

УТВЕРЖДЕН
еФ.00173-01 34 01-ЛУ

Программное обеспечение TX SCADA

Руководство пользователя по эксплуатации

еФ.00173-01 34 01

На 429 листах

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Зам.инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

2025

Литера О

АННОТАЦИЯ

ПО TX SCADA – инновационная система автоматизации для промышленных предприятий, энергетических объектов и других областей. Включает в себя встроенные драйверы для подключения разнообразного оборудования и гибкую архитектуру. Руководство предназначается для оператора, работающего с программным обеспечением TX SCADA.

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	7
1.1. Назначение и сферы применения	7
1.2. Уникальные возможности ПО «TX SCADA»	7
1.3. Эффективная интеграция.....	7
1.4. Принципы функционирования программного обеспечения.....	8
1.5. Состав ПО «TX SCADA».....	9
2. ПОСОБИЕ ПО УСТАНОВКЕ	10
2.1. Установка в Windows	10
2.2. Установка в Linux.....	10
3. НАЧАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ЕСР	12
3.1. Вкладка «Старт»	12
3.2. Главное меню	13
3.2.1. Пункт «Файл»	13
3.2.2. Пункт «Вид».....	14
3.2.3. Пункт «Инструменты»	14
3.2.4. Пункт «Справка»	15
3.3. Главная панель инструментов.....	15
3.4. Статусная строка	16
3.5. Создание проекта.....	16
3.6. Открытие проекта.....	18
4. РАБОЧИЙ ИНТЕРФЕЙС ЕСР.....	20
4.1. Вкладка «Старт»	20
4.2. Главное меню	21
4.2.1. Пункт «Файл»	21
4.2.2. Пункт «Вид».....	23
4.2.3. Пункт «Инструменты»	23
4.2.4. Пункт «Справка»	24
4.3. Главная панель инструментов.....	24
4.4. Панели.....	24
4.4.1. Панель переходов между редакторами	24
4.4.2. Панель «Дерево проекта»	25
4.4.3. Панель «Графические элементы»	27
4.4.4. Панель «Свойства»	60
4.4.5. Панель «FBD контейнер»	61
4.4.6. Операции с панелями	62
4.5. Локальные переменные	62
5. ОБЪЕКТЫ	65
5.1. Графические объекты.....	65
5.1.1. Экран.....	66

5.2. Программы	69
5.2.1. Программа ST	70
5.2.2. Программа FBD	73
5.2.3. Режим отладки	77
5.3. Переменные.....	78
5.4. Диагностика и сервис.....	79
5.5. Система.....	80
5.6. Дата и время.....	80
5.7. Сообщение.....	81
5.8. Словари сообщений.....	82
5.8.1. Добавление словаря сообщений	82
5.8.2. Системный словарь сообщений	83
5.8.3. Словарь сообщений	83
5.8.4. Словарь сообщений (8/16/32 бита)	85
5.8.5. Словарь сообщений (Переходы границ)	86
5.9. Ресурсы	88
5.9.1. Редактор «Библиотека текстов»	89
5.9.2. Редактор «Библиотека изображений», «Библиотека SVG изображений», «Библиотека Видео»	90
5.10. Пользователи.....	91
5.10.1. Редактор «Пользователь по умолчанию»	91
5.10.2. Редактор «Пользователи»	92
5.10.3. Редактор «Пользователь»	93
6. ИСТОЧНИКИ /ПРИЕМНИКИ	94
6.1. Пользовательские драйверы.....	94
6.1.1. Редактор «Драйвер Read/Write»	94
6.1.2. Редактор группы тегов Read/Write	95
6.1.3. Редактор «Тег Read/Write»	96
6.2. Протоколы NET/RS	96
6.2.1. Обмен по MODBUS TCP	97
6.2.2. Обмен по MODBUS RTU.....	100
6.3. Генераторы	103
6.3.1. Настройки генераторов	104
6.4. Контроллеры	105
6.5. Групповые операции	106
7. ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	108
7.1. Общие свойства	108
7.1.1. Группа «Общие»	108
7.1.2. Группа «Расположение»	108
7.1.3. Группа «Вращение»	108

7.2. События	109
7.2.1. Передать значение	110
7.2.2. Вызвать программу	111
7.2.3. Открыть экран	111
7.2.4. Заккрыть экран.....	111
7.2.5. Слой экрана	112
7.2.6. Показать сообщение	112
7.2.7. Сменить пользователя.....	113
7.2.8. Поменять пароль.....	113
7.2.9. Выход из программы.....	114
7.2.10. Включить звук.....	114
7.2.11. Отключить звук.....	115
7.3. Группа графических элементов «Текст»	115
7.4. Группа графических элементов «Линии»	135
7.5. Группа графических элементов «Плоские фигуры»	148
7.6. Группа графических элементов «Кнопки»	173
7.7. Группа графических элементов «Аппараты»	179
7.8. Группа графических элементов «Ёмкости».....	197
7.9. Группа графических элементов «Трубы»	202
7.10. Группа графических элементов «Приборы»	208
7.11. Группа графических элементов «Элементы зданий»	219
7.12. Группа графических элементов «Электрика»	249
7.13. Группа графических элементов «Вентиляция».....	271
7.14. Группа графических элементов «Пожарные, охранные извещатели, оповещатели и контроллеры»	299
7.15. Группа графических элементов «Журнал сообщений»	305
7.16. Группа графических элементов «Графики»	307
7.17. Группа графических элементов «Изображение из файла»	311
7.18. Группа графических элементов «Переключатели»	312
7.19. Группа графических элементов «Таймеры».....	325
7.20. Группа графических элементов «Растровые изображения»	326
7.21. Группа графических элементов «Векторные изображения»	326
7.22. Группа графических элементов «Видеоклипы».....	327
7.23. Группа графических элементов «Тексты».....	327
8. ТИПЫ ДАННЫХ.....	329
9. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ В «TX SCADA»	330
9.1. Анализ объекта автоматизации.....	330
9.2. Конфигурирование связей	330
9.3. Экспорт проекта.....	333
10. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ «TX SCADA».....	334

10.1. Описание языка ST	334
10.1.1. Лексическая структура языка ST	334
10.1.2. Синтаксис ST.....	335
10.1.3. Переменные и константы ST	336
10.1.4. Операторы языка ST.....	340
10.2. Описание FBD-блоков	349
10.2.1. Логические функции	349
10.2.2. Побитовые функции	351
10.2.3. Арифметические функции.....	356
10.2.4. Тригонометрические функции	359
10.2.5. Алгебраические функции	361
10.2.6. Функции сравнения	363
10.2.7. Функции выбора	366
10.2.8. Триггеры и счётчики	371
10.2.9. Генераторы	379
10.2.10. Функции перехода по условию	381
10.2.11. Фильтры.....	384
10.2.12. LEADER A.....	388
11. РАЗРАБОТКА ДРАЙВЕРОВ	414
11.1. Драйвер tx_rw.....	414
12. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ.....	417
13. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ	422
13.1. Интерфейс исполнительного модуля	422
13.1.1. Главное меню	422
13.1.2. Статусная строка.....	425
13.1.3. Открытие проекта.....	425
13.2. Лицензирование.....	426

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Назначение и сферы применения

ПО «TX SCADA» – инновационная система автоматизации, предназначенная для эффективной автоматизации промышленных предприятий, энергетических объектов, интеллектуальных зданий, транспортных систем, а также систем энергетического учета и других областей. Разнообразие создаваемых в ПО «TX SCADA» систем автоматизации позволяет адаптировать их к широкому спектру потребностей, начиная от независимых управляющих контроллеров и автоматизированных рабочих мест (АРМ) и заканчивая распределенными системами управления, включающими множество контроллеров и АРМ, взаимодействующих через различные каналы связи – локальные сети, интранет/интернет, последовательные шины и т.д.

1.2. Уникальные возможности ПО «TX SCADA»

ПО «TX SCADA» обладает встроенными драйверами, что обеспечивает подключение разнообразных устройств ввода/вывода, таких как программируемые логические контроллеры, удаленные устройства связи с объектами, платы ввода/вывода и промышленные сети. Открытый формат драйвера ввода/вывода и использование встроенных языков программирования предоставляют уникальные возможности для интеграции различного оборудования в системы автоматизации, разрабатываемые в ПО «TX SCADA», а также для обмена данными с внешними приложениями.

1.3. Эффективная интеграция

Масштабность системы ПО «TX SCADA» от автономных управляющих контроллеров до сложных распределенных систем управления подчеркивает ее способность адаптироваться к различным требованиям. С использованием различных коммуникаций, включая локальные сети, интранет/интернет и последовательные шины, системы, созданные в ПО «TX SCADA», легко обмениваются данными, что усиливает их эффективность в разнообразных сценариях применения.

Разнообразие создаваемых в ПО «TX SCADA» систем включает как информационно-измерительные, так и управляющие классы. Гибкость архитектуры этих систем подчеркивает возможность выбора между централизованным и распределенным подходом в зависимости от конкретных требований пользователя.

Особое внимание уделяется системам, использующим свободно-программируемые контроллеры, где применение единого инструмента для создания информационного и математического обеспечения становится ключевым элементом. Этот подход простирается от АРМ верхнего уровня до контроллеров, реализующих нижний уровень в иерархии систем автоматизации.

Динамические характеристики и высокая степень надежности программного обеспечения, разрабатываемого в рамках ПО «TX SCADA», открывают возможности для успешного внедрения разработанных систем автоматизации в различных промышленных секторах. Такие отрасли, как нефтехимия, металлургия, энергетика, машиностроение, коммунальное хозяйство, пищевая промышленность, транспорт, а также сфера научных исследований, могут в полной мере воспользоваться преимуществами разработанных систем.

1.4. Принципы функционирования программного обеспечения

Для начала работы с ПО «TX SCADA», необходимо произвести установку программного обеспечения на устройство хранения данных компьютера. Все продукты ПО «TX SCADA» оптимизированы и функционируют под управлением таких операционных систем как Linux и Windows.

В состав ПО «TX SCADA» входят два основных продукта: Единая среда разработки (ЕСР) и Исполнительный модуль (ИМ).

Единая среда разработки (ЕСР) представляет собой ПО, с помощью которого осуществляется создание проекта АСУ ТП. Операции, связанные с добавлением объектов в проект, их редактированием, а также установкой взаимосвязей между ними, выполняются в дереве проекта ЕСР. Разрабатываемый проект представлен в виде графических экранов и древовидной структуры объектов, что обеспечивает наглядное представление о взаимосвязях между элементами системы.

При создании программ, экранов, связей, документов и прочих компонентов используются соответствующие редакторы. Разработанные компоненты могут быть эффективно использованы повторно, как в текущем проекте, так и в последующих.

Конечным результатом работы ЕСР является набор файлов, предназначенных для исполнения задач АСУ ТП в исполнительном модуле на АРМ и в контроллерах. Описание разрабатываемой системы автоматизации сохраняется в файл с расширением `.tx_scada_prj` и является проектом ПО «TX SCADA».

Исполнительный модуль (использует файлы с расширением `.rtm`) устанавливается на рабочем месте инженера-разработчика АСУ ТП, он предназначен для запуска проекта в реальном времени и обеспечивает его эксплуатацию на действующем объекте автоматизации. Он представляет собой модуль, который осуществляет непрерывный сбор данных, их математическую обработку и визуализацию. Каждому компьютеру, запускаемому под управлением исполнительного модуля, в проекте ПО «TX SCADA» сопоставлен отдельный проект. В пределах исполнительного модуля формируются переменные – основные информационные единицы для ввода и обработки данных. Переменные объединяются в группы, а группы могут содержать подгруппы, формируя иерархическую информационную структуру произвольной сложности.

Переменные классифицируются по типам обрабатываемых данных, например, для целочисленных – BYTE и BYTE32, для вещественных – FLOAT и DOUBLE. Переменные содержат параметры, устанавливаемые при редактировании в единой среде разработки, такие как базовое имя и комментарий, которые являются общими параметрами переменных.

Существует два основных типа переменных – INPUT и OUTPUT. В общем случае, переменные типа INPUT получают информацию от источников данных, в то время как переменные типа OUTPUT отправляют управляющие воздействия в приемники данных. Источники и приемники данных представляют собой описатели точек ввода-вывода, т.е. устанавливают связи с контроллерами, платами УСО, интеллектуальными датчиками и другими устройствами. Каждая точка ввода-вывода может представлять собой как дискретный, так и аналоговый сигнал.

1.5. Состав ПО «TX SCADA»

ПО «TX SCADA» включает в себя разнообразные компоненты, обеспечивающие полный цикл разработки и эксплуатации систем автоматизации:

- Единая среда разработки (ЕСР), обеспечивающая инженеру-разработчику АСУ удобное и эффективное создание систем автоматизации и отладку всех их компонентов;
- Исполнительный модуль (ИМ), имеющий поддержку графических экранов. Его функционал включает непрерывный сбор данных, математическую обработку и визуализацию, обеспечивая эффективное функционирование системы в реальном времени;
- Набор драйверов устройств ввода/вывода, обеспечивающий возможность подключения множества различных устройств, включая программируемые логические контроллеры, удаленные УСО, платы ввода/вывода и промышленные сети;
- Электронная документация, представленная в виде встроенной справочной системы, обеспечивающей удобный доступ к информации о функциях и настройках ПО «TX SCADA»;
- Демонстрационные проекты ПО «TX SCADA», представляющие собой примеры систем автоматизации, созданные на основе имитации технологического процесса. Эти проекты служат образцом для понимания возможностей системы и ее применения в реальных сценариях.

2. ПОСОБИЕ ПО УСТАНОВКЕ

Для корректной работы ПО TX SCADA рекомендованы 64-разрядные процессор и операционная система.

2.1. Установка в Windows

Для установки ПО TX SCADA необходимо запустить файл Setup.exe и следовать инструкциям, отображаемым на экране.

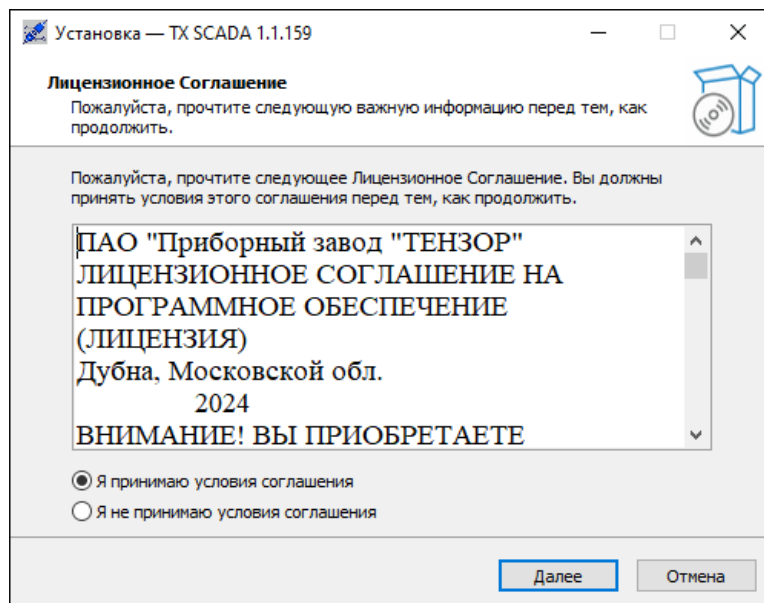


Рисунок 1 — Окно установщика в Windows

Рекомендуемые системные требования:

- ОС: Windows 10 и более поздние версии
- Процессор: 2.50 ГГц
- Оперативная память: 8 ГБ
- Видеокарта: HD4000
- Место на диске: 300 МБ
- Разрешение экрана: 1280x720

2.2. Установка в Linux

Для установки ПО TX SCADA необходимо запустить файл txscada.deb и установить необходимые пакеты. Корректная работа ПО TX SCADA требует установки дополнительных пакетов, которые скачиваются из базового и расширенного репозитория.

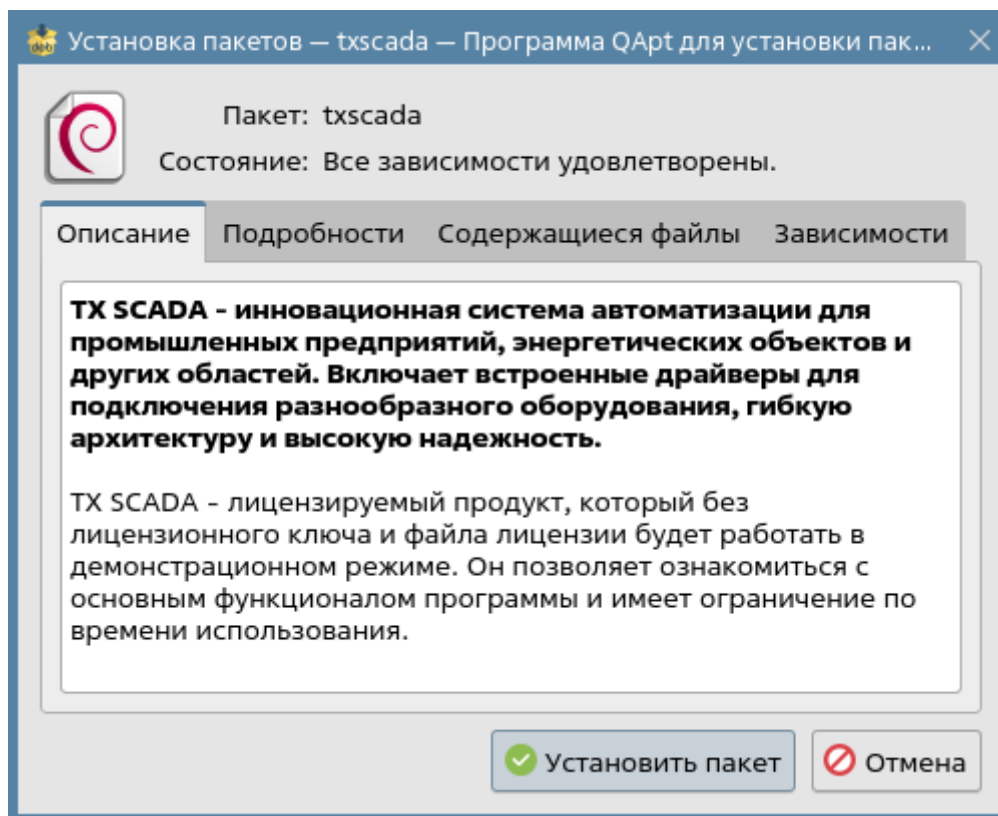


Рисунок 2 — Окно установщика в Linux

Рекомендуемые системные требования:

- ОС: Astra Linux SE 1.7 и более поздние версии
- Процессор: 2.50 ГГц
- Оперативная память: 8 ГБ
- Видеокарта: HD4000
- Место на диске: 200 МБ
- Разрешение экрана: 1280x720

3. НАЧАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ЕСР

При запуске программы должно открыться стартовое окно ЕСР.

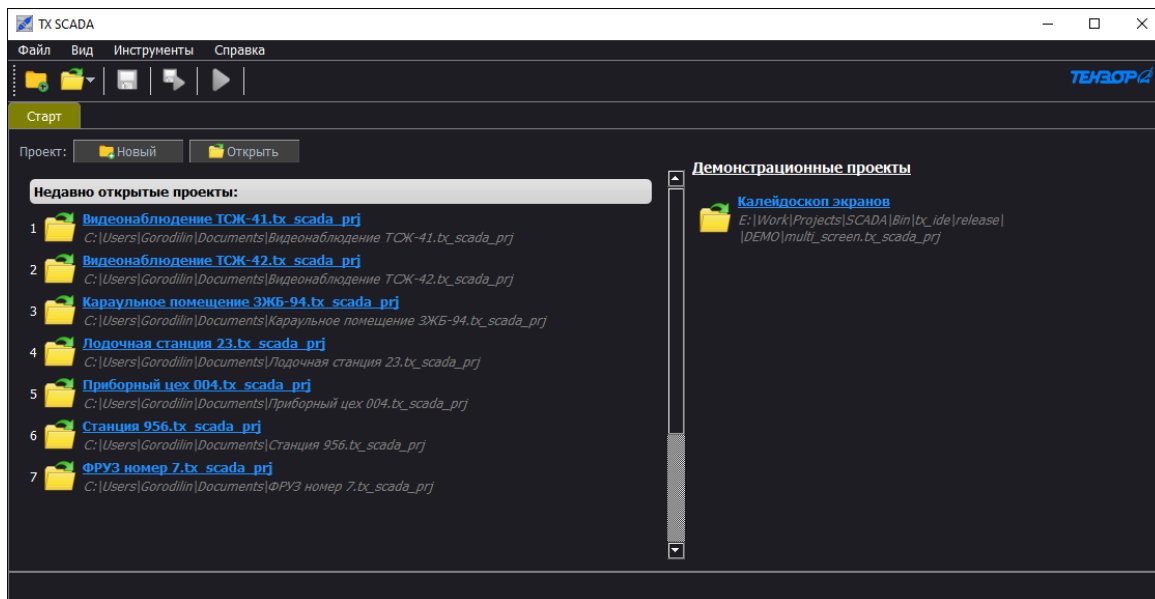


Рисунок 3 — Стартовая страница

Ниже кнопок «Новый» и «Открыть» находится список недавно открытых проектов. Там указывается наименование недавно открытого проекта и путь к файлу проекта.

В правой области стартового окна выводится справочная и рекламная информация, а также приведен список демонстрационных проектов.

3.1. Вкладка «Старт»

В центре окна расположена вкладка «Старт», приведенная ниже, содержащая список недавно открытых проектов и кнопки создания/открытия проектов. Справа находится список демонстрационных проектов и рекламная информация.

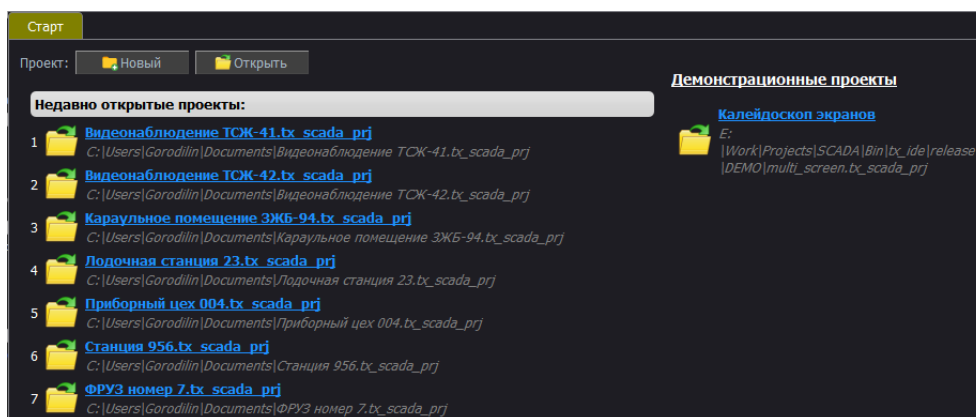


Рисунок 4 — Вкладка «Старт» с недавно открытыми проектами

В левом верхнем углу находится заголовок приложения, в котором указывается название продукта – «TX SCADA».

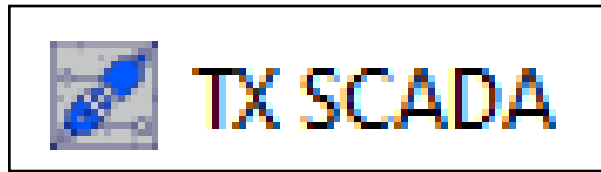


Рисунок 5 — Заголовок приложения

3.2. Главное меню

В верхней части окна расположено «Главное меню», которое состоит из четырех пунктов.



Рисунок 6 — Главное меню

3.2.1. Пункт «Файл»

При нажатии открывается выпадающий список, включающий следующие активные подпункты:

-  «Новый» (Ctrl+N): Создать новый проект (см. Создание проекта);
-  «Открыть» (Ctrl+O): Выбрать файл проекта с расширением .tx_scada_prj (см.

Открытие проекта);

- «Недавние проекты»: Показывает список 10 последних файлов проектов, ранее открытых в ЕСР. Выбранный в списке файл загружается в ЕСР. При необходимости можно очистить список, выбрав подпункт «Очистить всё»;

- «Выход» (Alt+F4): Выйти из программы.

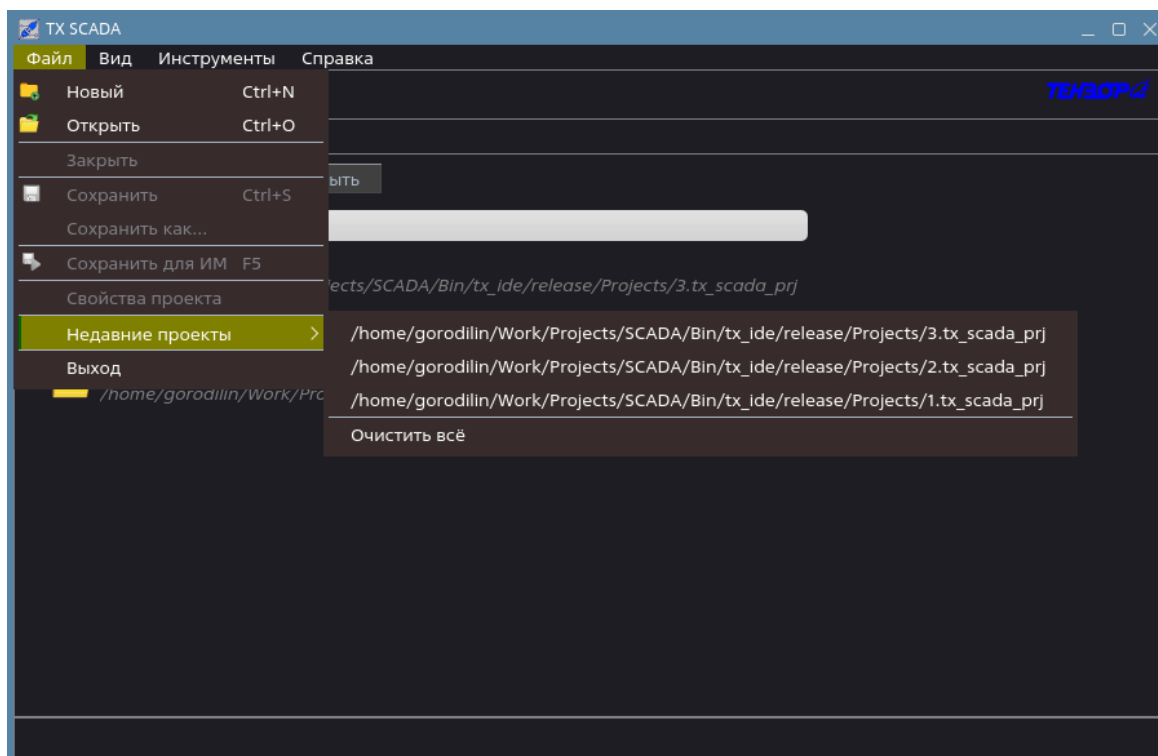


Рисунок 7 — Выпадающий список «Недавние проекты»

3.2.2. Пункт «Вид»

Содержит подпункты для включения/выключения отображения панелей «Дерево проекта» и «Свойства». При отсутствии открытых проектов эти команды недоступны.

3.2.3. Пункт «Инструменты»

Подпункты  «Запустить ИМ» (F6) и «Настройки» используются для запуска Исполнительного модуля и задания общих настроек ЕСР соответственно.

По умолчанию при запуске ИМ требуется ввести логин и пароль пользователя. В каждом новом проекте существует пользователь по умолчанию с логином и паролем «admin».

Изменить данные для входа и добавить нового пользователя можно в группе редакторов «Пользователи». Также можно отключить паролирование в свойствах объекта «АРМ».

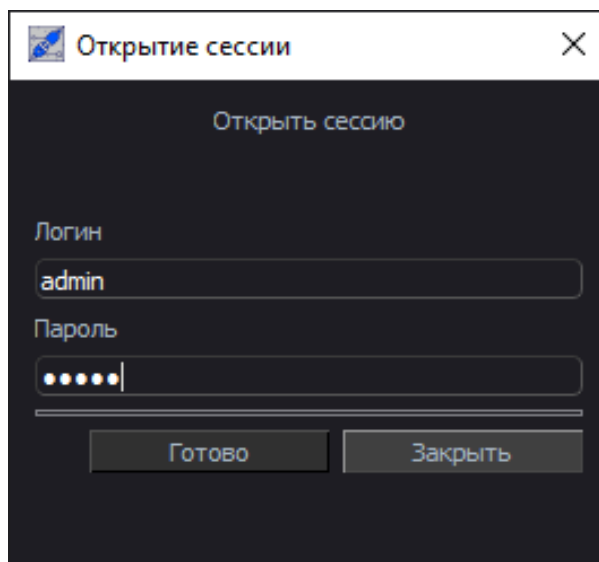


Рисунок 8 — Окно ввода учетных данных

Подпункт «Настройки» открывает окно настроек программы. Настройки программы описаны ниже в данном руководстве.

3.2.4. Пункт «Справка»

Содержит подпункты:

- «Справка»: Содержит описание функционала программы;
- «О программе»: Показывает версию программы, информацию о типе лицензии и производителе.

3.3. Главная панель инструментов

Панель расположена под главным меню и доступна всегда, не зависимо от других окон и редакторов.

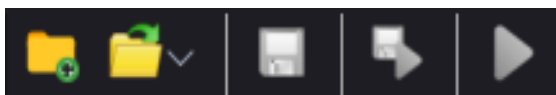


Рисунок 9 — Главная панель инструментов

- 1)  «Новый» (Ctrl+N): Создать новый проект;
- 2)  «Открыть проект» (файл с расширением .tx_scada_prj):
 -  «Открыть» (Ctrl+O): Выбрать файл в стандартном диалоге операционной системы;
 -  Выбрать файл из списка последних открытых.

3.4. Статусная строка

В самом низу расположена статусная строка. В левой части окна статусная строка показывает наличие несохраненных изменений посредством отображения надписи «Есть изменения», а в правой отображает надпись «CAPS», если кнопка Caps Lock активна.

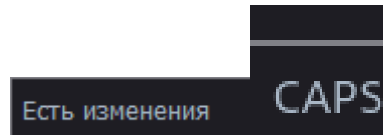
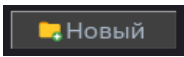


Рисунок 10 — Статусная строка

3.5. Создание проекта

Создать новый проект можно несколькими способами:

- В главном меню нужно нажать пункт «Файл», выбрать  «Новый»;
- На панели инструментов нажать кнопку  «Новый»;
- Нажать на вкладке «Старт» кнопку ;
- Нажать сочетание Ctrl+N.

После нажатия откроется окно «Новый проект».

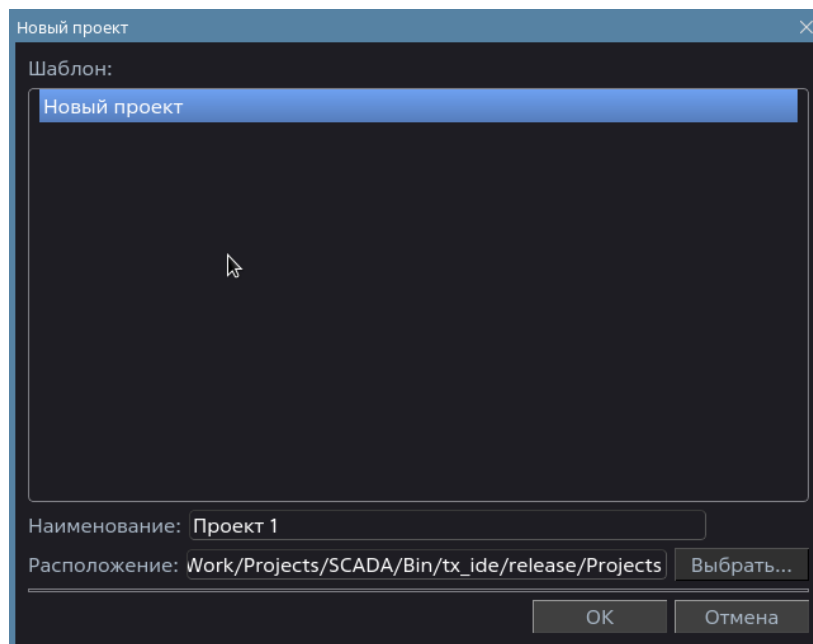


Рисунок 11 — Создание нового проекта

В окне «Новый проект» нужно выбрать шаблон, ввести наименование проекта, его расположение и нажать кнопку «ОК». После этого будет создан новый проект на основе

выбранного шаблона, находящийся в заданной директории. Расположение также можно выбрать через кнопку «Выбрать...».

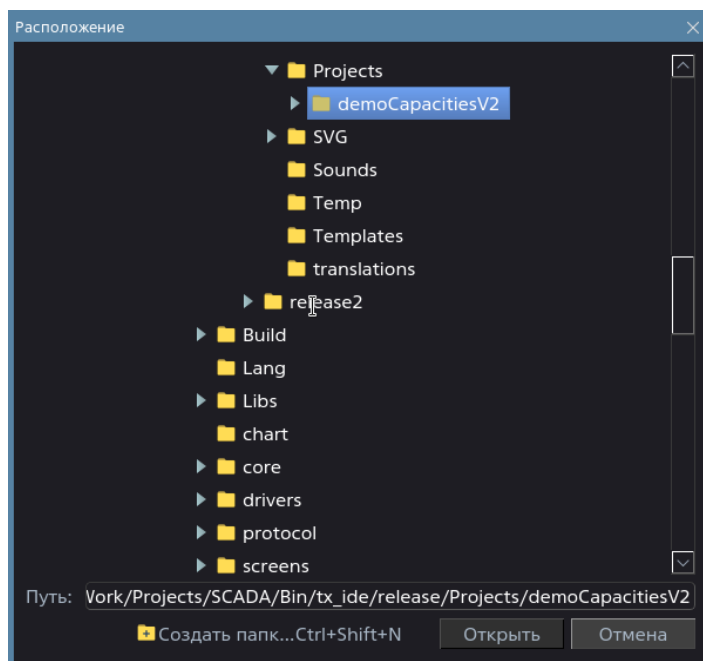


Рисунок 12 — Выбор расположения нового проекта

Если подходящая директория отсутствует, то можно её создать, нажав на кнопку «Создать папку». Откроется окно «Создание папки», в котором нужно ввести название создаваемой папки и нажать кнопку «Да». После этого выбрать созданную папку, нажать кнопку «Открыть» и будет задан путь до новой директории.

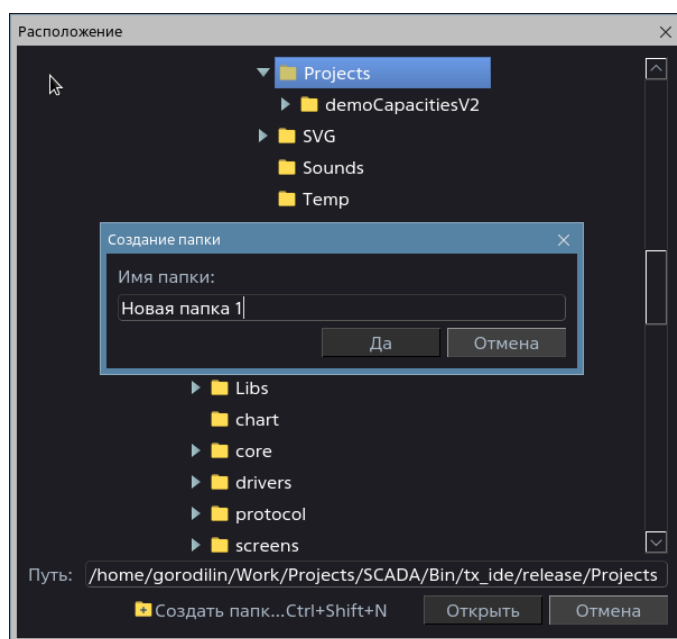


Рисунок 13 — Окно «Создание папки»

Для отмены операции создания проекта нужно нажать кнопку «Отмена» в окне «Новый проект».

3.6. Открытие проекта

Открыть проект можно несколькими способами:

- в главном меню нажать пункт «Файл», выбрать  «Открыть»;
- на главной панели инструментов нажать кнопку .

После нажатия на кнопку  откроется окно «Открыть», в котором нужно выбрать проект и нажать кнопку «Открыть». Для отмены операции открытия проекта нужно нажать кнопку «Отмена» в окне «Открыть»;

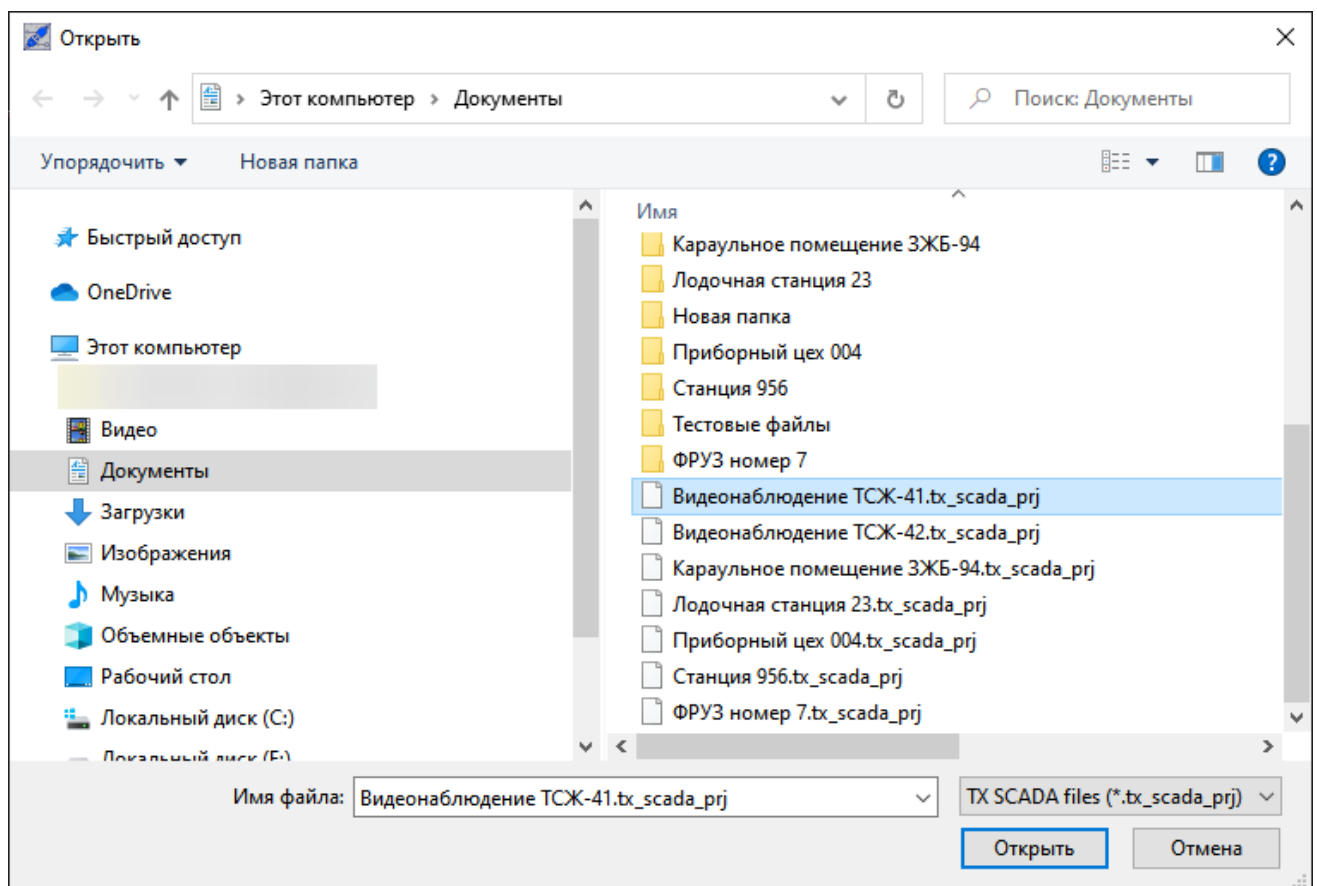


Рисунок 14 — Окно «Открыть»

– используя «Недавние проекты». На главной панели инструментов кнопка  содержит выпадающий список, который открыть нажатием ЛКМ по стрелочке справа от кнопки. Аналогично есть подпункт «Недавние проекты» в пункте «Файл», а также на вкладке «Старт». Выбранный в списке файл проекта будет загружаться в ЕСР;

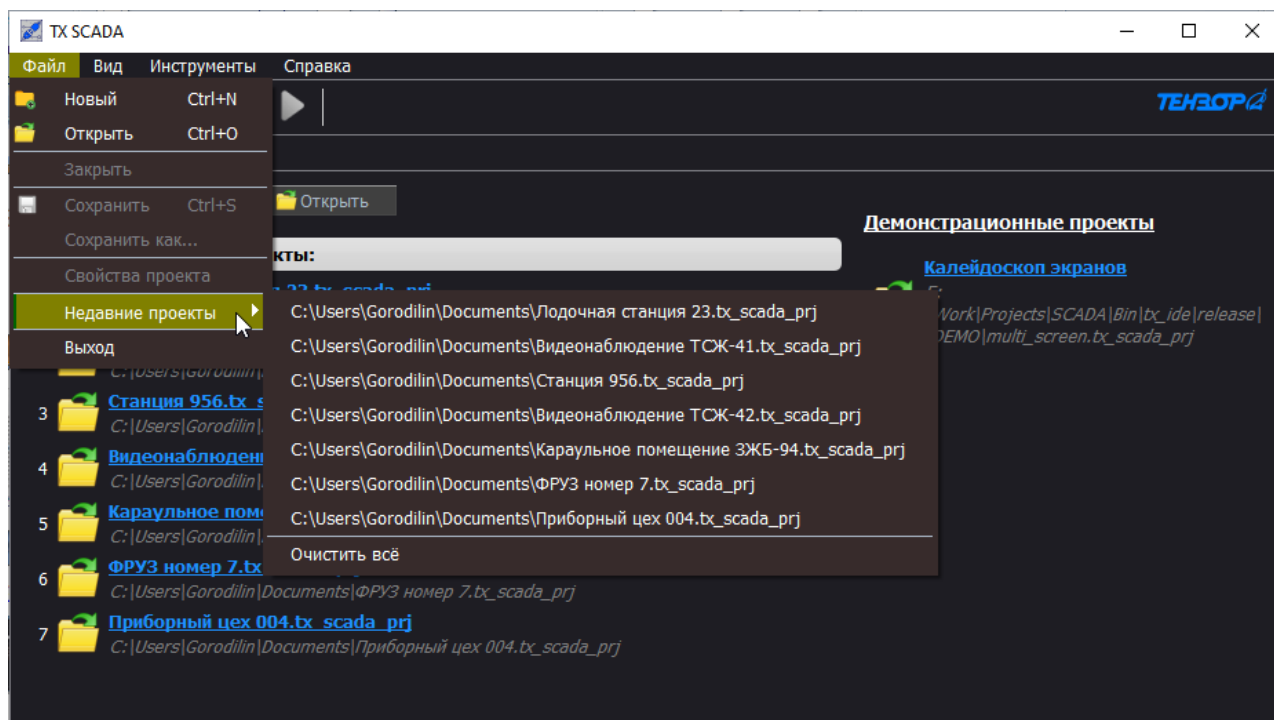


Рисунок 15 — Выпадающий список «Недавние проекты»

- нажать на вкладке «Старт» кнопку ;
- нажать сочетание Ctrl+O.

4. РАБОЧИЙ ИНТЕРФЕЙС ЕСР

В заголовке приложения указывается название продукта – «TX SCADA», а также имя открытого проекта.

В редакторе проекта может быть открыт только один проект. На одном компьютере можно открыть несколько окон ЕСР, в которых могут независимо редактироваться разные проекты, при этом поддерживается копирование и вставка из одного проекта в другой. Интерфейс ЕСР состоит из набора панелей: «Главная панель инструментов», «Дерево проекта», «Графические элементы», «Свойства».

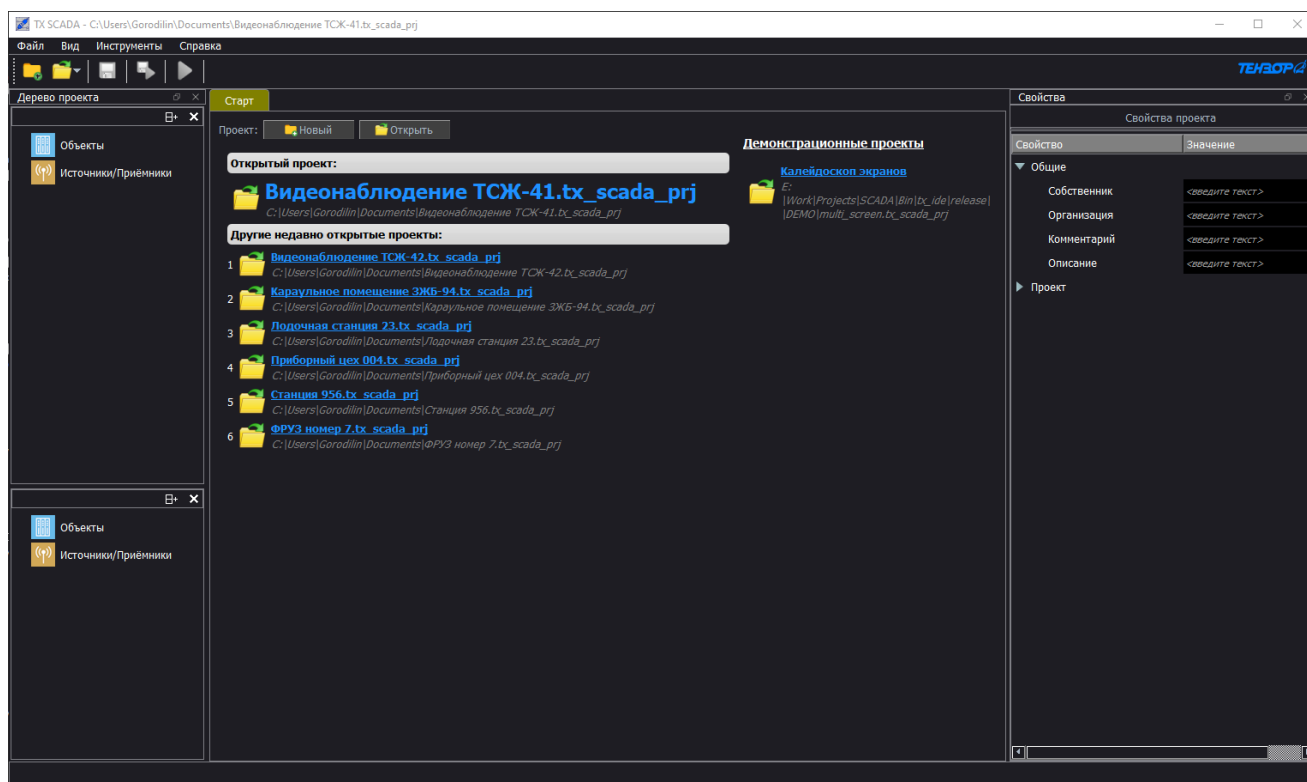


Рисунок 16 — Стартовая страница при открытом проекте

4.1. Вкладка «Старт»

После открытия проекта на области редактора будет открыта вкладка «Старт», содержащая название открытого проекта и список других недавно открытых проектов. Справа расположен список демонстрационных проектов.

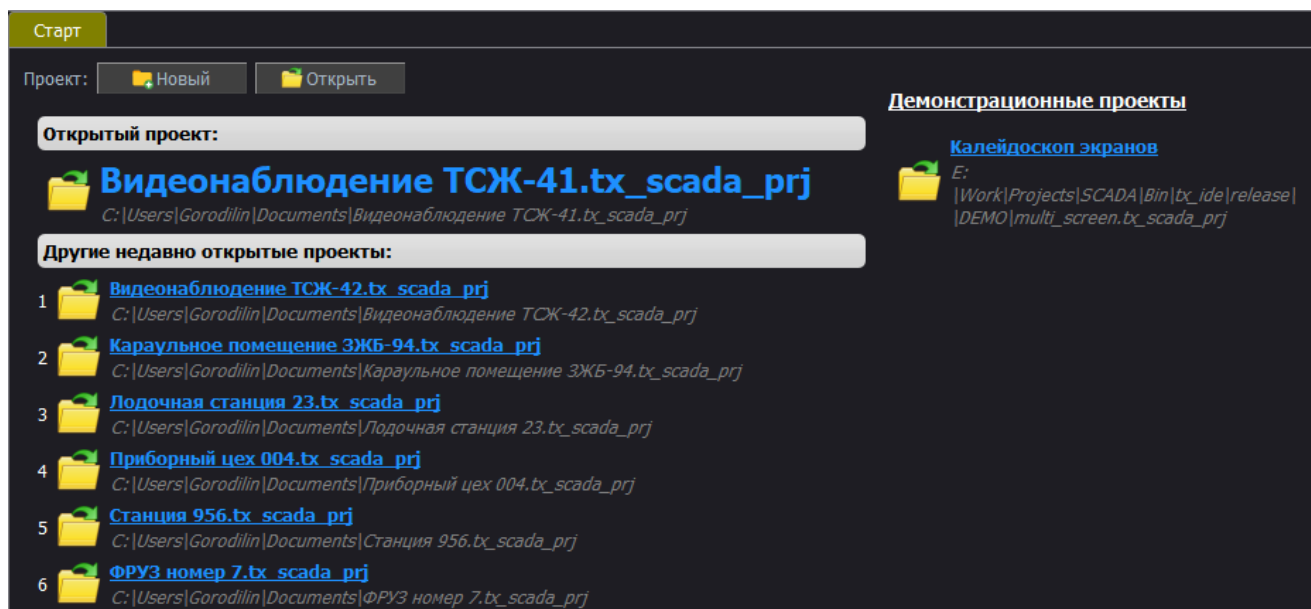


Рисунок 17 — Вкладка «Старт» открытого проекта

4.2. Главное меню

В верхней части окна, приведенном ниже, расположено «Главное меню», которое состоит из четырех пунктов.



Рисунок 18 — Главное меню

4.2.1. Пункт «Файл»

При нажатии открывает выпадающий список, включающий следующие активные подпункты:

-  «Новый» (Ctrl+N): Создать новый проект (см. Создание проекта);
-  «Открыть» (Ctrl+O): Выбрать файл проекта с расширением .tx_scada_prj (см. Открытие проекта);
- «Закрыть»: Закрыть текущий проект;
-  «Сохранить» (Ctrl+S): Сохранить проект в файл .tx_scada_prj с тем же именем;
- «Сохранить как» (Ctrl+Shift+S): Сохранить проект в файл .tx_scada_prj с новым именем;

-  «Сохранить для ИМ» (F5): Экспортировать проект для последующего запуска под управлением исполнительного модуля TX SCADA (см. Экспорт проекта);
- «Свойства проекта»: Открыть одноименный диалог. В этом диалоге можно указать собственника проекта, организацию, комментарий, описание и пароль;

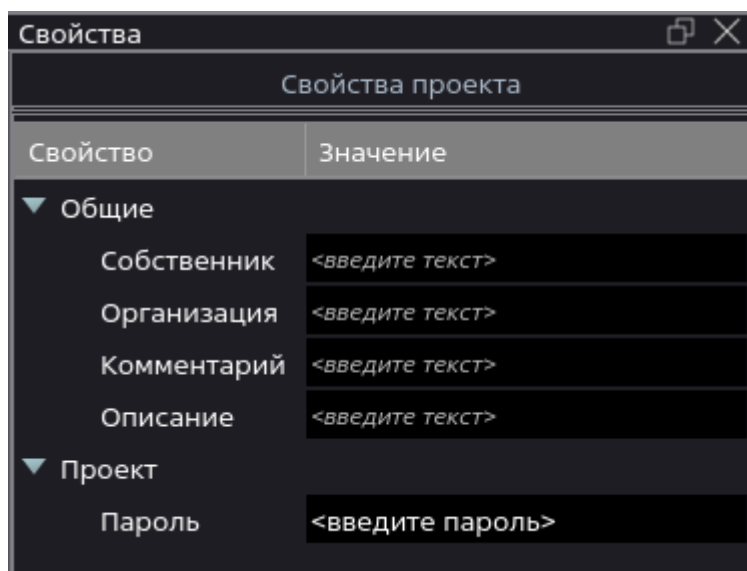


Рисунок 19 — Свойства проекта

- «Недавние проекты»: Показывает список 10 последних файлов проектов, ранее открытых в ЕСР. Выбранный в списке файл загружается в ЕСР. При необходимости можно очистить список, выбрав подпункт «Очистить всё»;
- «Выход» (Alt+F4): Выйти из программы. Перед закрытием откроется окно подтверждения закрытия программы. Если есть несохраненные изменения, то откроется дополнительное окно сохранения изменений.

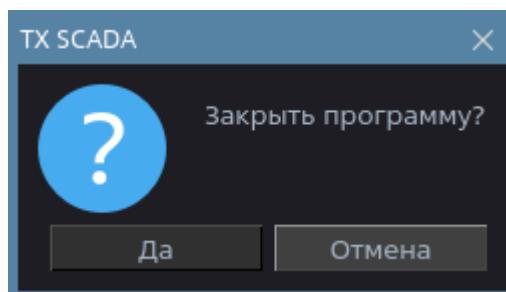


Рисунок 20 — Окно закрытия программы

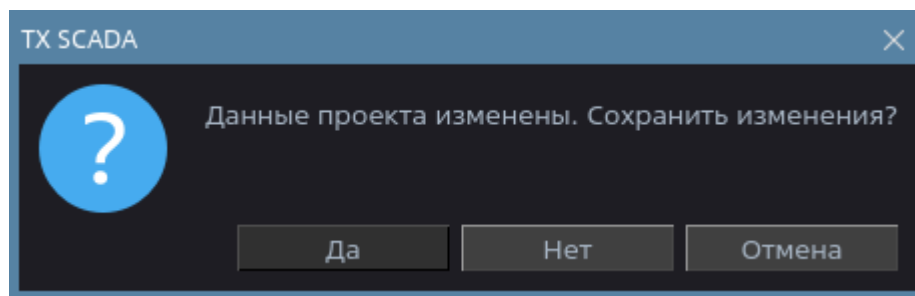


Рисунок 21 — Окно сохранения изменений

4.2.2. Пункт «Вид»

При нажатии открывает подпункты для включения/выключения отображения панелей «Дерево проекта» и «Свойства».

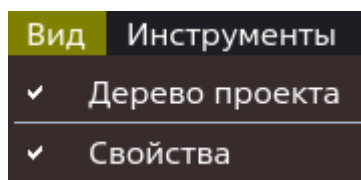


Рисунок 22 — Пункт «Вид»

4.2.3. Пункт «Инструменты»

Подпункты  «Запустить ИМ» (F6) и «Настройки» используются для запуска Исполнительного модуля и задания общих настроек ЕСР соответственно.

По умолчанию при запуске ИМ требуется ввести логин и пароль пользователя. В каждом новом проекте существует пользователь по умолчанию с логином и паролем «admin».

Изменить данные для входа и добавить нового пользователя можно в группе редакторов «Пользователи». Также можно отключить паролирование в свойствах объекта «АРМ».

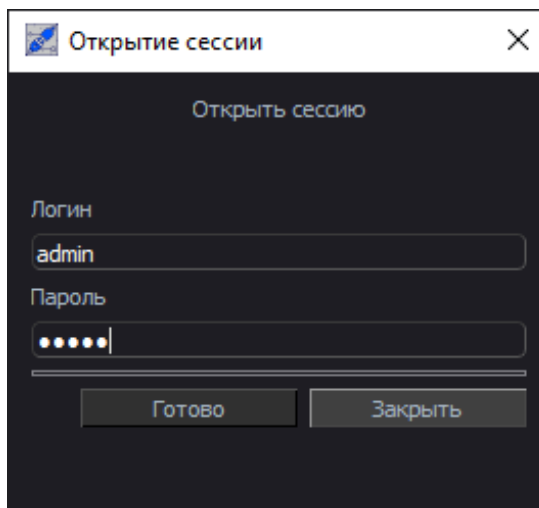


Рисунок 23 — Окно ввода учетных данных

Подпункт «Настройки» открывает окно настроек программы. Настройки программы описаны ниже в данном руководстве.

4.2.4. Пункт «Справка»

Пункт содержит подпункты:

- «Справка»: Содержит описание функционала программы;
- «О программе»: Показывает версию программы, информацию о типе лицензии и производителе.

4.3. Главная панель инструментов

Расположена под главным меню и доступна всегда, не зависимо от других окон и редакторов.

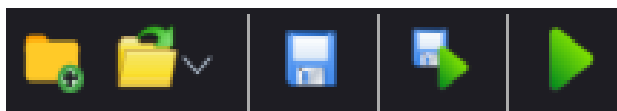


Рисунок 24 — Главная панель инструментов

При нажатии открывается выпадающий список, включающий следующие активные подпункты:

- 1)  «Новый» (Ctrl+N): Создать новый проект;
- 2)  «Открыть проект» (файл с расширением .tx_scada_prj):
 -  «Открыть» (Ctrl+O): Выбрать файл в стандартном диалоге операционной системы;
 -  Выбрать файл из списка последних открытых.
- 3)  «Сохранить» (Ctrl+S): Сохранить проект в файл .tx_scada_prj с тем же именем;
- 4)  «Сохранить для ИМ» (F5): Экспортировать проект для последующего запуска под управлением исполнительных модулей TX SCADA (см. Экспорт проекта);
- 5)  «Запустить ИМ» (F6): используется для запуска Исполнительного модуля.

4.4. Панели

4.4.1. Панель переходов между редакторами

Управление открытыми окнами редакторов осуществляется через панель переходов, где подсвеченная вкладка соответствует активному окну редактора. Закрытие окна редактора происходит после нажатия кнопки , расположенной в правой части вкладки.



Рисунок 25 — Панель переходов

4.4.2. Панель «Дерево проекта»

Панель дерева проекта занимает левую часть интерфейса ЕСР и представляет собой основной инструмент работы над проектом. Дерево проекта состоит из двух основных разделов: «Объекты» и «Источники/Приёмники», в каждом из которых можно создавать вложенные классы объектов и группы с объектами.

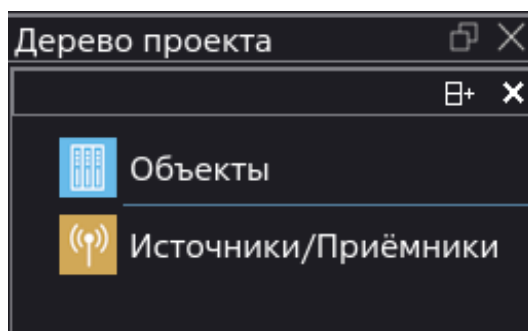


Рисунок 26 — Основные разделы в дереве проекта

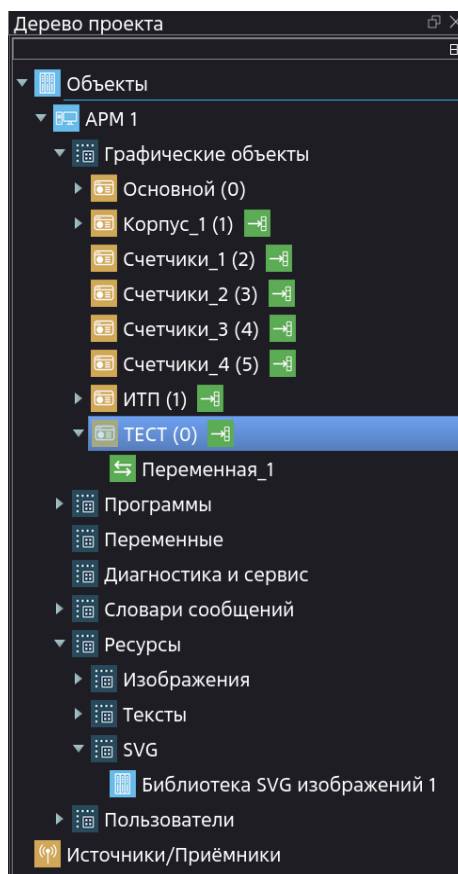


Рисунок 27 — Дерево проекта с объектами

Добавление объектов и групп происходит через дополнительное меню, которое открывается нажатием ПКМ по объекту дерева объектов. С помощью этого же меню можно переименовывать, редактировать, удалять группы и объекты. Также в нём находятся поля для сворачивания и разворачивания ветвей дерева проекта.

Чтобы начать полноценное создание интерфейса проекта сначала нужно создать «АРМ». Нажмите ПКМ по разделу «Объекты» и выберите ЛКМ пункт «Добавить» → «АРМ».

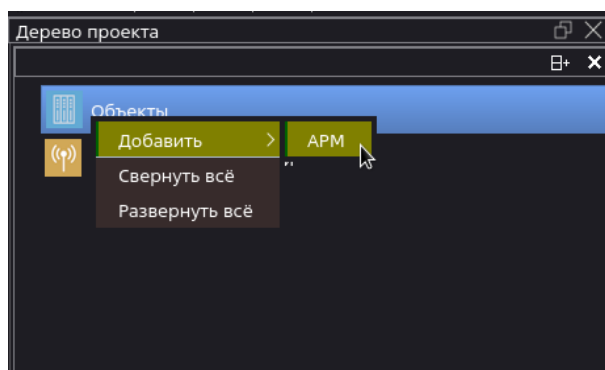


Рисунок 28 — Дополнительное меню в дереве проекта

После этого произойдёт добавление вложенного объекта «АРМ». Чтобы посмотреть вложенные в него группы объектов нужно нажать на стрелочку рядом с иконкой.

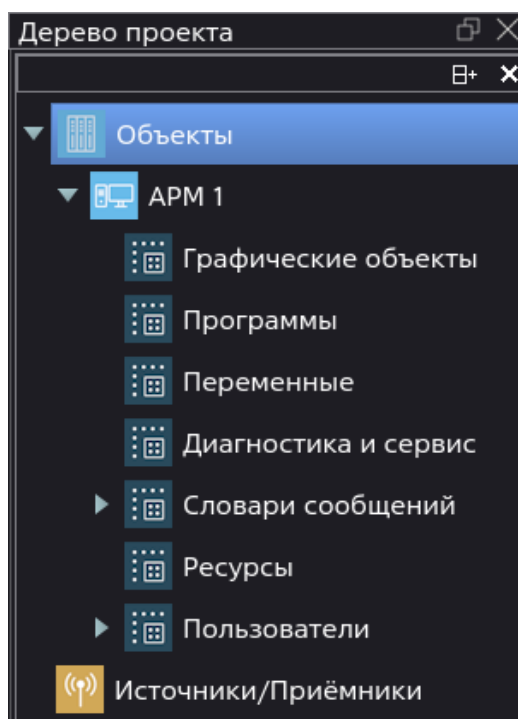


Рисунок 29 — Дерево проекта с объектом «АРМ»

Полный состав дерева проекта описан в таблице 1.

Таблица 1 — Состав дерева проекта

Объекты АРМ	Описание
Графические объекты	Экран
Программы	Программа ST
	Программа FBD
Переменные	Переменная
Диагностика и сервис	Система
	Дата и Время
Словари сообщений	Системный словарь сообщений
	Словарь сообщений
	Словарь сообщений (8 бит)
	Словарь сообщений (16 бит)
	Словарь сообщений (32 бита)
Ресурсы	Тексты (Библиотека текстов)
	Изображения (Библиотека изображений)
	SVG (Библиотека SVG изображений)
	Видео (Библиотека видео)
Пользователи	Пользователи по умолчанию (Пользователь по умолчанию 1)
Источники/Приёмники	Описание
Пользовательские драйверы	Драйвер Read/Write
Протоколы NET/RS	MODBUS (Отказ, Ошибка, Регистр MODBUS 1)
Генераторы	Пила
	Треугольник
	Синусоида
	Меандр
	Случайное число

Также реализована возможность открытия нескольких дубликатов панели дерева проекта для повышения удобства работы с переменными. Дополнительную панель дерева проекта можно открыть, нажав на  иконку.

4.4.3. Панель «Графические элементы»

Панель доступна при открытом редакторе «Экран».

Состоит из четырех вкладок: «Элементы», «Список», «Слои», «Лидер-А».

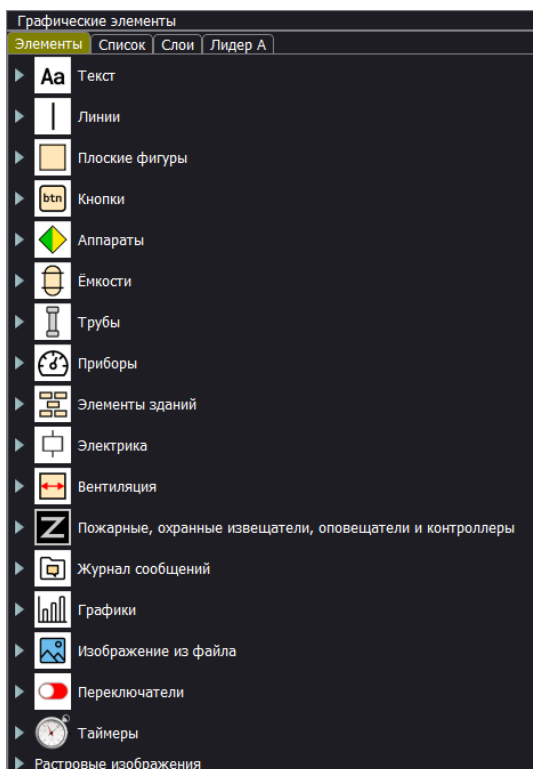


Рисунок 30 — Панель «Графические элементы»

4.4.3.1. Элементы

На вкладке элементов отображаются группы встроенных графических элементов, которые можно разместить в рабочей области редактора. Слева от каждой иконки группы находится  стрелка, при нажатии на которую происходит раскрытие списка с полным перечнем вложенных элементов.

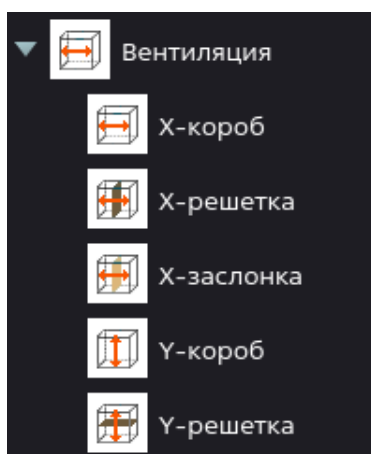


Рисунок 31 — Группа графических элементов «Вентиляция»

4.4.3.2. Список

Вкладка «Список» отображает список элементов, которые были добавлены на область редактора в элементе Экран. Она состоит из трех столбцов: в первом – эскиз элемента, во втором

его позиция и параметры размера, в третьем – свойство блокировки. Если установить (ЛКМ) свойство «Блокировано = Да», то элемент на области редактора становится заблокированным для выделения и его свойства нельзя редактировать. Это свойство помогает защитить выбранные элементы от изменений во время редактирования экрана.

Графические элементы		
Элементы	Список	Слой
Элемент	Позиция	Блокировано
	x:614 y:528 ш:100 в:...	☒ Да
	x:613 y:201 ш:200 в:50	☐ Нет
	x:537 y:367 ш:100 в:100	☒ Да
	x:252 y:376 ш:200 в:50	☐ Нет
	x:372 y:203 ш:150 в:50	☐ Нет
	x:299 y:100 ш:200 в:50	☐ Нет

Рисунок 32 — Список добавленных элементов

4.4.3.3. Слои

На вкладке ниже отображены слои.

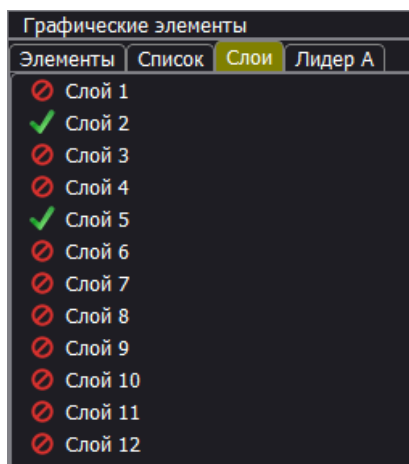


Рисунок 33 — Вкладка «Слой»

Включение/отключение слоя происходит двойным нажатием ЛКМ по слою в списке. Если слой назначен элементу, то при попытке отключения появится ошибка.

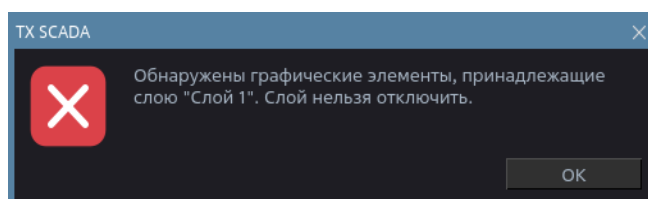


Рисунок 34 — Ошибка отключения слоя

Текущий статус слоя отображает иконка рядом с названием слоя:



— слой отключен;



— слой включен.

После добавления слоя становится доступным назначение этого слоя элементу через свойства элемента.



Рисунок 35 — Назначение слоя в свойствах элемента

Также появляется возможность включения и выключения видимости элементов, принадлежащих конкретному слою. Делается это в свойствах экрана двойным нажатием ЛКМ по ячейке свойств «Да/Нет».



Рисунок 36 — Выбор видимости слоя в свойствах экрана

4.4.3.4. Лидер-А

На вкладке «Лидер-А» отображаются группы встроенных графических элементов, которые можно разместить в рабочей области редактора. Слева от каждой иконки группы находится стрелка, при нажатии на которую происходит раскрытие списка с полным перечнем вложенных элементов.

На экране размещаются графические элементы из вкладки «Лидер-А» путем нажатия ЛКМ и перетаскивания на экран. При добавлении элемента появляется окно конфигурации «Настройка», в котором задаются параметры устройства.

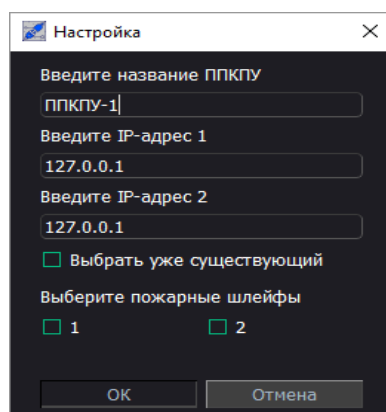


Рисунок 37 — Окно конфигурации «Настройка»

4.4.3.4.1. Группа графических элементов «Устройства»

Группа графических элементов «Устройства», приведенная на рисунке ниже, представляет собой набор условных графических обозначений для создания схем и планов зданий, в которых устанавливаются системы пожарной и охранной безопасности. Эти элементы помогают визуализировать различные устройства для обнаружения пожара, оповещения людей об угрозе или автоматического контроля состояния систем.

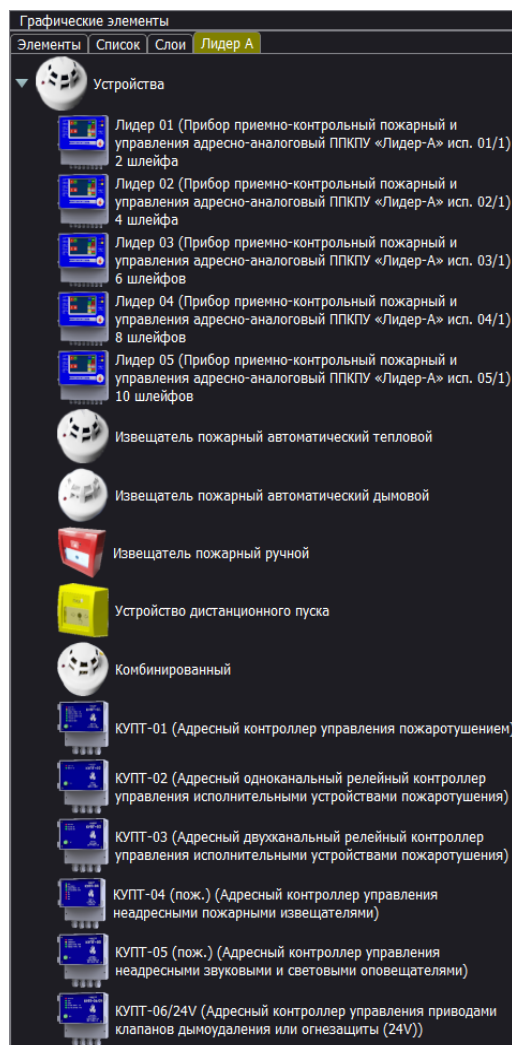


Рисунок 38 — Элементы группы «Устройства»

4.4.3.4.1.1. ППКПУ

ППКПУ – прибор приемно-контрольный пожарный и управления, предназначен для контроля, управления и мониторинга систем пожарной безопасности. ППКПУ предоставляет возможность оперативного реагирования на сигналы о возникновении пожара или аварийных ситуаций. В группе графических элементов «Устройства» приведен перечень доступных ППКПУ Лидер-А:

- Лидер 01 (Прибор приемно-контрольный пожарный и управления адресно-аналоговый ППКПУ «Лидер-А» исп. 01/1) 2 шлейфа;
- Лидер 02 (Прибор приемно-контрольный пожарный и управления адресно-аналоговый ППКПУ «Лидер-А» исп. 02/1) 4 шлейфа;
- Лидер 03 (Прибор приемно-контрольный пожарный и управления адресно-аналоговый ППКПУ «Лидер-А» исп. 03/1) 6 шлейфов;
- Лидер 04 (Прибор приемно-контрольный пожарный и управления адресно-аналоговый ППКПУ «Лидер-А» исп. 04/1) 8 шлейфов;
- Лидер 05 (Прибор приемно-контрольный пожарный и управления адресно-аналоговый ППКПУ «Лидер-А» исп. 05/1) 10 шлейфов.

Окно конфигурации «Настройка»

В окне конфигурации «Настройка» при создании нового ППКПУ размещены поля для ввода необходимых параметров устройства:

1. Введите название ППКПУ – поле для ввода названия ППКПУ;
2. Введите IP-адрес 1 – поле для первого опрашиваемого ip-адреса;
3. Введите IP-адрес 2 – поле для второго опрашиваемого ip-адреса;
4. Флажок «выбрать уже существующий» – позволяет выбрать уже существующее устройство;
5. Флажок «Выберите пожарные шлейфы» – позволяет выбрать используемые пожарные шлейфы.

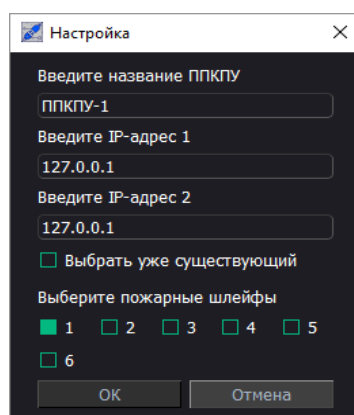


Рисунок 39 — Окно конфигурации «Настройка» при создании нового ППКПУ

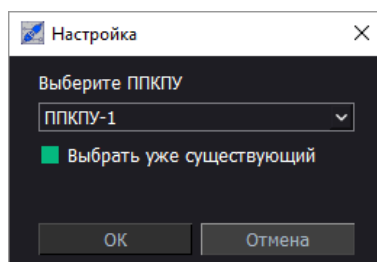


Рисунок 40 — Окно конфигурации «Настройка» при выборе уже существующего ППКПУ

Общие свойства

Окно «Общие свойства» представляют собой набор свойств, которые задаются новому ППКПУ.

Свойство	Значение
Общие	
Комментарий	<введите текст>
Расположение	
Ширина	40
Высота	30
X	363
Y	108
Угол	0
Настройки	
Наименование ППКП	ППКПУ-1
IP-адрес 1	127.0.0.1
IP-адрес 2	127.0.0.1
ТСР Порт 1	1502
ТСР Порт 2	1502
Тип исполнения ППКП	0
Вращение	
Значение	0
Связь	0
Вскрытие корпуса	0
Контрольная линия 1	0
Контрольная линия 2	0
Контрольная РИП	0
Состояние Ethernet port A	0
Состояние Ethernet port B	0
Состояние основного питания 220V	0
Состояние резервного питания 220V	0
Состояние основного/резервного питания 24V	0
Прозрачность	0
Видимость	Да
Всплывающая подсказка	ППКПУ-1
Слой	Не выбрано

Рисунок 41 — Окно «Общие свойства» для ППКПУ

Отдельные свойства ППКПУ объединены в группы, а некоторые представляют собой самостоятельные свойства без группировки:

1. Общие:

- а) Комментарий – добавление комментария к ППКПУ.

2. Расположение:

- а) Ширина – задание ширины графического элемента в пикселях;
- б) Высота – задание высоты графического элемента в пикселях;
- в) X – задание положения графического элемента по оси X;
- г) Y – задание положения графического элемента по оси Y;
- д) Угол – задание угла наклона графического элемента в градусах.

3. Настройки:

- а) Наименование ППКП – задание наименования ППКПУ;
- б) IP-адрес 1 – первый опрашиваемый ip-адрес;
- в) IP-адрес 2 – второй опрашиваемый ip-адрес;
- г) ТСР Порт 1 – порт первого опрашиваемого ip-адреса;
- д) ТСР Порт 2 – порт второго опрашиваемого ip-адреса;
- е) Тип исполнения ППКП – тип исполнения ППКП.

4. **Вращение:**

- а) Тип вращения:
 - Вращение;
 - Повернуть на угол.
- б) Центр вращения:
 - Центр;
 - Слева сверху;
 - Справа сверху;
 - Справа внизу;
 - Слева внизу.
- в) Направление вращения:
 - По часовой;
 - Против часовой.
- г) Начальный угол (градусы) – задание начального угла;
- д) Скорость вращения (мс) – задание начальной скорости вращения в миллисекундах;
- е) Шаг (градусы) – задание шага;
- ж) Начать вращение – параметр переключателя «Да» включает вращение, «Нет» – отключает;
- и) Повернуть на угол – задание угла поворота в градусах.

- 5. **Значение** – общее значение каналов ППКП;
- 6. **Связь** – значение состояние связи с устройством;
- 7. **Вскрытие корпуса** – значение состояния корпуса устройства;
- 8. **Контрольная линия 1** – значение состояния контрольной линии 1;
- 9. **Контрольная линия 2** – значение состояния контрольной линии 2;
- 10. **Контрольная РИП** – значение состояния контрольной линии РИП;
- 11. **Состояние Ethernet port A** – значение состояния связи по Ethernet порту A;
- 12. **Состояние Ethernet port B** – значение состояния связи по Ethernet порту B;
- 13. **Состояние основного питания 220V** – значение состояния основного питания;
- 14. **Состояние резервного питания 220V** – значение состояния резервного питания;

15. **Состояние основного/резервного питания 24V** – значение состояния основного/резервного питания;

16. **Прозрачность** – задание прозрачности в процентах. Имеет иконку связи;

17. **Видимость** – параметр переключателя «Да» включает видимость графического элемента, «Нет» – отключает;

18. **Всплывающая подсказка** – задание текста для отображения при наведении курсора на графический элемент;

19. **Слой** – назначение графическому элементу слоя из выпадающего списка.

4.4.3.4.1.2. Извещатели пожарные

В группе графических элементов «Устройства» приведен перечень доступных извещателей пожарных:

- Извещатель пожарный автоматический тепловой;
- Извещатель пожарный автоматический дымовой;
- Извещатель пожарный ручной;
- Устройство дистанционного пуска;
- Комбинированный.

Окно конфигурации «Настройка»

В окне конфигурации «Настройка» при создании нового извещателя пожарного размещены поля для ввода необходимых параметров устройства:

1. Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора из существующих ППКПУ;
2. Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
3. Флажок «Выбрать уже существующий» – дает возможность выбрать уже существующий извещатель;
4. Поле «Введите название извещателя» – поле для ввода названия извещателя;
5. Поле «Введите адрес извещателя» – поле для ввода адреса извещателя.

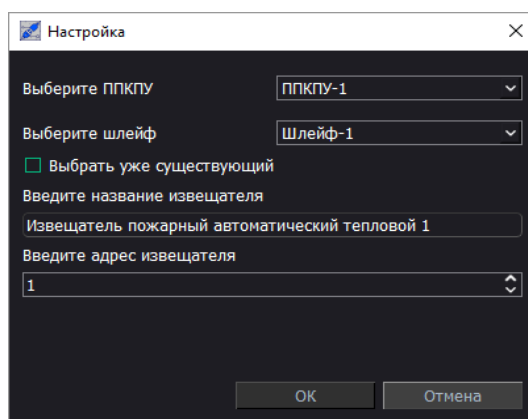


Рисунок 42 — Окно конфигурации «Настройка» при создании нового извещателя

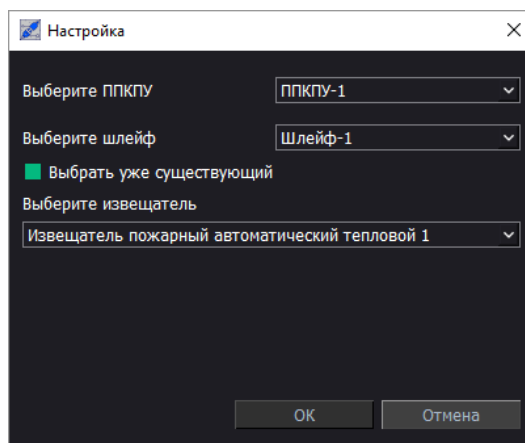


Рисунок 43 — Окно конфигурации «Настройка»
 при выборе уже существующего извещателя

Общие свойства

Общие свойства представляют собой набор свойств, которые задаются новому извещателю пожарному.

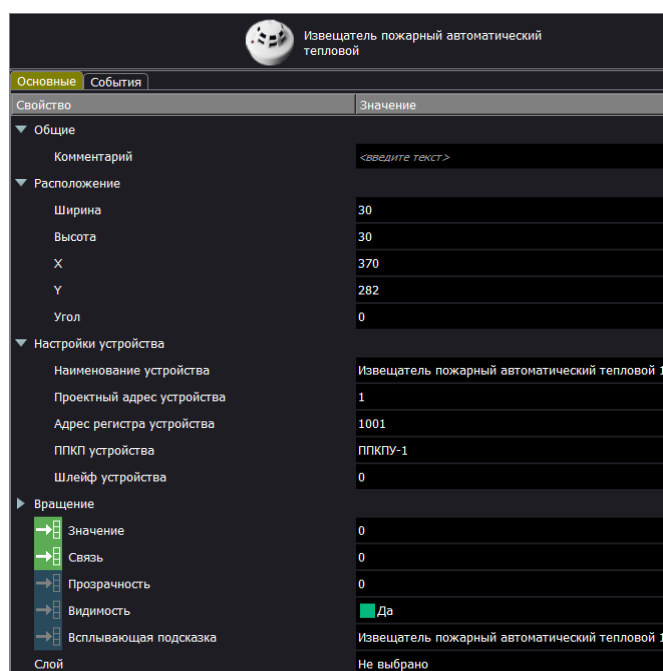


Рисунок 44 — Окно «Общие свойства»
 для извещателя пожарного

Некоторые свойства объединены в группы, а некоторые представляют собой самостоятельные свойства без группировки:

1. Общие:

- а) Комментарий – добавление комментария к извещателю пожарному.

2. Расположение:

- а) Ширина – задание ширины графического элемента в пикселях;
- б) Высота – задание высоты графического элемента в пикселях;
- в) X – задание положения графического элемента по оси X;
- г) Y – задание положения графического элемента по оси Y;
- д) Угол – задание угла наклона графического элемента в градусах.

3. Настройки:

- а) Наименование устройства – задание наименования извещателя;
- б) Проектный адрес устройства – задание проектного адреса извещателя;
- в) Адрес регистра устройства – задание адреса регистра извещателя;
- г) ППКПУ устройства – название ППКПУ текущего извещателя;
- д) Шлейф устройства – номер шлейфа текущего извещателя.

4. Вращение:

- а) Тип вращения:
 - Вращение;
 - Повернуть на угол.
 - б) Центр вращения:
 - Центр;
 - Слева сверху;
 - Справа сверху;
 - Справа внизу;
 - Слева внизу.
 - в) Направление вращения:
 - По часовой;
 - Против часовой.
 - г) Начальный угол (градусы) – задание начального угла;
 - д) Скорость вращения (мс) – задание начальной скорости вращения в миллисекундах;
 - е) Шаг (градусы) – задание шага;
 - ж) Начать вращение – параметр переключателя «Да» включает вращение, «Нет» – отключает;
 - и) Повернуть на угол – задание угла поворота в градусах.
5. **Значение** – значение текущего состояния извещателя;
6. **Связь** – значение состояние связи с устройством;
7. **Прозрачность** – задание прозрачности в процентах. Имеет иконку связи;
8. **Видимость** – параметр переключателя «Да» включает видимость графического элемента, «Нет» – отключает;

9. **Всплывающая подсказка** – задание текста для отображения при наведении курсора на графический элемент;

10. **Слой** – назначение графическому элементу слоя из выпадающего списка.

4.4.3.4.1.3. КУПТ

КУПТ – адресный модуль контроля и управления пожаротушением. Это компонент системы пожарной безопасности, который используется для контроля и управления автоматическими системами пожаротушения. Он обеспечивает адресную коммуникацию с датчиками и исполнительными устройствами, такими как распылители или клапаны.

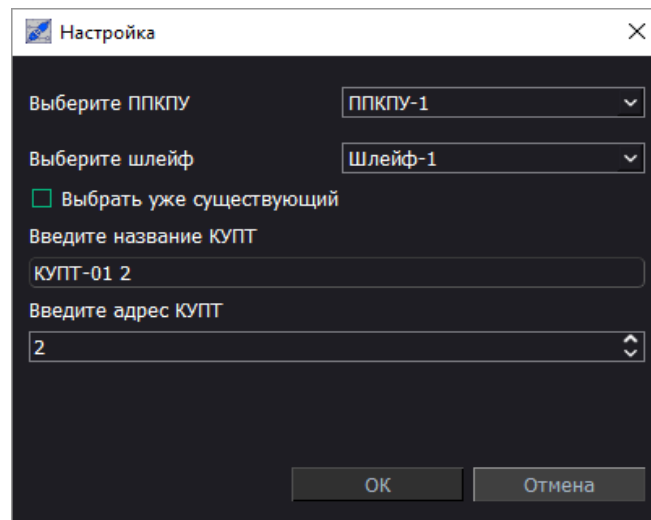
В группе графических элементов «Устройства» приведен перечень доступных КУПТ для Лидер-А:

1. КУПТ-01 (Адресный контроллер управления пожаротушением);
2. КУПТ-02 (Адресный одноканальный релейный контроллер управления исполнительными устройствами пожаротушения);
3. КУПТ-03 (Адресный двухканальный релейный контроллер управления исполнительными устройствами пожаротушения);
4. КУПТ-04 (пож.) (Адресный контроллер управления неадресными пожарными извещателями);
5. КУПТ-05 (пож.) (Адресный контроллер управления неадресными звуковыми и световыми оповещателями);
6. КУПТ-06/24V (Адресный контроллер управления приводами клапанов дымоудаления или огнезащиты (24V));
7. КУПТ-06/220V (Адресный контроллер управления приводами клапанов дымоудаления или огнезащиты (220V)).

Окно конфигурации «Настройка»

В окне конфигурации «Настройка» при создании нового КУПТ размещены поля для ввода необходимых параметров устройства:

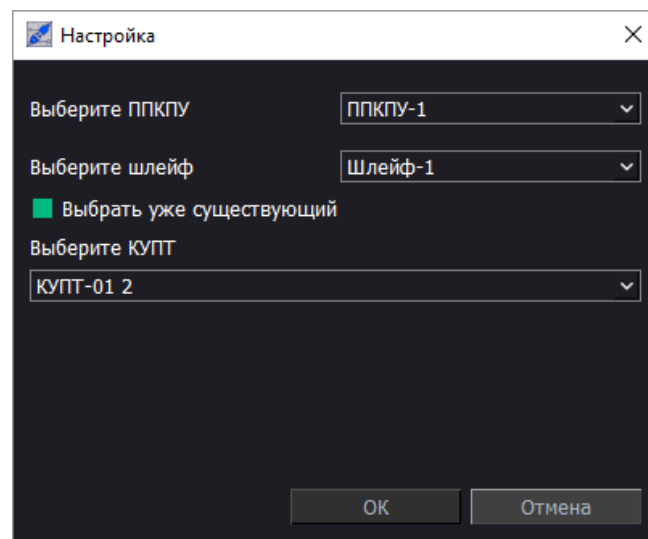
1. Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
2. Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
3. Флажок «Выбрать уже существующий» – дает возможность выбрать уже существующий КУПТ;
4. Выберите существующий КУПТ – включение поля с выпадающим списком уже существующих устройств;
5. Поле «Введите название КУПТ» – поле для ввода названия КУПТ;
6. Поле «Введите адрес КУПТ» – поле для ввода адреса КУПТ.



The screenshot shows a window titled 'Настройка' (Settings) with a close button (X) in the top right corner. The window has a dark background. It contains the following fields and controls:

- 'Выберите ППКПУ' (Select PPKPU): A dropdown menu with 'ППКПУ-1' selected.
- 'Выберите шлейф' (Select cable): A dropdown menu with 'Шлейф-1' selected.
- 'Выбрать уже существующий' (Select already existing): An unchecked checkbox.
- 'Введите название КУПТ' (Enter KUPP name): A text input field containing 'КУПТ-01 2'.
- 'Введите адрес КУПТ' (Enter KUPP address): A text input field containing '2'.
- At the bottom right, there are two buttons: 'ОК' (OK) and 'Отмена' (Cancel).

Рисунок 45 — Окно конфигурации «Настройка»
при создании нового КУПТ



The screenshot shows a window titled 'Настройка' (Settings) with a close button (X) in the top right corner. The window has a dark background. It contains the following fields and controls:

- 'Выберите ППКПУ' (Select PPKPU): A dropdown menu with 'ППКПУ-1' selected.
- 'Выберите шлейф' (Select cable): A dropdown menu with 'Шлейф-1' selected.
- 'Выбрать уже существующий' (Select already existing): A checked checkbox.
- 'Выберите КУПТ' (Select KUPP): A dropdown menu with 'КУПТ-01 2' selected.
- At the bottom right, there are two buttons: 'ОК' (OK) and 'Отмена' (Cancel).

Рисунок 46 — Окно конфигурации «Настройка»
при выборе уже существующего КУПТ

Общие свойства

Общие свойства представляют собой набор свойств, которые задаются новому КУПТ.

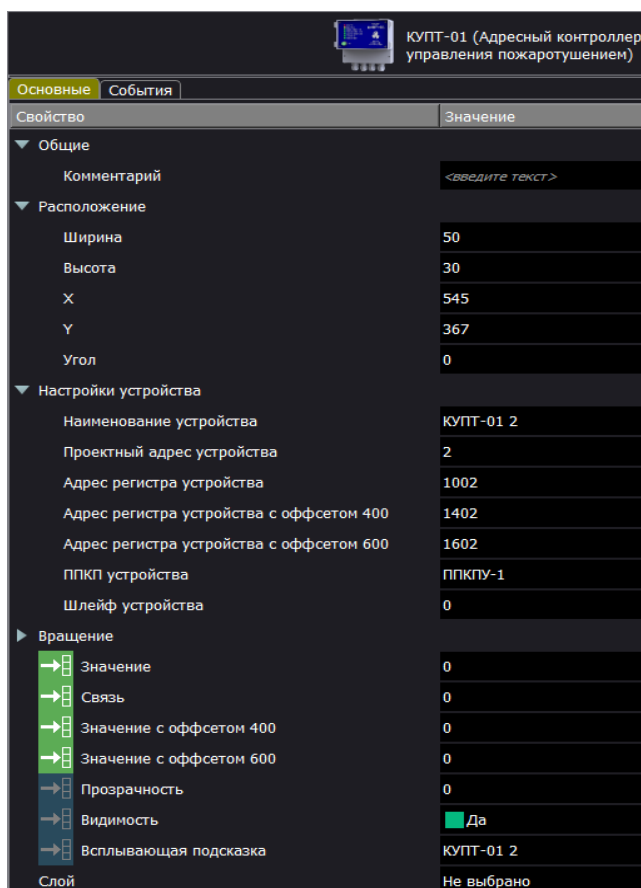


Рисунок 47 — Окно «Общие свойства» для КУПТ

Отдельные свойства КУПТ объединены в группы, а некоторые представляют собой самостоятельные свойства без группировки:

1. **Общие:**

- а) Комментарий – добавление комментария к КУПТ.

2. **Расположение:**

- а) Ширина – задание ширины графического элемента в пикселях;
 б) Высота – задание высоты графического элемента в пикселях;
 в) X – задание положения графического элемента по оси X;
 г) Y – задание положения графического элемента по оси Y;
 д) Угол – задание угла наклона графического элемента в градусах.

3. **Настройки:**

- а) Наименование устройства – задание наименования КУПТ;
 б) Проектный адрес устройства – задание проектного адреса КУПТ;
 в) Адрес регистра устройства – задание адреса регистра КУПТ;
 г) Адрес регистра устройства с офсетом 400 – задание адреса регистра КУПТ;
 д) Адрес регистра устройства с офсетом 600 – задание адреса регистра КУПТ;
 е) ППКПУ устройства – название ППКПУ текущего КУПТ;
 ж) Шлейф устройства – номер шлейфа текущего КУПТ.

4. Вращение:**а) Тип вращения:**

- Вращение;
- Повернуть на угол.

б) Центр вращения:

- Центр;
- Слева сверху;
- Справа сверху;
- Справа внизу;
- Слева внизу.

в) Направление вращения:

- По часовой;
- Против часовой.

г) Начальный угол (градусы) – задание начального угла;**д) Скорость вращения (мс) – задание начальной скорости вращения в миллисекундах;****е) Шаг (градусы) – задание шага;**

ж) Начать вращение – параметр переключателя «Да» включает вращение, «Нет» – отключает;

и) Повернуть на угол – задание угла поворота в градусах.**5. Значение** – общее значение состояния КУПТ;**6. Связь** – значение состояния связи с устройством;**7. Значение с оффсетом 400** – значение состояния устройства по офсету 400;**8. Значение с оффсетом 600** – значение состояния устройства по офсету 600;**9. Прозрачность** – задание прозрачности в процентах. Имеет иконку связи;

10. Видимость – параметр переключателя «Да» включает видимость графического элемента, «Нет» – отключает;

11. Всплывающая подсказка – задание текста для отображения при наведении курсора на графический элемент;

12. Слой – назначение графическому элементу слоя из выпадающего списка.**4.4.3.4.1.4. Оповещатели**

В группе графических элементов «Устройства» приведен перечень доступных оповещателей для Лидер-А:

1. Световой неадресный оповещатель – используется для визуального оповещения людей о возникновении чрезвычайной ситуации или угрозы безопасности;

2. Речевой или звуковой неадресный аналоговый оповещатель – используется для звукового оповещения людей о возникновении чрезвычайной ситуации или угрозы безопасности;

3. Комбинированный неадресный оповещатель – устройство, которое сочетает в себе функции оповещения о пожаре и охранной сигнализации.

Окно конфигурации «Настройка»

В окне конфигурации «Настройка» при создании нового оповещателя размещены поля для ввода необходимых параметров устройства:

1. Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
2. Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
3. Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ;
4. Поле выберите проектный номер – поле для ввода проектного номера оповещателя;
5. Поле «Введите название оповещателя» – поле для ввода названия оповещателя.

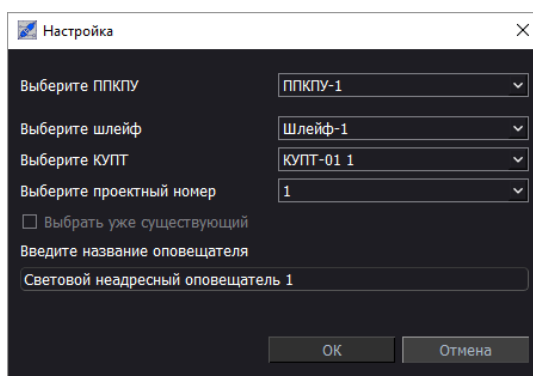


Рисунок 48 — Окно конфигурации «Настройка» при создании нового оповещателя

Общие свойства

Общие свойства представляют собой набор свойств, которые задаются новому оповещателю.

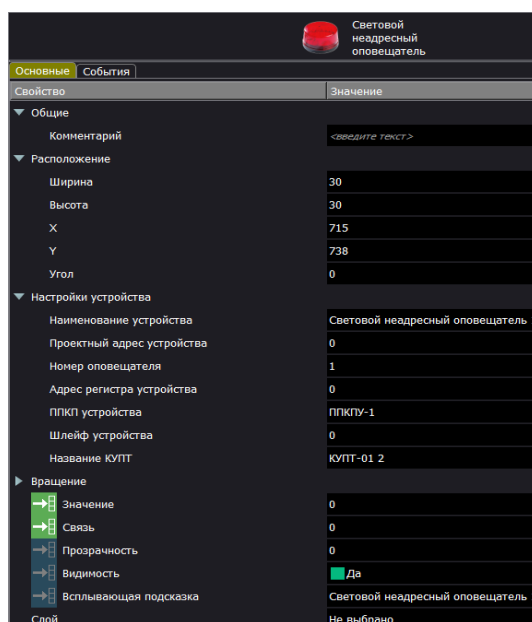


Рисунок 49 — Окно «Общие свойства» для оповещателя

Отдельные свойства оповещателя объединены в группы, а некоторые представляют собой самостоятельные свойства без группировки:

1. Общие:

- а) Комментарий – добавление комментария к оповещателю.

2. Расположение:

- а) Ширина – задание ширины графического элемента в пикселях;
- б) Высота – задание высоты графического элемента в пикселях;
- в) X – задание положения графического элемента по оси X;
- г) Y – задание положения графического элемента по оси Y;
- д) Угол – задание угла наклона графического элемента в градусах.

3. Настройки:

- а) Наименование устройства – задание наименования КУПТ;
- б) Проектный адрес устройства – задание проектного адреса КУПТ;
- в) Адрес регистра устройства – задание адреса регистра КУПТ;
- г) ППКПУ устройства – название ППКПУ текущего КУПТ;
- д) Шлейф устройства – номер шлейфа текущего КУПТ;
- е) Название КУПТ – название КУПТ текущего оповещателя.

4. Вращение:

- а) Тип вращения:
 - Вращение;
 - Повернуть на угол.
- б) Центр вращения:
 - Центр;
 - Слева сверху;
 - Справа сверху;
 - Справа внизу;
 - Слева внизу.
- в) Направление вращения:
 - По часовой;
 - Против часовой.
- г) Начальный угол (градусы) – задание начального угла;
- д) Скорость вращения (мс) – задание начальной скорости вращения в миллисекундах;
- е) Шаг (градусы) – задание шага;
- ж) Начать вращение – параметр переключателя «Да» включает вращение, «Нет» – отключает;
- и) Повернуть на угол – задание угла поворота в градусах.

5. **Значение** – общее значение состояния КУПТ;
6. **Связь** – значение состояние связи с устройством;
7. **Прозрачность** – задание прозрачности в процентах. Имеет иконку связи;
8. **Видимость** – параметр переключателя «Да» включает видимость графического элемента, «Нет» – отключает;
9. **Всплывающая подсказка** – задание текста для отображения при наведении курсора на графический элемент;
10. **Слой** – назначение графическому элементу слоя из выпадающего списка.

4.4.3.4.1.5. Зоны

Пожарная зона представляет собой область пространства с множеством углов и сторон различной длины, охватывающая определенный периметр объекта.

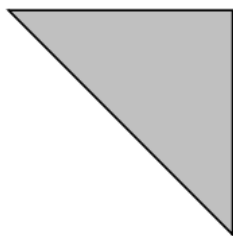


Рисунок 50 — Графический элемент «Зона»

Окно конфигурации «Настройка»

В окне конфигурации «Настройка» при создании пожарной зоны размещены поля для ввода ее необходимых параметров:

1. Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
2. Флажок «Выбрать уже существующую» – дает возможность выбрать уже существующую зону;
3. Выберите существующую зону – включение поля с выпадающим списком уже существующих устройств.
4. Поле «Введите название пожарной зоны» – поле для ввода названия зоны;
5. Поле «Введите адрес зоны» – поле для ввода адреса зоны.

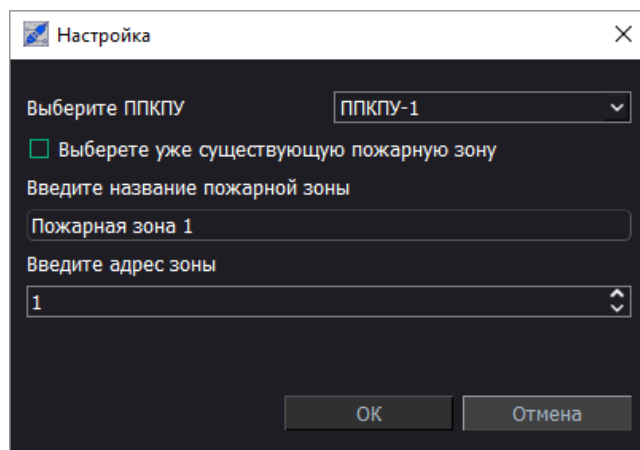


Рисунок 51 — Окно конфигурации «Настройка»
при создании пожарной зоны

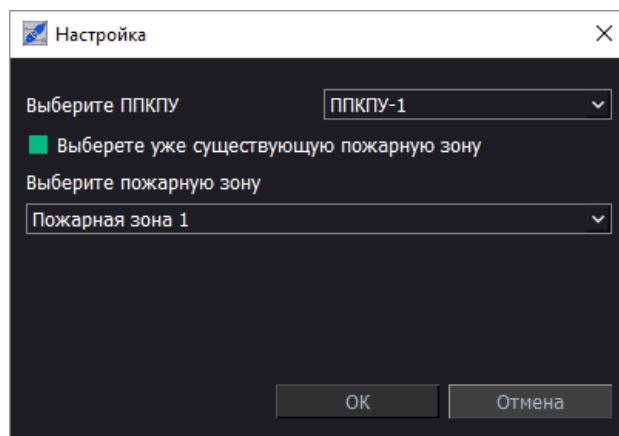


Рисунок 52 — Окно конфигурации «Настройка»
при выборе уже существующей пожарной зоны

Общие свойства

Общие свойства представляют собой набор свойств, которые задаются новой пожарной зоне.

Свойство	Значение
Общие	
Комментарий	<Введите текст>
Расположение	
Ширина	30
Высота	50
X	419
Y	718
Угол	0
Настройки устройства	
Наименование устройства	Пожарная зона 1
Проектный адрес устройства	1
Адрес регистра устройства	12001
ППКП устройства	ППКПУ-1
Граница	
Цвет	
Толщина	1
Стиль	
Заливка	
Заливка	Да
Цвет	
Стиль	
Градиент заливки	
Стиль	Нет
Цвет	
Позиция источника света	50
Вращение	
Значение	0
Связь	1
Прозрачность	0
Видимость	Да
Всплывающая подсказка	Пожарная зона 1
Слой	Не выбрано

Рисунок 53 — Окно «Общие свойства» для пожарной зоны

Отдельные свойства пожарной зоны объединены в группы, а некоторые представляют собой самостоятельные свойства без группировки:

1. **Общие:**

- а) Комментарий – добавление комментария к пожарной зоне.

2. **Расположение:**

- а) Ширина – задание ширины графического элемента в пикселях;
 б) Высота – задание высоты графического элемента в пикселях;
 в) X – задание положения графического элемента по оси X;
 г) Y – задание положения графического элемента по оси Y;
 д) Угол – задание угла наклона графического элемента в градусах.

3. **Настройки:**

- а) Наименование устройства – задание наименования зоне;
 б) Проектный адрес устройства – задание проектного адреса зоны;
 в) Адрес регистра устройства – задание адреса регистра зоны;

г) ППКПУ устройства – название ППКПУ текущей зоны.

4. Граница:

а) Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи;

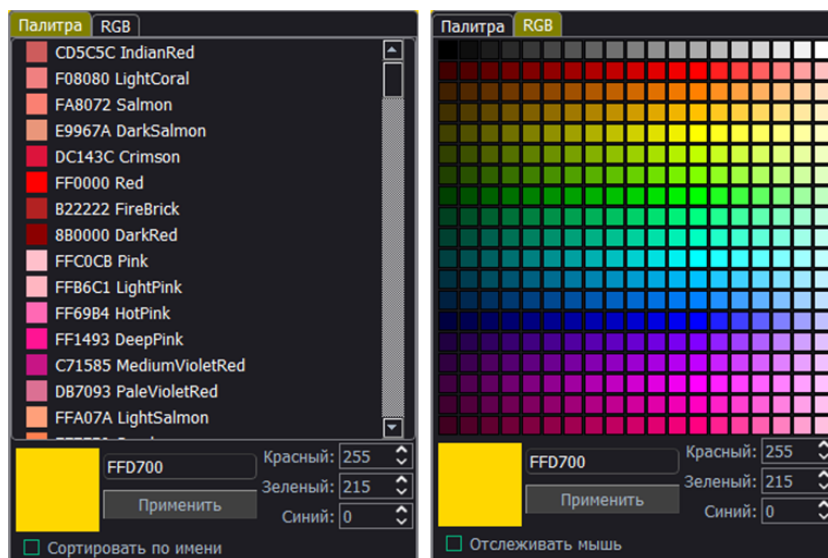


Рисунок 54 — Цветовая палитра и RGB палитра

б) Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка;



Рисунок 55 — Выбор стиля границы

в) Толщина – задание толщины границы в пикселях.

5. Заливка:

а) Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена;

б) Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи;

в) Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

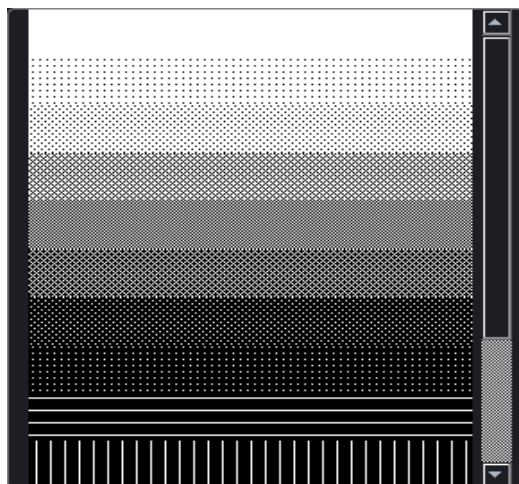


Рисунок 56 — Выбор стиля заливки

6. Градиент заливки:

- а) Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:
 - Нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
 - Горизонтальный линейный;
 - Вертикальный линейный;
 - Радиальный.
- б) Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру;
- в) Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7. Вращение:

- а) Тип вращения:
 - Вращение;
 - Повернуть на угол.
- б) Центр вращения:
 - Центр;
 - Слева сверху;
 - Справа сверху;
 - Справа внизу;
 - Слева внизу.
- в) Направление вращения:
 - По часовой;
 - Против часовой.
- г) Начальный угол (градусы) – задание начального угла;
- д) Скорость вращения (мс) – задание начальной скорости вращения в миллисекундах;

- е) Шаг (градусы) – задание шага;
 - ж) Начать вращение – параметр переключателя «Да» включает вращение, «Нет» – отключает;
 - и) Повернуть на угол – задание угла поворота в градусах.
8. **Значение** – общее значение состояния КУПТ;
 9. **Связь** – значение состояние связи с устройством;
 10. **Прозрачность** – задание прозрачности в процентах. Имеет иконку связи;
 11. **Видимость** – параметр переключателя «Да» включает видимость графического элемента, «Нет» – отключает;
 12. **Всплывающая подсказка** – задание текста для отображения при наведении курсора на графический элемент;
 13. **Слой** – назначение графическому элементу слоя из выпадающего списка.

Редактирование узлов

Чтобы редактировать узлы элемента нужно нажать ПКМ по элементу на графическом экране и выбрать пункт «Редактировать узлы».

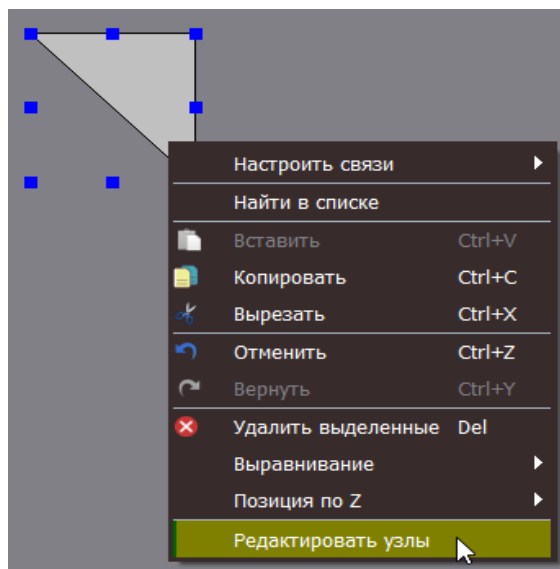


Рисунок 57 — Выбор редактирования узлов

Узлы элемента представляют собой красные кружки, которые можно передвигать зажатием ЛКМ с перетаскиванием по экрану.

Добавление новых узлов осуществляется нажатием Ctrl+ЛКМ по кружку узла. Удаление узлов осуществляется нажатием Shift+ЛКМ по кружку узла.

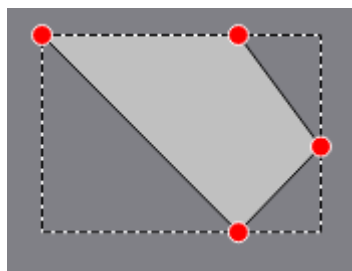


Рисунок 58 — Узлы в режиме редактирования

4.4.3.4.2. Группа графических элементов «Специальные элементы»

4.4.3.4.2.1. Настраиваемая кнопка

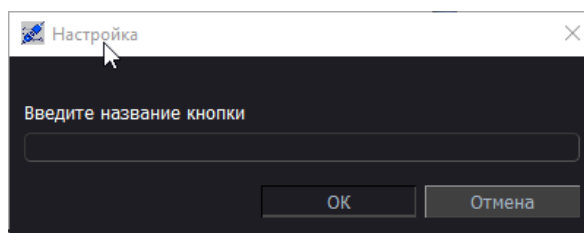
Настраиваемая кнопка представляет собой прямоугольник с возможностью настройки цветового оформления, размеров текста, формата шрифта и других параметров. Настраиваемая кнопка может использоваться для создания кнопок со своим уникальным дизайном.



Рисунок 59 — Графический элемент «Настраиваемая кнопка»

Окно конфигурации «Настройка»

В окне конфигурации «Настройка» при создании новой кнопки размещено поле для ввода названия кнопки.

Рисунок 60 — Окно конфигурации «Настройка»
при создании новой кнопки

Общие свойства

Общие свойства представляют собой набор свойств, которые задаются каждой настраиваемой кнопке.

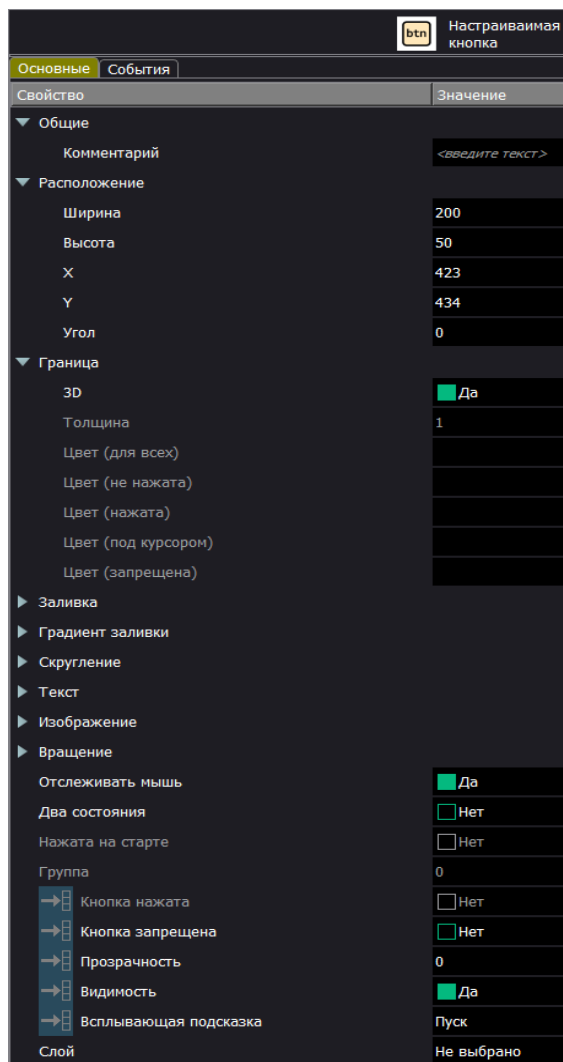


Рисунок 61 — Окно «Общие свойства» для настраиваемой кнопки

Отдельные свойства настраиваемой кнопки объединены в группы, а некоторые представляют собой самостоятельные свойства без группировки:

1. **Общие:**

- а) Комментарий – добавление комментария к настраиваемой кнопке.

2. **Расположение:**

- а) Ширина – задание ширины графического элемента в пикселях;
 б) Высота – задание высоты графического элемента в пикселях;
 в) X – задание положения графического элемента по оси X;
 г) Y – задание положения графического элемента по оси Y;
 д) Угол – задание угла наклона графического элемента в градусах.

3. **Граница:**

- а) 3D – параметр переключателя «Да» включает 3D стиль кнопки, «Нет» – отключает. При включении 3D стиля происходит блокировка свойств «Толщина», «Цвет (для всех)», «Цвет (не нажата)», «Цвет (нажата)», «Цвет (под курсором)», «Цвет (запрещена)». Их выбор недоступен, если 3D стиль включен;

- б) Толщина – задание толщины границы в пикселях;
- в) Цвет (для всех) – выбор цвета границы для всех состояний, используя цветовую палитру;

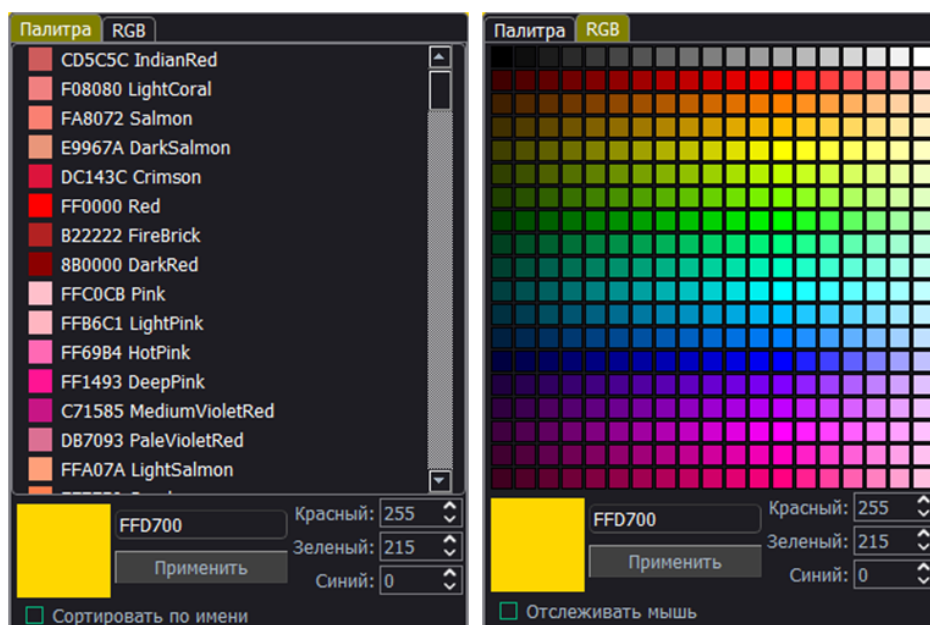


Рисунок 62 — Цветовая палитра и RGB палитра

- г) Цвет (не нажата) – выбор цвета границы для не нажатого состояния, используя цветовую палитру;
- д) Цвет (нажата) – выбор цвета границы для нажатого состояния, используя цветовую палитру;
- е) Цвет (под курсором) – выбор цвета границы для состояния под курсором, используя цветовую палитру;
- ж) Цвет (запрещена) – выбор цвета границы для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

4. Заливка:

- а) Цвет (для всех) – выбор цвета заливки для всех состояний, используя цветовую палитру;
- б) Цвет (не нажата) – выбор цвета заливки для не нажатого состояния, используя цветовую палитру;
- в) Цвет (нажата) – выбор цвета заливки для нажатого состояния, используя цветовую палитру;
- г) Цвет (под курсором) – выбор цвета заливки для состояния под курсором, используя цветовую палитру;
- д) Цвет (запрещена) – выбор цвета заливки для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

5. Градиент заливки:

а) Стил – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

– Нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет (для всех)», «Цвет (не нажата)», «Цвет (нажата)», «Цвет (под курсором)», «Цвет (запрещена)» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

– Горизонтальный линейный;

– Вертикальный линейный;

– Радиальный.

б) Цвет (для всех) – выбор цвета заливки для всех состояний, используя цветовую палитру;

в) Цвет (не нажата) – выбор цвета заливки для не нажатого состояния, используя цветовую палитру;

г) Цвет (нажата) – выбор цвета заливки для нажатого состояния, используя цветовую палитру;

д) Цвет (под курсором) – выбор цвета заливки для состояния под курсором, используя цветовую палитру;

е) Цвет (запрещена) – выбор цвета заливки для запрещенного состояния, используя цветовую палитру;

ж) Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

6. Скругление:

а) Скругление (%) – задание скругления углов в процентах.

7. Текст:

а) Использовать текст – параметр переключателя «Да» включает использование текста, «Нет» – отключает; При отключении текста происходит блокировка всех свойств группы «Текст». Их выбор недоступен, если текст отключен;

б) Текст (для всех) – набор текста для всех состояний;

в) Текст (не нажата) – набор текста для не нажатого состояния;

г) Текст (нажата) – набор текста для нажатого состояния;

д) Текст (под курсором) – набор текста для состояния под курсором;

е) Текст (запрещена) – набор текста для запрещенного состояния;

ж) Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>;

и) Отступ – задание отступа текста;

к) Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри кнопки:

- Влево;
- Центр;
- Вправо.

л) Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри кнопки:

- Влево;
- Центр;
- Вправо.

м) Цвет (для всех) – выбор цвета текста для всех состояний, используя цветовую палитру;

н) Цвет (не нажата) – выбор цвета текста для не нажатого состояния, используя цветовую палитру;

п) Цвет (нажата) – выбор цвета текста для нажатого состояния, используя цветовую палитру;

р) Цвет (под курсором) – выбор цвета текста для состояния под курсором, используя цветовую палитру;

с) Цвет (запрещена) – выбор цвета текста для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

8. Изображение:

а) Использовать изображение – параметр переключателя «Да» включает использование изображения, «Нет» – отключает;

б) Расположение – задание расположения заголовка из выпадающего списка:

- Слева;
- Сверху;
- Справа;
- Снизу.

в) Граница разделения – задание границы соотношения изображения к тексту в процентах;

г) Отступ – задание отступа изображения внутри кнопки;

д) Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания изображения:

- Влево;
- Центр;
- Вправо.

е) Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания изображения внутри кнопки:

- Влево;
 - Центр;
 - Вправо.
- ж) Изображение (для всех) – выбор изображения для всех состояний;
- и) Не нажата – выбор изображения для не нажатого состояния;
- к) Нажата – выбор изображения для нажатого состояния;
- л) Под курсором – выбор изображения для состояния под курсором;
- м) Запрещена – выбор изображения для запрещенного состояния;
- н) Сохранять размер – параметр переключателя «Да» включает сохранение размера изображения при масштабировании элемента, «Нет» – отключает.

9. Вращение:

- а) Тип вращения:
- Вращение;
 - Повернуть на угол.
- б) Центр вращения:
- Центр;
 - Слева сверху;
 - Справа сверху;
 - Справа внизу;
 - Слева внизу.
- в) Направление вращения:
- По часовой;
 - Против часовой.
- г) Начальный угол (градусы) – задание начального угла;
- д) Скорость вращения (мс) – задание начальной скорости вращения в миллисекундах;
- е) Шаг (градусы) – задание шага;
- ж) Начать вращение – параметр переключателя «Да» включает вращение, «Нет» – отключает;
- и) Повернуть на угол – задание угла поворота в градусах.

10. Прозрачность – задание прозрачности в процентах. Имеет иконку связи;

11. Видимость – параметр переключателя «Да» включает видимость графического элемента, «Нет» – отключает;

12. Всплывающая подсказка – задание текста для отображения при наведении курсора на графический элемент;

13. Слой – назначение графическому элементу слоя из выпадающего списка.

4.4.3.4.3. Принципы работы драйвера Лидер-А

В данном разделе изложены основные принципы разработки проекта.

Типовой порядок разработки проекта в «TX SCADA» при помощи драйвера Лидер-А включает следующие типовые процедуры:

- Анализ типового проекта;
- Создание графической части проекта;
- Создание логической части проекта;
- Отладка проекта;
- Экспорт проекта для ИМ;
- Работа в режиме ИМ.

4.4.3.4.3.1. Создание графической части проекта

Принцип работы с драйвером Лидер-А происходит путем взаимодействия через графические элементы вкладки «Лидер-А», которая располагается в панели «Графические элементы» экрана.

Основным элементом проекта является прибор приемно-контрольный пожарный и управления (ППКПУ). Создание проекта начинается с добавления ППКПУ на графический экран методом его перемещения ЛКМ и конфигурирования параметров в окне «Настройка». Конфигурация ППКПУ должна иметь хотя бы один шлейф.

Состав добавленного ППКПУ расположен в дереве проекта в разделе «Источники/Приёмники» → Контроллеры → «Название ППКПУ».

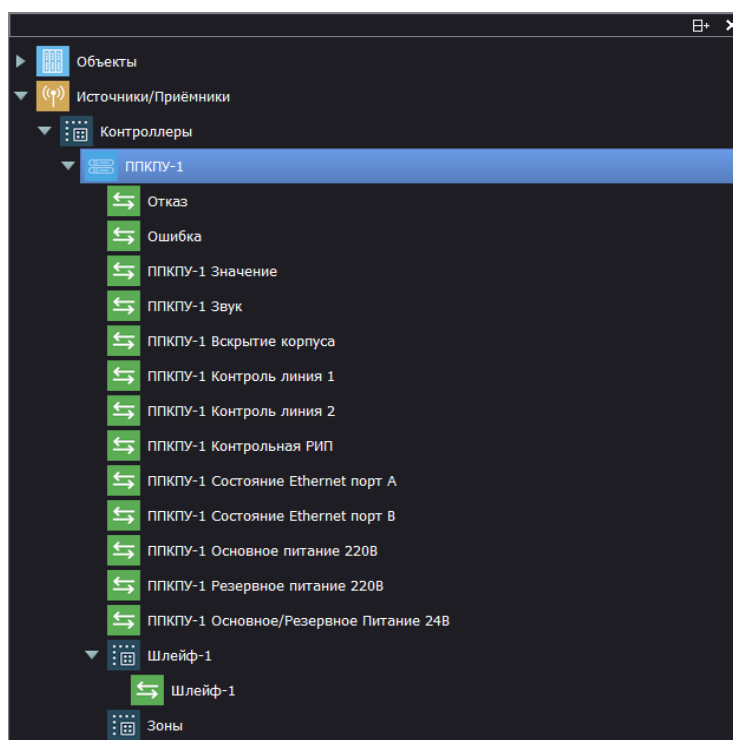


Рисунок 63 — Состав добавленного ППКПУ

Редактирование созданных устройств в дереве проекта описано в разделе «Обмен по MODBUS TCP».

После добавления ППКПУ, становится возможным добавления остальных элементов, относящихся к данному ППКПУ.

Все созданные устройства автоматически отправляют свои события в журнал сообщений.

4.4.3.4.3.2. Создание логической части проекта

Для создания внутренней и внешней логики проекта, в программе FBD были добавлены следующие FBD блоки:

- Извещатель пожарный автоматический дымовой;
- Извещатель пожарный ручной;
- Устройство дистанционного пуска;
- Извещатель комбинированный;
- Извещатель пожарный автоматический тепловой;
- КУПТ-01;
- КУПТ-02;
- КУПТ-03;
- КУПТ-04;
- КУПТ-05;
- КУПТ-06/24V;
- КУПТ-01/220V;
- ППКПУ;
- Пожарный шлейф;
- Световой неадресный оповещатель;
- Звуковой неадресный оповещатель;
- Комбинированный неадресный оповещатель;
- Пожарная зона;
- Световой оповещатель;
- Кнопка.

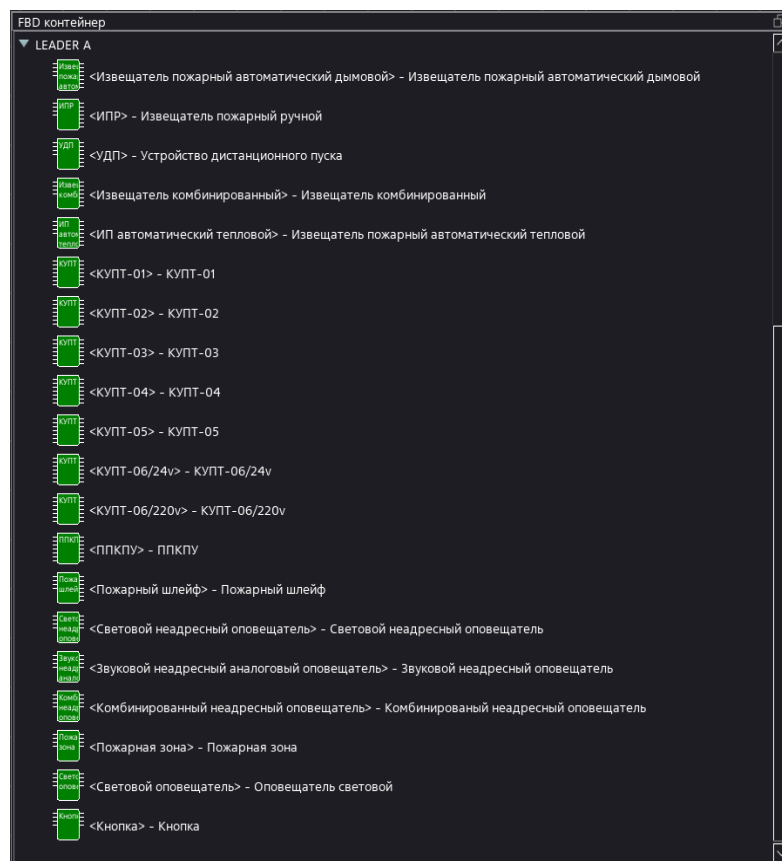


Рисунок 64 — Набор FBD блоков для Лидер-А

При добавлении FBD блока на область редактора программы появится всплывающее окно конфигурации «Настройка», в котором необходимо выбрать соответствующее устройство, которое было добавлено заранее на графический экран проекта.

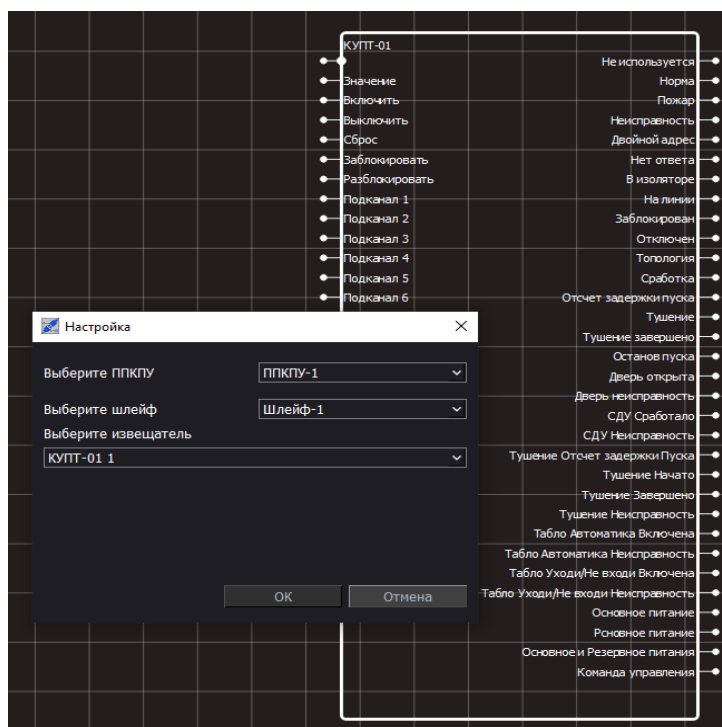


Рисунок 65 — Всплывающее окно конфигурации «Настройка» при добавлении FBD блока

После нажатия кнопки «ОК» блок становится сконфигурированным и будет получать входные данные в режиме работы исполнительного модуля напрямую с выбранного при конфигурировании устройства.

В режиме отладки FBD программы входные данные необходимо записывать во входы FBD блока.

При двойном нажатии на FBD блок появится окно конфигурации, в котором прописаны текущие устройства данного FBD блока. Так же в этом окне есть возможность сменить текущее устройство на другое, существующее.

Отладка проекта

Для отладки FBD блоков драйвера Лидер-А, в окне редактора FBD программы, нажмите  кнопку.

Экспорт проекта для ИМ

После конфигурирования и отладки проекта нажмите кнопку  для экспорта проекта в ИМ.

Работа с драйвером Лидер-А в режиме ИМ

В режиме работы ИМ графические элементы драйвера Лидер-А, меняют цветовую гамму в соответствии с состоянием устройства, к которому они привязаны.



Рисунок 66 — Проект «TX SCADA» в режиме работы ИМ, созданный с использованием драйвера Лидер-А

Существуют следующие состояния устройств:

- Дежурный режим – Зеленый цвет;
- Отключен/Заблокирован – Синий цвет;
- Неисправность – Желтый цвет;
- Тревога/Пожар – Красный цвет;
- Отсутствие связи – Белый цвет;
- Не определен – Серый цвет.

Все устройства записывают свое состояние в журнал сообщений, где у каждого состояния так же существует своя категория с определенным цветом отображения сообщения:

- Дежурный режим – Категория «Норма» – Зеленый цвет;
- Отключен/Заблокирован – Категория «Заблокирован» – Синий цвет;
- Неисправность – Категория «Неисправность» – Желтый цвет;
- Тревога/Пожар – Категория «Тревога 1» – Красный цвет;
- Отсутствие связи – Категория «Неисправность» – Желтый цвет.

Меню «Команды» графических элементов Лидер-А в режиме работы ИМ вызывается двойным нажатием левой кнопки мыши.

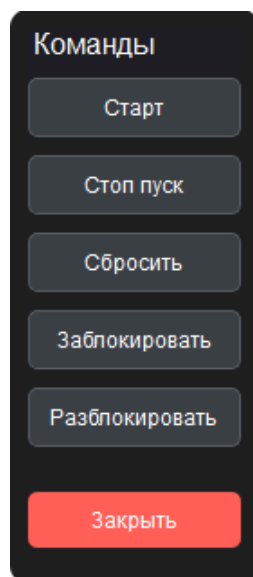


Рисунок 67 — Меню «Команды» графического элемента Лидер-А

4.4.4. Панель «Свойства»

Панель находится по умолчанию справа и отображает свойства выбранного элемента/объекта. Набор свойств зависит от типа элемента/объекта.

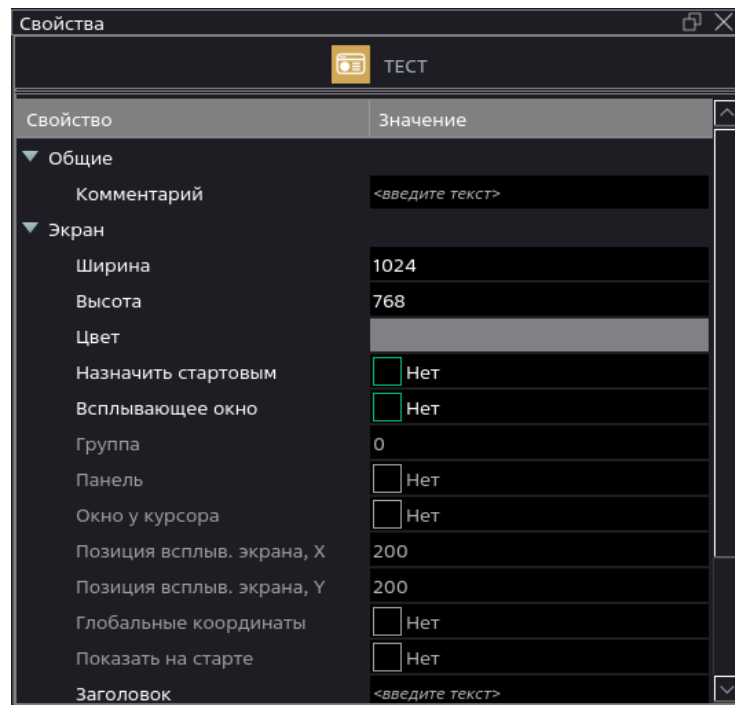


Рисунок 68 — Панель свойств графического элемента «Экран»

4.4.5. Панель «FBD контейнер»

Панель отображается только в FBD редакторе, который содержит группы функций с вложенными блоками.

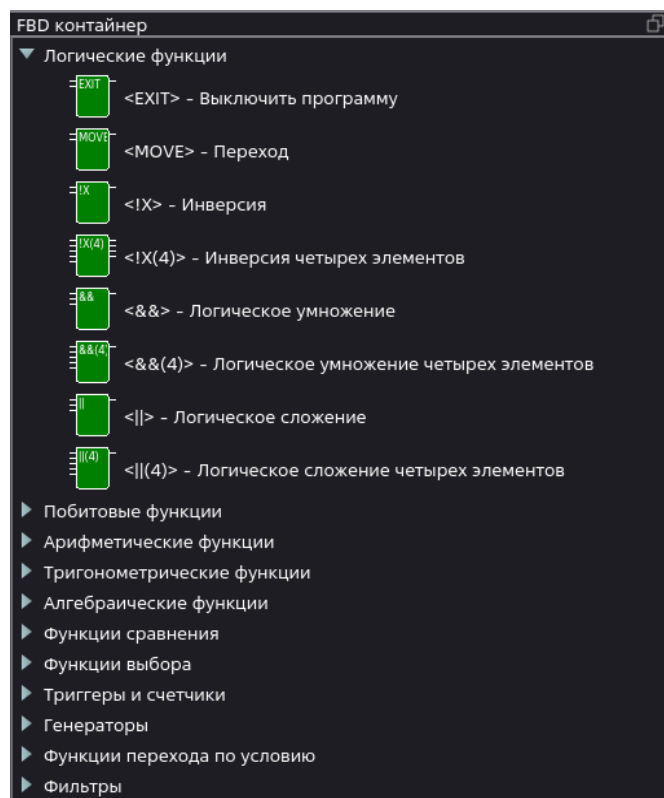


Рисунок 69 — Панель «FBD контейнер»

4.4.6. Операции с панелями

С панелями можно производить такие операции как изменение видимости, размера и положения. Перемещение панели на другое место происходит нажатием ЛКМ по заголовку панели, и не отпуская кнопки, переносом движением мышки на нужное место. С каждой стороны редактора есть области, к которым могут быть прикреплены панели, в момент прикрепления они выделяются голубым оттенком.

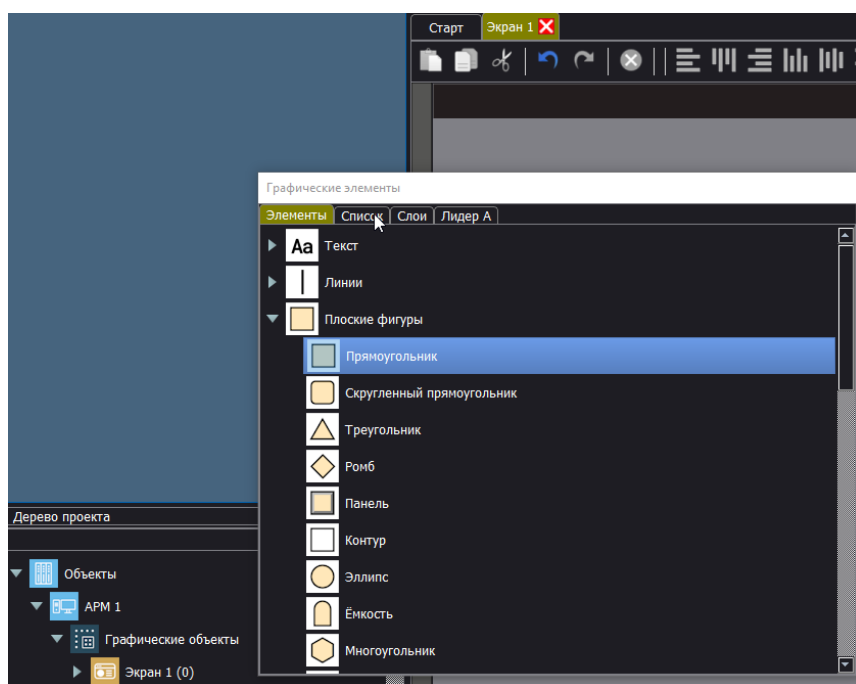


Рисунок 70 — Перемещение панели

За открепление панели и возврат на предыдущее место отвечает  иконка. Заккрытие окон происходит нажатием на  иконку, которая расположена в правом верхнем углу каждого окна. Скрыть панель можно нажатием на  иконку, расположенную в правом верхнем углу панели либо через главное меню.

4.5. Локальные переменные

Такие группы редакторов, как «Графические элементы» и «Программы» имеют возможность использования локальных переменных. Слева и справа в окне редактора расположены стрелки для открытия и закрытия меню локальных переменных. Слева находятся входные переменные, а справа — выходные. Вкладку локальных переменных можно открыть нажатием левой кнопкой мыши на  иконку. Она содержит список имеющихся переменных и кнопки управления ими.

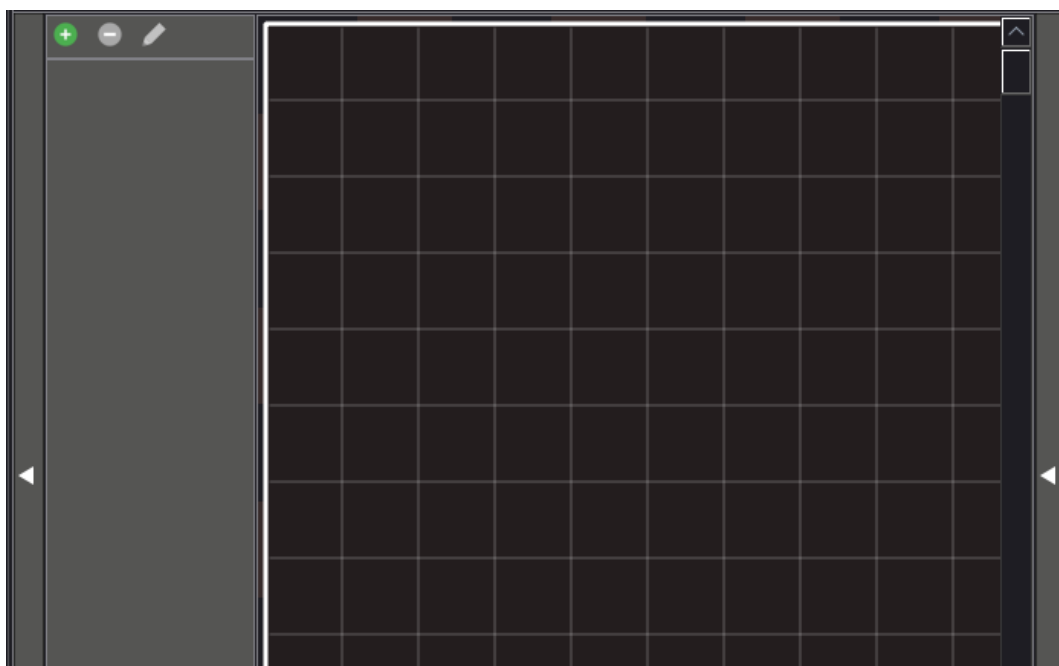


Рисунок 71 — Открытое меню локальных переменных

Таблица 2 — Операции с локальными переменными

Название кнопки	Описание
 Добавить	Открытие окна добавления переменной
 Удалить	Удаление переменной
 Редактировать	Открытие окна редактирования переменной

Также можно открыть дополнительное меню нажатием ПКМ. Состав активных пунктов будет зависеть от объекта, по которому было произведено нажатие:

- по свободной области вкладки откроется следующее меню.

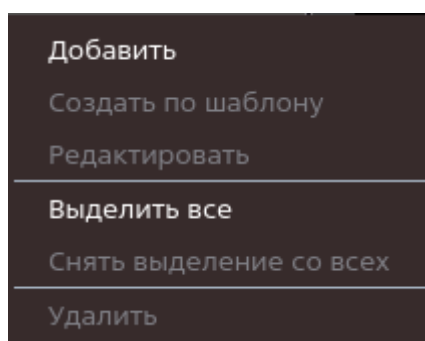


Рисунок 72 — Меню свободной области

- по одной переменной откроется следующее меню.

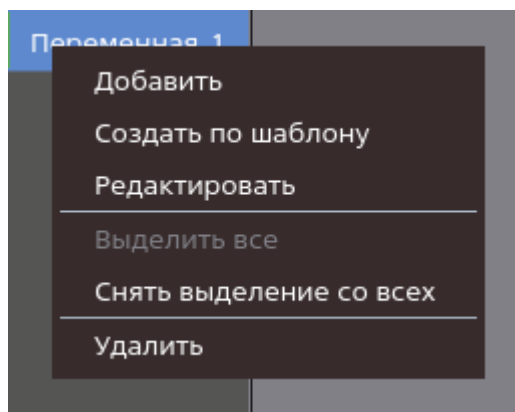


Рисунок 73 — Меню одной переменной

— по нескольким выделенным переменным откроется следующее меню.

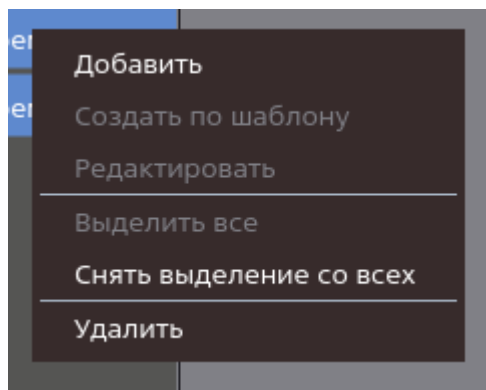


Рисунок 74 — Меню нескольких переменных

5. ОБЪЕКТЫ

В группе «Объекты» создается структура проекта «TX SCADA». Для начала работы нужно в группе «Объекты» создать группу «АРМ» (Автоматизированное рабочее место), которая содержит в себе следующие группы (Таблица 3).

Таблица 3 — Группы «АРМ»

Тип объекта	Описание
Графические объекты	Здесь находятся экраны проекта TX SCADA
Программы	Здесь находятся программы (программы ST и программы FBD), которые используются в проекте TX SCADA
Переменные	Здесь находятся переменные проекта TX SCADA, которые используются для различных вычислений
Диагностика и сервис	Здесь находятся системные переменные TX SCADA, которые могут использоваться для диагностики работы программы и различных вычислений
Словари сообщений	Здесь находятся словари сообщений, которые формируются для журнала сообщений
Ресурсы	Здесь находятся ресурсы проекта TX SCADA: Тексты, растровые и векторные изображения, видео и т.д.
Пользователи	Здесь производится настройка пользователей и их ролей в проекте

Редакторы объектов и групп открываются в центральной части интерфейса в виде вкладок. При открытии множества редакторов, панели инструментов и меню соответствуют активной вкладке. Набор и доступность кнопок редактора зависит от типа выбранного объекта. Окно редактора открывается двойным нажатием ЛКМ на объект в дереве проекта.

5.1. Графические объекты

В группе «Графические объекты» находятся экраны проекта «TX SCADA».

Экранов может быть задано любое количество и они могут объединяться в группы экранов. Чтобы добавить экран, нужно выбрать «Добавить» в контекстном меню, которое вызывается нажатием ПКМ на «Графические объекты».

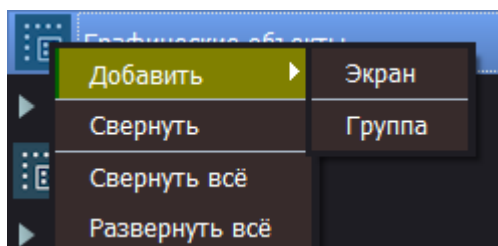


Рисунок 75 — Добавление объекта «Экран»

5.1.1. Экран

В данном редакторе происходит создание интерфейса программы посредством добавления элементов из панели «Графические элементы» на рабочую область экрана.

Для редактирования экранов нужно дважды щелкнуть на «Экран» левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Экран»). Откроется следующий редактор:

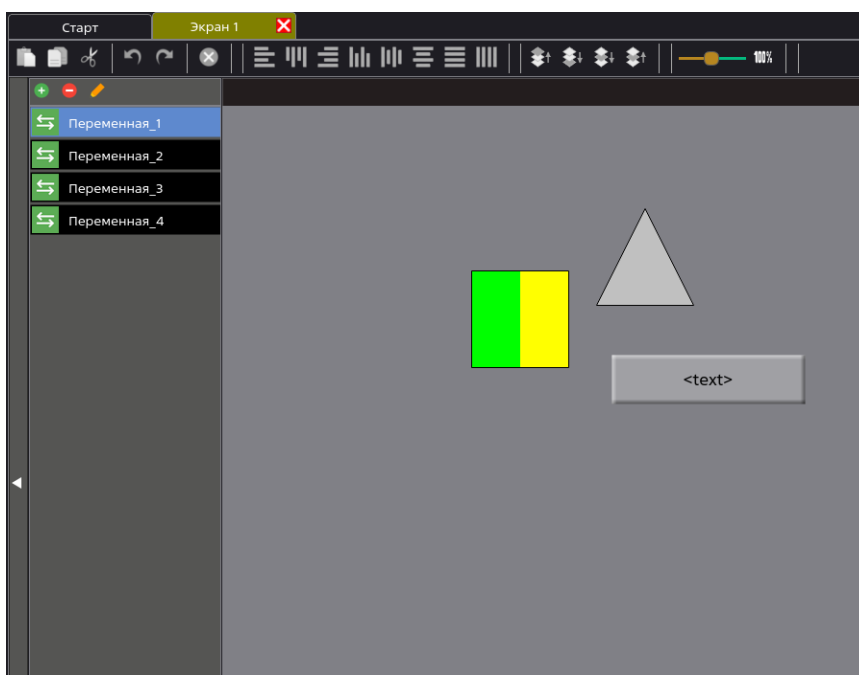


Рисунок 76 — Окно редактора «Экран»

В центре окна расположена рабочая область редактора.

Слева расположена вкладка с локальными переменными. Кроме того, при использовании экрана доступна панель «Графические элементы», приведенная ниже.

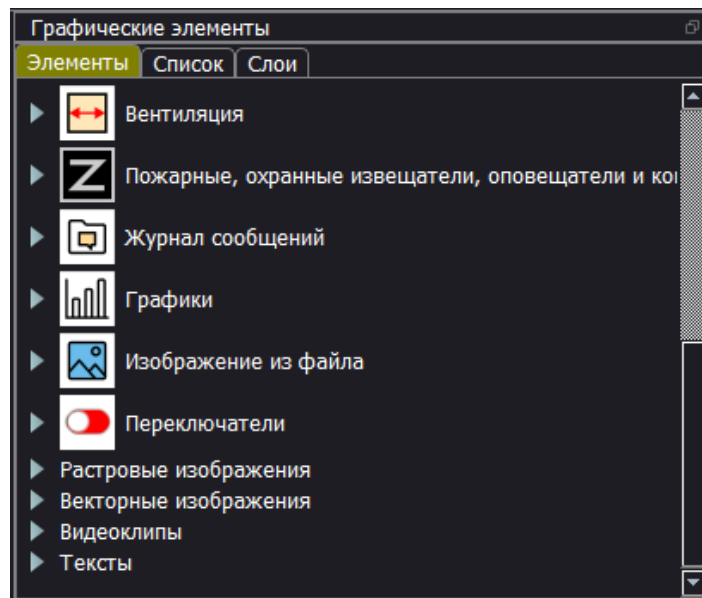


Рисунок 77 — Панель «Графические элементы»

Описание графических элементов и их свойств находится в соответствующем разделе справки.

Панель инструментов расположена сверху окна редактора. Описание функционала кнопок представлено в таблице 4.



Рисунок 78 — Панель инструментов редактора графических объектов

Таблица 4 — Панель инструментов редактора графических объектов

Название кнопки	Описание
 Вставить	Вставка ранее скопированных или вырезанных элементов
 Копировать	Копирование выбранных элементов для последующей вставки
 Вырезать	Вырезка выбранных элементов для последующей вставки
 Отменить	Отмена последнего действия
 Вернуть	Повтор отмененного действия
 Удалить выделенные	Удаление выбранных элементов
 Выравнивание влево	Выравнивание второго выделенного объекта относительно первого влево
 Выравнивание вверх	Выравнивание второго выделенного объекта относительно первого вверх

Продолжение таблицы 4

Название кнопки	Описание
 Выравнивание вправо	Выравнивание второго выделенного объекта относительно первого вправо
 Выравнивание вниз	Выравнивание второго выделенного объекта относительно первого вниз
 Выравнивание по центру горизонтально	Выравнивание второго выделенного объекта относительно первого по центру горизонтально
 Выравнивание по центру вертикально	Выравнивание второго выделенного объекта относительно первого по центру вертикально
 Выравнивание по ширине	Изменение ширины второго выделенного объекта относительно первого
 Выравнивание по высоте	Изменение высоты второго выделенного объекта относительно первого
 Переместить на самый верх	Перемещение элемента выше всех
 Переместить на самый низ	Перемещение элемента ниже всех
 Переместить за ближайшим по Z	Перемещение элемента выше ближайшего
 Переместить над ближайшим по Z	Перемещение элемента ниже ближайшего
 Масштаб	Изменение масштаба рабочей области

По умолчанию большинство кнопок находятся в неактивном состоянии. И для их активации требуется выполнить определенные действия. Например, чтобы сделать активными кнопки выравнивания, нужно выделить несколько элементов. Это можно сделать областью выделения, зажав ЛКМ либо сочетанием клавиш Ctrl+ЛКМ по каждому элементу, используя выборочное выделение. Активация остальных кнопок требует выделения одного элемента.

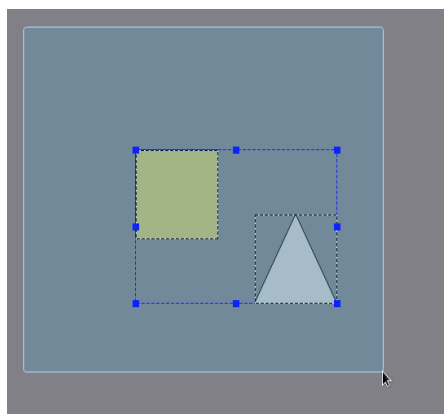


Рисунок 79 — Область выделения

В редакторе для использования доступны следующие горячие клавиши (Таблица 5).

Таблица 5 — Горячие клавиши редактора «Экран»

Сочетание клавиш	Описание
Ctrl+V	Вставка ранее скопированных или вырезанных элементов
Ctrl+C	Копирование выбранных элементов для последующей вставки
Ctrl+X	Вырезка выбранных элементов для последующей вставки
Ctrl+Z	Отмена последнего действия
Ctrl+Y	Повтор отмененного действия
Ctrl+A	Выделение всех графических элементов на экране
Ctrl+ЛКМ	Выборочное выделение графических элементов на экране
Shift+V	Открытие меню локальных переменных
Shift+A	Выделение всех локальных переменных
Del	Удаление выбранных элементов

Принцип разработки экрана следующий:

- 1) создается экран;
- 2) настраиваются свойства экрана;
- 3) на экран устанавливаются графические элементы из панели «Графические элементы» путем их перетаскивания на экран;
- 4) настраиваются свойства графических элементов;
- 5) в панели переменных экрана добавляются (если нужно) переменные;
- 6) интерактивные свойства графических элементов привязываются (устанавливается связь) с источниками данных в «Источниках/Приемниках», с глобальными переменными или с переменными экрана;
- 7) события графических элементов привязываются (устанавливается связь) с источниками данных в «Источниках/Приемниках», с глобальными переменными или с переменными экрана.

5.2. Программы

В группе «Программы» находятся программы проекта «TX SCADA». Поддерживаются два вида программ:

- «Программа ST» – представляет собой программу на языке ST;
- «Программа FBD» – представляет собой программу на языке функциональных блоков.

Таких программ может быть задано любое количество. Чтобы добавить программу нужно выбрать «Добавить» в контекстном меню (нажатие ПКМ на группе «Программы»).

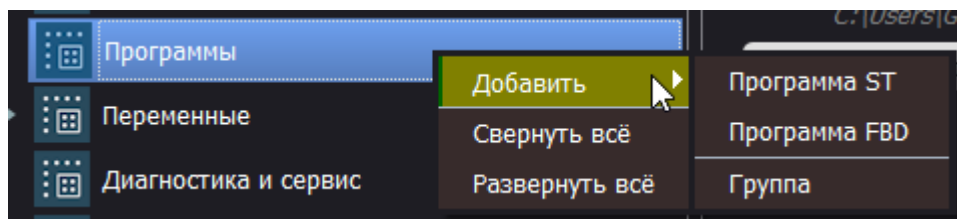


Рисунок 80 — Добавление объекта «Программа»

5.2.1. Программа ST

ST (Structured Text) – это универсальный текстовый язык общего назначения, где программа состоит из последовательно выполняемых ST-предложений. Каждое ST-предложение представляет собой последовательность лексем, определяющую выполнение логически законченного промежуточного действия, такого как присвоение переменной результата вычислений или вызов функционального блока. Операторы ST (за исключением инфиксных) также образуют предложения, каждое из которых должно завершаться точкой с запятой. Длина строки программы не ограничивается. Лексемы разделяются произвольным числом пробелов, символов табуляции или переводов строки.

Полное описание синтаксиса языка ST находится в соответствующем разделе справки.

Добавление программы ST происходит нажатием ПКМ на группе «Программы» и выбором пункта «Программа ST».

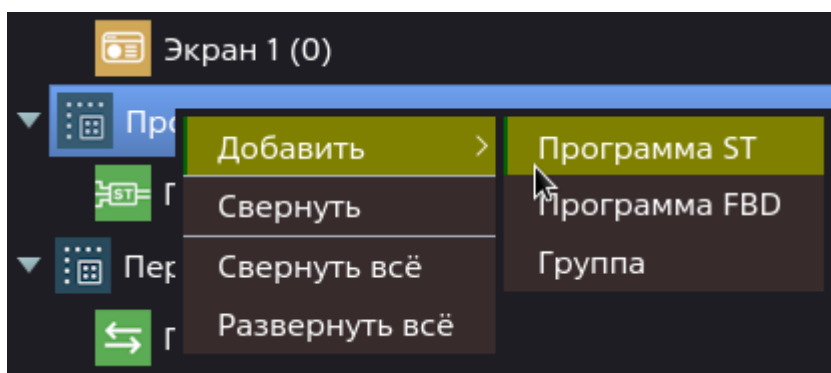


Рисунок 81 — Добавление программы ST

Для редактирования программы ST нужно дважды щелкнуть на объекте «Программа ST» ЛКМ или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие ПКМ на «Программа ST»). Откроется следующий редактор.

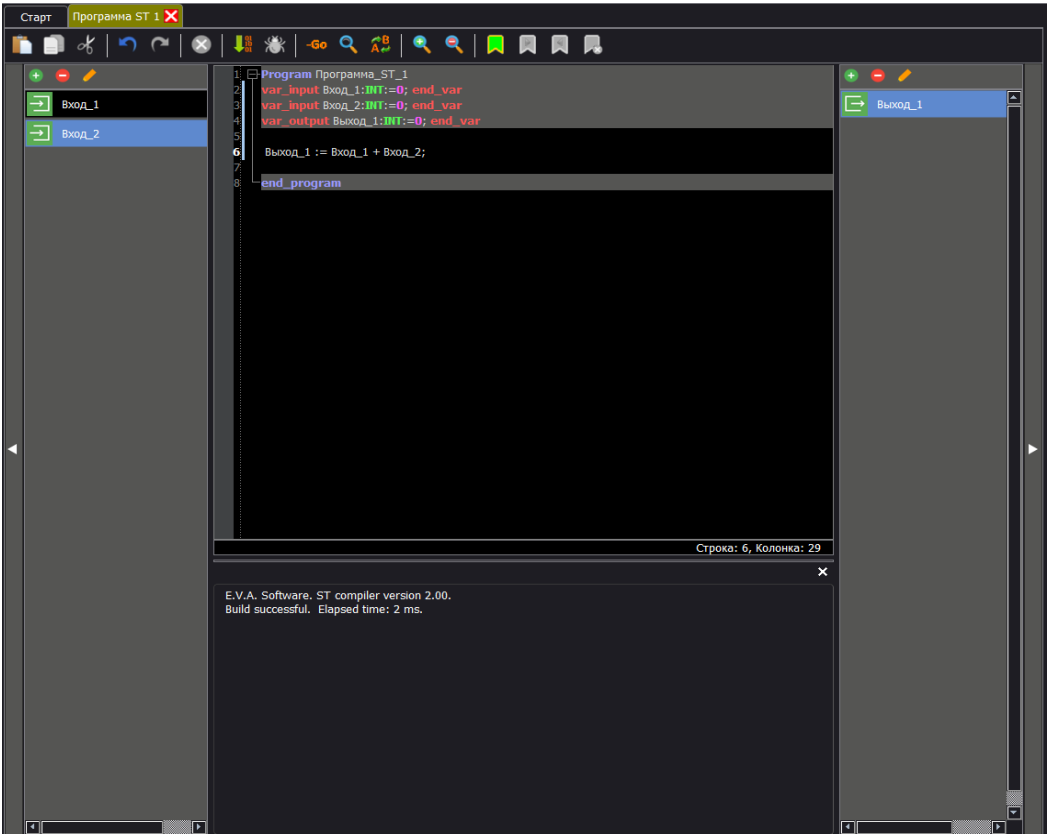


Рисунок 82 — Окно редактора «Программа ST»

Редактор программы ST состоит из панели инструментов, редактора текста программы ST, двух панелей для входных и выходных переменных и панели вывода результата компиляции.

Панель инструментов расположена над редактором текста и имеет вид.



Рисунок 83 — Панель инструментов редактора «Программа ST»

Полный функционал кнопок представлен в таблице 6.

Таблица 6 — Панель инструментов редактора «Программа ST»

Название кнопки	Описание
 Вставить (Ctrl+V)	Вставка ранее скопированных или вырезанных элементов
 Копировать (Ctrl+C)	Копирование выбранных элементов для последующей вставки
 Вырезать (Ctrl+X)	Вырезка выбранных элементов для последующей вставки
 Отменить (Ctrl+Z)	Отмена последнего действия

Продолжение таблицы 6

Название кнопки	Описание
 Вернуть (Ctrl+Y)	Повтор отмененного действия
 Удалить выделенное (Del)	Удаление выбранных элементов
 Компилировать (Ctrl+F5)	Компиляция кода
 Начать отладку (F9)	Начало отладки
 Перейти (Ctrl+G)	Переход к указанной строке
 Найти (Ctrl+F)	Поиск текста
 Заменить (Ctrl+H)	Замена текста
 Увеличить шрифт (Ctrl++)	Увеличение шрифта в редакторе
 Уменьшить шрифт (Ctrl+-)	Уменьшение шрифта в редакторе
 Добавить или удалить (Ctrl+M)	Добавление закладки/Удаление имеющейся в строке закладки
 Следующая (Ctrl+,)	Переход на строку со следующей закладкой
 Предыдущая (Ctrl+.)	Переход на строку с предыдущей закладкой
 Удалить всё (Ctrl+B)	Удаление всех закладок
Ctrl+J	Открытие выпадающего списка со встроенными функциями

Принцип разработки программы ST следующий:

1. В панели входных переменных (слева) содержатся входные переменные. При добавлении в эту панель новой переменной в текстовом редакторе автоматически делается запись этой переменной. Например, на рисунке выше переменным «Вход_1» и «Вход_2» соответствуют записи в текстовом редакторе:

```
var_input Bxod_1:INT:=0;end_var
```

```
var_input Bxod_2:INT:=0;end_var
```

2. В панели выходных переменных (справа) содержатся выходные переменные. При добавлении в эту панель новой переменной в текстовом редакторе автоматически делается запись этой переменной. Например, на рисунке выше переменным «Выход_1» соответствуют записи в текстовом редакторе:


```
var_output Выход_1:INT:=0;end_var
```

3. Между областью описания переменных и записью end_program добавляется текст программы. Например, на рисунке выше показан текст программы:

```
Выход_1 := Вход_1 + Вход_2;
```

Таким образом, при выполнении программы на выход «Выход_1» будет подана сумма «Вход_1» и «Вход_2».

4. После написания текста программы, её необходимо проверить и скомпилировать. Для этого нужно нажать на кнопку «Компилировать»  или нажать клавишу Ctrl+F5.

В случае отсутствия ошибок в панели вывода результата компиляции будет выведен следующий текст:

E.V.A. Software. ST compiler version 2.00.

Build successful. Elapsed time: 2 ms.

5.2.2. Программа FBD

FBD (Function Block Diagram) – это язык общего назначения. Программа на FBD представляет собой диаграмму, состоящую из последовательно выполняемых блоков FBD и связей между входами/выходами. FBD, как графический язык программирования высокого уровня, обеспечивает управление математическими вычислениями для всех типов. Он позволяет использовать мощные алгоритмы через простые вызовы функциональных блоков, подходящих для непрерывных динамических процессов. Ниже показан интерфейс панели инструментов. Описание функционала кнопок представлено в таблице.

Для редактирования программы FBD нужно дважды щелкнуть на «Программа FBD» левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Программа FBD»).

Откроется следующий редактор.

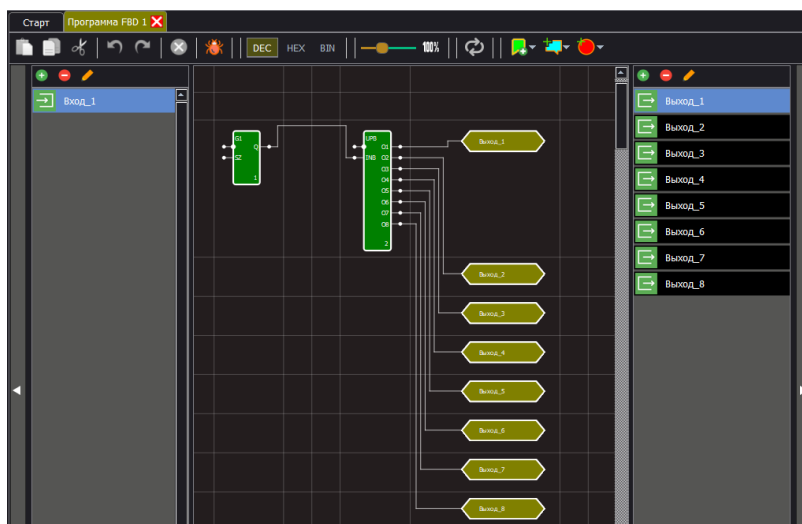


Рисунок 84 — Окно редактора FBD

Кроме того, откроется панель «FBD контейнер», содержащая наборы функциональных блоков, собранных в категории.

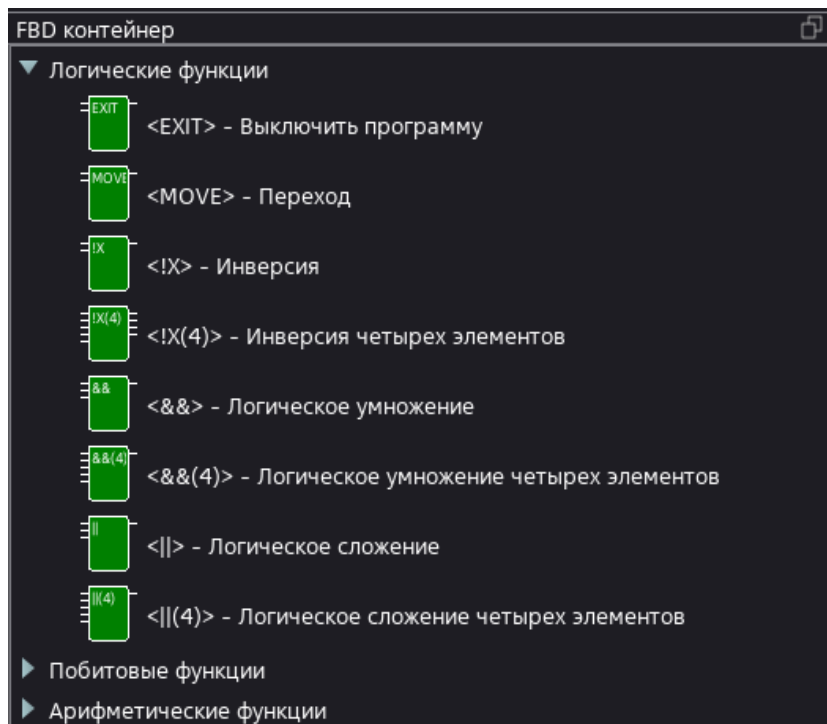


Рисунок 85 — Панель «FBD контейнер»

Редактор программы FBD состоит из редактора диаграммы FBD, панели инструментов, двух панелей для входных и выходных переменных и панели «FBD контейнер». Полное описание функциональных блоков FBD находится в разделе справки «Программирование алгоритмов в TX SCADA».

Панель инструментов расположена над редактором FBD и имеет вид.

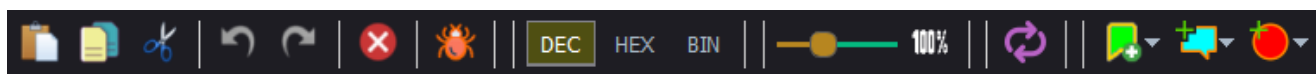
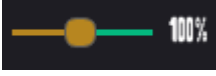


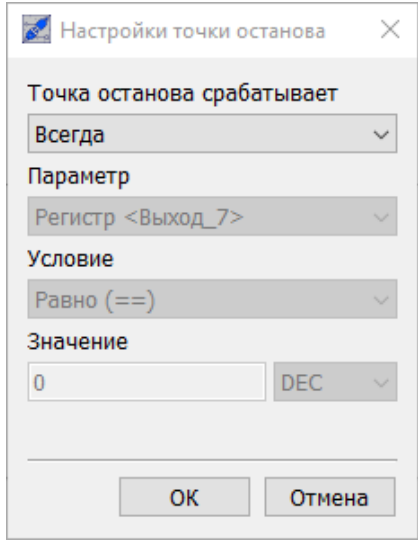
Рисунок 86 — Панель инструментов редактора «FBD»

Полный функционал кнопок представлен в таблице 7.

Таблица 7 — Панель инструментов редактора «FBD»

Название кнопки	Описание
 Вставить	Вставка ранее скопированных или вырезанных элементов
 Копировать	Копирование выбранных элементов для последующей вставки
 Вырезать	Вырезка выбранных элементов для последующей вставки
 Отменить	Отмена последнего действия
 Вернуть	Повтор отмененного действия
 Удалить выделенные	Удаление выбранных элементов
 Режим отладки (F9)	Включение режима Отладки
DEC	Переключение на десятичную систему счисления
HEX	Переключение на шестнадцатеричную систему счисления
BIN	Переключение на двоичную систему счисления
 Масштаб	Изменение масштаба рабочей области
 Порядок пересчета	Выбор индекса пересчета
 Добавить закладку	Добавление закладки
	Переход между закладками
 Удалить всё	Удаление всех закладок
 Добавить комментарий	Добавление комментария
 Редактировать комментарий	Редактирование комментария
 Следующий комментарий	Переход к следующему комментарию
 Предыдущий комментарий	Переход к предыдущему комментарию
 Добавить точку останова	Добавление новой точки останова

Продолжение таблицы 7

Название кнопки	Описание
 Редактировать точку останова 	Открытие окна настройки точки останова для задания параметров и условий срабатывания
 Следующая точка останова	Переход к следующей точке останова
 Предыдущая точка останова	Переход к предыдущей точке останова
 Разрешить выделенные точки останова	Снятие запрета с выделенных точек останова
 Запретить выделенные точки останова	Запрет выделенных точек останова
 Разрешить/Запретить все точки останова	Разрешение/Запрет всех точек останова
 Удалить все точки останова	Удаление всех точек останова

Принцип разработки программы FBD следующий:

- 1) на диаграмму FBD устанавливаются блоки FBD путем перетаскивания их из панели «FBD контейнер»;
- 2) путем перетаскивания с нажатой клавишей Ctrl устанавливаются «связи» между FBD блоками;
- 3) в панели входных переменных (слева) содержатся входные переменные. После добавления в эту панель новой переменной нужно путем перетаскивания связать её с нужным входом FBD блока. Например, на рисунке выше переменные «Вход_1» и «Вход_2» связаны с входами блока FBD «А» и «В»;
- 4) в панели выходных переменных (справа) содержатся выходные переменные. После добавления в эту панель новой переменной нужно путем перетаскивания связать её с нужным

выходом FBD блока. Например, на рисунке выше переменная «Выход_1» связана с выходом блока FBD «X»;

5) таким образом, при выполнении программы на выход «Выход_1» будет подана сумма «Вход_1» и «Вход_2».

5.2.3. Режим отладки

Режим отладки включается нажатием  иконки на панели инструментов. После нажатия открывается окно отладки, в котором можно настроить параметры и произвести отладку.

Параметр «Категория» содержат выпадающий список:

- входы/Выходы: отображение отладки по входам и выходам;

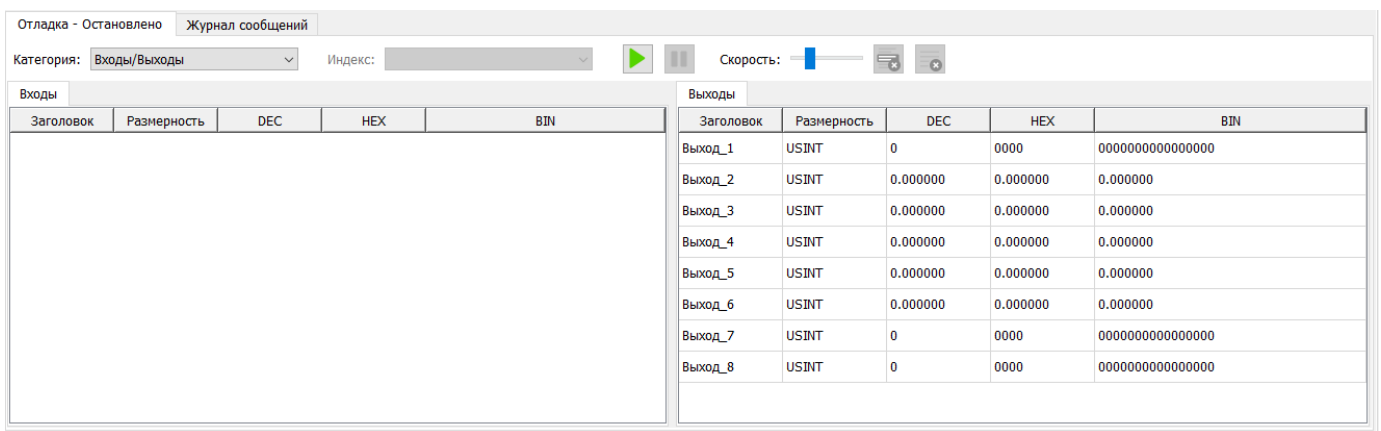


Рисунок 87 — Окно отладки категории «Входы/Выходы»

– блоки ФБД: отображение отладки по выбранному FBD-блоку. Блок выбирается в параметре «Индекс» из выпадающего списка. Индекс показывает номер блока в последовательности, в которой будет происходить пересчет FBD-блоков.

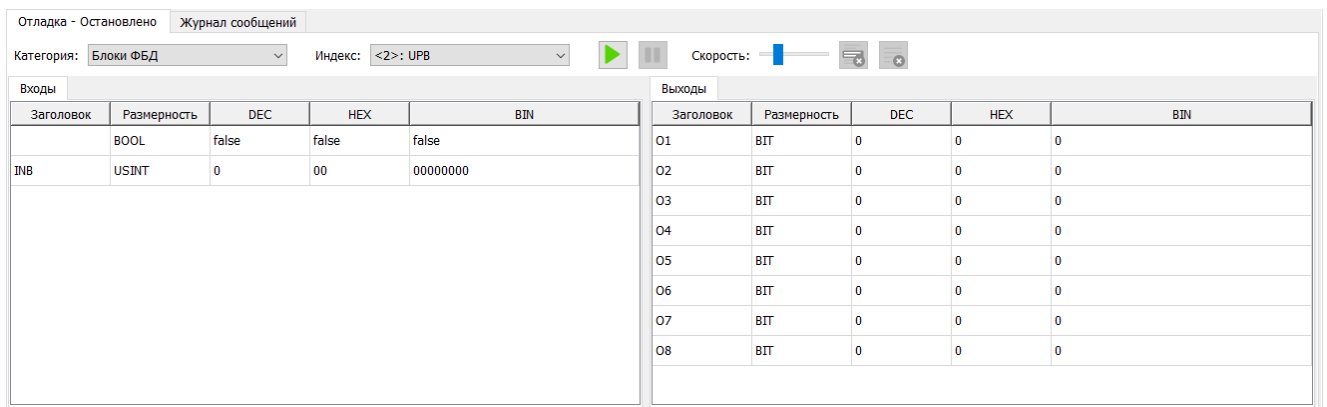


Рисунок 88 — Окно отладки категории «Блоки ФБД»

В таблицах «Входы» и «Выходы» содержится информация о заголовках входов/выходов блоков, типах данных и значениях, конвертированных в разные системы счислений. Значение могут быть изменены вручную для тестирования двойным нажатием ЛКМ на ячейке таблицы.

Для сброса введенных значений для тестирования используются кнопки  «Сбросить выделенное» и  «Сбросить все».

Запуск отладки производится нажатием кнопки  «Начать отладку». Остановка отладки –  «Остановить отладку».

Также можно менять скорость пересчета значений регулировкой ползунка параметра «Скорость».

На вкладке «Журнал сообщений» отображается вывод событий отладчика.

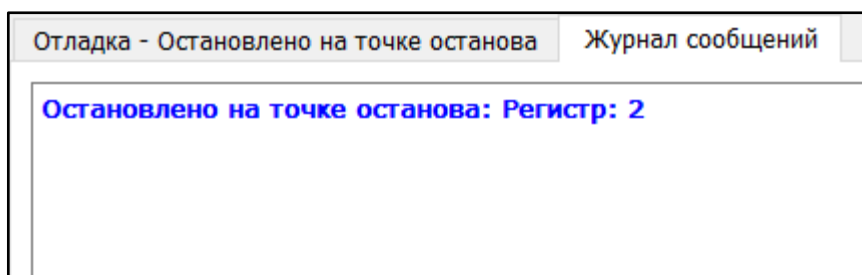


Рисунок 89 — Вкладка «Журнал сообщений»

5.3. Переменные

В группе «Переменные» находятся глобальные переменные проекта «TX SCADA». Таких переменных может быть задано любое количество. Чтобы добавить эти переменные нужно выбрать «Добавить» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Переменные»).

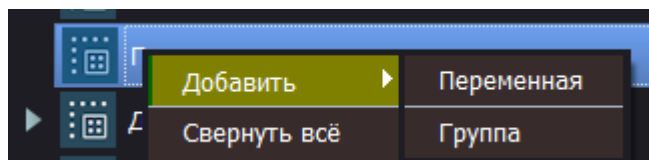


Рисунок 90 — Добавление глобальной переменной

Будет создана переменная. Для редактирования переменной нужно дважды щелкнуть на «Переменная» левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Переменная»). Откроется окно настройки переменной.

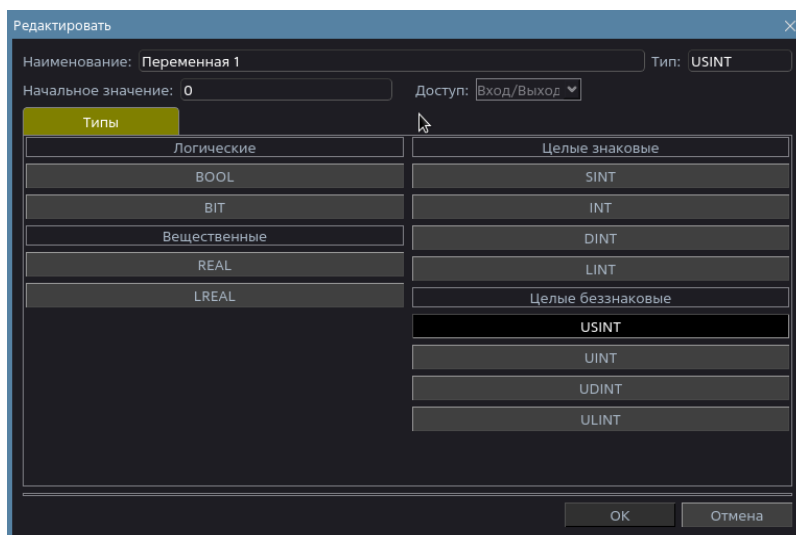


Рисунок 91 — Окно редактирования переменной

Здесь можно задать следующие параметры:

- 1) Наименование. Ввод названия переменной;
- 2) Начальное значение. Ввод начального значения;
- 3) Доступ. Переменная является универсальной и имеет доступ для использования, как в качестве входной, так и выходной;
- 4) Тип. Текущий тип переменной;
- 5) Типы. Разделы для выбора типа переменной:
 - логические: BOOL, BIT;
 - вещественные: REAL, LREAL;
 - целые знаковые: SINT, INT, DINT, LINT;
 - целые беззнаковые: USINT, UINT, UDINT, ULINT.

5.4. Диагностика и сервис

В группе «Диагностика и сервис» находятся системные переменные проекта «TX SCADA». Таких переменных может быть задано любое количество. Чтобы добавить эти переменные нужно выбрать «Добавить» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Диагностика и сервис»).

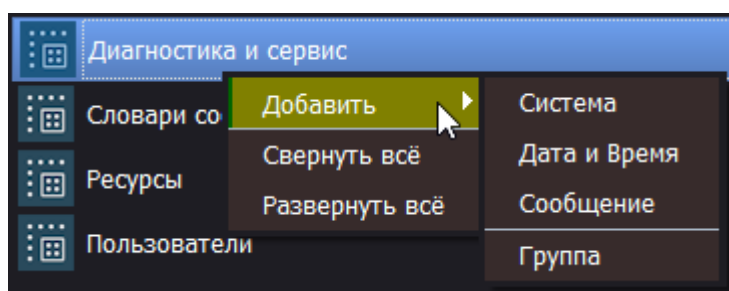


Рисунок 92 — Добавление объектов группы «Диагностика и сервис»

5.5. Система

Для настройки системной переменной «Система» нужно дважды щелкнуть на переменной «Система» левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Система»). Откроется следующий редактор.

Рисунок 93 — Окно редактора «Система»

В настройках «Общие» содержатся стандартные настройки элемента проекта TX SCADA:

- Наименование;
- Комментарий.

В настройках «Параметр» задается тип значения переменной (Таблица 8).

Таблица 8 — Настройки «Параметр»

Значение	Описание
Реальное время цикла, мкс	Реальное время цикла опроса «Источников/приемников» в микросекундах
Реальное время цикла, мс	Реальное время цикла опроса «Источников/приемников» в миллисекундах
Счетчик циклов	Счетчик циклов опроса со старта программы
Вычисленная Delta, мкс	Вычисленная Delta в микросекундах
Реальная Delta, мкс	Реальная Delta в микросекундах

5.6. Дата и время

Для настройки системной переменной «Дата и время» нужно дважды щелкнуть ЛКМ на переменной «Дата и время» или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие ПКМ на «Дата и время»). Откроется следующий редактор.

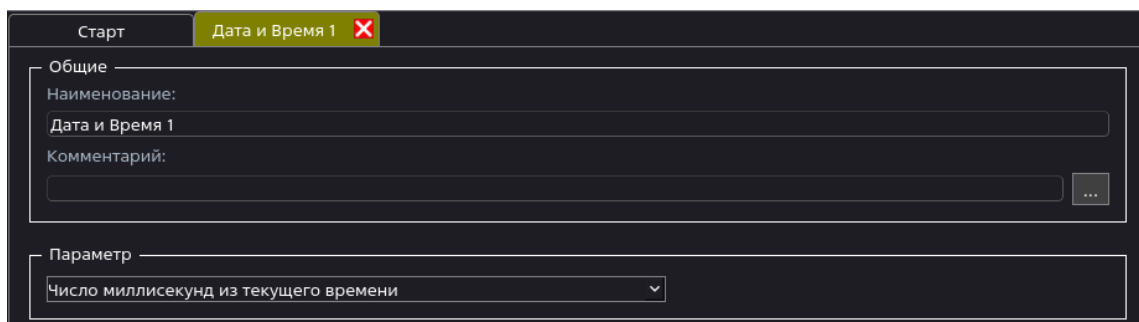


Рисунок 94 — Окно редактора «Дата и время»

Переменная «Дата и время» содержит следующие данные:

- 1) Наименование. Ввод названия переменной;
- 2) Комментарий. Ввод комментария;
- 3) Параметр задает тип значения переменной. Разделы для выбора параметра:
 - число миллисекунд из текущего времени;
 - число секунд до старта;
 - число секунд из текущего времени;
 - число минут из текущего времени;
 - число часов из текущего времени;
 - день недели.

5.7. Сообщение

Для настройки системной переменной «Сообщение» нужно дважды щелкнуть на переменной «Сообщение» левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Сообщение»). Откроется следующий редактор.

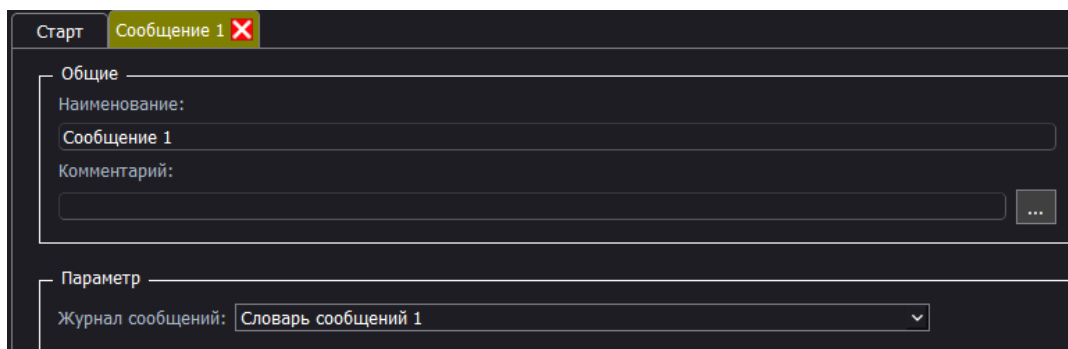


Рисунок 95 — Окно редактора «Сообщение»

Переменная «Сообщение» содержит следующие данные:

- Наименование. Ввод названия переменной;
- Комментарий. Ввод комментария;
- Журнал сообщений. Выбор словаря сообщений из выпадающего списка.

Переменная «Сообщение» используется в связке со словарями сообщений и отображает данные в журнале сообщений. Для этого нужно соединить источник данных с переменной «Сообщение» и назначить ей словарь сообщений.

5.8. Словари сообщений

В группе «Словари сообщений» находятся словари сообщений проекта TX SCADA (присоединяются к «Источникам/Приёмникам»). Здесь всегда присутствует «Системный словарь сообщений», где находятся тексты системных сообщений, которые нельзя редактировать. Чтобы просмотреть эти сообщения нужно дважды щелкнуть на «Системный словарь сообщений» левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Системный словарь сообщений»).

5.8.1. Добавление словаря сообщений

Существуют следующие типы словарей сообщений (Таблица 9).

Таблица 9 — Типы словарей сообщений

Тип словаря сообщений	Описание
Словарь сообщений	Целочисленный словарь сообщений. Сообщение отображается при совпадении входного значения с «Значение» словаря сообщений.
Словарь сообщений (8-бит)	Битовый словарь сообщений. Сообщение отображается при совпадении бита входного значения с «Бит» словаря сообщений. Всего 8 бит.
Словарь сообщений (16-бит)	Битовый словарь сообщений. Сообщение отображается при совпадении бита входного значения с «Бит» словаря сообщений. Всего 16 бит.
Словарь сообщений (32-бит)	Битовый словарь сообщений. Сообщение отображается при совпадении бита входного значения с «Бит» словаря сообщений. Всего 32 бит.
Словарь сообщений (Переходы границ)	Сообщение отображается при выходе значения за границу.

5.8.2. Системный словарь сообщений

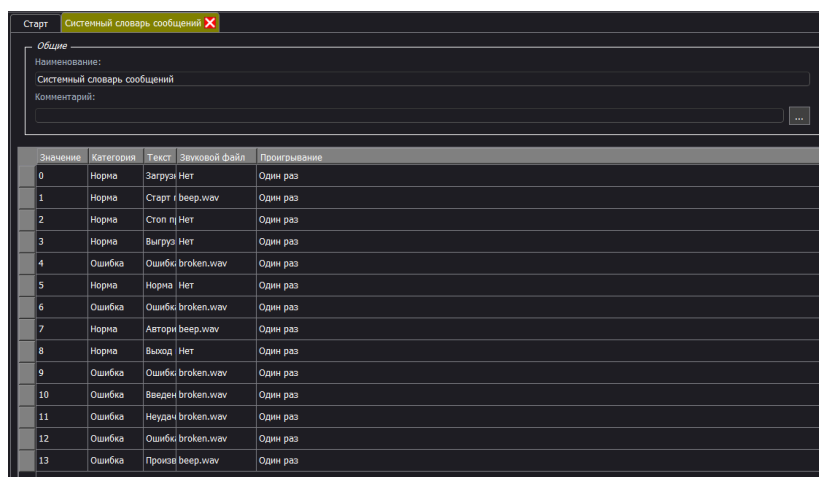


Рисунок 96 — Окно редактора «Системный словарь сообщений»

Системный словарь сообщений содержит таблицу со столбцами:

- Значение;
- Категория;
- Текст;
- Звуковой файл;
- Проиhrывание.

В настройках «Общие» содержатся стандартные настройки элемента проекта TX SCADA:

- Наименование;
- Комментарий.

5.8.3. Словарь сообщений

Чтобы редактировать сообщения словаря сообщений необходимо дважды щелкнуть на «Словарь сообщений» ЛКМ или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие ПКМ на «Словарь сообщений»). Откроется редактор.



Рисунок 97 — Окно редактора «Словарь сообщений»

В этом редакторе имеется возможность:

- Добавить сообщение с новым значением;
- Удалить ненужное сообщение.

Редактор содержит:

- Таблицу со столбцами:
 1. Категория;
 2. Сообщение;
 3. Звуковой файл;
 4. Проигрывание;
 5. Временно отключить.
- Панель инструментов (Таблица 10).



Рисунок 98 — Панель инструментов редактора «Системный словарь сообщений»

Таблица 10 — Панель инструментов редактора «Системный словарь сообщений»

Название кнопки	Описание
 Добавить строку	Добавление строки со значениями в таблицу
 Удалить строку	Удаление выделенной строки со значениями в таблице
 Отменить	Отмена последнего действия
 Вернуть	Повтор отмененного действия
DEC	Переключение на десятичную систему счисления
HEX	Переключение на шестнадцатеричную систему счисления
BIN	Переключение на двоичную систему счисления
 Выбор видимых столбцов	Открытие окна выбора видимых столбцов
 Дополнительные команды: Копировать Вставить	Открытие выпадающего списка с командами. Команда «Копировать» копирует все значения таблицы. Команда «Вставить» вставляет все ранее скопированные значения из другой таблицы

5.8.4. Словарь сообщений (8/16/32 бита)

Чтобы редактировать сообщения битового словаря сообщений нужно дважды щелкнуть на «Словарь сообщений N бит» ЛКМ или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие ПКМ на «Словарь сообщений N бит»). Откроется редактор на заданное значение бит.

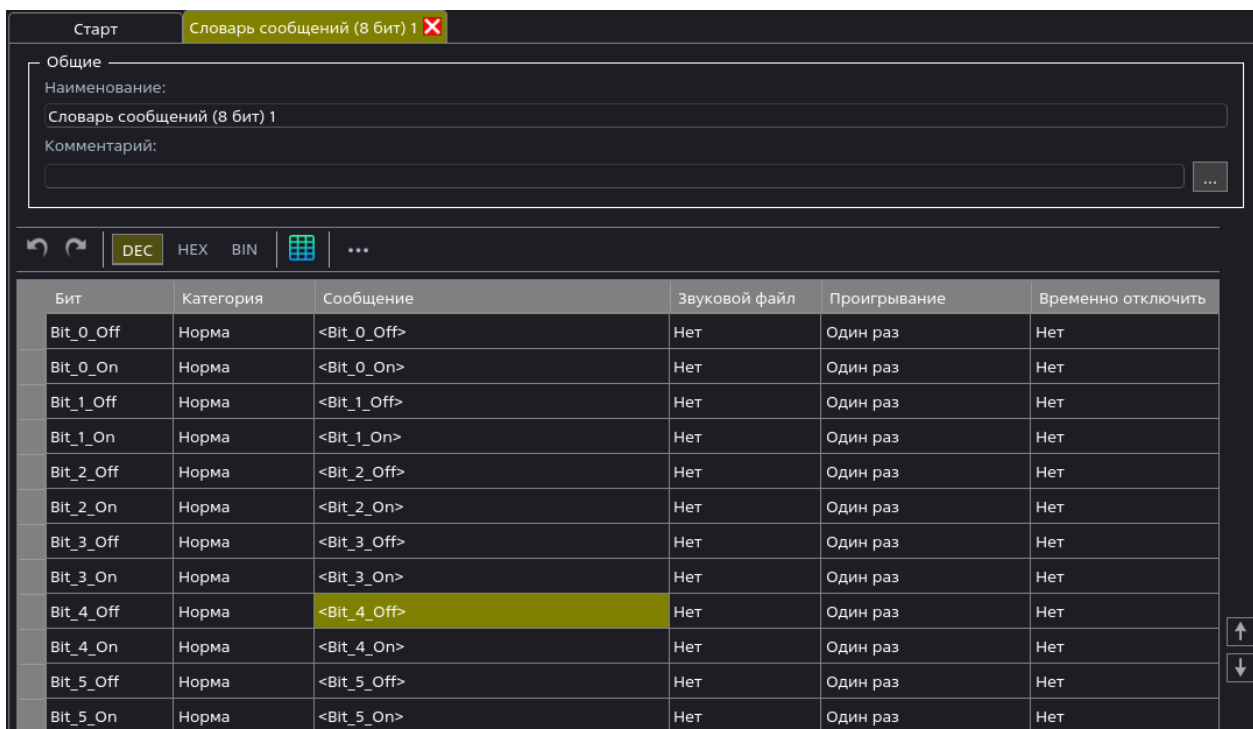


Рисунок 99 — Окно редактора «Словарь сообщений (8/16/32 бита)»

В этом редакторе имеется возможность:

- подключить/отключить сообщение для каждого бита;
- настроить параметры для каждого бита.

Редактор содержит:

- таблицу со столбцами:
 1. бит;
 2. категория;
 3. сообщение;
 4. звуковой файл;
 5. проигрывание;
 6. временно отключить.
- панель инструментов (Таблица 11).



Рисунок 100 — Панель инструментов редактора «Словарь сообщений (8/16/32 бита)»

Таблица 11 — Панель инструментов редактора «Словарь сообщений (8/16/32 бита)»

Название кнопки	Описание
 Отменить	Отмена последнего действия
 Вернуть	Повтор отмененного действия
DEC	Переключение на десятичную систему счисления
HEX	Переключение на шестнадцатеричную систему счисления
BIN	Переключение на двоичную систему счисления
 Выбор видимых столбцов	Открытие окна выбора видимых столбцов
 Дополнительные команды: Копировать Вставить	Открытие выпадающего списка с командами. Команда «Копировать» копирует все значения таблицы. Команда «Вставить» вставляет все ранее скопированные значения из другой таблицы

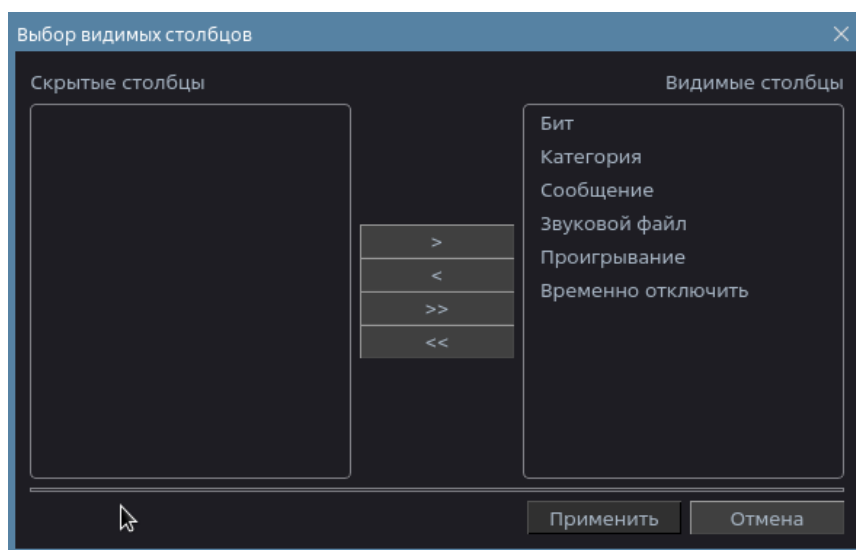


Рисунок 101 — Выбор видимых столбцов

5.8.5. Словарь сообщений (Переходы границ)

Чтобы редактировать сообщения словаря сообщений нужно дважды щелкнуть на «Словарь сообщений (Переходы границ)» левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Словарь сообщений (Переходы границ)»). Откроется редактор:

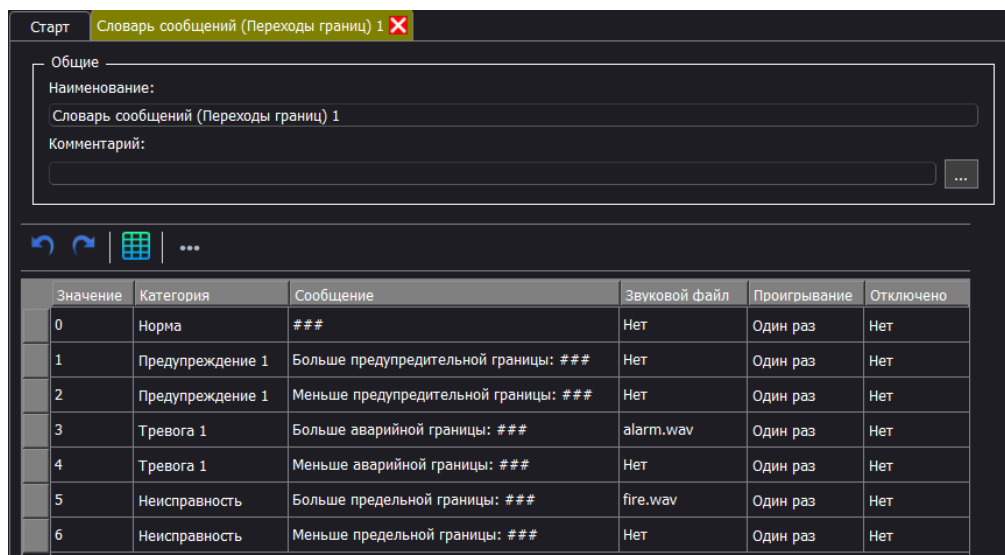


Рисунок 102 — Окно редактора «Словарь сообщений (Переходы границ)»

Редактор содержит:

- таблицу со столбцами:
 1. значение;
 2. категория;
 3. сообщение;
 4. звуковой файл;
 5. проигрывание;
 6. отключено.
- панель инструментов (Таблица 12).



Рисунок 103 — Панель инструментов редактора «Словарь сообщений (Переходы границ)»

Таблица 12 — Панель инструментов редактора «Словарь сообщений (Переходы границ)»

Название кнопки	Описание
 Отменить	Отмена последнего действия
 Вернуть	Повтор отмененного действия
 Выбор видимых столбцов	Открытие окна выбора видимых столбцов
 Дополнительные команды: Копировать Вставить	Открытие выпадающего списка с командами. Команда «Копировать» копирует все значения таблицы. Команда «Вставить» вставляет все ранее скопированные значения из другой таблицы

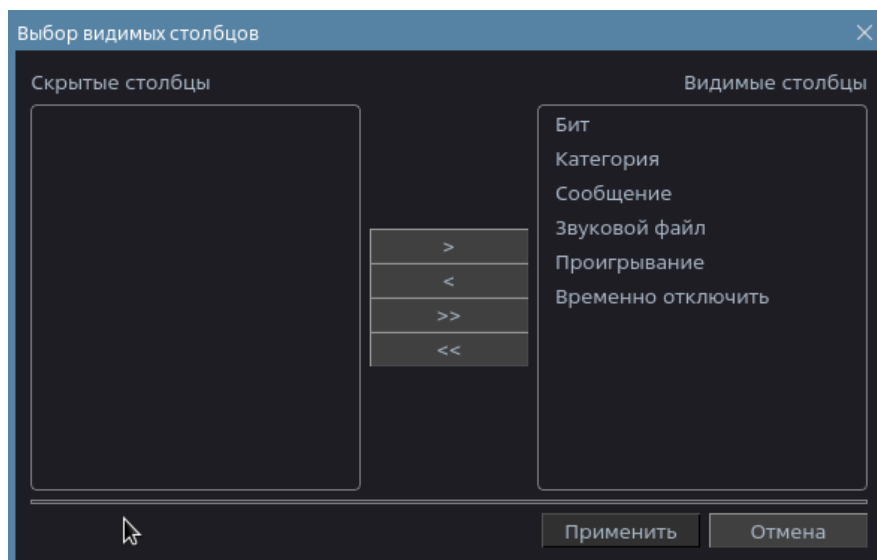


Рисунок 104 — Выбор видимых столбцов

5.9. Ресурсы

В группе «Ресурсы» находятся ресурсы проекта «TX SCADA» (Тексты, растровые и векторные изображения, видео). Для добавления ресурса нужно выбрать тип ресурса (выбрать «Добавить» в контекстном меню). В ресурсах содержатся следующие группы (Таблица 13).

Таблица 13 — Группы «Ресурсы»

Группа	Описание
Тексты	Здесь можно задать наборы многострочных текстов, которые, затем, могут использоваться на экранах TX SCADA
Изображения	Здесь хранятся растровые изображения различных форматов, которые могут использоваться на экранах TX SCADA
SVG	Здесь хранятся векторные изображения SVG, которые могут использоваться на экранах TX SCADA
Видео	Здесь хранятся видеоклипы различных форматов, которые могут использоваться на экранах TX SCADA

Для управления ресурсами используются специальные редакторы ресурсов. Для вызова редактора ресурсов в группе «Ресурсы» необходимо создать нужную группу ресурсов, а, затем в этой группе ресурсов создать библиотеку. Например, для текстов.

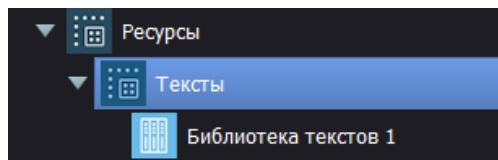


Рисунок 105 — Библиотека текстов в дереве проекта

Для настройки «Библиотеки ресурсов» нужно дважды щелкнуть на ней левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Библиотеке ресурсов»).

5.9.1. Редактор «Библиотека текстов»

В библиотеке текстов хранятся пользовательские тексты, которые можно добавить на экран, используя элемент «Тексты» из панели «Графические элементы».

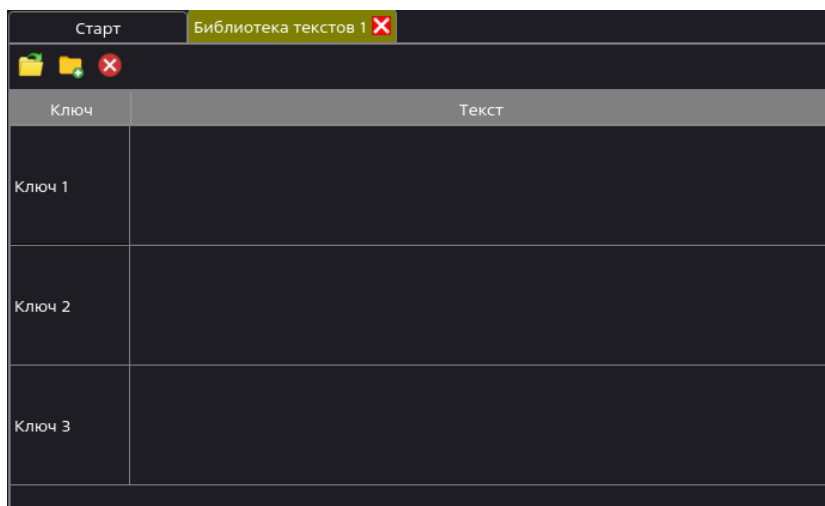


Рисунок 106 — Окно редактора «Библиотека текстов»

Редактор содержит:

- таблицу со столбцами:
 1. ключ;
 2. текст.
- панель инструментов (Таблица 14).



Рисунок 107 — Панель инструментов редактора «Библиотека текстов»

Таблица 14 — Панель инструментов редактора «Библиотека текстов»

Название кнопки	Описание
 Загрузить из файла	Загрузка текста из файла формата .txt
 Новый	Добавление новой строки с текстом
 Удалить	Удаление строки с текстом

5.9.2. Редактор «Библиотека изображений», «Библиотека SVG изображений», «Библиотека Видео»

В библиотеке изображений, SVG изображений и видео хранятся соответствующие названиям разделов объекты. Их можно добавить на экран, используя элементы панели «Графические элементы». Для добавления из Библиотеки изображений используется элемент «Растровые изображения», для Библиотеки SVG изображений – «Векторные изображения», для «Видео» – Видеоклипы.

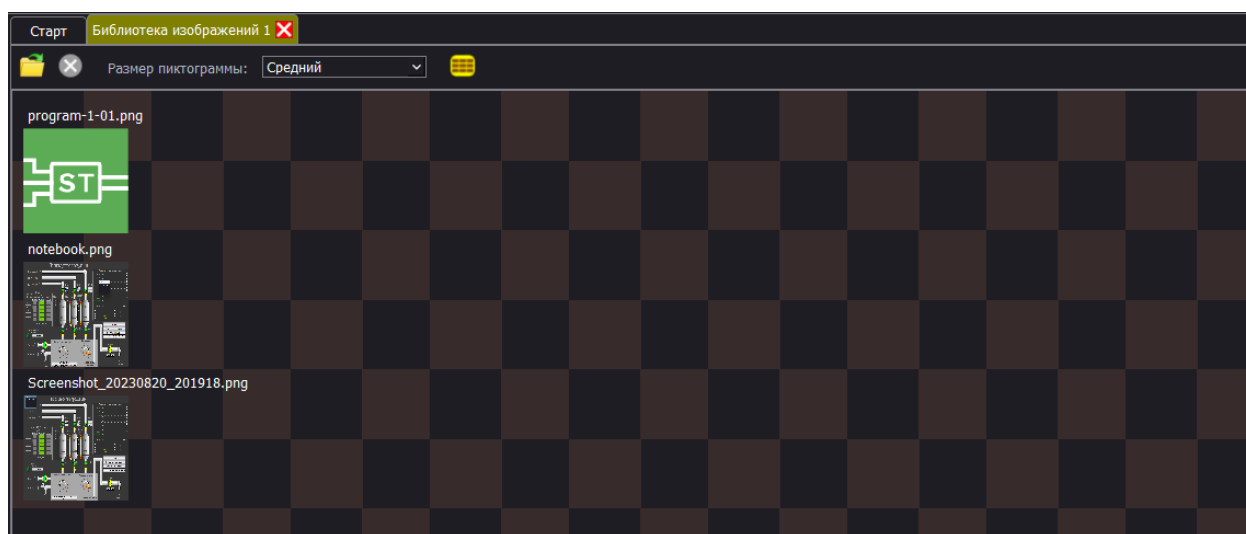


Рисунок 108 — Окно редактора «Библиотека изображений»

Редактор содержит:

- библиотеки с добавленными растровыми изображениями, векторными изображениями и видео соответственно;
- панель инструментов (Таблица 15).

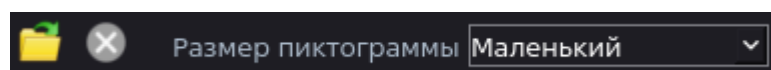
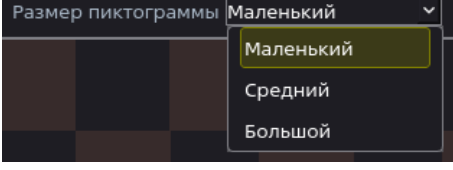


Рисунок 109 — Панель инструментов редактора мультимедиа файлов

Таблица 15 — Панель инструментов редактора мультимедиа файлов

Название кнопки	Описание
 Загрузить из файла	Загрузка растровых изображений формата .png, .bmp, .jpg, .jpeg, .jpe, .tiff, .webp Загрузка векторных изображений формата .svg Загрузка видеофайлов формата .avi, .mov, .mpeg, .mp4, .wmv, .gif, .mkv, webm
 Удалить	Удаление изображение из библиотеки
	Выбор размера эскизов добавленных изображений
 Переключить вид	Переключение между вертикальным и горизонтальным выравниванием элементов

5.10. Пользователи

5.10.1. Редактор «Пользователь по умолчанию»

В группе «Пользователи» всегда создается группа «Пользователи по умолчанию». В этой группе всегда будет присутствовать «Пользователь по умолчанию». Этот пользователь является администратором системы и не может быть удален из проекта. Для настройки «Пользователь по умолчанию» нужно дважды щелкнуть на нём левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Пользователь по умолчанию»). Откроется окно редактора «Пользователь по умолчанию».

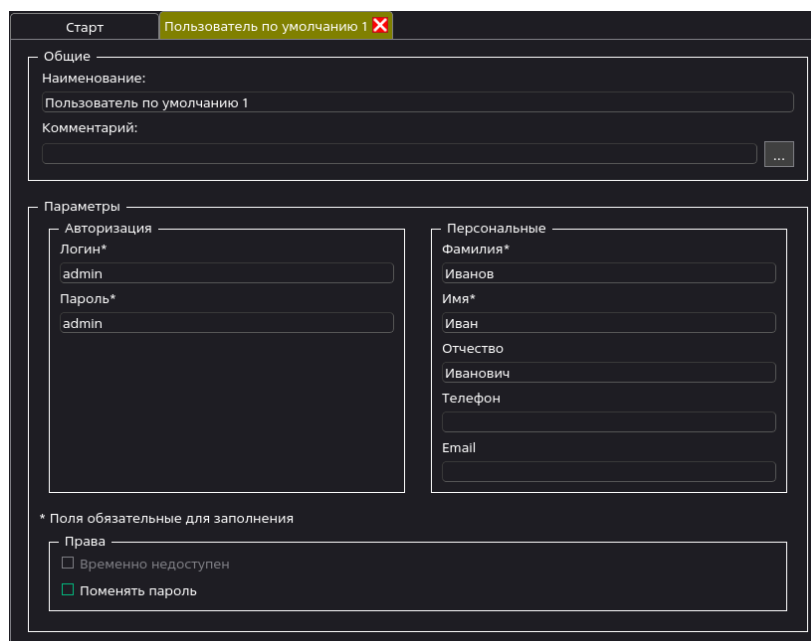


Рисунок 110 — Окно редактора «Пользователь по умолчанию»

В настройках «Общие» содержатся стандартные настройки объекта проекта «TX SCADA»:

- наименование. Ввод пользователя;
- комментарий. Ввод комментария.

В настройках «Параметры» настраиваются параметры пользователя по умолчанию:

- авторизация: Логин, Пароль;
- персональные: Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Email;
- права: Временно недоступен, Поменять пароль.

Поля, обязательные для заполнения помечены символом *.

В настройках «Права» задаются дополнительные параметры пользователя по умолчанию.

5.10.2. Редактор «Пользователи»

По умолчанию в группе «Пользователи» создана группа «Пользователи». В этой группе создается «Пользователь». Этот пользователь является пользователем системы с правами (ролью), которые определяются в редакторе группы «Пользователи». Для настройки группы «Пользователи» нужно дважды щелкнуть на этой группе левой клавишей мыши или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие правой клавишей мыши на «Пользователь по умолчанию»). Откроется окно редактора «Пользователи».

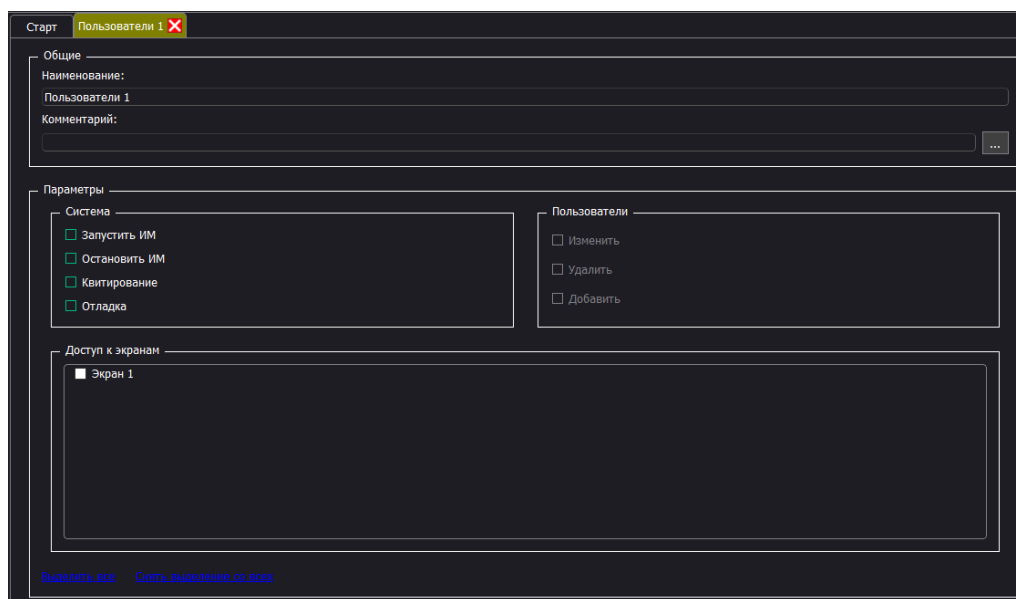


Рисунок 111 — Окно редактора «Пользователи»

В настройках «Общие» содержатся стандартные настройки объекта проекта TX SCADA:

- наименование. Ввод пользователя;
- комментарий. Ввод комментария.

В настройках «Система» настраиваются параметры прав пользователя в этой группе:

- запустить ИМ;
- остановить ИМ;

- квити́рование;
- отладка.

Настройки «Пользователи» содержат поля:

- изменить,
- удалить,
- добавить.

В настройках «Доступ к экранам» настраиваются параметры доступа к экранам. Также присутствуют функции: Выделить все, Снять выделение со всех.

5.10.3. Редактор «Пользователь»

Для добавления пользователя нужно дважды щелкнуть ЛКМ на группе «Пользователи» или выбрать «Добавить» в контекстном меню (нажатие ПКМ на «Пользователи»). Откроется редактор.

Для настройки пользователя нужно дважды щелкнуть на группе «Пользователь» ЛКМ или выбрать «Редактировать» в контекстном меню (нажатие ПКМ на «Пользователь по умолчанию»). Откроется редактор.

Рисунок 112 — Окно редактора «Пользователь»

В настройках «Общие» содержатся стандартные настройки объекта проекта «TX SCADA»:

- наименование. Ввод пользователя;
- комментарий. Ввод комментария.

В настройках «Параметры» настраиваются параметры пользователя:

- авторизация: Логин, Пароль;
- персональные: Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Email.

Поля, обязательные для заполнения помечены символом *.

В настройках «Права» настраиваются дополнительные параметры пользователя:

- временно недоступен;
- поменять пароль.

6. ИСТОЧНИКИ /ПРИЕМНИКИ

В группе «Источники/Приёмники» находятся наборы драйверов для подключения протоколов и устройств к «TX SCADA».

Протоколы и устройства собраны в группы. Существуют следующие группы (Таблица 16).

Таблица 16 — Группы «Источники/Приёмники»

Группа	Описание
Пользовательские драйверы	Здесь находятся шаблоны драйверов, которые могут быть реализованы пользователем.
Протоколы NET/RS	Здесь находятся драйверы, относящиеся к приборам, которые подключаются по различным сетям NET или RS.
Генераторы	Здесь находятся реализации различных генераторов.
Контроллеры	Здесь находятся драйвера для подключения контроллеров.

В зависимости от типа выбранного типа «источников/приемников» создаются наборы тегов данных, настройки которых редактируются в специальных редакторах. Редакторы источников/приемников отличаются по набору задаваемых в них параметров. Вместе с тем существуют следующие параметры, которые являются общими для источников/приемников:

- наименование;
- комментарий.

6.1. Пользовательские драйверы

В данной группе находится набор драйверов, которые могут быть реализованы пользователями. Другими словами, драйвер, подключаемый здесь, реализован в виде динамически загружаемой библиотеки *.dll (*.so в Linux), шаблон которого находится в установочной директории «TX SCADA».

Например, шаблон драйвера Read/Write – это библиотека tx_rw.dll (libtx_rw.so в Linux). В руководстве «TX SCADA» приводится исходный код для каждого шаблона драйвера. Таким образом, пользователь может разработать свой собственный драйвер, просто заменив нужную ему библиотеку в установочной директории «TX SCADA».

6.1.1. Редактор «Драйвер Read/Write»

Для обмена данными с драйвером Read/Write (библиотека tx_rw.dll (libtx_rw.so в Linux)) используется Источники/Приёмники → Пользовательские драйверы → Драйвер Read/Write.

Драйвер Read/Write имеет стандартные настройки.

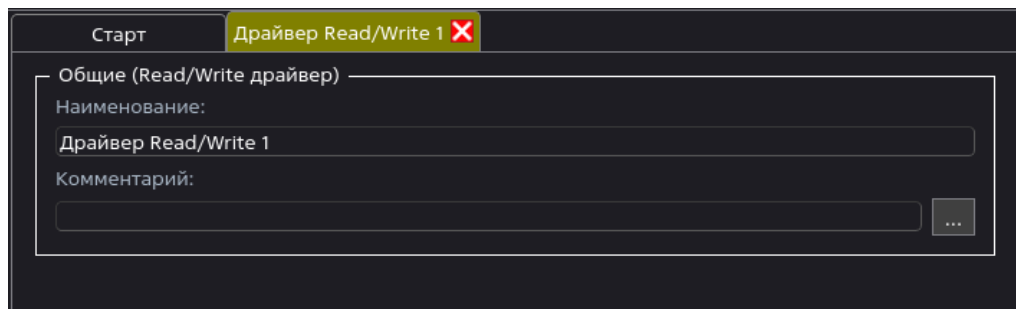


Рисунок 113 — Окно редактора «Драйвер Read/Write»

6.1.2. Редактор группы тегов Read/Write

Для групповой правки тегов используется путь: Источники/Приёмники → Пользовательские драйверы → Драйвер Read/Write → Группа.

Редактор одержит поля:

- наименование. Ввод пользователя;
- комментарий. Ввод комментария;
- параметры. Разделы для ввода параметров:
 1. система: Запустить ИМ, Остановить ИМ, Квитирование, Отладка;
 2. пользователи: Изменить, Удалить, Добавить;
 3. доступ к экранам: Выбрать экран.
- функции: Выделить все, Снять выделение со всех.

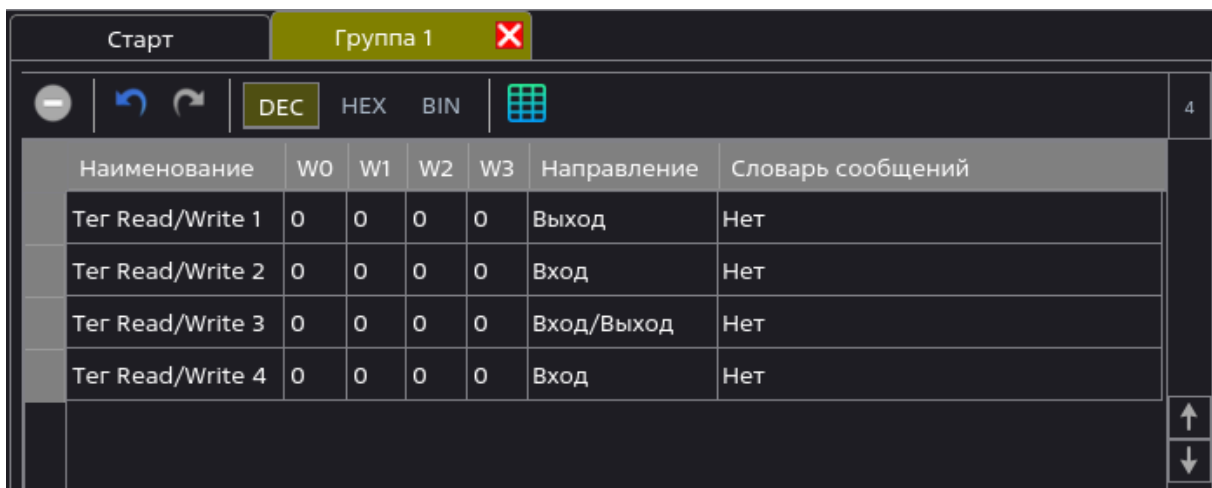


Рисунок 114 — Окно редактора группы тегов «Read/Write»

Таблица 17 — Панель инструментов редактора группы тегов Read/Write

Название кнопки	Описание
 Добавить строку	Добавление строки со значениями в таблицу
 Удалить строку	Удаление выделенной строки со значениями в таблице
 Отменить	Отмена последнего действия
 Вернуть	Повтор отмененного действия
DEC	Переключение на десятичную систему счисления
HEX	Переключение на шестнадцатеричную систему счисления
BIN	Переключение на двоичную систему счисления
 Выбор видимых столбцов	Открытие окна выбора видимых столбцов

6.1.3. Редактор «Тег Read/Write»

Редактор расположен по пути Источники/Приёмники → Пользовательские драйверы → Драйвер Read/Write → Группа → Тег Read/Write и имеет следующие настройки.

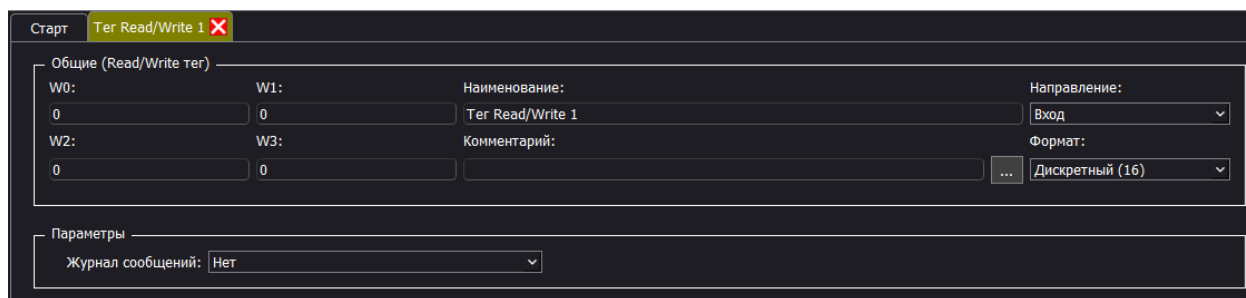


Рисунок 115 — Окно редактора «Тег Read/Write»

Где,

- параметры W0...W3 – конфигурационные параметры (типа DINT), которые будут переданы в драйвер;
- направление – задает направление чтения (Вход, Выход, Вход/Выход);
- формат – Дискретный (16), Дискретный (32), Аналоговый.

6.2. Протоколы NET/RS

В данной группе описываются протоколы, по которым АРМы (мониторы) «TX SCADA» могут обмениваться данными с контроллерами по RS или сети.

6.2.1. Обмен по MODBUS TCP

Для обмена данными с устройствами по MODBUS TCP используется путь: драйвер Источники/Приёмники → Протоколы NET/RS → MODBUS TCP.

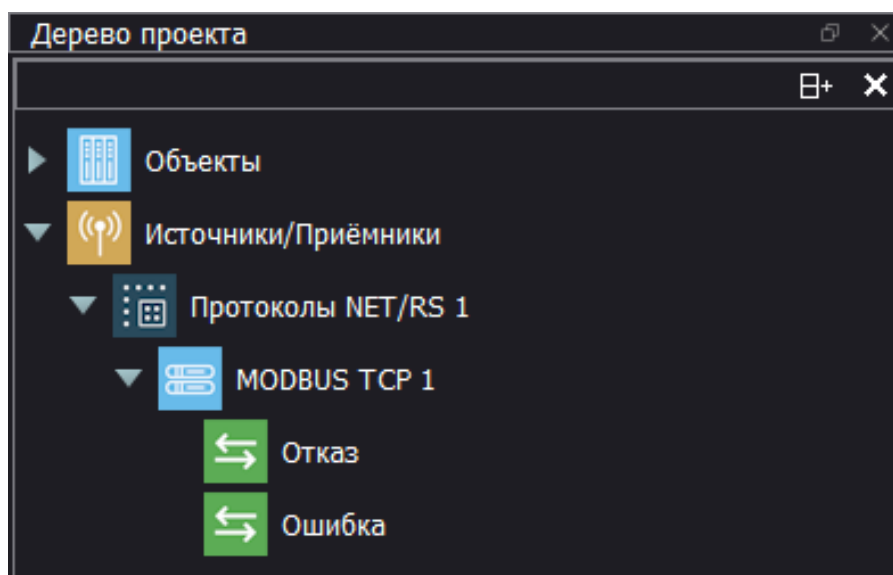


Рисунок 116 — Расположение редактора «MODBUS TCP»

Устройство MODBUS конфигурируется в следующем редакторе.

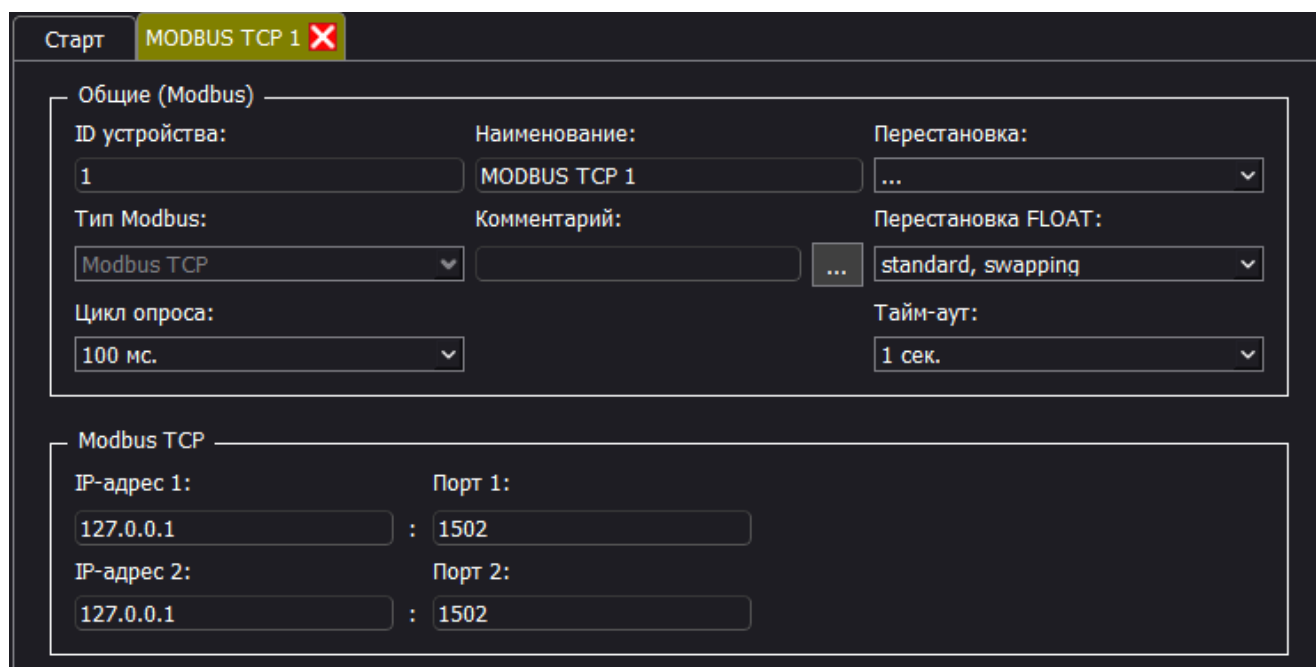


Рисунок 117 — Окно редактора «MODBUS TCP»

Общие (MODBUS):

- ID устройства – идентификатор устройства в сети;
- наименование – текущее наименование объекта;

- комментарий – задание комментария к объекту;
- тип MODBUS – используемый тип MODBUS;
- цикл опроса – задает интервал опроса устройства в мс.;
- перестановка – задает перестановку байт, в данных MODBUS;
- перестановка FLOAT – задает перестановку байт, в FLOAT данных MODBUS;
- тайм-аут – время не ответа, которое считается ошибкой.

MODBUS TCP:

- IP-адрес 1 – первый опрашиваемый ip-адрес;
- порт 1 – порт первого опрашиваемого ip-адреса;
- IP-адрес 2 – второй опрашиваемый ip-адрес;
- порт 2 – порт второго опрашиваемого ip-адреса.
- устройство MODBUS содержит два специальных тэга:
- отказ – тип BOOL, где FALSE – нет отказа, TRUE – отказ;
- ошибка – расшифровка ошибки.

6.2.1.1. Редактор группы с регистрами MODBUS

Каждое устройство MODBUS может иметь группу регистров MODBUS, которая располагается по пути: Источники/Приёмники → Протоколы NET/RS → MODBUS TCP → Группа.

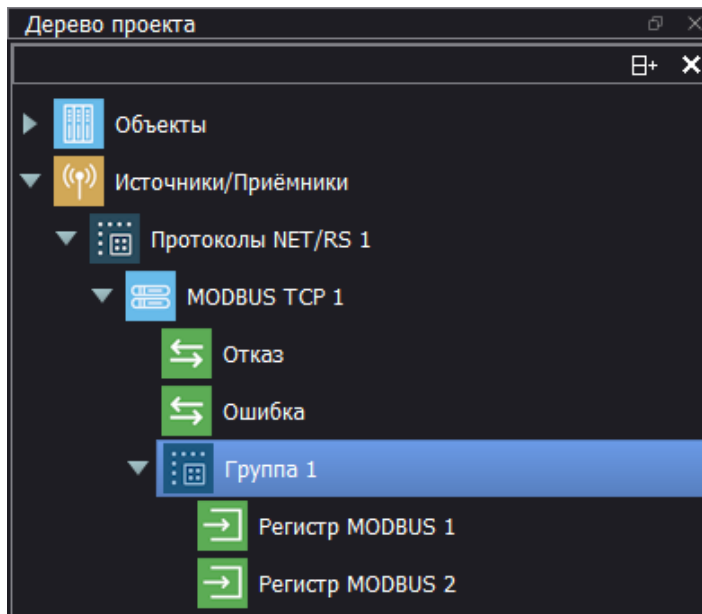


Рисунок 118 — Расположение группы регистров «MODBUS TCP»

Наименование	Тип регистра	Адрес регист	Направление	Формат	Словарь сообщений
Регистр MODBUS 1	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 2	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 3	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 4	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 5	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 6	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 7	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 8	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 9	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 10	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет

Рисунок 119 — Окно редактора группы с регистрами MODBUS TCP

6.2.1.2. Редактор «Регистр MODBUS»

Регистр MODBUS конфигурируется в следующем редакторе.

Общие (Modbus)

Тип регистра: **HOLDING REGISTERS** Наименование: **Регистр MODBUS 1** Тип IO: **Вход**

Адрес регистра: **0** Комментарий: **...** Формат: **Аналоговый**

Параметры

Словарь сообщений: **Словарь сообщений (8 бит) 1**

Единицы измерения: **°C**

☒ Обработка данных

☒ Границы

Словарь сообщений: **Словарь сообщений (Переходы границ) 1**

Верхний предел: **0** Верхняя аварийная граница: **0** Верхняя предупредительная граница: **0**

Нижний предел: **0** Нижняя аварийная граница: **0** Нижняя предупредительная граница: **0**

Гистерезис: **0** Мертвая зона для архивирования: **0**

Рисунок 120 — Окно редактора «Регистр MODBUS»

Общие (MODBUS):

- тип регистра – тип регистра: COILS, DISCRETE INPUTS, INPUT REGISTERS, HOLDING REGISTERS;
- адрес регистра;
- тип IO – Вход, Выход, Вход/выход;

- формат – Дискретный (16), Дискретный (32), Аналоговый.

Параметры:

- словарь сообщений – выбор основного словаря сообщений;
- единицы измерения – выбор единицы измерения;

Обработка данных:

Границы:

- словарь сообщений – выбор словаря сообщений перехода границ;

Также доступно задание ограничений:

- верхний предел;
- нижний предел;
- верхняя аварийная граница;
- нижняя аварийная граница;
- верхняя предупредительная граница;
- нижняя предупредительная граница;
- гистерезис;
- мертвая зона для архивирования.

6.2.2. Обмен по MODBUS RTU

Для обмена данными с устройствами по MODBUS RTU используется путь: драйвер Источники/Приёмники → Протоколы NET/RS → MODBUS RTU.

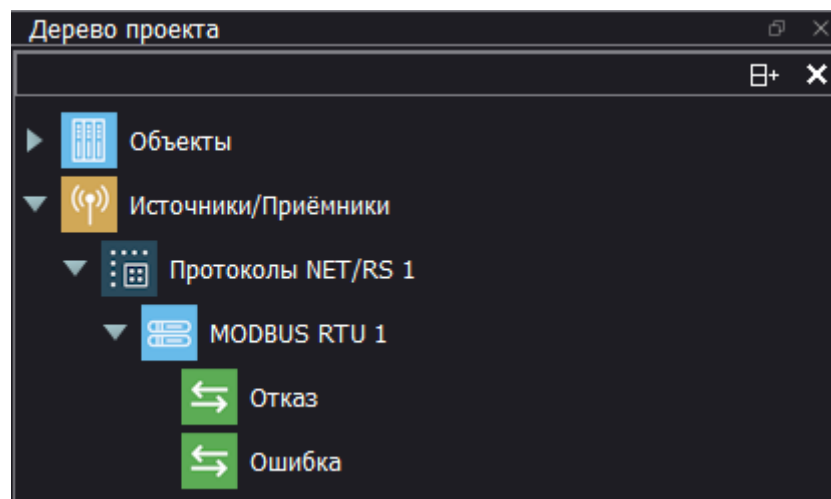


Рисунок 121 — Расположение редактора «MODBUS RTU»

Устройство MODBUS конфигурируется в следующем редакторе.

Рисунок 122 — Окно редактора «MODBUS RTU»

Общие (MODBUS):

1. ID устройства – идентификатор устройства в сети;
2. наименование – текущее наименование объекта;
3. комментарий – задание комментария к объекту;
4. тип MODBUS – используемый тип MODBUS;
5. цикл опроса – задает интервал опроса устройства в мс.;
6. перестановка – задает перестановку байт, в данных MODBUS;
7. перестановка FLOAT– задает перестановку байт, в FLOAT данных MODBUS;
8. тайм-аут – время не ответа, которое считается ошибкой.

MODBUS RTU:

1. COM Порт 1 – первый используемый COM порт, для которого задаются такие параметры как «Скорость», «Чётность», «Количество бит в фрейме», «Количество стоп бит»;
2. COM Порт 2 – второй используемый COM порт, для которого задаются такие параметры как «Скорость», «Чётность», «Количество бит в фрейме», «Количество стоп бит»;

Устройство MODBUS содержит два специальных тэга:

1. отказ – тип BOOL, где FALSE – нет отказа, TRUE – отказ;
2. ошибка – расшифровка ошибки.

6.2.2.1. Редактор группы с регистрами MODBUS

Каждое устройство MODBUS RTU может иметь группу регистров MODBUS. Она располагается по пути: Источники/Приёмники → Протоколы NET/RS → MODBUS RTU → Группа.

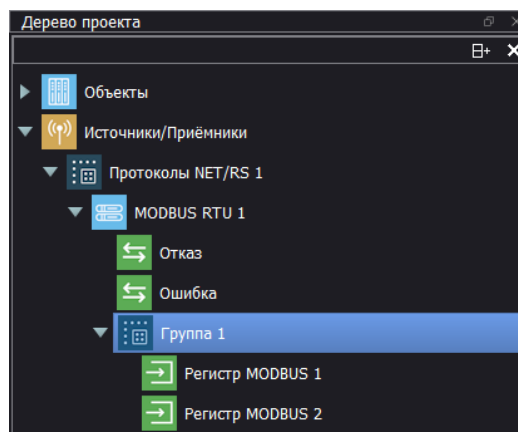


Рисунок 123 — Расположение группы регистров «MODBUS RTU»

Старт					
Группа 1					
DEC HEX BIN					
Наименование	Тип регистра	Адрес регистра	Направление	Формат	Словарь сообщений
Регистр MODBUS 1	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 2	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 3	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 4	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 5	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 6	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 7	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 8	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 9	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 10	HOLDING ...	0	Вход	Дискретный (16)	Нет

Рисунок 124 — Окно редактора группы с регистрами MODBUS RTU

6.2.2.2. Редактор «Регистр MODBUS»

Регистр MODBUS конфигурируется в следующем редакторе.

Старт

Регистр MODBUS 1

Общие (Modbus)

Тип регистра:

HOLDING REGISTERS

Наименование:

Регистр MODBUS 1

Тип IO:

Вход

Адрес регистра:

0

Комментарий:

Формат:

Аналоговый

Параметры

Словарь сообщений:

Словарь сообщений (8 бит) 1

Единицы измерения:

°C

Обработка данных

Границы

Словарь сообщений:

Словарь сообщений (Переходы границ) 1

Верхний предел:

0

Верхняя аварийная граница:

0

Верхняя предупредительная граница:

0

Нижний предел:

0

Нижняя аварийная граница:

0

Нижняя предупредительная граница:

0

Гистерезис:

0

Мертвая зона для архивирования:

0

Рисунок 125 — Окно редактора «Регистр MODBUS»

Общие (MODBUS):

1. тип регистра – тип регистра: COILS, DISCRETE INPUTS, INPUT REGISTERS, HOLDING REGISTERS;
2. адрес регистра;
3. тип IO – Вход, Выход, Вход/выход;
4. формат – Дискретный (16), Дискретный (32), Аналоговый.

Параметры:

1. словарь сообщений – выбор основного словаря сообщений;
2. единицы измерения – выбор единицы измерения;

Обработка данных:

Границы:

1. словарь сообщений – выбор словаря сообщений перехода границ;

Также доступно задание ограничений:

- верхний предел;
- нижний предел;
- верхняя аварийная граница;
- нижняя аварийная граница;
- верхняя предупредительная граница;
- нижняя предупредительная граница;
- гистерезис;
- мертвая зона для архивирования.

6.3. Генераторы

В данной группе находится набор генераторов, которые могут быть использованы для реализации различных алгоритмов работы «TX SCADA».

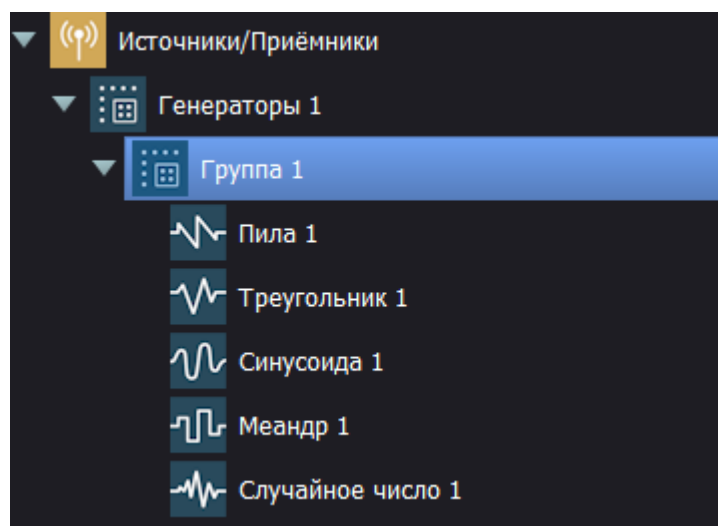


Рисунок 126 — Группа генераторов

6.3.1. Настройки генераторов

Настройки генераторов имеют одинаковые параметры.

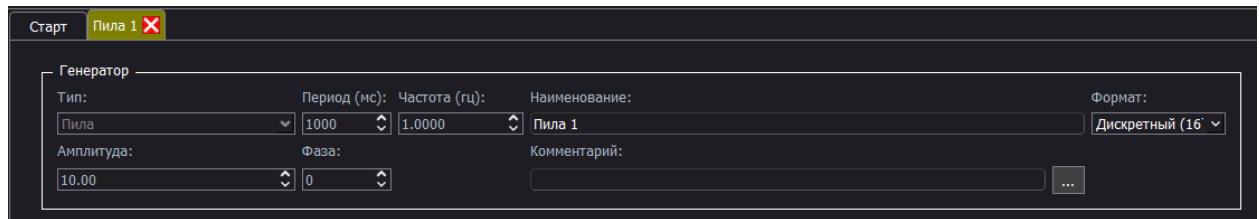


Рисунок 127 — Настройки генераторов

Где,

1. тип – указан тип генератора;
2. амплитуда – амплитуда (максимальное число);
3. период (мс) – период генератора в миллисекундах (обратная величина частоты);
4. частота (Гц) – частота генератора в герцах (обратная величина периода);
5. фаза – сдвиг генератора по оси времени;
6. формат – Дискретный (16), Дискретный (32) или Аналоговый.

6.3.1.1. Генератор «Пила»

Пример генератора «Пила» показан на рисунке ниже.

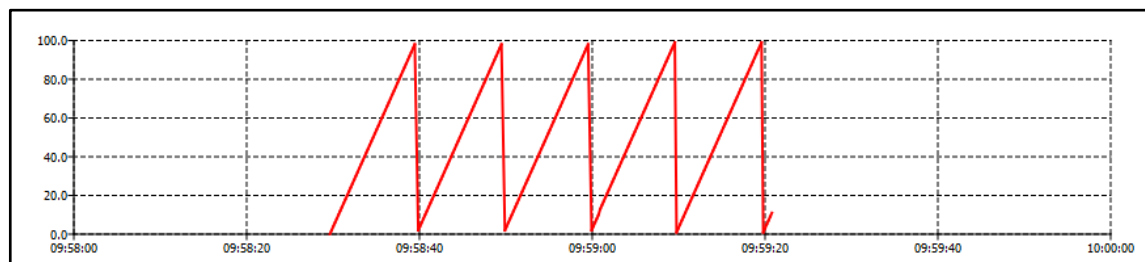


Рисунок 128 — Генератор «Пила»

6.3.1.2. Генератор «Треугольник»

Пример генератора «Треугольник» показан на рисунке ниже.

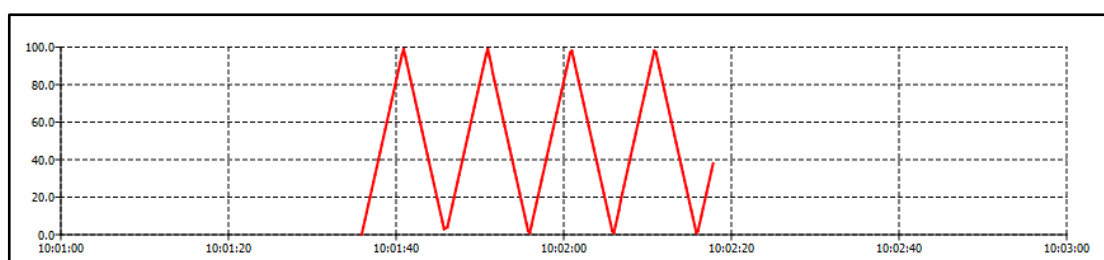


Рисунок 129 — Генератор «Треугольник»

6.3.1.3. Генератор «Синусоида»

Пример генератора «Синусоида» показан на рисунке ниже.

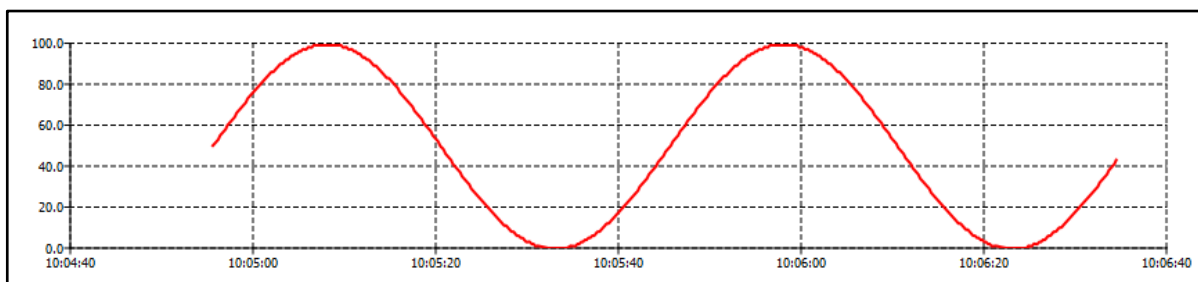


Рисунок 130 — Генератор «Синусоида»

6.3.1.4. Генератор «Меандр»

Пример генератора «Меандр» показан на рисунке ниже.

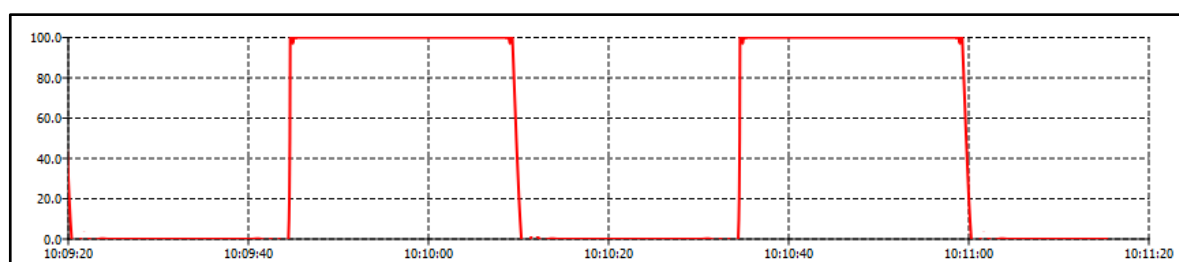


Рисунок 131 — Генератор «Меандр»

6.3.1.5. Генератор «Случайное число»

Пример генератора «Случайное число» показан на рисунке ниже.

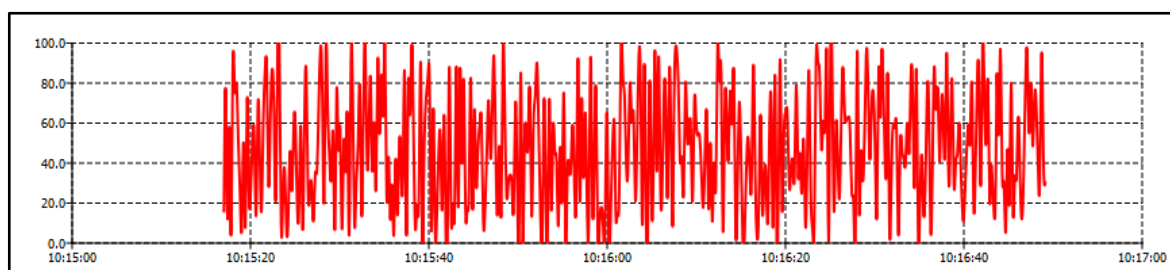


Рисунок 132 — Генератор «Случайное число»

6.4. Контроллеры

В данной группе находятся контроллеры, которые поддерживает «TX SCADA», в соответствии с лицензией.

6.5. Групповые операции

В группе «Источники/приёмники» возможны групповые операции над набором элементов. На рисунке ниже приведен пример для MODBUS в группе Протоколы NET/RS.

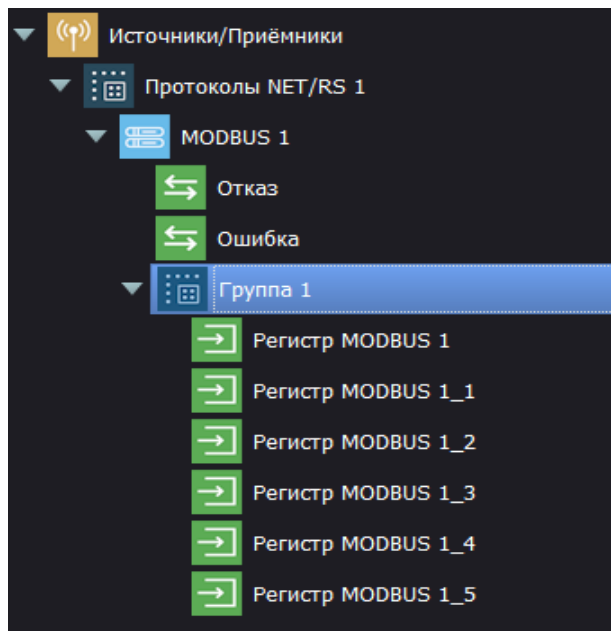


Рисунок 133 — Группа «Протоколы NET/RS»

Групповой редактор для группы регистров показан на рисунке ниже.

Старт

Группа 1

←

↶

↷

DEC

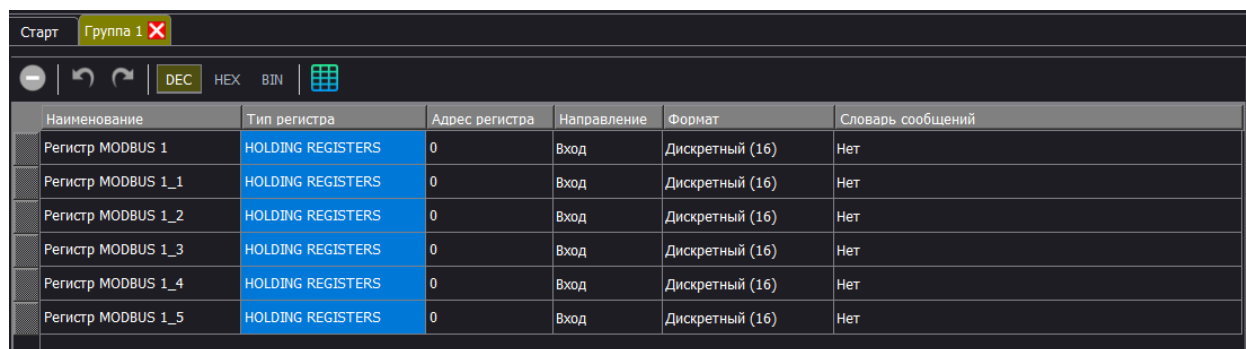
HEX

BIN

Наименование	Тип регистра	Адрес регистра	Направление	Формат	Словарь сообщений
Регистр MODBUS 1	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_1	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_2	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_3	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_4	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_5	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет

Рисунок 134 — Групповой редактор регистров

Здесь можно редактировать любой элемент индивидуально, дважды щелкнув ЛКМ на элементе, или, выделив несколько однотипных элементов, щелкнув на них ПКМ.



Наименование	Тип регистра	Адрес регистра	Направление	Формат	Словарь сообщений
Регистр MODBUS 1	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_1	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_2	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_3	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_4	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет
Регистр MODBUS 1_5	HOLDING REGISTERS	0	Вход	Дискретный (16)	Нет

Рисунок 135 — Групповое выделение элементов

После этого откроется специальный редактор для группового редактирования (в данном примере для «Тип регистра»), приведенный ниже на рисунке.

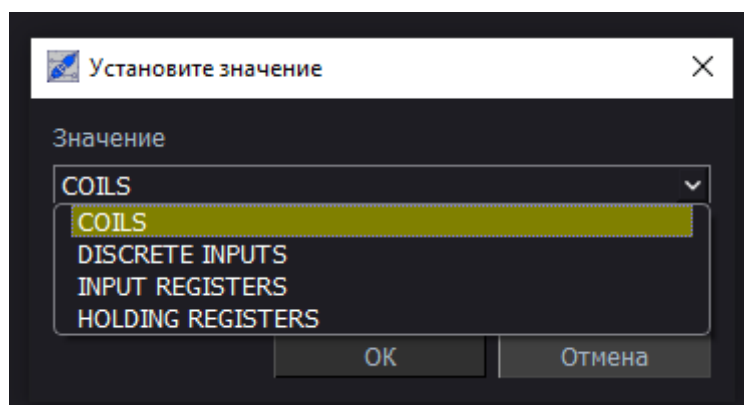


Рисунок 136 — Редактор для группового редактирования

После введения нужного значения, изменения применятся для всех выделенных элементов. Для групповой правки других элементов открывается редактор, соответствующий этим элементам.

7. ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

7.1. Общие свойства

Общие свойства представляют собой набор свойств, которые имеются у каждого графического элемента. Некоторые свойства объединены в группы, другие – представляют собой самостоятельные свойства без группировки.

7.1.1. Группа «Общие»

Комментарий – добавление комментария к графическому элементу.

7.1.2. Группа «Расположение»

1. Ширина – задание ширины графического элемента в пикселях;
2. Высота – задание высоты графического элемента в пикселях;
3. X – задание положения графического элемента по оси X;
4. Y – задание положения графического элемента по оси Y;
5. Угол – задание угла наклона графического элемента в градусах.

7.1.3. Группа «Вращение»

Тип вращения:

1. Вращение;
2. Повернуть на угол.

Центр вращения:

1. Центр;
2. Слева сверху;
3. Справа сверху;
4. Справа внизу;
5. Слева внизу.

Направление вращения:

1. По часовой;
2. Против часовой.

Начальный угол (градусы) – задание начального угла.

Скорость вращения (мс) – задание начальной скорости вращения в миллисекундах;

Шаг (градусы) – задание шага.

Начать вращение – параметр переключателя «Да» включает вращение, «Нет» – отключает.

Повернуть на угол – задание угла поворота в градусах.

7.1.3.1. Прозрачность – задание прозрачности в процентах. Имеет иконку связи.

7.1.3.2. Видимость – параметр переключателя «Да» включает видимость графического элемента, «Нет» – отключает.

7.1.3.3. Всплывающая подсказка – задание текста для отображения при наведении курсора на графический элемент.

7.1.3.4. Слой – назначение графическому элементу слоя из выпадающего списка.

7.2. События

Для каждого элемента доступны следующие виды событий:

1. Нажатие мыши – вызывает действие при нажатии кнопки мыши на графическом элементе;
2. Отпускание мыши – вызывает действие при отпускании кнопки мыши на графическом элементе;
3. Двойной клик мыши – вызывает действие при двойном нажатии кнопки мыши на графическом элементе;
4. Захват мыши – вызывает действие при наведении курсора мыши на графический элемент;
5. Покидание мыши – вызывает действие при покидании курсором мыши графического элемента.

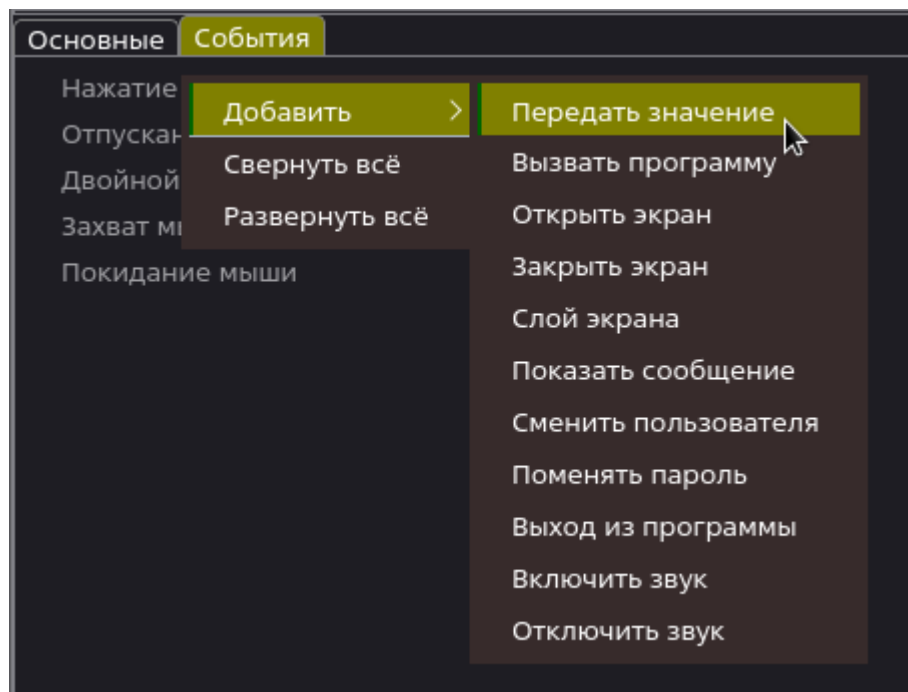


Рисунок 137 — Выбор события

Назначение действия на событие происходит после нажатия ПКМ на событии, выбора пункта «Добавить» и нажатия ЛКМ по действию. На каждый вид события можно назначить следующие действия:

- передать значение;
- вызвать программу;
- открыть экран;
- закрыть экран;
- слой экрана;
- показать сообщение;
- сменить пользователя;
- выход из программы;
- включить звук;
- отключить звук.

7.2.1. Передать значение

Используется для передачи заданного значения в переменную.

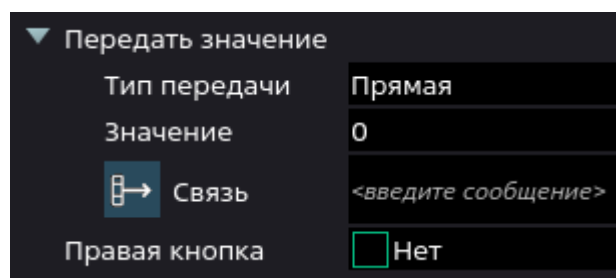


Рисунок 138 — Свойства действия «Передать значение»

Тип передачи:

1. прямая – значение берется из поля свойства «Значение».
2. ввести и передать – значение берется из поля, которое появится и будет предложено для заполнения при срабатывании события в запущенном ИМ.

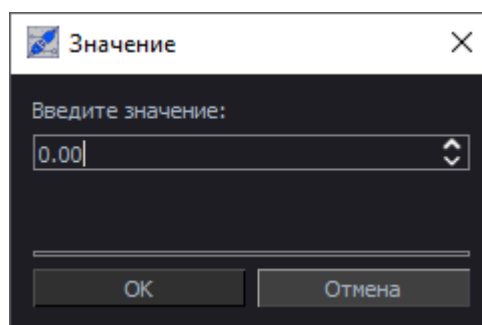


Рисунок 139 — Окно действия «Ввести и передать»

Значение – задание значения для дальнейшей передачи в переменную.

Связь – исходящая связь с переменной.

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.2. Вызвать программу

Используется для вызова программы ST или FBD.

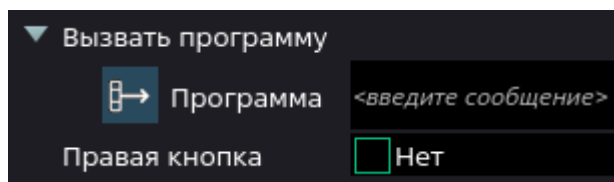


Рисунок 140 — Свойства действия «Вызвать программу»

Программа – исходящая связь с программой.

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.3. Открыть экран

Используется для открытия объекта «Экран».

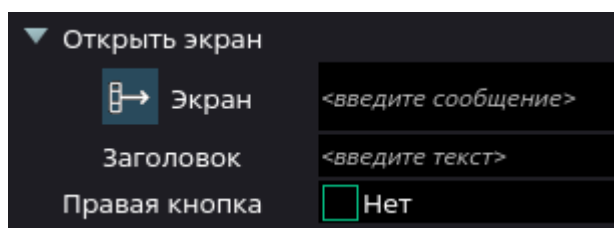


Рисунок 141 — Свойства действия «Открыть экран»

Экран – исходящая связь с экраном.

Заголовок – задание заголовка экрана.

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.4. Закрыть экран

Используется для закрытия объекта «Экран».

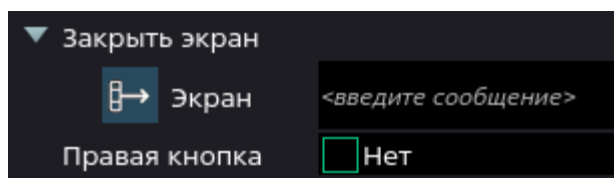


Рисунок 142 — Свойства действия «Закрыть экран»

Экран – исходящая связь с экраном.

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.5. Слой экрана

Используется для управления слоями.

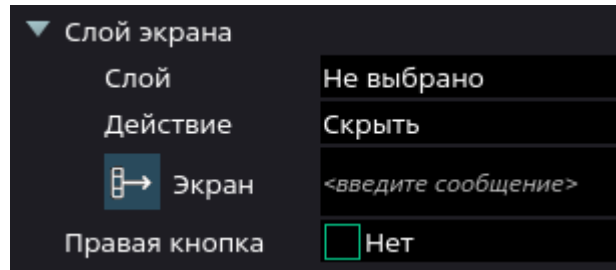


Рисунок 143 — Свойства действия «Слой экрана»

Слой – выбор слоя из выпадающего списка.

Действие – выбор действия для слоя из выпадающего списка:

1. скрыть;
2. показать;
3. переключить.

Экран – исходящая связь с экраном.

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.6. Показать сообщение

Используется для записи сообщения в журнал сообщений либо для вывода сообщения в окне.

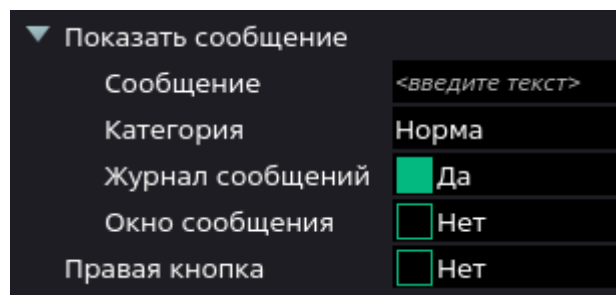


Рисунок 144 — Свойства действия «Показать сообщение»

Сообщение – задание сообщения в текстовом поле.

Категория – задание категории сообщения. Выбор категории влияет на тип отображаемого сообщения в окне сообщения, в журнале сообщений, а также звукового сопровождения:

1. Норма;
2. Предупреждение 1;
3. Предупреждение 2;
4. Тревога 1;
5. Тревога 2;
6. Неисправность;
7. Ошибка;
8. Недостоверность;
9. Не используется;
10. Запрещено;
11. Команда;
12. Система.

Журнал сообщений – параметр переключателя «Да» включает запись сообщения в журнал сообщений, «Нет» – отключает.

Окно сообщения – параметр переключателя «Да» включает использование окна сообщения, «Нет» – отключает.

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.7. Сменить пользователя

Используется для смены пользователя.

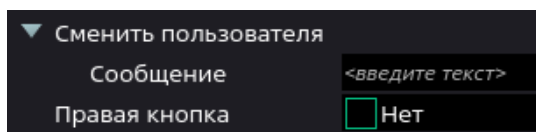


Рисунок 145 — Свойства действия «Сменить пользователя»

Сообщение – задание сообщения в текстовом поле;

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.8. Поменять пароль

Используется для смены пароля.

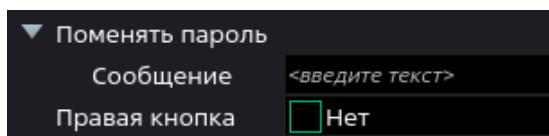


Рисунок 146 — Свойства действия «Поменять пароль»

Сообщение – задание сообщения в текстовом поле;

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.9. Выход из программы

Используется для выхода из программы.

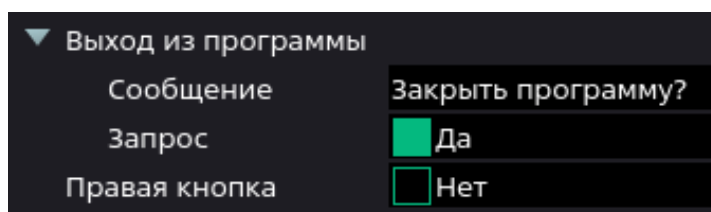


Рисунок 147 — Свойства действия «Выход из программы»

Сообщение – задание сообщения в текстовом поле;

Запрос – параметр переключателя «Да» включает показ окна запроса, «Нет» – отключает;

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.10. Включить звук

Используется для включения звука.

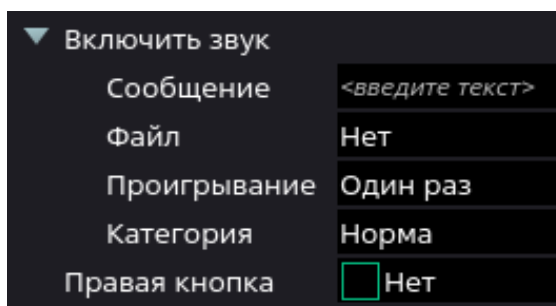


Рисунок 148 — Свойства действия «Включить звук»

Сообщение – задание сообщения в текстовом поле.

Файл – выбор звукового файла для проигрывания из предустановленных файлов.

Проигрывание – выбор типа повторения звукового файла из выпадающего списка:

1. Один раз;
2. Непрерывно.

Категория – задание категории сообщения. Выбор категории влияет на тип отображаемого сообщения в окне сообщения:

1. Норма;
2. Предупреждение 1;
3. Предупреждение 2;
4. Тревога 1;
5. Тревога 2;
6. Неисправность;
7. Ошибка;
8. Недостоверность;
9. Не используется;
10. Запрещено;
11. Команда;
12. Система.

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.2.11. Отключить звук

Используется для отключения звука.

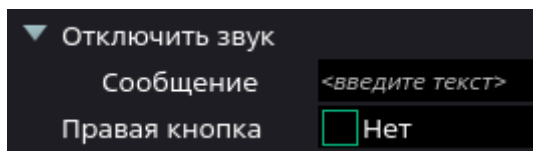


Рисунок 149 — Свойства действия «Отключить звук»

Сообщение – задание сообщения в текстовом поле.

Правая кнопка – параметр переключателя «Да» переключает на вызов действия по нажатию правой кнопки, «Нет» – по нажатию левой кнопки.

7.3. Группа графических элементов «Текст»

Группа графических элементов «Текст» представляет собой набор различных текстовых элементов, которые используются для отображения текста на графическом экране. Эти элементы позволяют отображать заголовки, значения, комбинации заголовков и текста, дату и время, а также информацию о текущем пользователе.

С помощью этих графических элементов можно создавать информативные и удобочитаемые интерфейсы, обеспечивая пользователей необходимой информацией по контексту использования проекта:

- Заголовок;
- Значение;
- Заголовок и текст;
- Заголовок и значение;
- Дата и Время;
- Текущий пользователь.

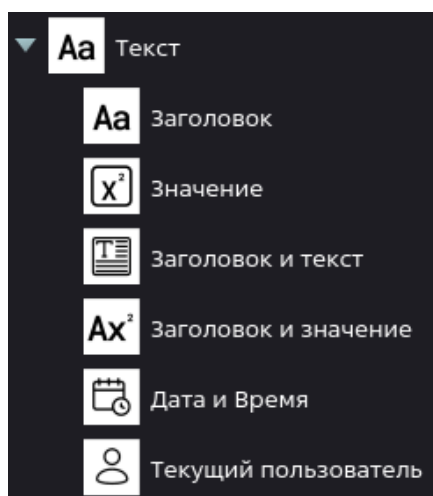


Рисунок 150 — Графические элементы группы «Текст»

7.3.1. Графический элемент «Заголовок»

«Заголовок» используется для отображения названия или заголовка.

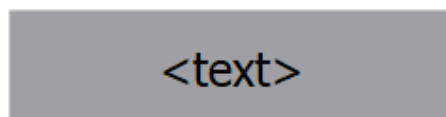


Рисунок 151 — Графический элемент «Заголовок»

7.3.1.1. Граница

Выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

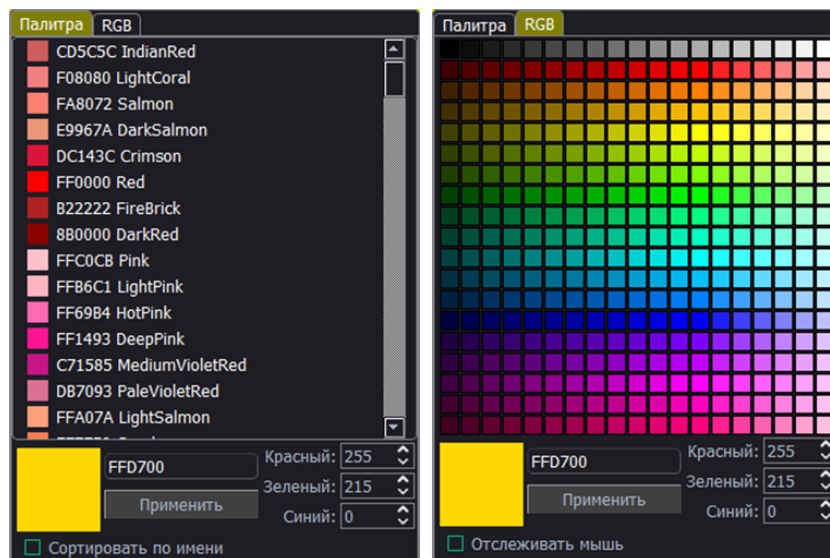


Рисунок 152 — Цветовая палитра и RGB палитра

Выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 153 — Выбор стиля границы

Задание толщины границы в пикселях.

7.3.1.2. Скругление

Скругление (%) – задание скругления углов в процентах.

7.3.1.3. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

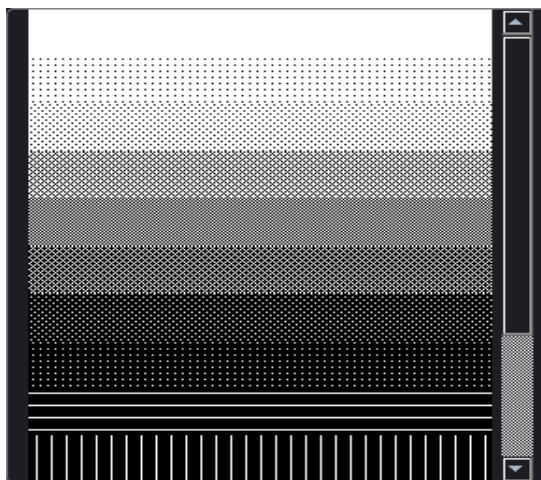


Рисунок 154 — Выбор стиля заливки

7.3.1.4. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

1. Нет. При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет градиента» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
2. Горизонтальный линейный;
3. Вертикальный линейный;
4. Радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.3.1.5. Заголовок

Текст – задание текста заголовка. Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.



Рисунок 155 — Текстовое поле свойства

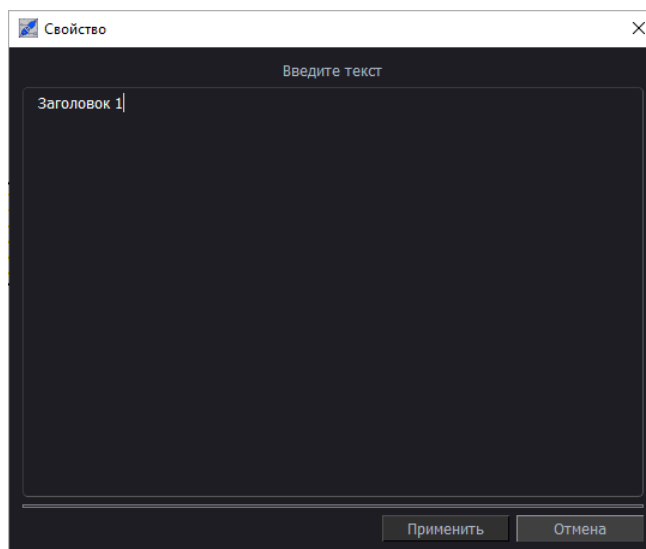


Рисунок 156 — Полноразмерный текстовый редактор

Цвет – выбор цвета заголовка, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

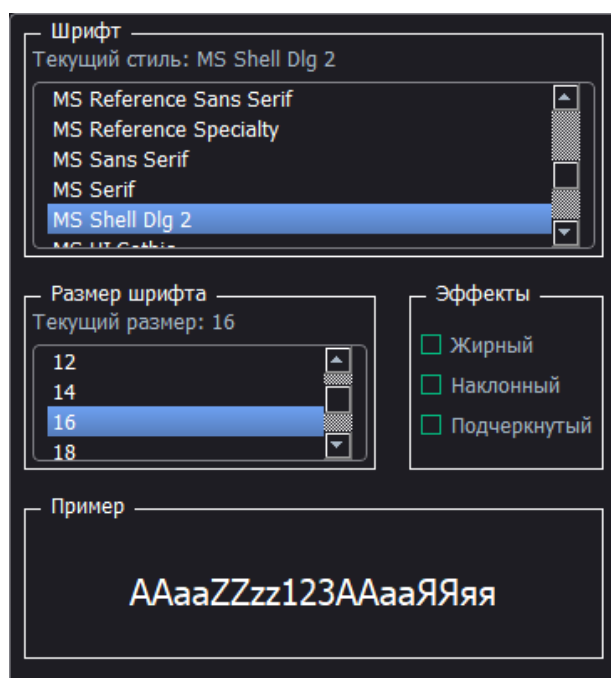


Рисунок 157 — Меню шрифтов

Выравнивание – выбор выравнивания текста внутри блока заголовка из выпадающего списка:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

7.3.2. Графический элемент «Значение»

«Значение» используется для отображения конкретного значения или данных.

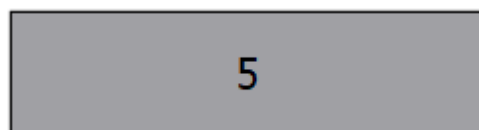


Рисунок 158 — Графический элемент «Значение»

7.3.2.1. Граница

Цвет границы – выбор цвета границы, используя встроенную палитру.

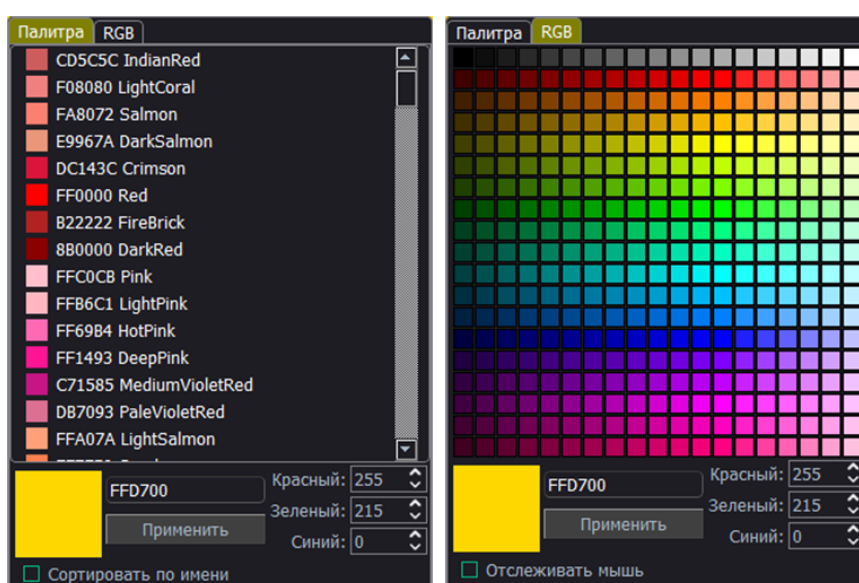


Рисунок 159 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 160 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.3.2.2. Скругление

Скругление (%) – задание скругления углов в процентах.

7.3.2.3. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

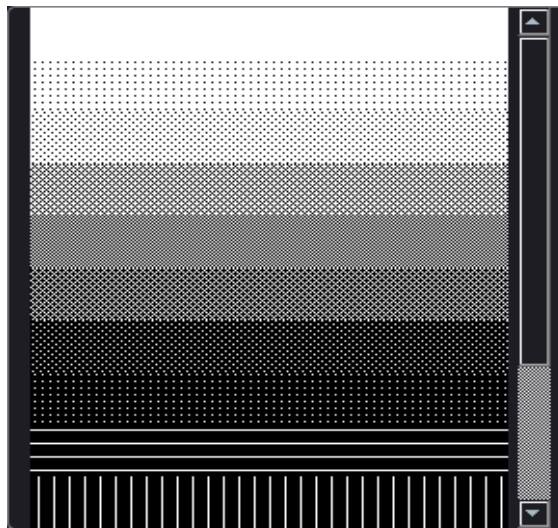


Рисунок 161 — Выбор стиля заливки

7.3.2.4. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

1. Нет;
2. Горизонтальный линейный;
3. Вертикальный линейный;
4. Радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

Значение – задание значения. Имеет иконку связи.

Формат – задание формата значения:

1. Вещественный;
2. Целочисленный;
3. Целочисленный (HEX);
4. Бинарный.

Цвет – выбор цвета значения, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи;

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

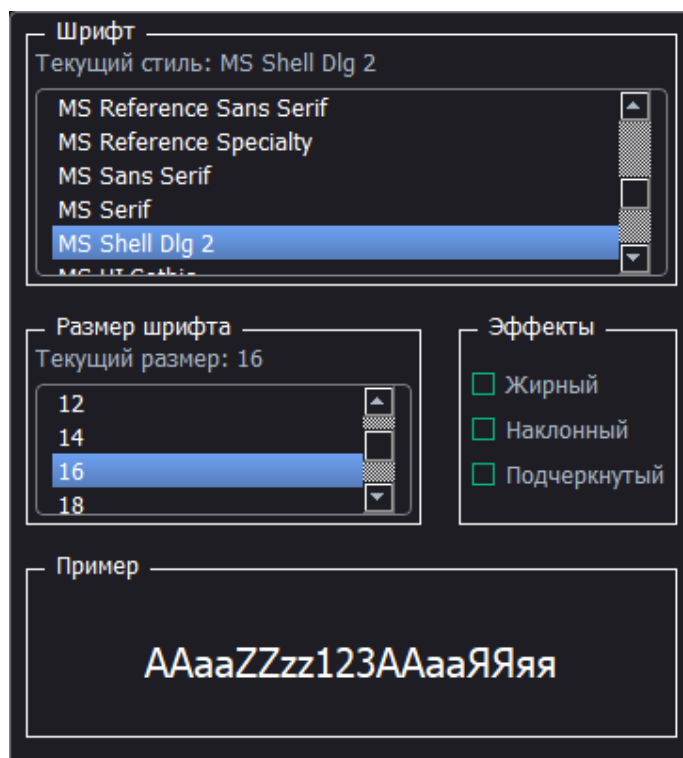


Рисунок 162 — Меню шрифтов

Выравнивание — выбор из выпадающего списка выравнивания значения внутри блока значения:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

7.3.3. Графический элемент «Заголовок и текст»

«Заголовок и текст» — комбинированный элемент для отображения заголовка вместе с соответствующим текстом.

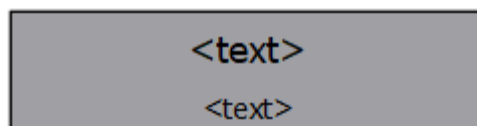


Рисунок 163 — Графический элемент «Заголовок и текст»

7.3.3.1. Граница

Цвет границы — выбор цвета границы, используя встроенную палитру.

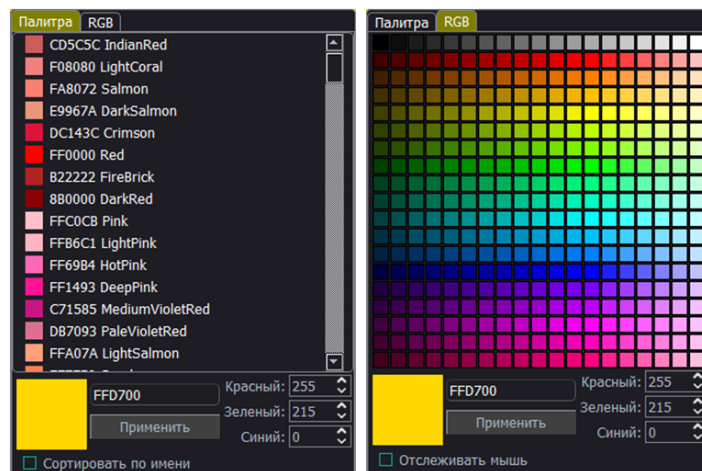


Рисунок 164 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 165 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.3.3.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

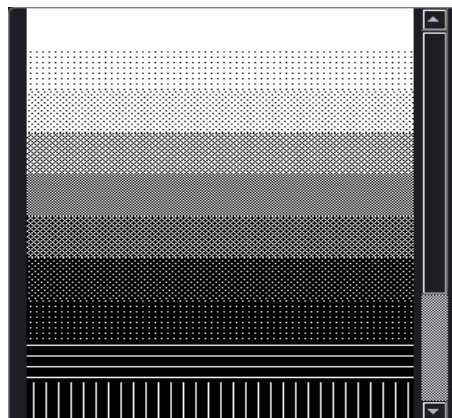


Рисунок 166 — Выбор стиля заливки

7.3.3.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

1. Нет;
2. Горизонтальный линейный;
3. Вертикальный линейный;
4. Радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.3.3.4. Заголовок

Заголовок – параметр переключателя «Да» включает заголовок в элементе, «Нет» – отключает. При отключении заголовка происходит блокировка свойств «Текст», «Цвет», «Шрифт» и свойств выравнивания. Их редактирование недоступно, если заголовок отключен;

Текст – задание текста заголовка. Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.



Рисунок 167 — Текстовое поле свойства

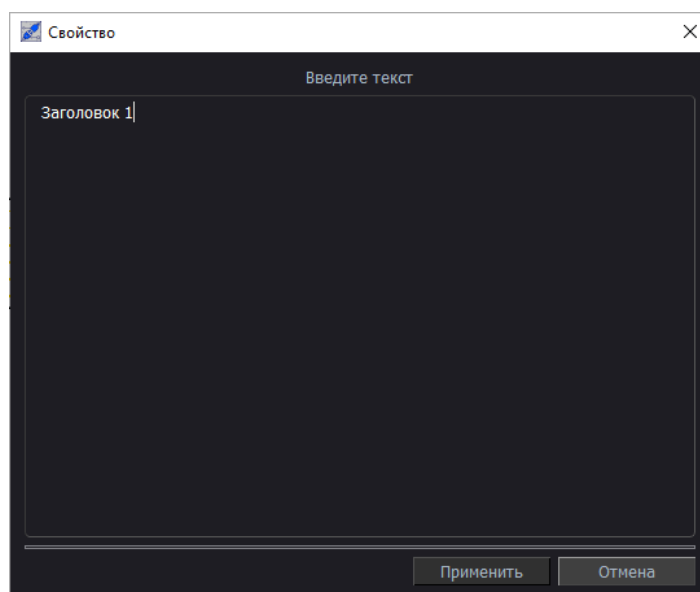


Рисунок 168 — Полноразмерный текстовый редактор

Цвет – выбор цвета заголовка, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

7.3.3.5. Текст

Текст – задание текста заголовка. Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.

Цвет – выбор цвета текста, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

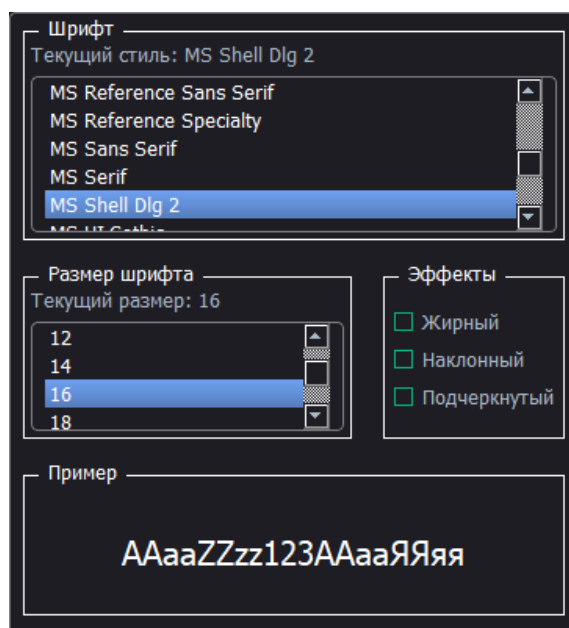


Рисунок 169 — Меню шрифтов

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

7.3.3.6. Вид

Скругление (%) – задание скругления углов в процентах.

Расположение заголовка – задание расположения заголовка из выпадающего списка:

1. Слева;
2. Сверху;
3. Справа;
4. Снизу.

Область заголовка – задание ширины области заголовка в процентах.

7.3.4. Графический элемент «Заголовок и значение»

«Заголовок и значение» – комбинированный элемент для отображения заголовка вместе с соответствующим значением или данными.

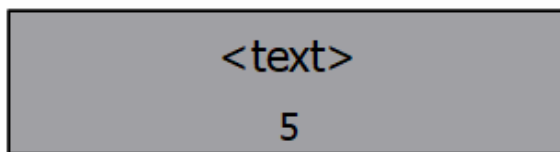


Рисунок 170 — Графический элемент «Заголовок и текст»

7.3.4.1. Граница

Цвет границы – выбор цвета границы, используя встроенную палитру.

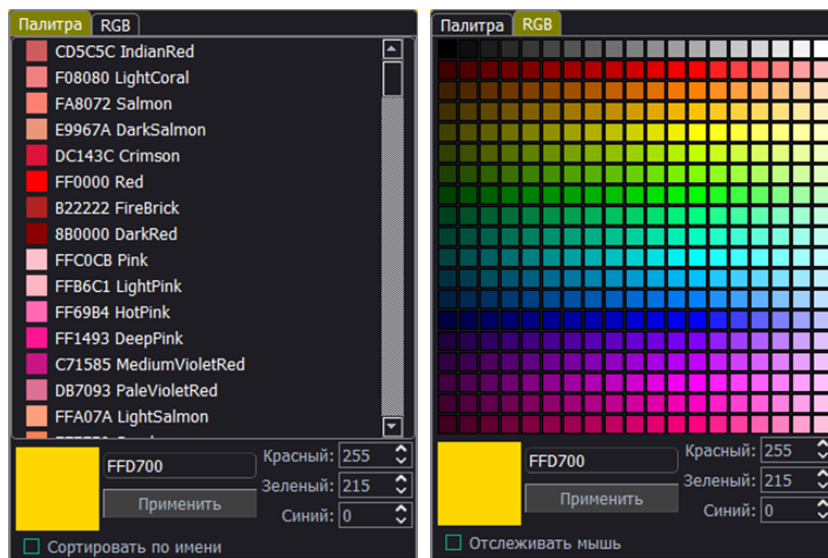


Рисунок 171 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 172 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.3.4.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

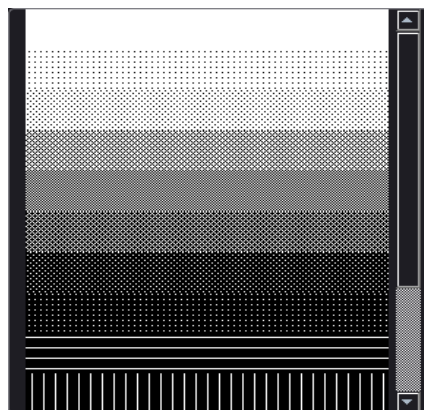


Рисунок 173 — Выбор стиля заливки

7.3.4.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

1. Нет;
2. Горизонтальный линейный;
3. Вертикальный линейный;
4. Радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.3.4.4. Заголовок

Заголовок – параметр переключателя «Да» включает заголовок в элементе, «Нет» – отключает. При отключении заголовка происходит блокировка свойств «Текст», «Цвет», «Шрифт» и свойств выравнивания. Их редактирование недоступно, если заголовок отключен;

Текст – задание текста заголовка. Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.



Рисунок 174 — Текстовое поле свойства

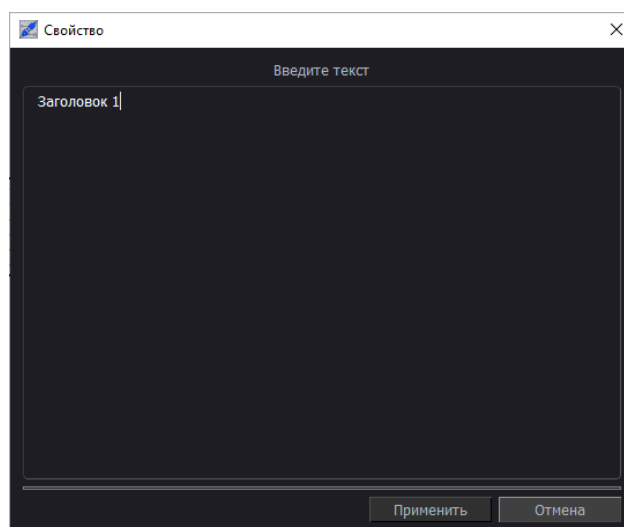


Рисунок 175 — Полноразмерный текстовый редактор

Цвет – выбор цвета заголовка, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

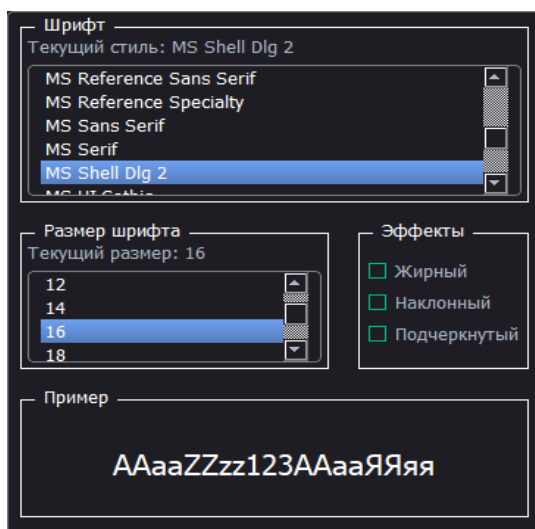


Рисунок 176 — Меню шрифтов

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

7.3.4.5. Значение

Значение – задание значения. Имеет иконку связи.

Формат – задание формата значения:

1. Вещественный;
2. Целочисленный;
3. Целочисленный (HEX);
4. Бинарный.

Цвет – выбор цвета значения, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

7.3.4.6. Вид

Скругление (%) – задание скругления углов в процентах.

Расположение заголовка – задание расположения заголовка из выпадающего списка:

1. Слева;
2. Сверху;
3. Справа;
4. Снизу.

Область заголовка – задание ширины области заголовка в процентах.

7.3.5. Графический элемент «Дата и Время»

«Дата и Время» используется для отображения текущей даты и времени.

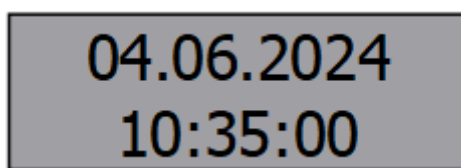


Рисунок 177 — Графический элемент «Дата и Время»

7.3.5.1. Граница

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

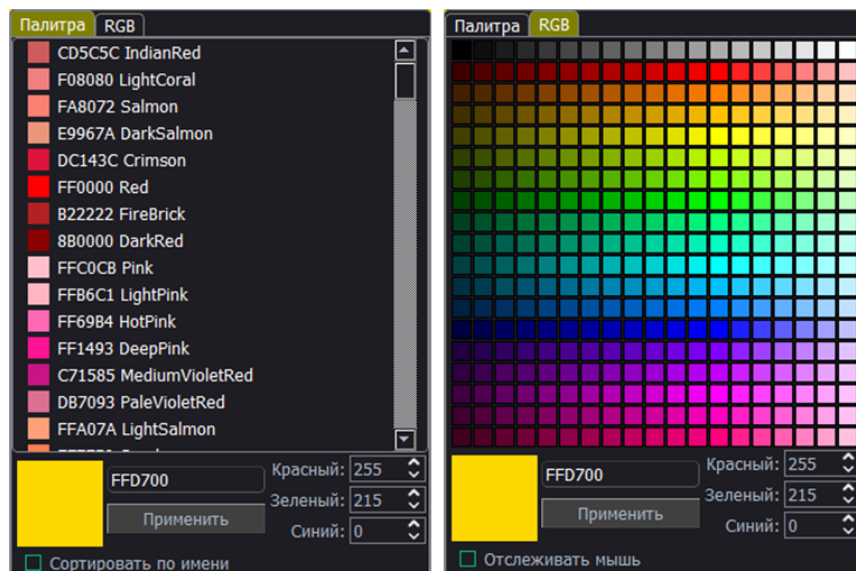


Рисунок 178 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.3.5.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

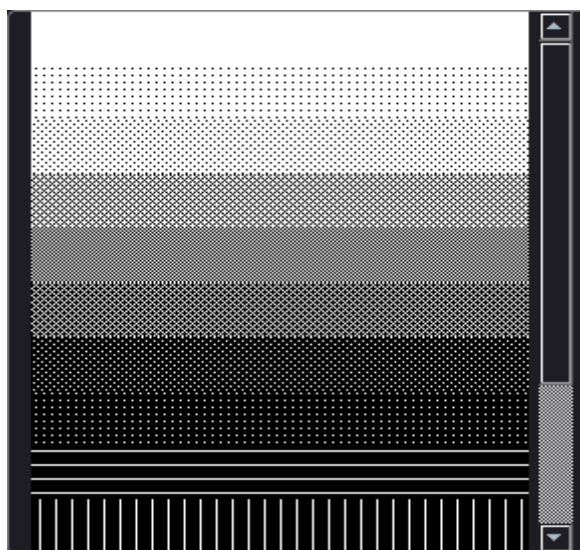


Рисунок 179 — Выбор стиля заливки

7.3.5.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

1. Нет;
2. Горизонтальный линейный;
3. Вертикальный линейный;
4. Радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.3.5.4. Дата и Время

Тип – выбор типа временного отображения из выпадающего списка:

1. Дата;
2. Время;
3. Дата и Время.

Цвет – выбор цвета текста, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

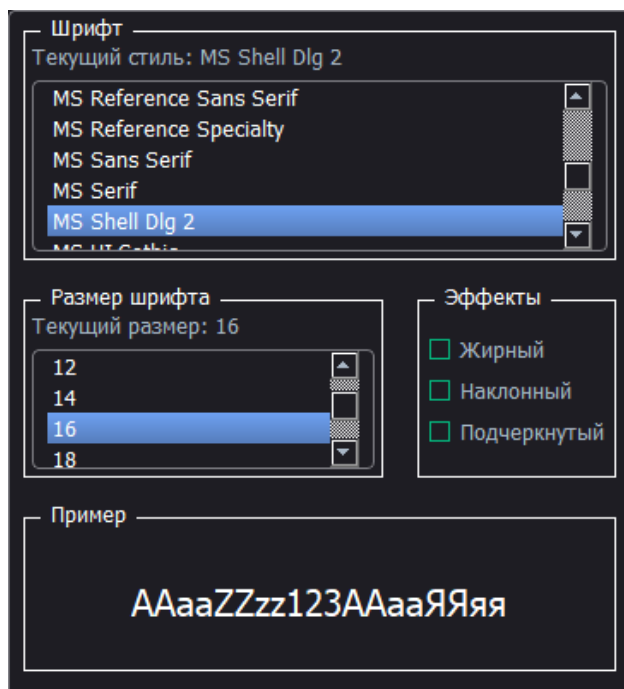


Рисунок 180 — Меню шрифтов

Выравнивание – выбор выравнивания текста внутри блока даты из выпадающего списка:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

7.3.6. Графический элемент «Текущий пользователь»

«Текущий пользователь» используется для отображения информации о текущем авторизованном пользователе.

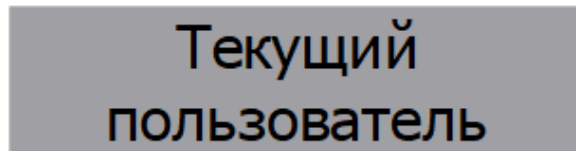


Рисунок 181 — Графический элемент «Текущий пользователь»

7.3.6.1. Граница

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

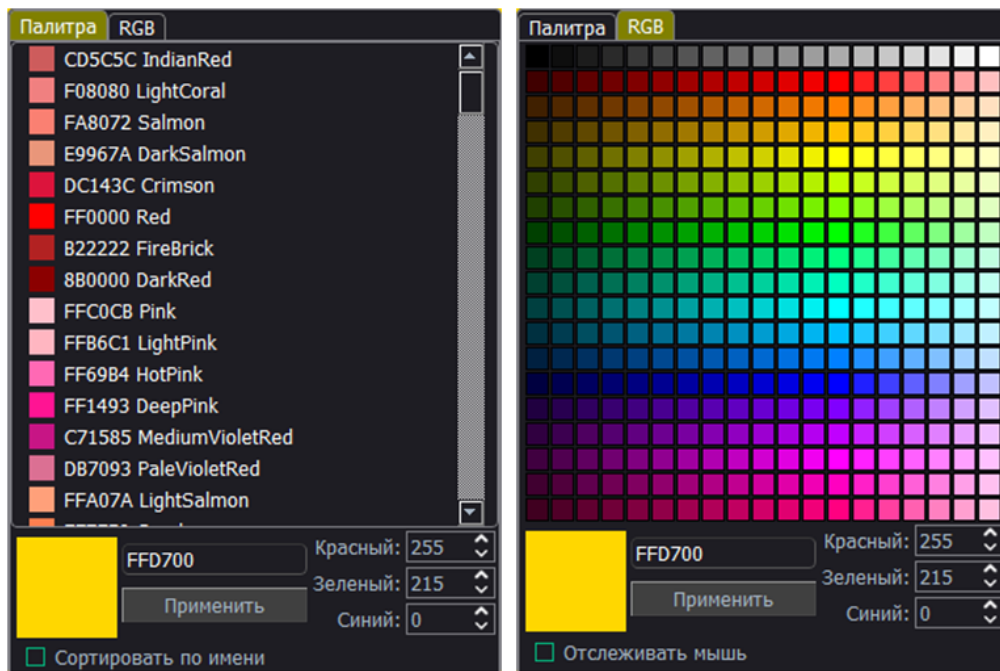


Рисунок 182 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

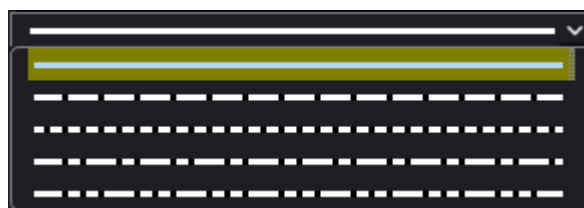


Рисунок 183 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.3.6.2. Скругление

Скругление (%) – задание скругления углов в процентах.

7.3.6.3. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена;

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

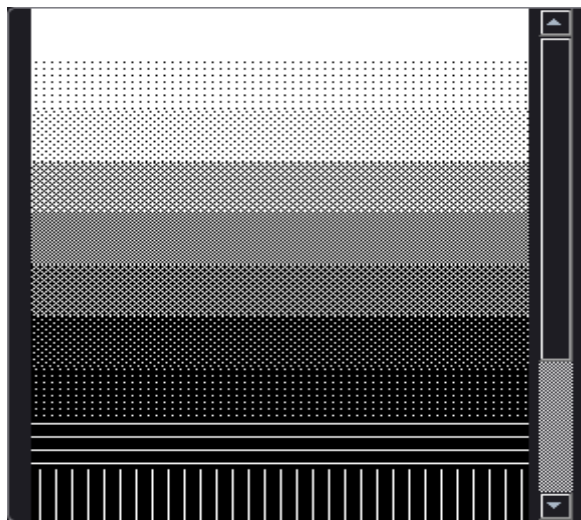


Рисунок 184 — Выбор стиля заливки

7.3.6.4. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

1. Нет;
2. Горизонтальный линейный;
3. Вертикальный линейный;
4. Радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.3.6.5. Текст

Цвет – выбор цвета текста, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

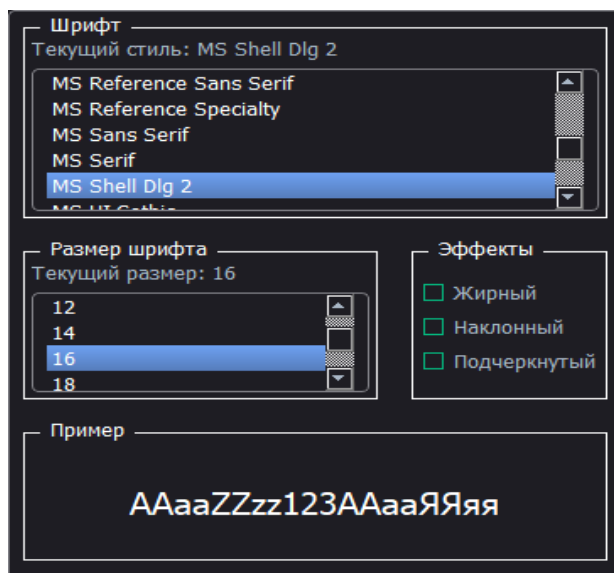


Рисунок 185 — Меню шрифтов

Выравнивание – выбор выравнивания текста внутри блока пользователя из выпадающего списка:

1. Влево;
2. Центр;
3. Вправо.

7.4. Группа графических элементов «Линии»

Группа графических элементов «Линии» представляет собой набор различных линейных элементов, которые используются для разработки интерфейсной части проекта. Эти элементы выполняют функцию разделителей и помогают создать четкую структуру и упорядоченность в интерфейсе проекта, позволяя эффективно формировать пространственные композиции с помощью указанных типов линий:

- Вертикальная линия;
- Горизонтальная линия;
- Диагональная линия;
- Ломаная линия;
- Ломаная линия с контуром;
- Ломаная линия с метками;
- Кривая линия.

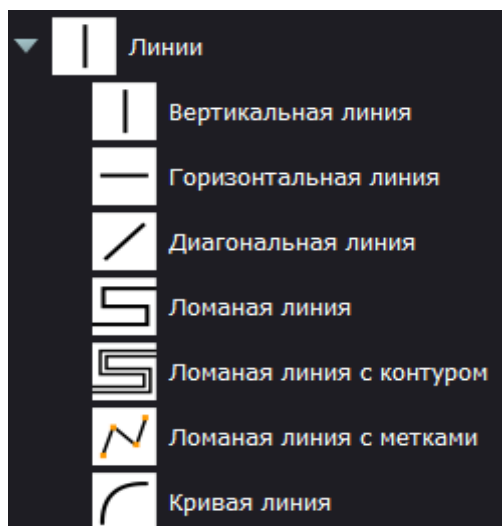


Рисунок 186 — Графические элементы группы «Линии»

7.4.1. Графический элемент «Вертикальная линия»

«Вертикальная линия» используется для создания вертикального разделителя. Может использоваться в качестве визуализации вертикальной границы, контура или как составная часть схемы.



Рисунок 187 — Графический элемент «Вертикальная линия»

7.4.1.1. Линия

Цвет – выбор цвета линии, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

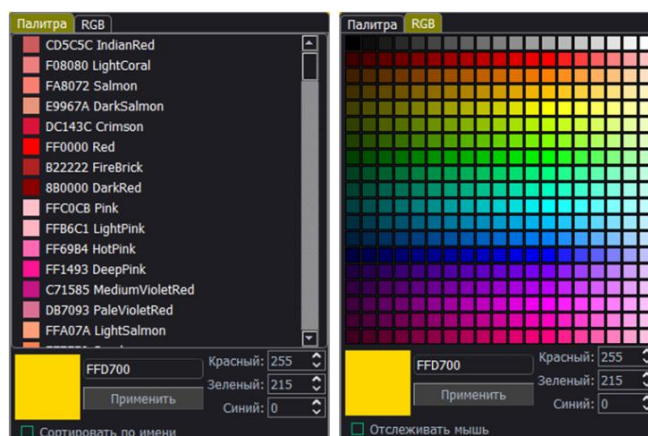


Рисунок 188 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля линии из выпадающего списка.



Рисунок 189 — Выбор стиля линии

Край линии – выбор стиля края линии из выпадающего списка:

1. Плоский край;
2. Квадратный край;
3. Круглый край.

Толщина – задание толщины линии в пикселях.

7.4.2. Графический элемент «Горизонтальная линия»

«Горизонтальная линия» используется для создания горизонтального разделителя. Может использоваться в качестве визуализации горизонтальной границы, контура или как составная часть схемы.



Рисунок 190 — Графический элемент «Горизонтальная линия»

7.4.2.1. Линия

Цвет – выбор цвета линии, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

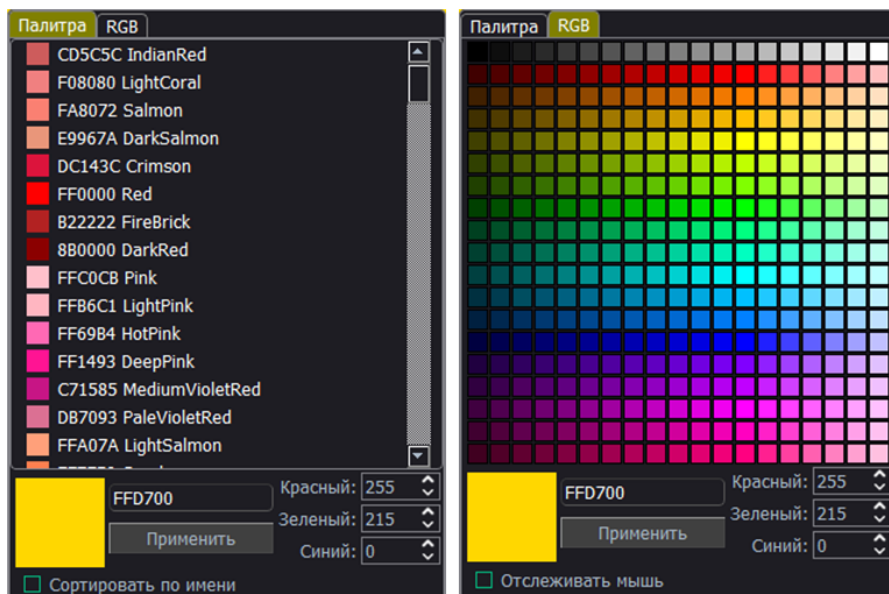


Рисунок 191 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля линии из выпадающего списка.



Рисунок 192 — Выбор стиля линии

Край линии – выбор стиля края линии из выпадающего списка:

1. Плоский край;
2. Квадратный край;
3. Круглый край.

Толщина – задание толщины линии в пикселях.

7.4.3. Графический элемент «Диагональная линия»

«Диагональная линия» используется для создания диагонального разделителя. Может использоваться в качестве визуализации диагональной границы, контура или как составная часть схемы.

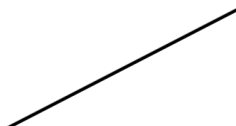


Рисунок 193 — Графический элемент «Диагональная линия»

7.4.3.1. Линия

Цвет – выбор цвета линии, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

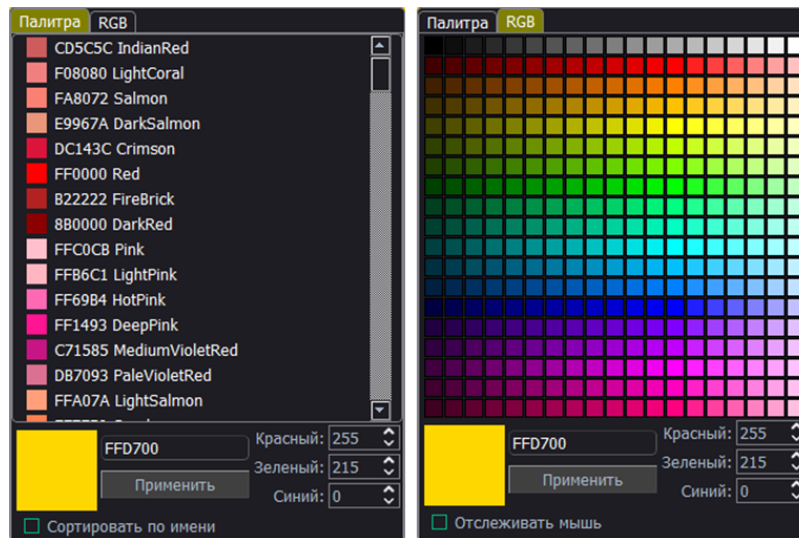


Рисунок 194 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля линии из выпадающего списка.



Рисунок 195 — Выбор стиля линии

Край линии – выбор стиля края линии из выпадающего списка:

1. Плоский край;
2. Квадратный край;
3. Круглый край.

Толщина – задание толщины линии в пикселях.

7.4.4. Графический элемент «Ломаная линия»

«Ломаная линия» представляет собой последовательность прямых отрезков между узлами. Может использоваться для создания ломаного разделителя, в качестве визуализации ломаной границы, контура или как составная часть схемы.



Рисунок 196 — Графический элемент «Ломаная линия»

7.4.4.1. Линия

Цвет — выбор цвета линии, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

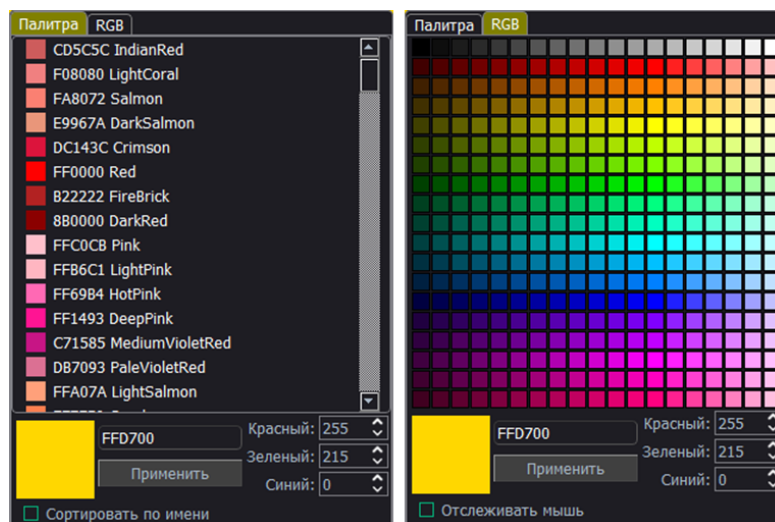


Рисунок 197 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль — выбор стиля линии из выпадающего списка.



Рисунок 198 — Выбор стиля линии

Край линии — выбор стиля края линии из выпадающего списка:

1. Плоский край;

2. Квадратный край;
3. Круглый край.

Толщина – задание толщины линии в пикселях.

7.4.4.2. Редактирование узлов

Чтобы редактировать узлы элемента нужно нажать ПКМ по элементу на графическом экране и выбрать пункт «Редактировать узлы».

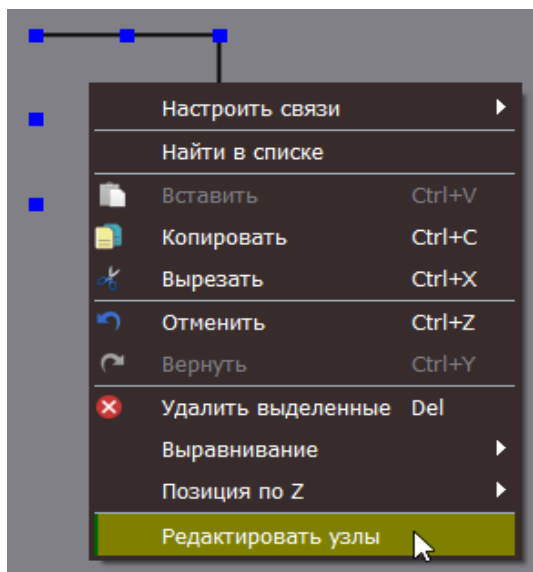


Рисунок 199 — Выбор редактирования узлов

Узлы элемента представляют собой красные кружки, которые можно передвигать зажатием ЛКМ с перетаскиванием.

Добавление новых узлов осуществляется нажатием Ctrl+ЛКМ по кружку узла. Удаление узлов осуществляется нажатием Shift+ЛКМ по кружку узла.

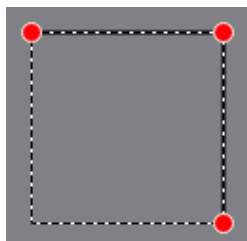


Рисунок 200 — Узлы в режиме редактирования

7.4.5. Графический элемент «Ломаная линия с контуром»

«Ломаная линия с контуром» представляет собой последовательность прямых отрезков между узлами и является комбинацией из ломаной линии и контурной обводки, что позволяет

выделить этот элемент на фоне других. Может использоваться для создания ломаного разделителя, в качестве визуализации ломаной границы, контура или как составная часть схемы.



Рисунок 201 — Графический элемент «Ломаная линия с контуром»

7.4.5.1. Линия

Цвет заливки — выбор цвета заливки линии, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

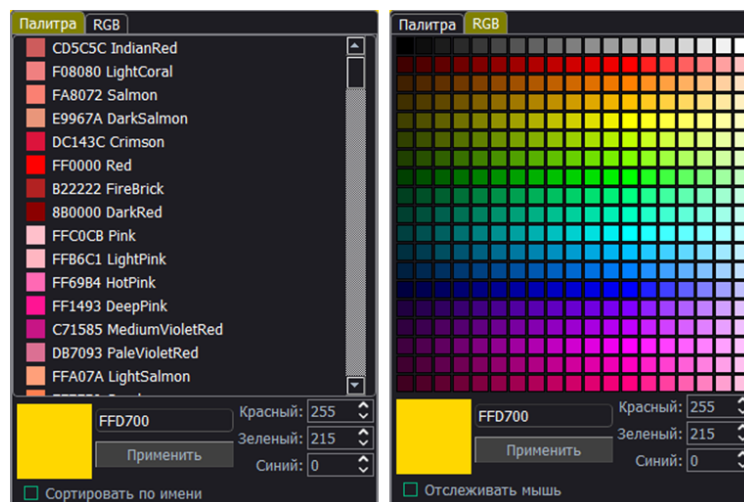


Рисунок 202 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет границы — выбор цвета границы линии, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль — выбор стиля линии из выпадающего списка.



Рисунок 203 — Выбор стиля линии

Край линии — выбор стиля края линии из выпадающего списка:

1. Плоский край;
2. Квадратный край;
3. Круглый край.

Толщина – задание толщины линии в пикселях.

Толщина контура – задание толщины контура линии в пикселях.

7.4.5.2. Редактирование узлов

Чтобы редактировать узлы элемента нужно нажать ПКМ по элементу на графическом экране и выбрать пункт «Редактировать узлы».

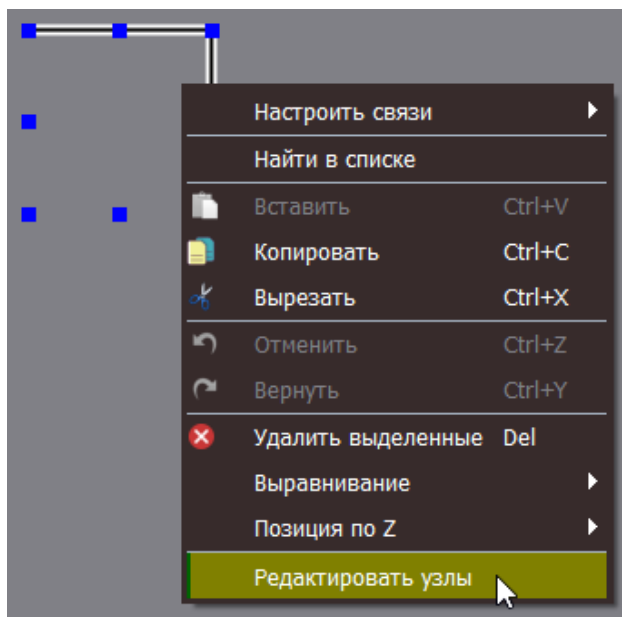


Рисунок 204 — Выбор редактирования узлов

Узлы элемента представляют собой красные кружки, которые можно передвигать зажатием ЛКМ с перетаскиванием.

Добавление новых узлов осуществляется нажатием Ctrl+ЛКМ по кружку узла. Удаление узлов осуществляется нажатием Shift+ЛКМ по кружку узла.

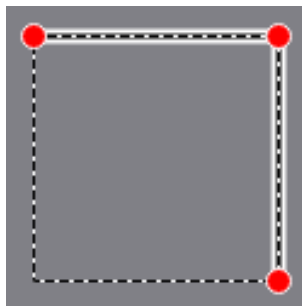


Рисунок 205 — Узлы в режиме редактирования

7.4.6. Графический элемент «Ломаная линия с метками»

«Ломаная линия с метками» представляет собой последовательность прямых отрезков между узлами и является комбинацией из ломаной линии и крестиков-меток, которые служат для указания значимых точек на этой кривой. Может использоваться для создания ломаного разделителя, в качестве визуализации ломаной границы, контура или как составная часть схемы.

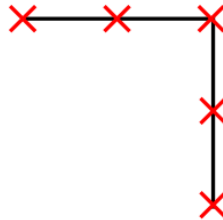


Рисунок 206 — Графический элемент «Ломаная линия с метками»

7.4.6.1. Линия

Цвет — выбор цвета линии, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

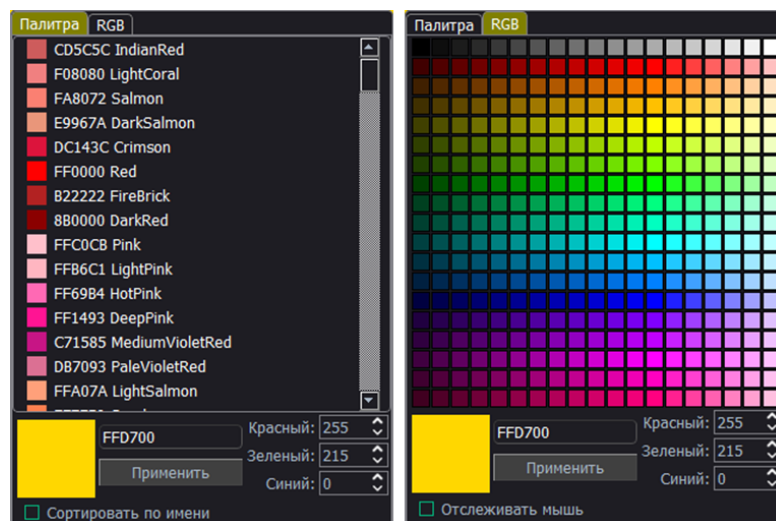


Рисунок 207 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль — выбор стиля линии из выпадающего списка.

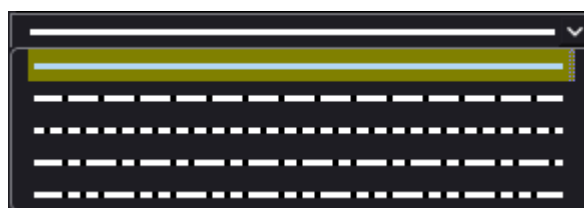


Рисунок 208 — Выбор стиля линии

Край линии – выбор стиля края линии из выпадающего списка:

1. Плоский край;
2. Квадратный край;
3. Круглый край.

Толщина – задание толщины линии в пикселях.

7.4.6.2. Метки

Стиль – выбор стиля меток из выпадающего списка.

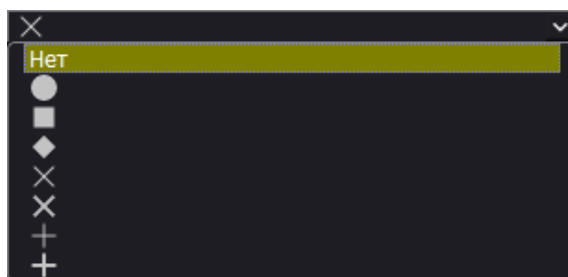


Рисунок 209 — Выбор стиля меток

Цвет – выбор цвета меток, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Размер метки – задание размера метки в пикселях.

Дистанция – задание дистанции между метками в пикселях.

7.4.6.3. Редактирование узлов

Чтобы редактировать узлы элемента, нужно нажать ПКМ по элементу на графическом экране и выбрать пункт «Редактировать узлы».

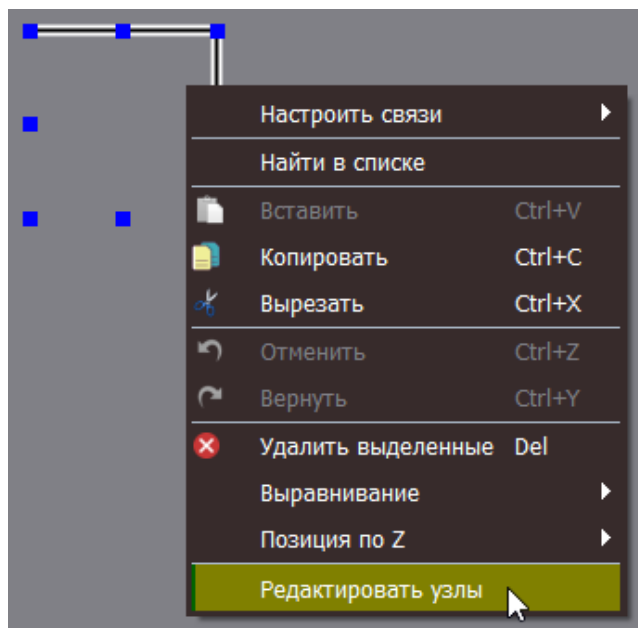


Рисунок 210 — Выбор редактирования узлов

Узлы элемента представляют собой красные кружки, которые можно передвигать зажатием ЛКМ с перетаскиванием.

Добавление новых узлов осуществляется совместным нажатием Ctrl и ЛКМ по кружку узла элемента. Удаление узлов – совместным нажатием Shift и ЛКМ по кружку узла элемента.

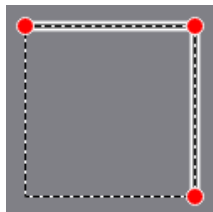


Рисунок 211 — Узлы в режиме редактирования

7.4.7. Графический элемент «Кривая линия»

«Кривая линия» представляет собой последовательность плавных кривых отрезков между узлами. Может использоваться для отображения плавных кривых форм или гладких переходов, в качестве визуализации кривой границы, контура или как составная часть схемы.



Рисунок 212 — Графический элемент «Кривая линия»

7.4.7.1. Линия

Цвет – выбор цвета линии, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

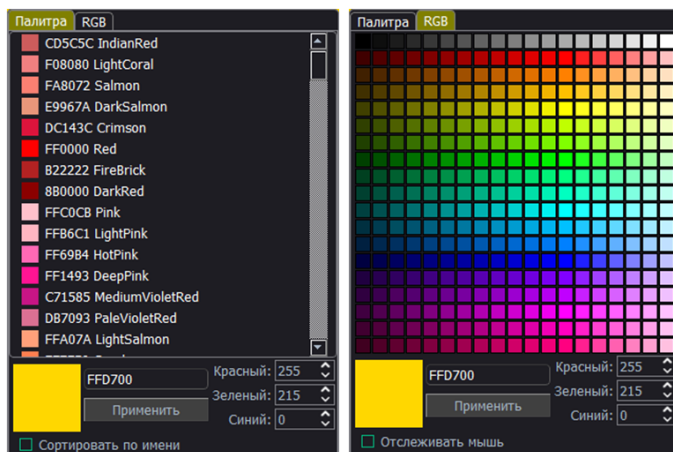


Рисунок 213 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля линии из выпадающего списка.



Рисунок 214 — Выбор стиля линии

Край линии – выбор стиля края линии из выпадающего списка:

1. Плоский край;
2. Квадратный край;
3. Круглый край.

Толщина – задание толщины линии в пикселях.

7.4.7.2. Редактирование узлов

Чтобы редактировать узлы элемента нужно нажать ПКМ по элементу на графическом экране и выбрать пункт «Редактировать узлы».

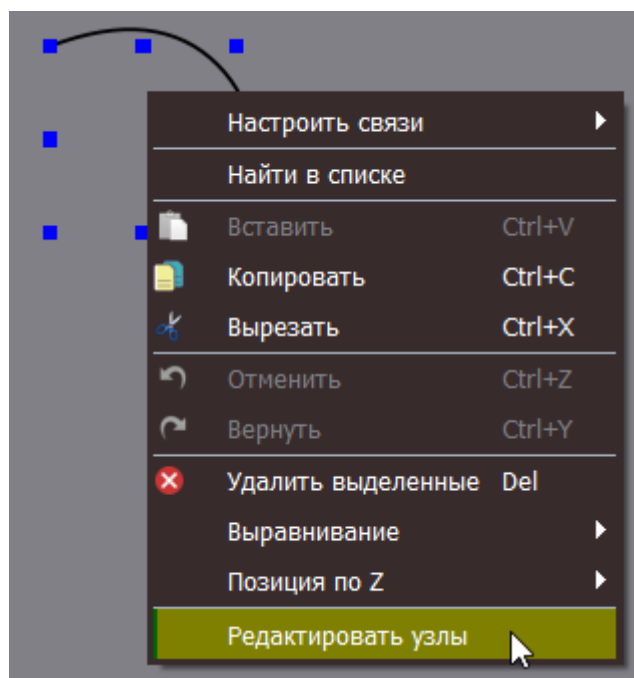


Рисунок 215 — Выбор редактирования узлов

Узлы элемента представляют собой красные кружки, которые можно передвигать зажатием ЛКМ с перетаскиванием.

Добавление новых узлов осуществляется совместным нажатием Ctrl и ЛКМ по кружку узла элемента. Удаление узлов – совместным нажатием Shift и ЛКМ по кружку узла элемента.

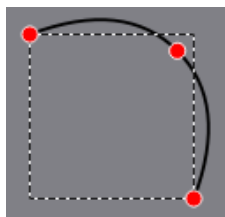


Рисунок 216 — Узлы в режиме редактирования

7.5. Группа графических элементов «Плоские фигуры»

Группа графических элементов «Плоские фигуры» представляет собой набор различных геометрических фигур, которые используются для разработки интерфейсной части проекта. Эти элементы помогают создать визуально понятное и функциональное наполнение графического экрана:

1. Прямоугольник;
2. Скругленный прямоугольник;
3. Треугольник;
4. Ромб;
5. Панель;
6. Контур;
7. Эллипс;
8. Ёмкость;
9. Многоугольник;
10. Замкнутая кривая;
11. Стрелка.

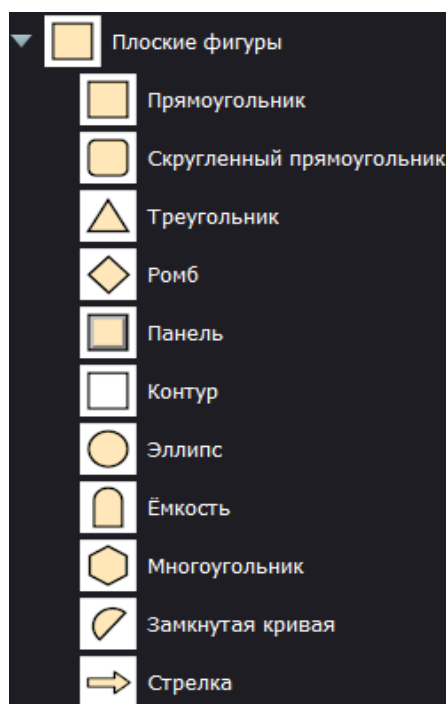


Рисунок 217 — Графические элементы группы «Плоские фигуры»

7.5.1. Графический элемент «Прямоугольник»

Элемент «Прямоугольник» представляет собой элемент прямоугольной формы.



Рисунок 218 — Графический элемент «Прямоугольник»

7.5.1.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

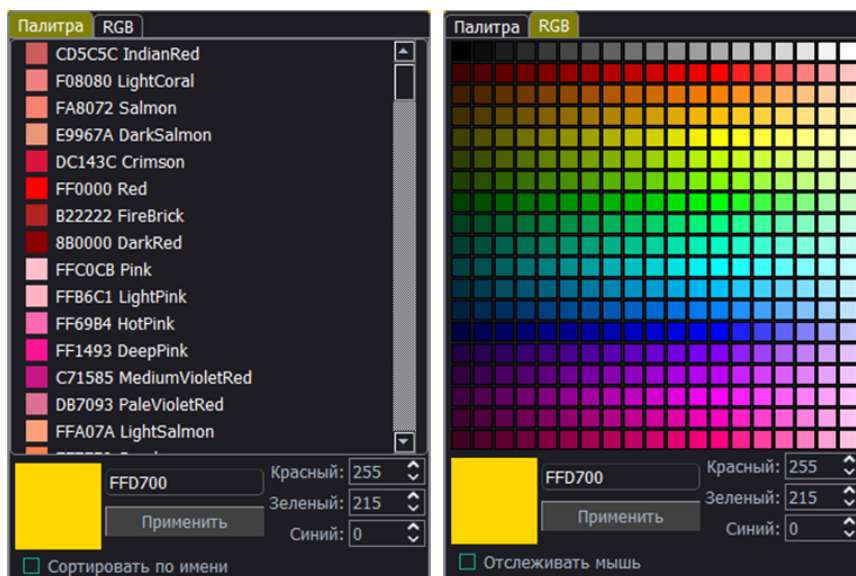


Рисунок 219 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 220 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.1.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

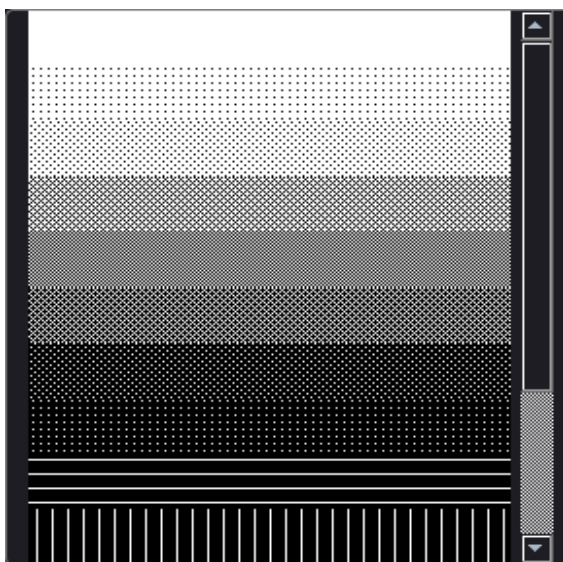


Рисунок 221 — Выбор стиля заливки

7.5.1.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

1. Нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
2. Горизонтальный линейный;
3. Вертикальный линейный;
4. Радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.1.4. Отсечение

Разрешить – выбор параметра переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает. При отключении отсечения происходит блокировка свойства «Процент». Его выбор недоступен, если отсечение отключено.

Процент – задание процента отсечения в процентах.

7.5.2. Графический элемент «Скругленный прямоугольник»

«Скругленный прямоугольник» представляет собой элемент со скругленными углами, придающими ему более мягкий и плавный вид.

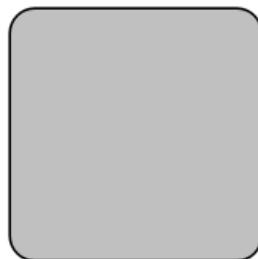


Рисунок 222 — Графический элемент «Скругленный прямоугольник»

7.5.2.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя встроенную палитру. Имеет иконку связи;

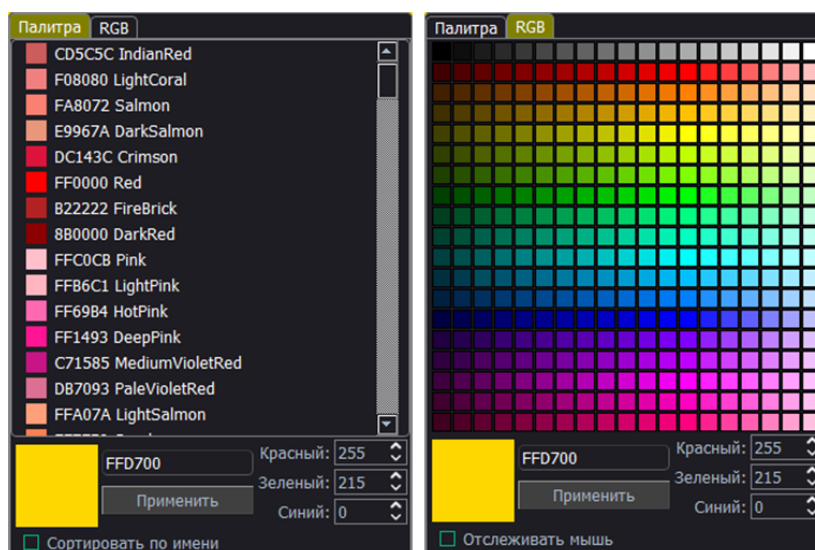


Рисунок 223 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка;

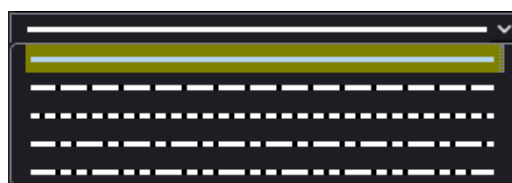


Рисунок 224 — Выбор стиля линии

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.2.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

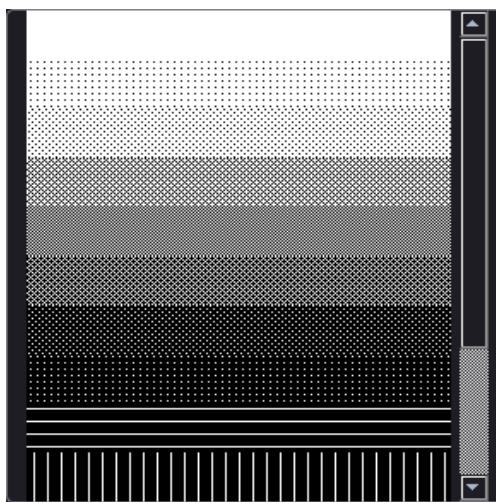


Рисунок 225 — Выбор стиля заливки

7.5.2.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.2.4. Радиус

Радиус (px) – задание скругления углов в пикселях.

7.5.2.5. Отсечение

Разрешить – выбор параметра переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает. При отключении отсечения происходит блокировка свойства «Процент». Его выбор недоступен, если отсечение отключено.

Процент – задание процента отсечения в процентах.

7.5.3. Графический элемент «Треугольник»

«Треугольник» – элемент в форме трех сторон, который может использоваться как указатель или стрелка.

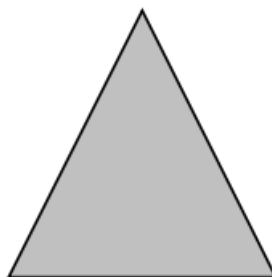


Рисунок 226 — Графический элемент «Треугольник»

7.5.3.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

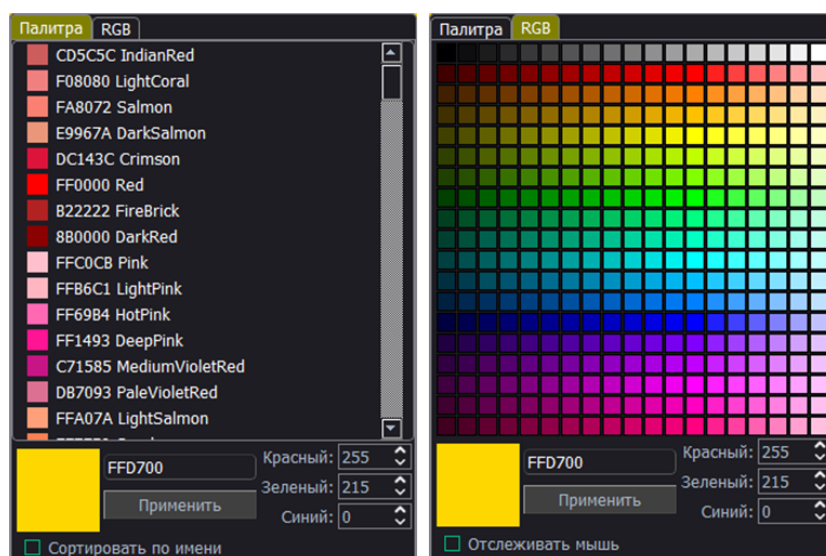


Рисунок 227 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

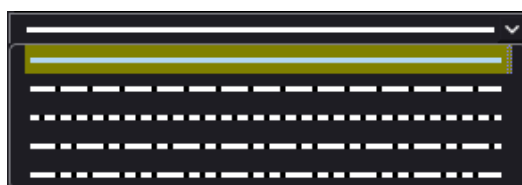


Рисунок 228 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.3.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

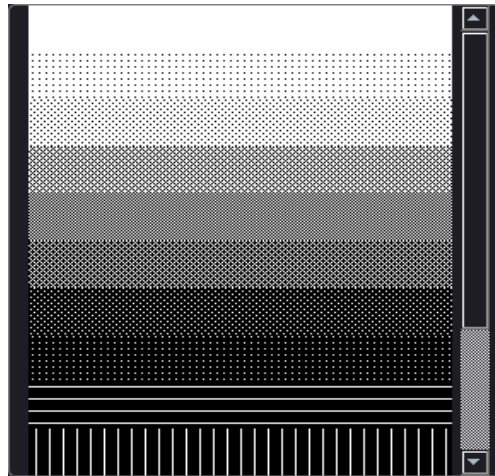


Рисунок 229 — Выбор стиля заливки

7.5.3.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.3.4. Отсечение

Разрешить – выбор параметра переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает.

Процент – задание процента отсечения в процентах.

7.5.4. Графический элемент «Ромб»

«Ромб» – элемент в форме параллелограмма со всеми четырьмя сторонами одинаковой длины.

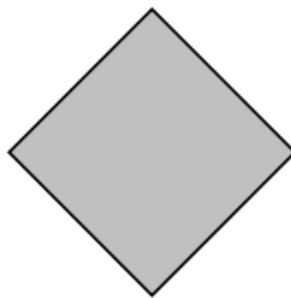


Рисунок 230 — Графический элемент «Ромб»

7.5.4.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

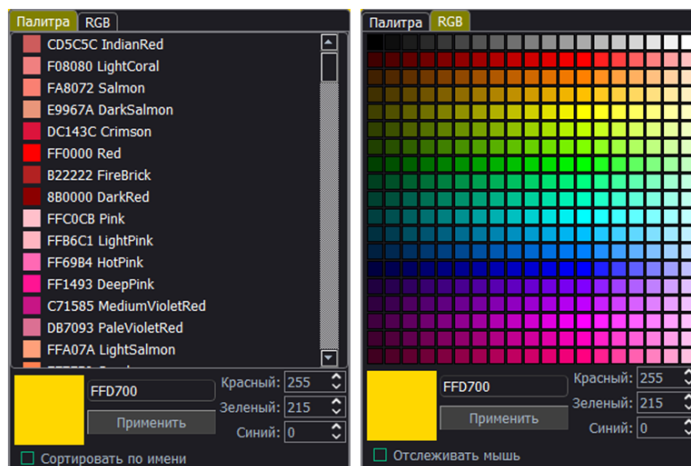


Рисунок 231 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

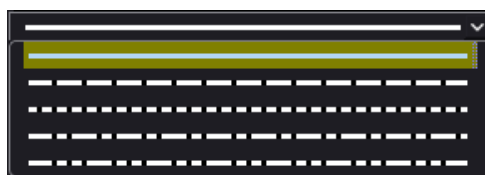


Рисунок 232 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.4.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

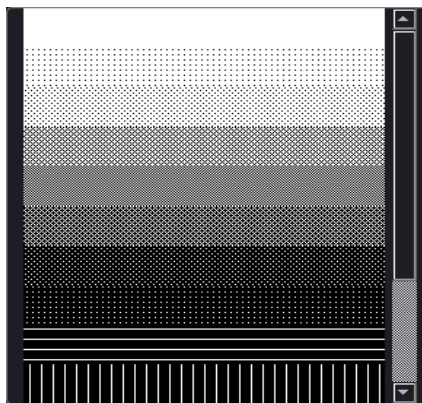


Рисунок 233 — Выбор стиля заливки

7.5.4.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- Нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- Горизонтальный линейный;
- Вертикальный линейный;
- Радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.4.4. Отсечение

Разрешить – выбор параметра переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает. При отключении отсечения происходит блокировка свойства «Процент». Его задание недоступно, если отсечение отключено..

Процент – задание процента отсечения в процентах.

7.5.5. Графический элемент «Панель»

«Панель» – элемент, представляющий собой плоскую поверхность с эффектом утопленности.



Рисунок 234 — Графический элемент «Панель»

7.5.5.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

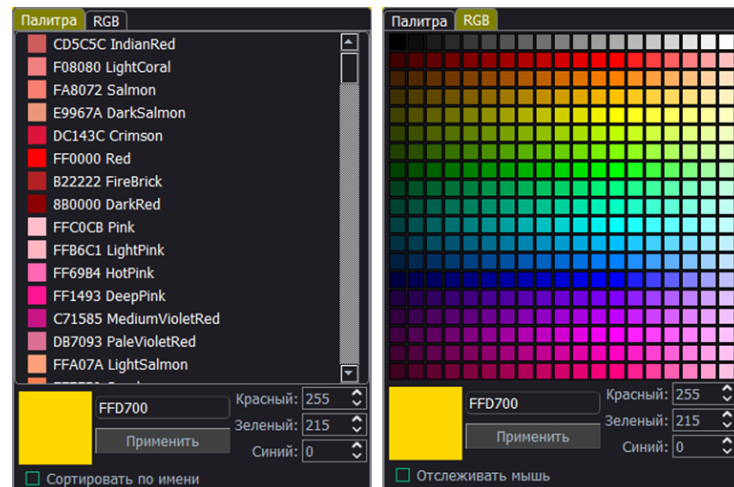


Рисунок 235 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 236 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.5.2. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет контура – выбор цвета заливки контура, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.5.5.3. Утопленность

Утопленность – выбор параметра переключателя «Да» включает эффект утопленности, «Нет» – отключает.

Толщина утопленности – задание толщины утопленности в процентах.

7.5.6. Графический элемент «Контур»

«Контур» – граница фигуры без заливки, используется для выделения определенных областей или контуров объектов.



Рисунок 237 — Графический элемент «Контур»

7.5.6.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

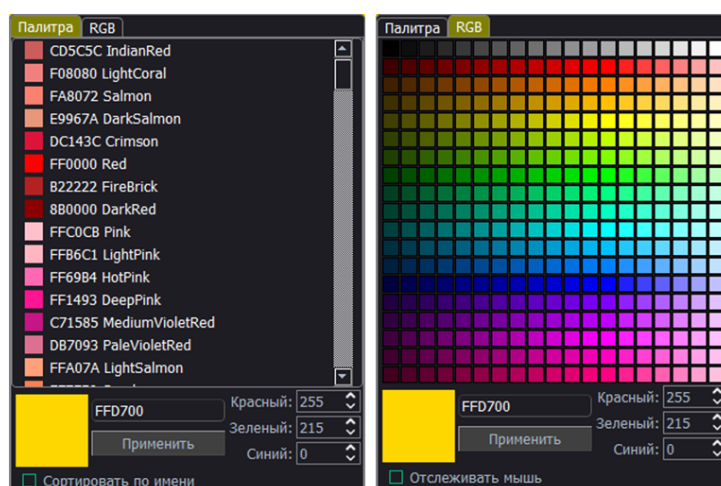


Рисунок 238 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 239 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.7. Графический элемент «Эллипс»

«Эллипс» – фигура в форме замкнутого овала или круга.

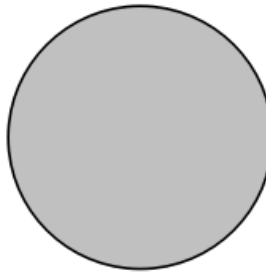


Рисунок 240 — Графический элемент «Эллипс»

7.5.7.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

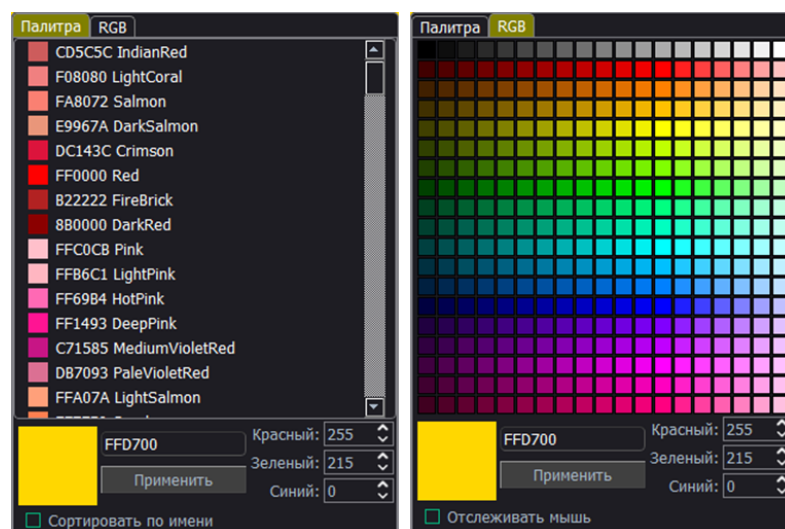


Рисунок 241 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка;



Рисунок 242 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.7.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

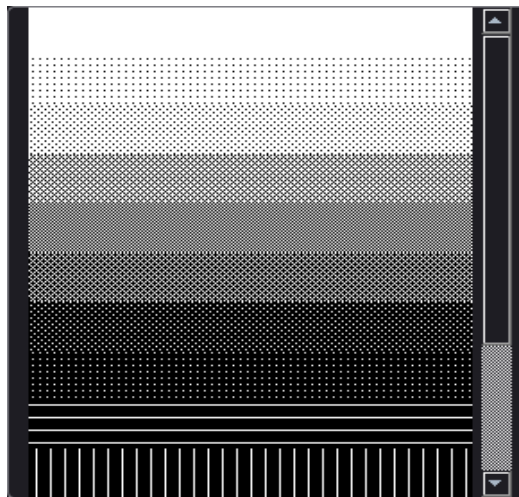


Рисунок 243 — Выбор стиля заливки

7.5.7.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.7.4. Сектор

Начальный угол – задание начального угла в процентах.

Сектор – задание размера области сектора в градусах. Имеет иконку связи.

7.5.7.5. Отсечение

Разрешить – выбор параметра переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает. При отключении отсечения происходит блокировка свойства «Процент». Его задание недоступно, если отсечение отключено.

Процент – задание процента отсечения в процентах. Имеет иконку связи.

7.5.8. Графический элемент «Ёмкость»

«Ёмкость» – фигура в виде загнутого эллипса с возможностью отключения верхней и нижней части.

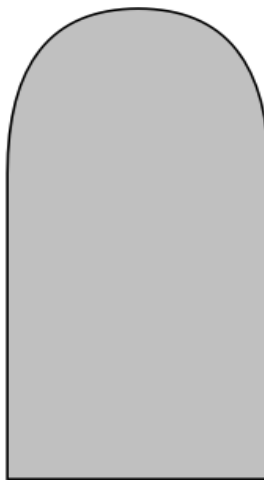


Рисунок 244 — Графический элемент «Ёмкость»

7.5.8.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

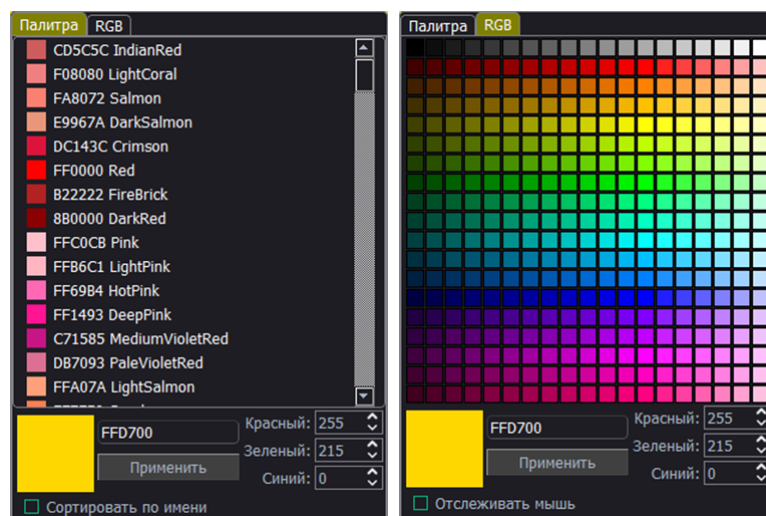


Рисунок 245 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

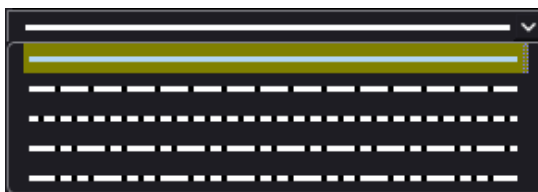


Рисунок 246 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.8.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

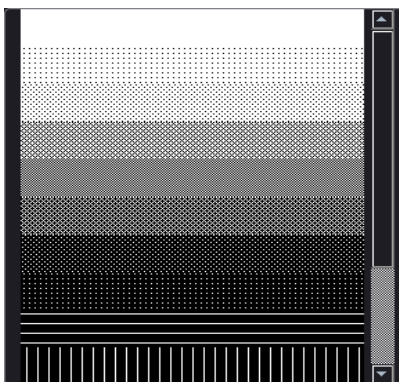


Рисунок 247 — Выбор стиля заливки

7.5.8.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру;.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.8.4. Края

Высота краев (%) – задание скругления углов в процентах.

Верхний край – выбор параметра переключателя «Да» включает верхний край, «Нет» – отключает.

Нижний край – выбор параметра переключателя «Да» включает нижний край, «Нет» – отключает.

7.5.8.5. Отсечение

Разрешить – выбор параметра переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает. При отключении отсечения происходит блокировка свойства «Процент». Его задание недоступно, если отсечение отключено.

Процент – задание процента отсечения в процентах. Имеет иконку связи.

7.5.9. Графический элемент «Многоугольник»

«Многоугольник» – фигура с множеством углов и сторон различной длины.

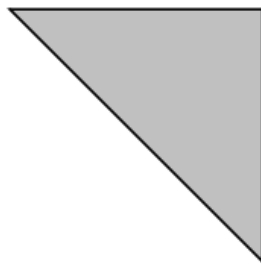


Рисунок 248 — Графический элемент «Многоугольник»

7.5.9.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

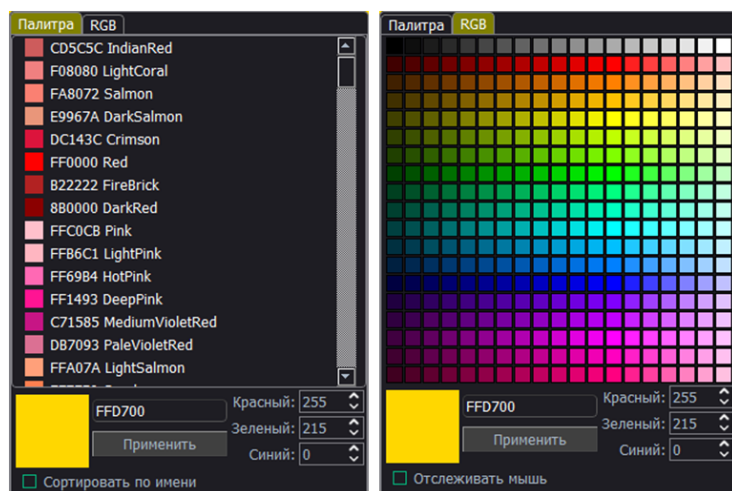


Рисунок 249 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 250 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.9.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

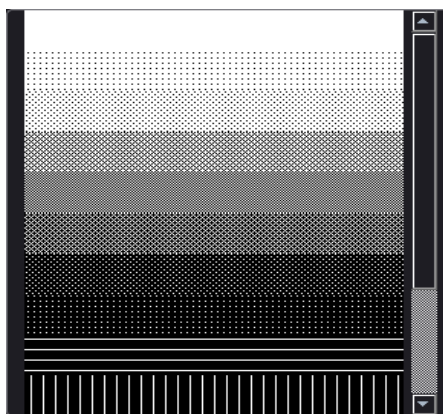


Рисунок 251 — Выбор стиля заливки

7.5.9.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.9.4. Редактирование узлов

Чтобы редактировать узлы элемента нужно нажать ПКМ по элементу на графическом экране и выбрать пункт «Редактировать узлы».

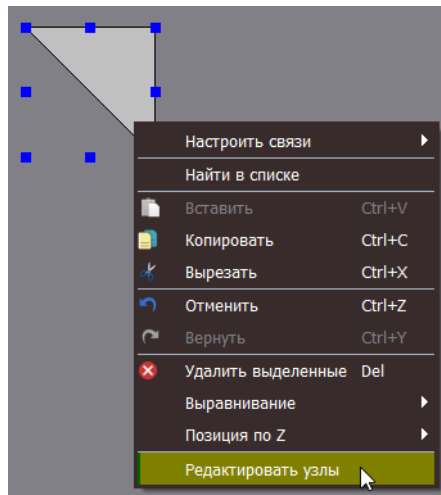


Рисунок 252 — Выбор редактирования узлов

Узлы элемента представляют собой красные кружки, которые можно передвигать зажатием ЛКМ с перетаскиванием.

Добавление новых узлов осуществляется нажатием Ctrl+ЛКМ по кружку узла. Удаление узлов осуществляется нажатием Shift+ЛКМ по кружку узла.

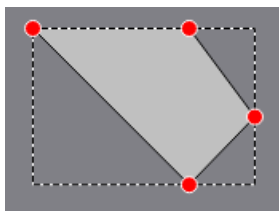


Рисунок 253 — Узлы в режиме редактирования

7.5.10. Графический элемент «Замкнутая кривая»

«Замкнутая кривая» – элемент, состоящий из скругленных отрезков линий и способный принимать различную форму.

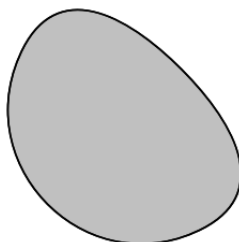


Рисунок 254 — Графический элемент «Замкнутая кривая»

7.5.10.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

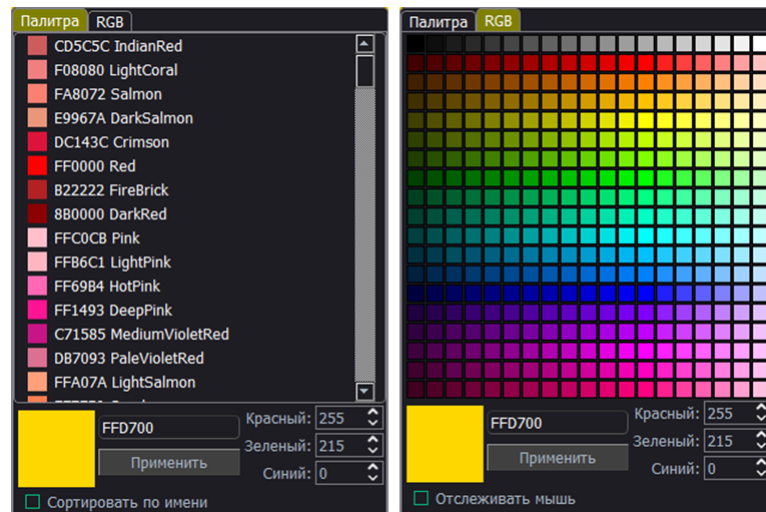


Рисунок 255 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 256 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.10.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

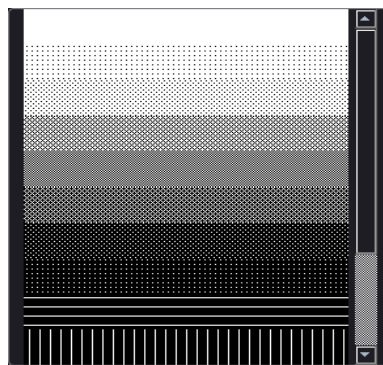


Рисунок 257 — Выбор стиля заливки

7.5.10.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

– нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.11. Графический элемент «Стрелка»

«Стрелка» – стрелочный элемент для обозначения направления или указания на что-либо на графическом экране.

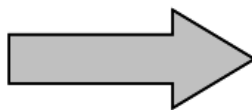


Рисунок 258 — Графический элемент «Стрелка»

7.5.11.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

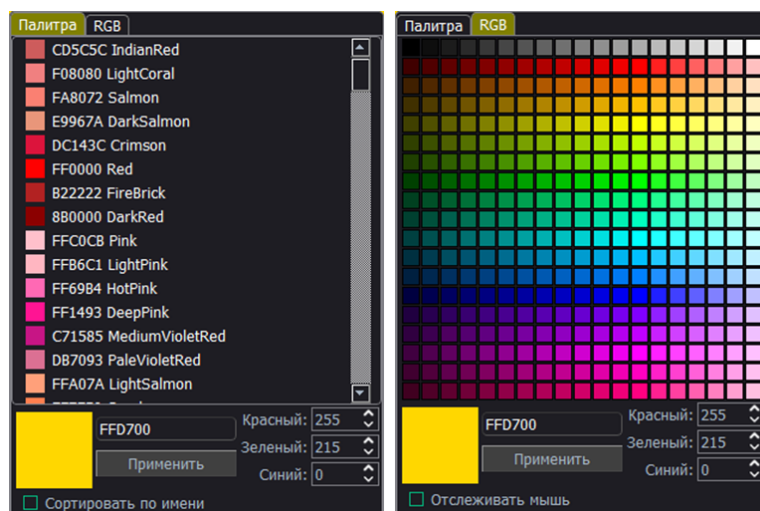


Рисунок 259 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

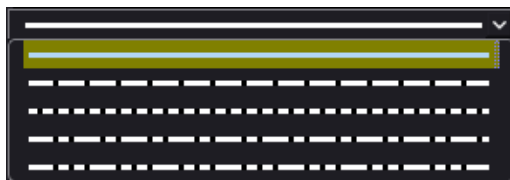


Рисунок 260 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

7.5.11.2. Заливка

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку элемента, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Цвет» и «Стиль». Их выбор недоступен, если заливка отключена.

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

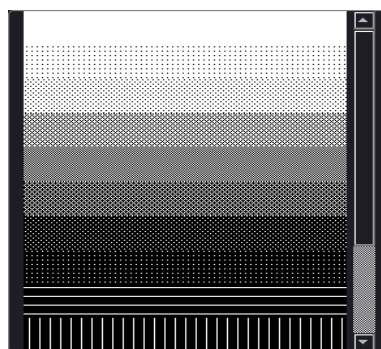


Рисунок 261 — Выбор стиля заливки

7.5.11.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.12. Графический элемент «Настраиваемая кнопка»

«Настраиваемая кнопка» – элемент, представляющий собой прямоугольник с возможностью настройки цветового оформления, размеров текста, формата шрифта и других параметров. Может использоваться для создания кнопок со своим уникальным дизайном.

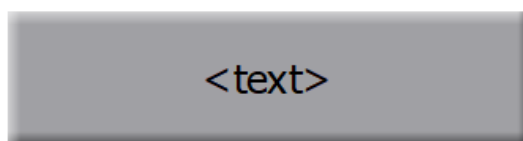


Рисунок 262 — Графический элемент «Настраиваемая кнопка»

7.5.12.1. Граница

3D – параметр переключателя «Да» включает 3D стиль кнопки, «Нет» – отключает. При включении 3D стиля происходит блокировка свойств «Толщина», «Цвет (для всех)», «Цвет (не нажата)», «Цвет (нажата)», «Цвет (под курсором)», «Цвет (запрещена)». Их выбор недоступен, если 3D стиль включен.

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Цвет (для всех) – выбор цвета границы для всех состояний, используя цветовую палитру.

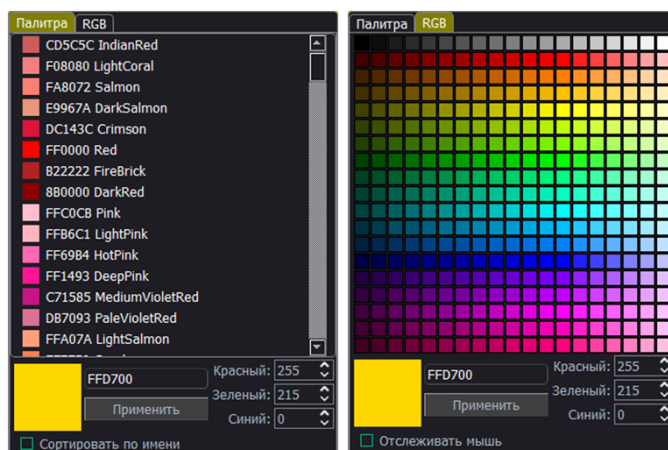


Рисунок 263 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет (не нажата) – выбор цвета границы для не нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (нажата) – выбор цвета границы для нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (под курсором) – выбор цвета границы для состояния под курсором, используя цветовую палитру.

Цвет (запрещена) – выбор цвета границы для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

7.5.12.2. Заливка

Цвет (для всех) – выбор цвета заливки для всех состояний, используя цветовую палитру.

Цвет (не нажата) – выбор цвета заливки для не нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (нажата) – выбор цвета заливки для нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (под курсором) – выбор цвета заливки для состояния под курсором, используя цветовую палитру.

Цвет (запрещена) – выбор цвета заливки для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

7.5.12.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет (для всех)», «Цвет (не нажата)», «Цвет (нажата)», «Цвет (под курсором)», «Цвет (запрещена)» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;

– радиальный.

Цвет (для всех) – выбор цвета заливки для всех состояний, используя цветовую палитру.

Цвет (не нажата) – выбор цвета заливки для не нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (нажата) – выбор цвета заливки для нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (под курсором) – выбор цвета заливки для состояния под курсором, используя цветовую палитру.

Цвет (запрещена) – выбор цвета заливки для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.5.12.4. Скругление

Скругление (%) – задание скругления углов в процентах.

7.5.12.5. Текст

Использовать текст – параметр переключателя «Да» включает использование текста, «Нет» – отключает; При отключении текста происходит блокировка всех свойств группы «Текст». Их выбор недоступен, если текст отключен.

Текст (для всех) – набор текста для всех состояний.

Текст (не нажата) – набор текста для не нажатого состояния.

Текст (нажата) – набор текста для нажатого состояния.

Текст (под курсором) – набор текста для состояния под курсором.

Текст (запрещена) – набор текста для запрещенного состояния.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

Отступ – задание отступа текста.

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри кнопки:

- влево;
- центр;
- вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри кнопки:

- влево;
- центр;
- вправо.

Цвет (для всех) – выбор цвета текста для всех состояний, используя цветовую палитру.

Цвет (не нажата) – выбор цвета текста для не нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (нажата) – выбор цвета текста для нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (под курсором) – выбор цвета текста для состояния под курсором, используя цветовую палитру.

Цвет (запрещена) – выбор цвета текста для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

7.5.12.6. Изображение

Использовать изображение – параметр переключателя «Да» включает использование изображения, «Нет» – отключает.

Расположение – задание расположения заголовка из выпадающего списка:

- слева;
- сверху;
- справа;
- снизу.

Граница разделения – задание границы соотношения изображения к тексту в процентах.

Отступ – задание отступа изображения внутри кнопки.

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания изображения:

- влево;
- центр;
- вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания изображения внутри кнопки:

- Влево;
- Центр;
- Вправо.

Изображение (для всех) – выбор изображения для всех состояний;

Не нажата – выбор изображения для не нажатого состояния.

Нажата – выбор изображения для нажатого состояния.

Под курсором – выбор изображения для состояния под курсором.

Запрещена – выбор изображения для запрещенного состояния.

Сохранять размер – параметр переключателя «Да» включает сохранение размера изображения при масштабировании элемента, «Нет» – отключает.

7.6. Группа графических элементов «Кнопки»

Группа графических элементов «Кнопки» представляет собой набор кнопок различных стилей и типов, которые могут быть использованы для разработки интерфейсной части проекта. Все кнопки из этой группы обладают функцией нажатия, могут использоваться в качестве переключателей или включателей. Они также поддерживают передачу значений через события, что позволяет связывать кнопки с другими элементами интерфейса или выполнять определенные действия при нажатии на них:

- настраиваемая кнопка;
- настраиваемая кнопка (SVG);
- кнопка с изображениями;
- кнопка с SVG изображениями;
- системная кнопка.

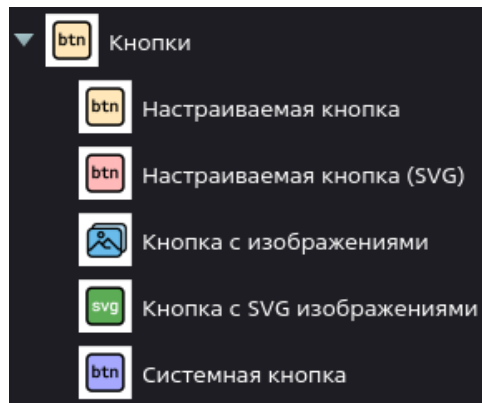


Рисунок 264 — Графические элементы группы «Кнопки»

Также группа имеет свои общие свойства:

1. отслеживать мышь – параметр переключателя «Да» включает отслеживание курсора мыши, «Нет» – отключает;
2. два состояния – параметр переключателя «Да» включает использование двух состояний для кнопки, «Нет» – отключает;
3. нажата на старте – параметр переключателя «Да» включает отображение кнопки в нажатом виде при запуске проекта в ИМ, «Нет» – отключает;
4. группа – задание группы для кнопки;
5. кнопка нажата – параметр переключателя «Да» включает отображение кнопки в нажатом виде, «Нет» – отключает;
6. кнопка запрещена – параметр переключателя «Да» включает блокировку нажатий на кнопку, «Нет» – отключает.

7.6.1. Графический элемент «Настраиваемая кнопка (SVG)»

«Настраиваемая кнопка (SVG)» – элемент аналогичный настраиваемой кнопке, но позволяет использовать на кнопке изображение из библиотеки векторных SVG-изображений.

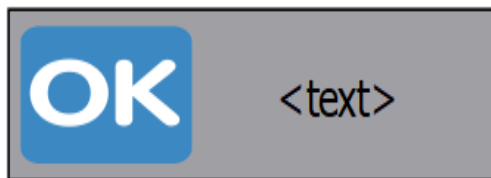


Рисунок 265 — Графический элемент «Настраиваемая кнопка (SVG)»

7.6.1.1. Граница

3D – параметр переключателя «Да» включает 3D стиль кнопки, «Нет» – отключает. При включении 3D стиля происходит блокировка свойств «Толщина», «Цвет (для всех)», «Цвет (не нажата)», «Цвет (нажата)», «Цвет (под курсором)», «Цвет (запрещена)». Их выбор недоступен, если 3D стиль включен.

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Цвет (для всех) – выбор цвета границы для всех состояний, используя цветовую палитру;

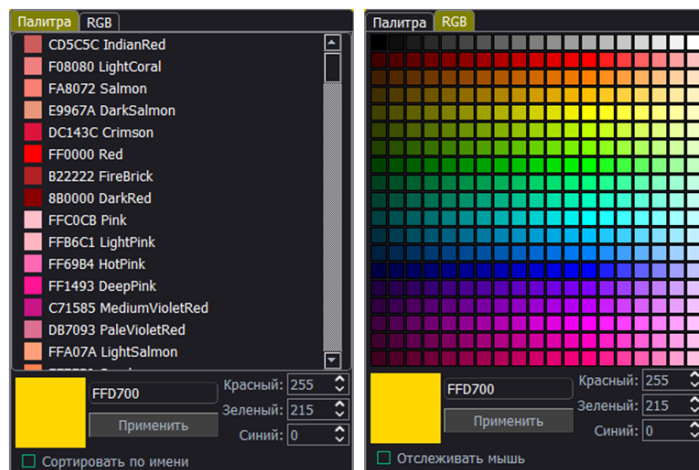


Рисунок 266 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет (не нажата) – выбор цвета границы для не нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (нажата) – выбор цвета границы для нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (под курсором) – выбор цвета границы для состояния под курсором, используя цветовую палитру.

Цвет (запрещена) – выбор цвета границы для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

7.6.1.2. Заливка

Цвет (для всех) – выбор цвета заливки для всех состояний, используя цветовую палитру.

Цвет (не нажата) – выбор цвета заливки для не нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (нажата) – выбор цвета заливки для нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (под курсором) – выбор цвета заливки для состояния под курсором, используя цветовую палитру.

Цвет (запрещена) – выбор цвета заливки для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

7.6.1.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

– нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет (для всех), «Цвет (не нажата)», «Цвет (нажата)», «Цвет (под курсором)», «Цвет (запрещена)» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет (для всех) – выбор цвета заливки для всех состояний, используя цветовую палитру.

Цвет (не нажата) – выбор цвета заливки для не нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (нажата) – выбор цвета заливки для нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (под курсором) – выбор цвета заливки для состояния под курсором, используя цветовую палитру.

Цвет (запрещена) – выбор цвета заливки для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.6.1.4. Скругление

Скругление (%) – задание скругления углов в процентах.

7.6.1.5. Текст

Использовать текст – параметр переключателя «Да» включает использование текста, «Нет» – отключает; При отключении текста происходит блокировка всех свойств группы «Текст». Их выбор недоступен, если текст отключен.

Текст (для всех) – набор текста для всех состояний.

Текст (не нажата) – набор текста для не нажатого состояния.

Текст (нажата) – набор текста для нажатого состояния.

Текст (под курсором) – набор текста для состояния под курсором.

Текст (запрещена) – набор текста для запрещенного состояния.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

Отступ – задание отступа текста.

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри кнопки:

- влево;
- центр;
- вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри кнопки:

- влево;
- центр;
- вправо.

Цвет (для всех) – выбор цвета текста для всех состояний, используя цветовую палитру.

Цвет (не нажата) – выбор цвета текста для не нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (нажата) – выбор цвета текста для нажатого состояния, используя цветовую палитру.

Цвет (под курсором) – выбор цвета текста для состояния под курсором, используя цветовую палитру.

Цвет (запрещена) – выбор цвета текста для запрещенного состояния, используя цветовую палитру.

7.6.1.6. Изображение

Использовать изображение – параметр переключателя «Да» включает использование изображения, «Нет» – отключает.

Расположение – задание расположения заголовка из выпадающего списка:

- слева;

- сверху;
- справа;
- снизу.

Граница разделения – задание границы соотношения изображения к тексту в процентах.

Отступ – задание отступа изображения внутри кнопки.

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания изображения:

- влево;
- центр;
- вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания изображения внутри кнопки:

- влево;
- центр;
- вправо.

Изображение (для всех) – выбор изображения для всех состояний.

Не нажата – выбор изображения для не нажатого состояния.

Нажата – выбор изображения для нажатого состояния.

Под курсором – выбор изображения для состояния под курсором.

Запрещена – выбор изображения для запрещенного состояния.

Сохранять размер – параметр переключателя «Да» включает сохранение размера изображения при масштабировании элемента, «Нет» – отключает.

7.6.2. Графический элемент «Кнопка с изображениями»

«Кнопка с изображениями» – элемент, отображающий растровое изображение вместо текста на кнопке. Изображение может быть выбрано из библиотеки изображений.



Рисунок 267 — Графический элемент «Кнопка с изображениями»

7.6.2.1. Кнопка

Не нажата – выбор изображения для не нажатого состояния.

Нажата – выбор изображения для нажатого состояния.

Под курсором – выбор изображения для состояния под курсором.

Запрещена – выбор изображения для запрещенного состояния.

Сохранять размер – параметр переключателя «Да» включает сохранение размера изображения, «Нет» – отключает.

7.6.3. Графический элемент «Кнопка с SVG изображениями»

«Кнопка с SVG изображениями» – элемент аналогичный кнопке с изображением, но позволяет использовать SVG-изображение вместо растрового изображения для сохранения четкости и масштабируемости при различных размерах экранов.



Рисунок 268 — Графический элемент «Кнопка с SVG изображениями»

7.6.3.1. Кнопка

Не нажата – выбор изображения для не нажатого состояния.

Нажата – выбор изображения для нажатого состояния.

Под курсором – выбор изображения для состояния под курсором.

Запрещена – выбор изображения для запрещенного состояния.

7.6.4. Графический элемент «Системная кнопка»

«Системная кнопка» – стилизованная системная кнопка операционной системы, которая имеет стандартный вид и поведение для соответствующей платформы. Использование системных кнопок помогает создать единообразный пользовательский интерфейс и обеспечивает привычное взаимодействие пользователя с приложением.

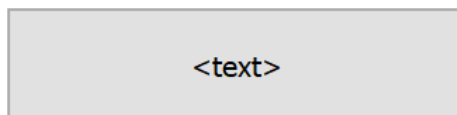


Рисунок 269 — Графический элемент «Системная кнопка»

7.6.4.1. Кнопка

Текст – задание текста кнопки. Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.

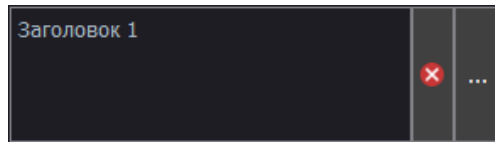


Рисунок 270 — Текстовое поле свойства

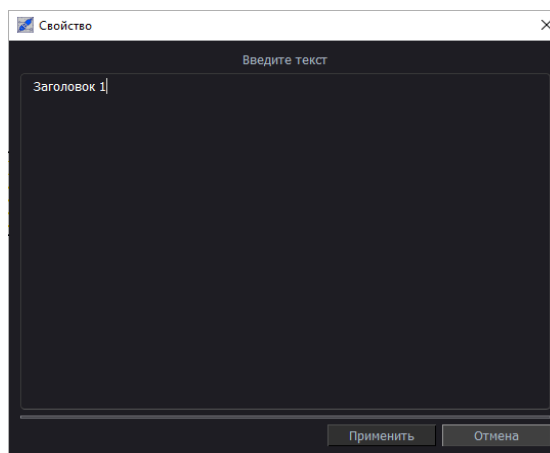


Рисунок 271 — Полноразмерный текстовый редактор

7.7. Группа графических элементов «Аппараты»

Группа графических элементов «Аппараты» представляет собой набор различных специализированных элементов, которые используются для отображения и управления состояниями промышленных аппаратов. Эти элементы помогают строить интуитивно понятный и эффективный интерфейс для окружений промышленной направленности, таких как водонагревательные станции, трубопроводы и системы транспортировки нефтепродуктов.

Элементы из этой группы обладают интерактивным поведением и помогают пользователю визуализировать и контролировать состояния и функциональность промышленных аппаратов. Они обеспечивают наглядную информацию о текущем состоянии системы и возможность управления её компонентами:

- Аппарат канальный;
- Заслонка;
- Насос;
- Задвижка;
- Угловая задвижка;
- Аппарат перепускной;

- Вентилятор;
- Аппарат 5;
- Аппарат 6;
- Клапан настраиваемый;
- Аппарат настраиваемый.

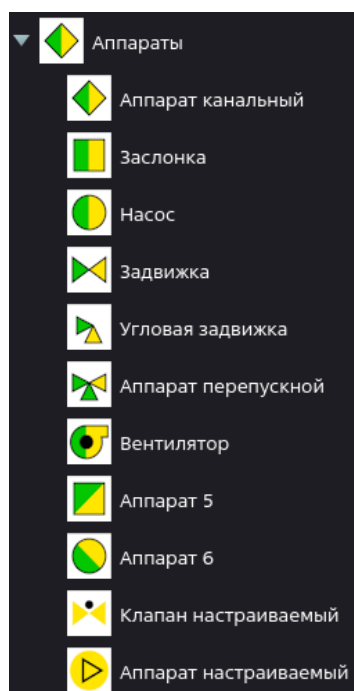


Рисунок 272 — Графические элементы группы «Аппараты»

Также группа имеет общее свойство.

Ориентация – выбор ориентации элемента из выпадающего списка:

- горизонтально;
- вертикально.

7.7.1. Графический элемент «Аппарат канальный»

«Аппарат канальный» – элемент, представляющий собой канал с возможностью настройки цвета и размера. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

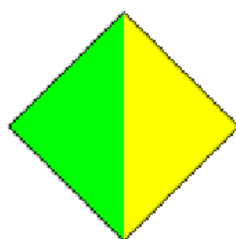


Рисунок 273 — Графический элемент «Аппарат канальный»

7.7.1.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

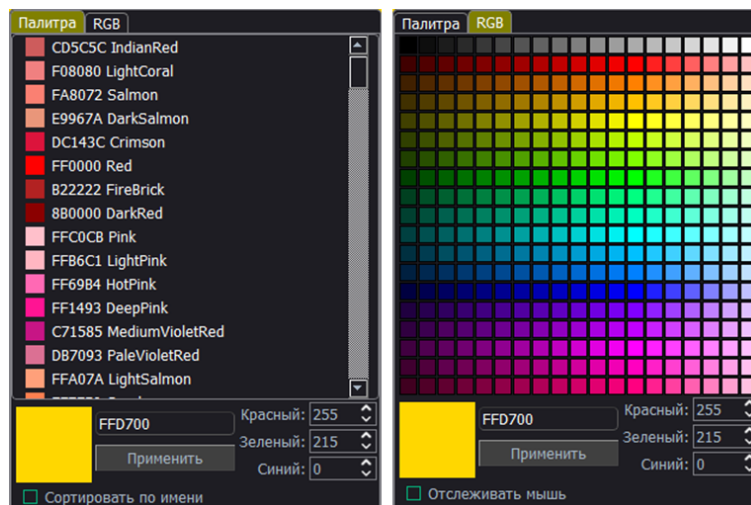


Рисунок 274 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

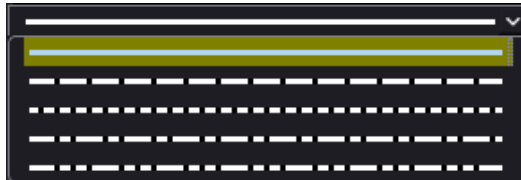


Рисунок 275 — Выбор стиля границы

7.7.1.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.1.3. Индикатор статуса

Тип – выбор типа индикатора из выпадающего списка. При выборе первого варианта происходит блокировка свойства «Цвет». Его редактирование недоступно, если тип индикатора статуса не выбран.

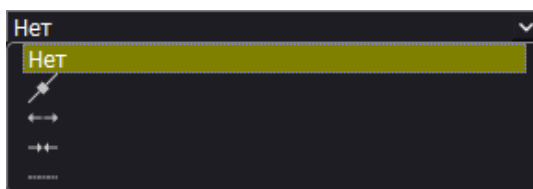


Рисунок 276 — Выбор типа индикатора статуса

Цвет – выбор цвета индикатора, используя цветовую палитру.

7.7.2. Графический элемент «Заслонка»

«Заслонка» – элемент, представляющий собой заслонку с возможностью настройки цвета и размера. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

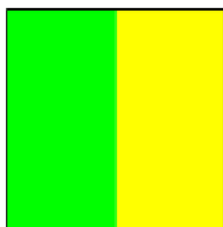


Рисунок 277 — Графический элемент «Заслонка»

7.7.2.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

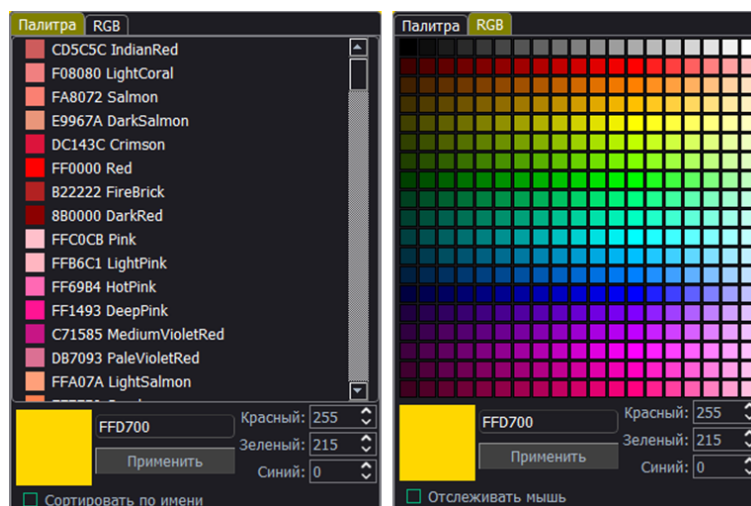


Рисунок 278 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 279 — Выбор стиля границы

7.7.2.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части заслонки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части заслонки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.2.3. Индикатор статуса

Тип – выбор типа индикатора из выпадающего списка. При выборе первого варианта происходит блокировка свойства «Цвет». Его редактирование недоступно, если тип индикатора статуса не выбран.

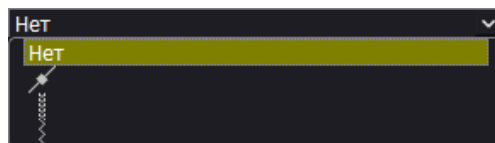


Рисунок 280 — Выбор типа индикатора статуса

Цвет – выбор цвета индикатора, используя цветовую палитру.

7.7.3. Графический элемент «Насос»

«Заслонка» – элемент, представляющий собой заслонку с возможностью настройки цвета и размера. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

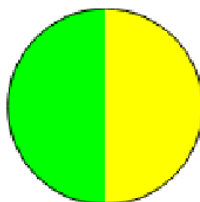


Рисунок 281 — Графический элемент «Насос»

7.7.3.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

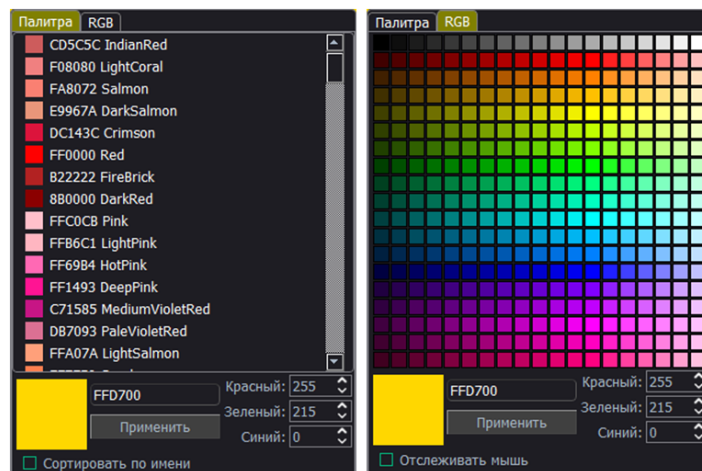


Рисунок 282 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

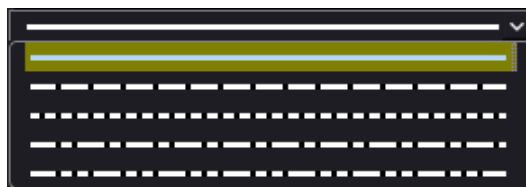


Рисунок 283 — Выбор стиля границы

7.7.3.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части насоса, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части насоса, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.3.3. Привод

Тип – выбор типа привода из выпадающего списка.

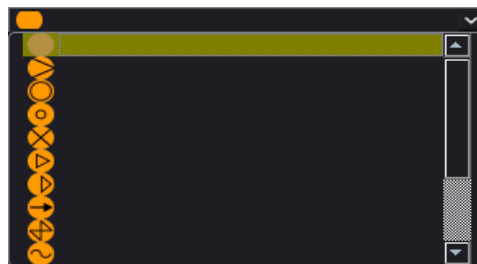


Рисунок 284 — Выбор типа привода

Цвет – выбор цвета привода, используя цветовую палитру.

7.7.3.4. Индикатор статуса

Тип – выбор параметра переключателя «Да» включает индикатор, «Нет» – отключает. При выборе варианта «Нет» происходит блокировка свойства «Цвет». Его редактирование недоступно, если индикатор статус отключен.

Цвет – выбор цвета индикатора, используя цветовую палитру.

7.7.4. Графический элемент «Задвижка»

«Задвижка» – элемент, представляющий собой задвижку с возможностью настройки цвета и размера. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

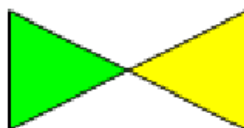


Рисунок 285 — Графический элемент «Задвижка»

7.7.4.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

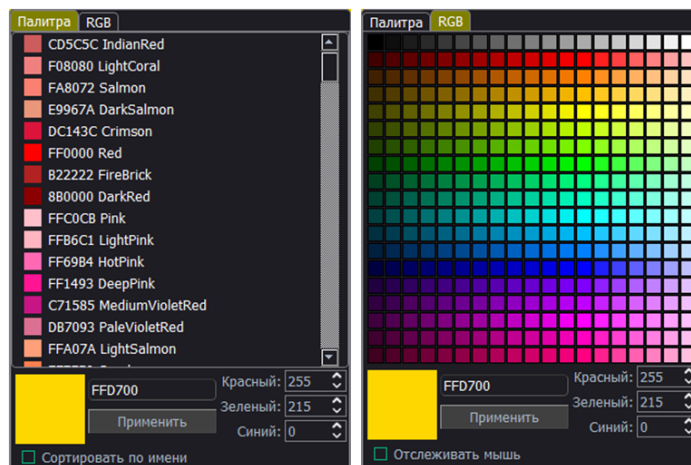


Рисунок 286 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

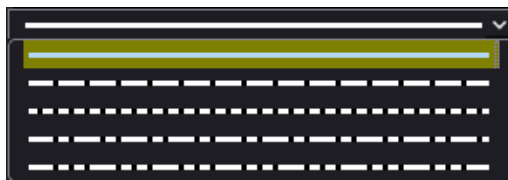


Рисунок 287 — Выбор стиля границы

7.7.4.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части задвижки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части задвижки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.4.3. Привод

Тип – выбор типа привода из выпадающего списка. Первый вариант равен отсутствию привода и при его выборе происходит блокировка свойства «Цвет», «Толщина границы», «Цвет границы». Их редактирование недоступно, если тип привода не выбран.

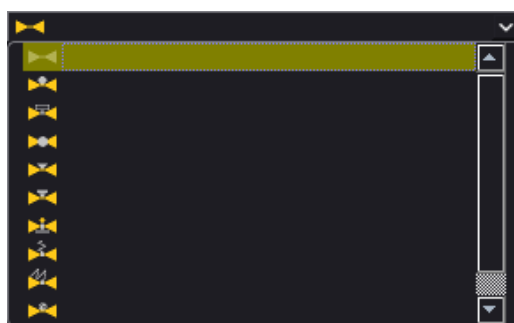


Рисунок 288 — Выбор типа привода

Цвет – выбор цвета привода, используя цветовую палитру.

Толщина границы – задание толщины границы привода.

Цвет границы – выбор цвета границы привода, используя цветовую палитру.

7.7.5. Графический элемент «Угловая задвижка»

«Угловая задвижка» – элемент, представляющий собой угловую задвижку с возможностью настройки цвета и размера. Элемент аналогичен задвижке, но имеет форму угла для использования в системах с изменяемыми направлениями потока. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

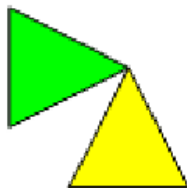


Рисунок 289 — Графический элемент «Угловая задвижка»

7.7.5.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

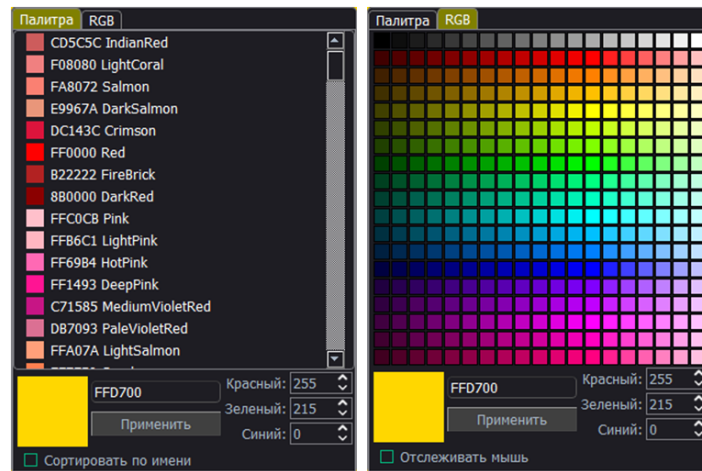


Рисунок 290 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 291 — Выбор стиля границы

7.7.5.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части угловой задвижки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части угловой задвижки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.5.3. Привод

Тип – выбор типа привода из выпадающего списка. Первый вариант равен отсутствию привода и при его выборе происходит блокировка свойства «Цвет», «Толщина границы», «Цвет границы». Их редактирование недоступно, если тип привода не выбран.

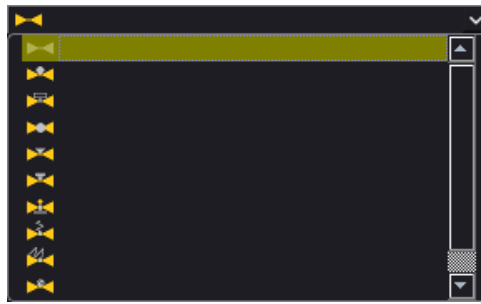


Рисунок 292 — Выбор типа привода

Цвет – выбор цвета привода, используя цветовую палитру.

Толщина границы – задание толщины границы привода.

Цвет границы – выбор цвета границы привода, используя цветовую палитру.

7.7.6. Графический элемент «Аппарат перепускной»

«Аппарат перепускной» – элемент, представляющий собой устройство для переключения потока жидкости или газа на другой канал или трубопровод. Элемент аналогичен задвижке, но имеет форму с тремя направлениями для использования в системах с изменяемыми направлениями потока. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

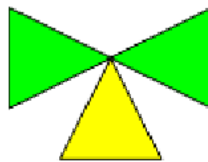


Рисунок 293 — Графический элемент «Аппарат перепускной»

7.7.6.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

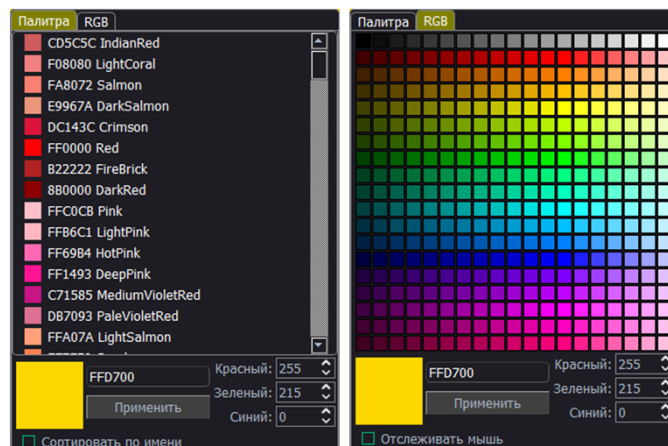


Рисунок 294 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 295 — Выбор стиля границы

7.7.6.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.6.3. Привод

Тип – выбор типа привода из выпадающего списка. Первый вариант равен отсутствию привода и при его выборе происходит блокировка свойства «Цвет», «Толщина границы», «Цвет границы». Их редактирование недоступно, если тип привода не выбран.

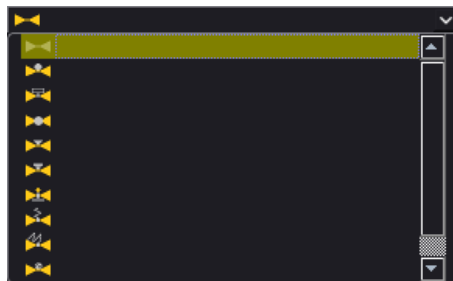


Рисунок 296 — Выбор типа привода

Цвет – выбор цвета привода, используя цветовую палитру.

Толщина границы – задание толщины границы привода.

Цвет границы – выбор цвета границы привода, используя цветовую палитру.

7.7.7. Графический элемент «Вентилятор»

«Вентилятор» – элемент, представляющий собой устройство, используемое для создания и поддержания циркуляции воздуха или газов в системе.

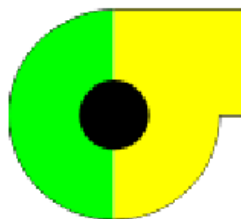


Рисунок 297 — Графический элемент «Вентилятор»

7.7.7.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

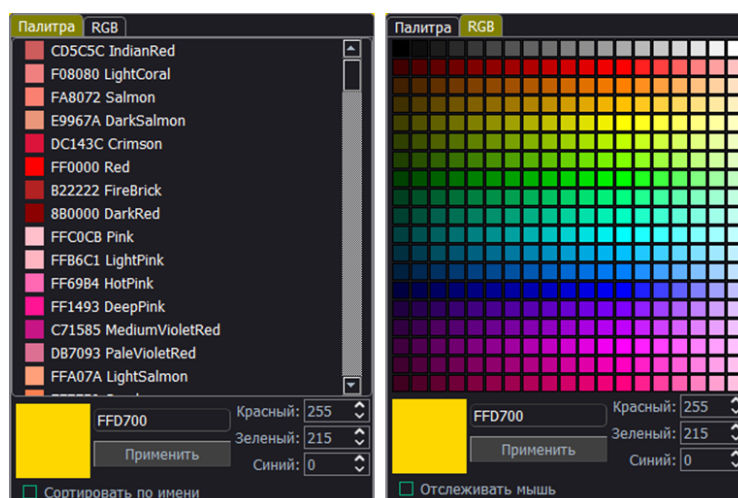


Рисунок 298 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 299 — Выбор стиля границы

7.7.7.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части вентилятора, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части вентилятора, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль заливки – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

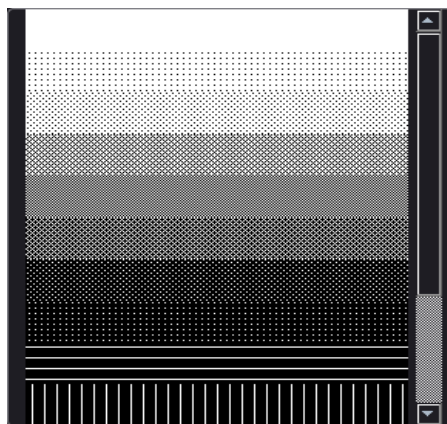


Рисунок 300 — Выбор стиля заливки

Цвет центра – выбор цвета центра вентилятора, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.8. Графический элемент «Аппарат 5»

«Аппарат 5» – элемент, представляющий собой аппарат с возможностью настройки цвета и размера. Элемент аналогичен заслонке, но имеет другой угол направления. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

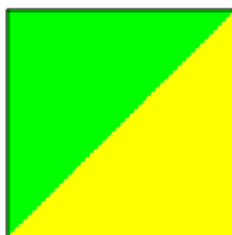


Рисунок 301 — Графический элемент «Аппарат 5»

7.7.8.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

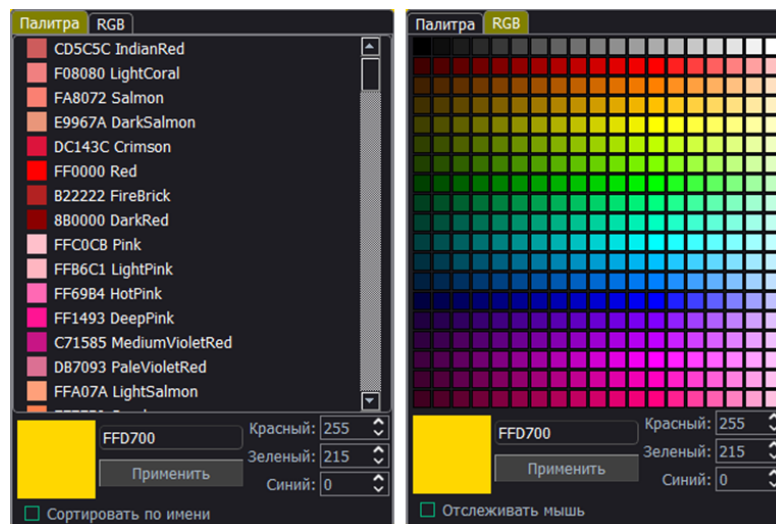


Рисунок 302 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 303 — Выбор стиля границы

7.7.8.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.8.3. Индикатор статуса

Тип – выбор типа индикатора из выпадающего списка. При выборе первого варианта происходит блокировка свойства «Цвет». Его редактирование недоступно, если тип индикатора статуса не выбран.

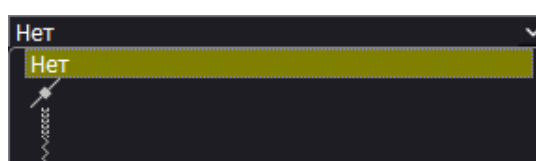


Рисунок 304 — Выбор типа индикатора статуса

Цвет – выбор цвета индикатора, используя цветовую палитру.

7.7.9. Графический элемент «Аппарат б»

«Аппарат б» – элемент, представляющий собой аппарат с возможностью настройки цвета и размера. Элемент аналогичен насосу, но имеет другой угол направления. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

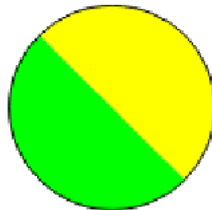


Рисунок 305 — Графический элемент «Аппарат б»

7.7.9.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

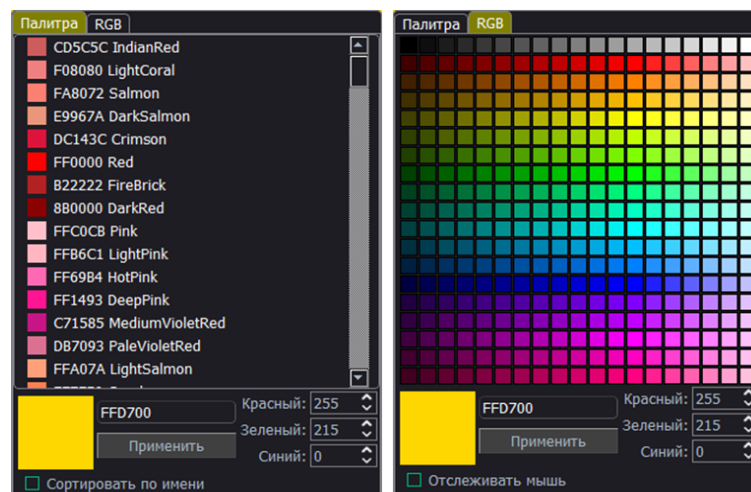


Рисунок 306 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

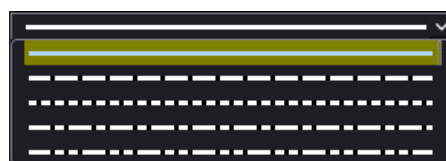


Рисунок 307 — Выбор стиля границы

7.7.9.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки первой части аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет 2 – выбор цвета заливки второй части аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.9.3. Привод

Тип – выбор типа привода из выпадающего списка.

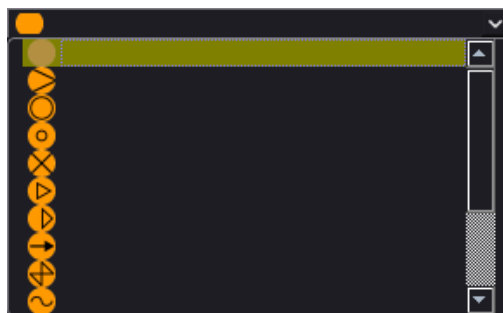


Рисунок 308 — Выбор типа привода

Цвет – выбор цвета привода, используя цветовую палитру.

7.7.9.4. Индикатор статуса

Тип – выбор параметра переключателя «Да» включает индикатор, «Нет» – отключает. При выборе варианта «Нет» происходит блокировка свойства «Цвет». Его редактирование недоступно, если индикатор статус отключен.

Цвет – выбор цвета индикатора, используя цветовую палитру.

7.7.10. Графический элемент «Клапан настраиваемый»

«Клапан настраиваемый» – элемент, представляющий собой клапан с возможностью настройки цвета и размера. Элемент похожий на элемент «Задвижка», но имеет различия в свойствах и состоянии по умолчанию. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

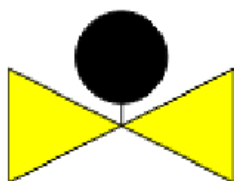


Рисунок 309 — Графический элемент «Клапан настраиваемый»

7.7.10.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

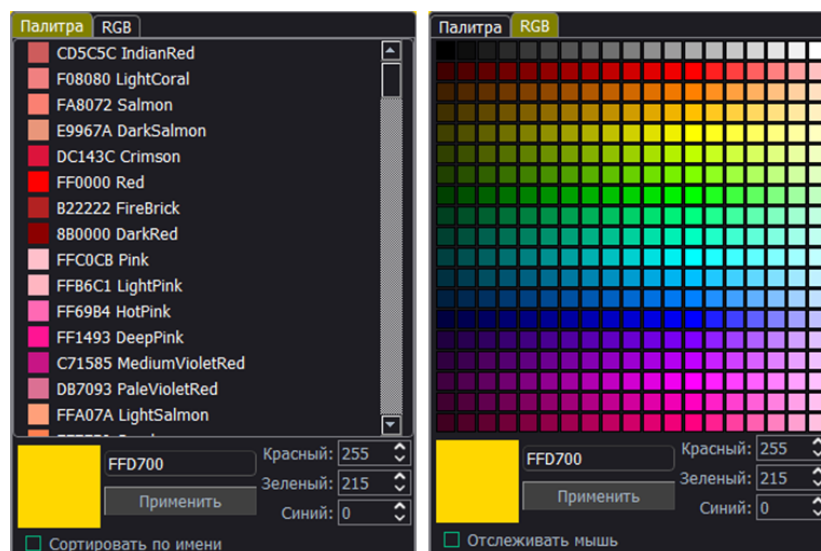


Рисунок 310 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях;

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 311 — Выбор стиля границы

7.7.10.2. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки клапана, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.7.10.3. Привод

Тип – выбор типа привода из выпадающего списка. Первый вариант равен отсутствию привода и при его выборе происходит блокировка свойства «Цвет», «Толщина границы», «Цвет границы». Их редактирование недоступно, если тип привода не выбран.

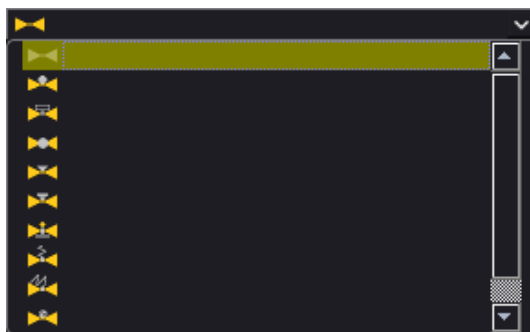


Рисунок 312 — Выбор типа привода

Цвет – выбор цвета привода, используя цветовую палитру.

Толщина границы – задание толщины границы привода.

Цвет границы – выбор цвета границы привода, используя цветовую палитру.

7.7.11. Графический элемент «Аппарат настраиваемый»

«Аппарат настраиваемый» – элемент, представляющий собой аппарат с возможностью настройки цвета и размера. Элемент похожий на элемент «Насос», но имеет различия в свойствах и состоянии по умолчанию. Используется для отображения состояний каналов или трубопроводов в системе.

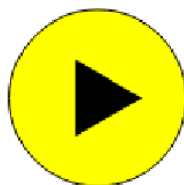


Рисунок 313 — Графический элемент «Аппарат настраиваемый»

7.7.11.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи;

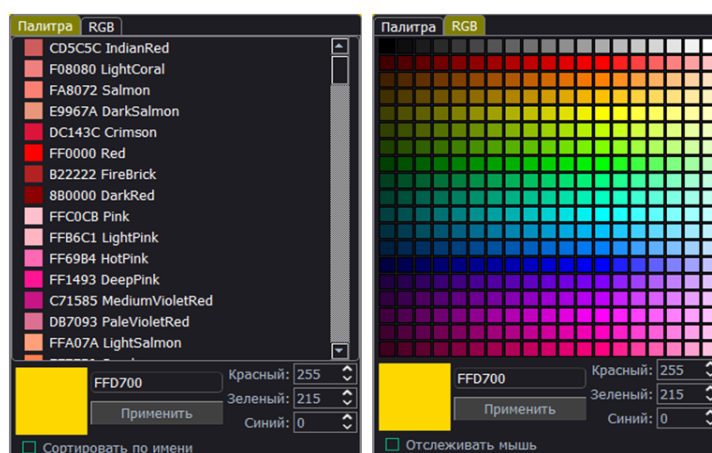


Рисунок 314 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 315 — Выбор стиля границы

7.7.11.2. Заливка

Цвет 1 – выбор цвета заливки аппарата, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи;

7.7.11.3. Привод

Тип – выбор типа привода из выпадающего списка.

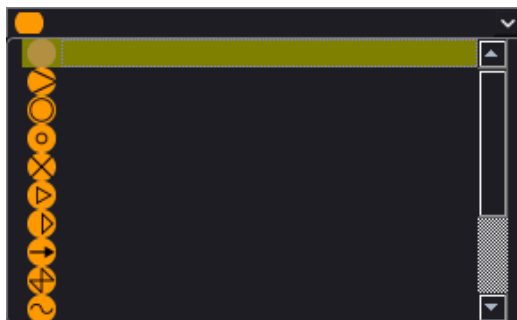


Рисунок 316 — Выбор типа привода

Цвет – выбор цвета привода, используя цветовую палитру.

7.7.11.4. Индикатор статуса

Тип – выбор параметра переключателя «Да» включает индикатор, «Нет» – отключает. При выборе варианта «Нет» происходит блокировка свойства «Цвет». Его редактирование недоступно, если индикатор статус отключен.

Цвет – выбор цвета индикатора, используя цветовую палитру.

7.8. Группа графических элементов «Ёмкости»

Группа графических элементов «Ёмкости» представляет собой набор различных элементов, которые используются для отображения и управления различными типами ёмкостей. Эти элементы помогают строить интуитивно понятный и эффективный интерфейс для окружений промышленной направленности, таких как водонагревательные станции, трубопроводы и системы транспортировки нефтепродуктов.

Элементы из этой группы обладают интерактивным поведением и помогают пользователю визуализировать состояния и функциональность различных ёмкостей промышленных систем.

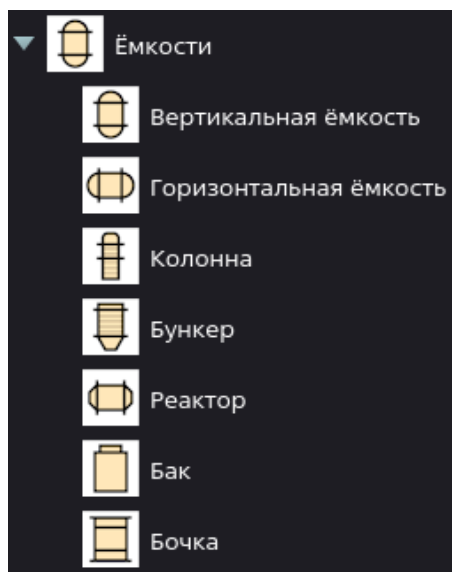


Рисунок 317 — Графические элементы группы «Ёмкости»

Вертикальная ёмкость – графический элемент, представляющий вертикальную контейнерную конструкцию. Используется для хранения жидкости или газа в вертикальном положении. Имеет возможность настройки цвета, размера и заполнения.



Рисунок 318 — Графический элемент «Вертикальная ёмкость»

Горизонтальная ёмкость – аналогично вертикальной ёмкости, но имеет форму горизонтального контейнера. Используется для хранения жидкости или газа в горизонтальном положении.

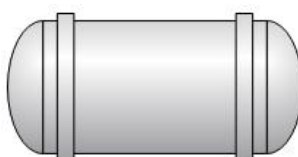


Рисунок 319 — Графический элемент «Горизонтальная ёмкость»

Колонна – графический элемент в виде высокой вертикальной структуры с перегородками для процессов перегонки или фильтрации. Имеет параметры настройки высоты и стиля.

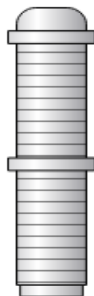


Рисунок 320 — Графический элемент «Колонна»

Бункер – графический элемент с возможностью хранить большие объемы материалов (например, зерно). Имеет настраиваемые параметры размера и емкости заполнения.



Рисунок 321 — Графический элемент «Бункер»

Реактор – графическая модель реакторного котла. Имеет настраиваемые параметры размера, формы и функциональности.

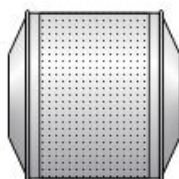


Рисунок 322 — Графический элемент «Реактор»

Бак – графическое изображение емкости в виде закрытого контейнера для хранения жидкостей или газов. Имеет настраиваемые параметры размера, формы и заполнения.

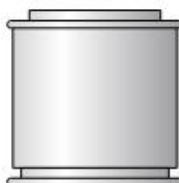


Рисунок 323 — Графический элемент «Бак»

Бочка – графический элемент с возможностью хранить небольшие объемы материалов или жидкостей. Используется для отображения малых ёмкостей в системе.

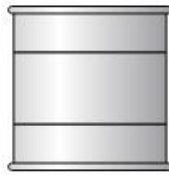


Рисунок 324 — Графический элемент «Бочка»

Наряду с общими свойствами, элементы группы имеют следующие специальные свойства.

7.8.1. Общие свойства

Градиент заливки – параметр переключателя «Да» включает градиент заливки, «Нет» – отключает. При отключении градиента происходит блокировка свойства «Позиция источника света». Его редактирование недоступно, если градиент отключен.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

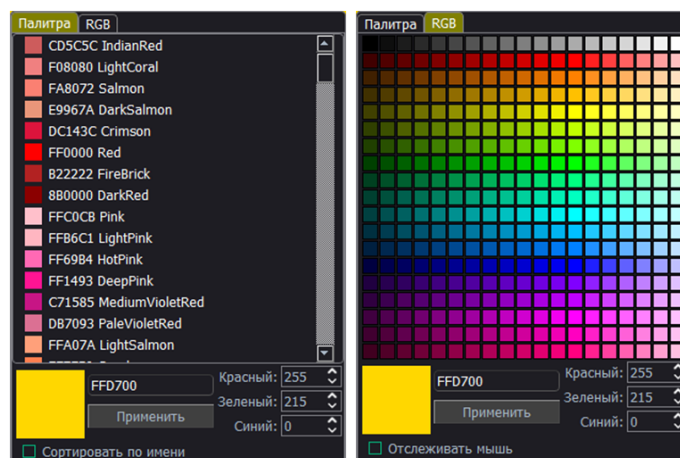


Рисунок 325 — Цветовая палитра и RGB палитра

7.8.2. Верхняя часть

Тип – выбор типа верхней части элемента:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если тип верхней части элемента не выбран;
- полусфера. При выборе этого варианта происходит блокировка свойства «Верх». Его редактирование недоступно при выборе данного типа верхней части;
- конус;
- скругление.

Высота – задание высоты верхней части элемента в процентах.

Основание – задание основания верхней части элемента в процентах.

Верх – задание сужения верхней части элемента в процентах.

Цвет – выбор цвета верхней части элемента, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

7.8.3. Верхнее кольцо

Тип – выбор типа верхнего кольца:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если тип верхнего кольца не выбран;

- плоское;

- скругленное.

Толщина – задание толщины верхнего кольца в процентах.

Ширина – задание ширины верхнего кольца в процентах.

Позиция – задание позиции верхнего кольца в процентах.

Цвет – выбор цвета верхнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента верхнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет границы – выбор цвета границы верхнего кольца, используя цветовую палитру.

7.8.4. Центральная часть

Цвет – выбор цвета центральной части элемента, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку центральной части, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Стиль заливки», «Цвет заливки», «Прозрачность заливки», «Высота заливки». Их редактирование недоступно, если заливка отключена.

Стиль заливки – выбор стиля заливки центральной части из выпадающего списка.

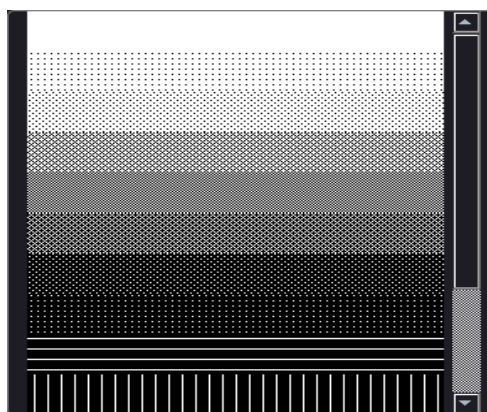


Рисунок 326 — Выбор стиля заливки

Цвет заливки – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру.

Прозрачность заливки – задание прозрачности заливки в процентах.

Высота заливки – задание высоты заливки в процентах.

7.8.5. Нижнее кольцо

Тип – выбор типа нижнего кольца:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если тип нижнего кольца не выбран;

- плоское;

- скругленное.

Толщина – задание толщины нижнего кольца в процентах.

Ширина – задание ширины нижнего кольца в процентах.

Позиция – задание позиции нижнего кольца в процентах.

Цвет – выбор цвета нижнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента нижнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет границы – выбор цвета границы нижнего кольца, используя цветовую палитру.

7.8.6. Нижняя часть

Тип – выбор типа нижней части элемента:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если тип нижней части элемента не выбран;

- полусфера. При выборе этого варианта происходит блокировка свойства «Верх».

Его редактирование недоступно при выборе данного типа нижней части;

- конус;

- скругление.

Высота – задание высоты нижней части элемента в процентах.

Основание – задание основания нижней части элемента в процентах.

Верх – задание сужения нижней части элемента в процентах.

Цвет – выбор цвета нижней части элемента, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

7.9. Группа графических элементов «Трубы»

Группа графических элементов «Трубы» представляет собой набор различных графических элементов, которые визуализируют различные типы труб. Эти элементы используются для создания пользовательского интерфейса промышленного окружения, таких как водонагревательные станции, системы транспортировки нефтепродуктов и трубопровод:

- вертикальная труба;

- горизонтальная труба;
- угловая труба.

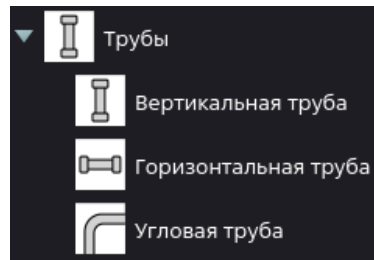


Рисунок 327 — Графические элементы группы «Трубы»

7.9.1. Графический элемент «Вертикальная труба»

«Вертикальная труба» – это графический элемент, который отображает вертикальную часть трубопровода или установки, например водонагревательной станции. Элемент позволяет передать информацию о направлении потока вещества и его состоянии.



Рисунок 328 — Графический элемент «Вертикальная труба»

7.9.1.1. Общие свойства

Градиент заливки – параметр переключателя «Да» включает градиент заливки, «Нет» – отключает. При отключении градиента происходит блокировка свойства «Позиция источника света». Его редактирование недоступно, если градиент отключен.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

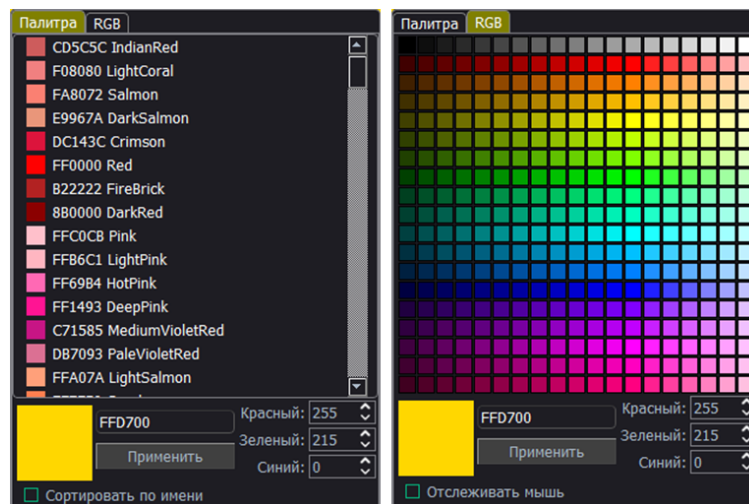


Рисунок 329 — Цветовая палитра и RGB палитра

7.9.1.2. Верхнее кольцо

Тип – выбор типа верхнего кольца:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если тип верхнего кольца не выбран;
- плоское;
- скругленное.

Толщина – задание толщины верхнего кольца в процентах.

Ширина – задание ширины верхнего кольца в процентах.

Позиция – задание позиции верхнего кольца в процентах.

Цвет – выбор цвета верхнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента верхнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет границы – выбор цвета границы верхнего кольца, используя цветовую палитру.

7.9.1.3. Центральная часть

Цвет – выбор цвета центральной части элемента, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку центральной части, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Стиль заливки», «Цвет заливки», «Прозрачность заливки», «Высота заливки». Их редактирование недоступно, если заливка отключена.

Стиль заливки – выбор стиля заливки центральной части из выпадающего списка;

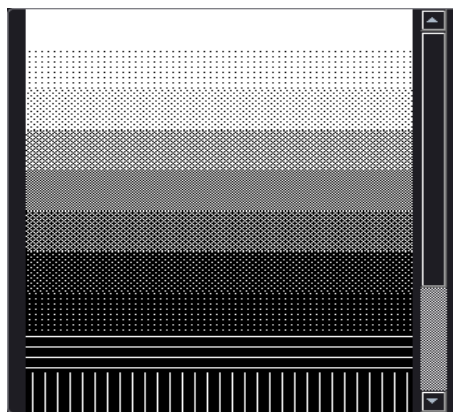


Рисунок 330 — Выбор стиля заливки

Цвет заливки – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру.

Прозрачность заливки – задание прозрачности заливки в процентах.

Высота заливки – задание высоты заливки в процентах.

7.9.1.4. Нижнее кольцо

Тип – выбор типа нижнего кольца:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если тип нижнего кольца не выбран;
- плоское;
- скругленное.

Толщина – задание толщины нижнего кольца в процентах.

Ширина – задание ширины нижнего кольца в процентах.

Позиция – задание позиции нижнего кольца в процентах.

Цвет – выбор цвета нижнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента нижнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет границы – выбор цвета границы нижнего кольца, используя цветовую палитру.

7.9.2. Графический элемент «Горизонтальная труба»

«Горизонтальная труба» – это графический элемент, который отображает горизонтальный участок трубопровода или систему. Он может быть использован для показа соединений между различными компонентами промышленной установки или для обозначения перемещения материалов по системе.



Рисунок 331 — Графический элемент «Горизонтальная труба»

7.9.2.1. Общие свойства

Градиент заливки – параметр переключателя «Да» включает градиент заливки, «Нет» – отключает. При отключении градиента происходит блокировка свойства «Позиция источника света». Его редактирование недоступно, если градиент отключен.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

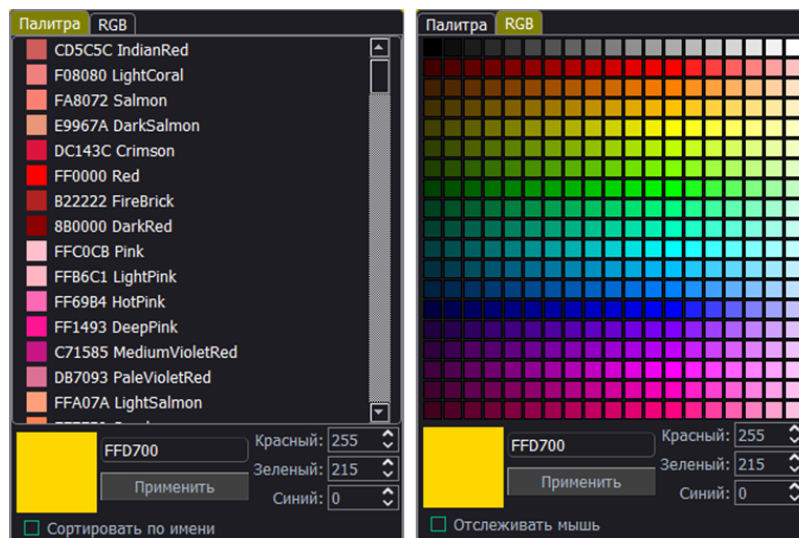


Рисунок 332 — Цветовая палитра и RGB палитра

7.9.2.2. Верхнее кольцо

Тип – выбор типа верхнего кольца:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если тип верхнего кольца не выбран;
- плоское;
- скругленное.

Толщина – задание толщины верхнего кольца в процентах.

Ширина – задание ширины верхнего кольца в процентах.

Позиция – задание позиции верхнего кольца в процентах.

Цвет – выбор цвета верхнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента верхнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет границы – выбор цвета границы верхнего кольца, используя цветовую палитру.

7.9.2.3. Центральная часть

Цвет – выбор цвета центральной части элемента, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Заливка – параметр переключателя «Да» включает заливку центральной части, «Нет» – отключает. При отключении заливки происходит блокировка свойств «Стиль заливки», «Цвет заливки», «Прозрачность заливки», «Высота заливки». Их редактирование недоступно, если заливка отключена.

Стиль заливки – выбор стиля заливки центральной части из выпадающего списка.

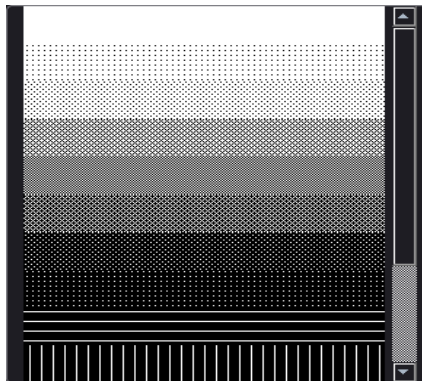


Рисунок 333 — Выбор стиля заливки

Цвет заливки – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру.

Прозрачность заливки – задание прозрачности заливки в процентах.

Высота заливки – задание высоты заливки в процентах.

7.9.2.4. Нижнее кольцо

Тип – выбор типа нижнего кольца:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если тип нижнего кольца не выбран;
- плоское;
- скругленное.

Толщина – задание толщины нижнего кольца в процентах.

Ширина – задание ширины нижнего кольца в процентах.

Позиция – задание позиции нижнего кольца в процентах.

Цвет – выбор цвета нижнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента нижнего кольца, используя цветовую палитру.

Цвет границы – выбор цвета границы нижнего кольца, используя цветовую палитру.

7.9.3. Графический элемент «Угловая труба»

«Угловая труба» – это графический элемент, который отображает сегмент трассы с изгибом на определенном угле. Он используется для создания плавных переходов между вертикальными и горизонтальными участками системы.

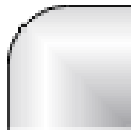


Рисунок 334 — Графический элемент «Угловая труба»

7.9.3.1. Общие свойства

Градиент заливки – параметр переключателя «Да» включает градиент заливки, «Нет» – отключает. При отключении градиента происходит блокировка свойства «Позиция источника света». Его редактирование недоступно, если градиент отключен.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

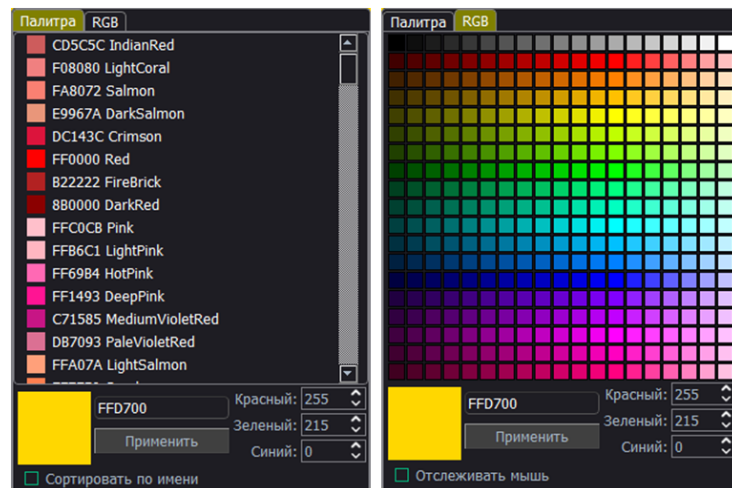


Рисунок 335 — Цветовая палитра и RGB палитра

7.9.3.2. Центральная часть

Цвет – выбор цвета центральной части элемента, используя цветовую палитру.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

7.10. Группа графических элементов «Приборы»

Группа графических элементов «Приборы» представляет собой набор разнообразных датчиков, способных визуализировать данные в виде диаграмм. Элементы группы позволяют пользователям наглядно представить полученные данные и обеспечивают более эффективное управление системами и процессами:

- Круглый индикатор выполнения;
- Аналоговый датчик;
- Линейный аналоговый датчик.

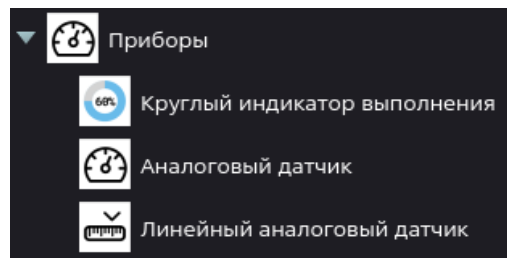


Рисунок 336 — Графические элементы группы «Приборы»

7.10.1. Графический элемент «Круглый индикатор выполнения»

«Круглый индикатор выполнения» – данный прибор представляет собой круглую шкалу, на которой отображается текущий прогресс или уровень выполнения задачи. Он позволяет наглядно отслеживать прогресс работы и оценить степень завершенности процесса.

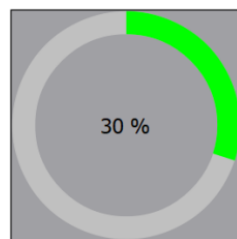


Рисунок 337 — Графический элемент «Круглый индикатор выполнения»

7.10.1.1. Фон

Фон – параметр переключателя «Да» включает фон элемента, «Нет» – отключает. При отключении фона происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если фон отключен.

Цвет фона – выбор цвета фона, используя цветовую палитру.

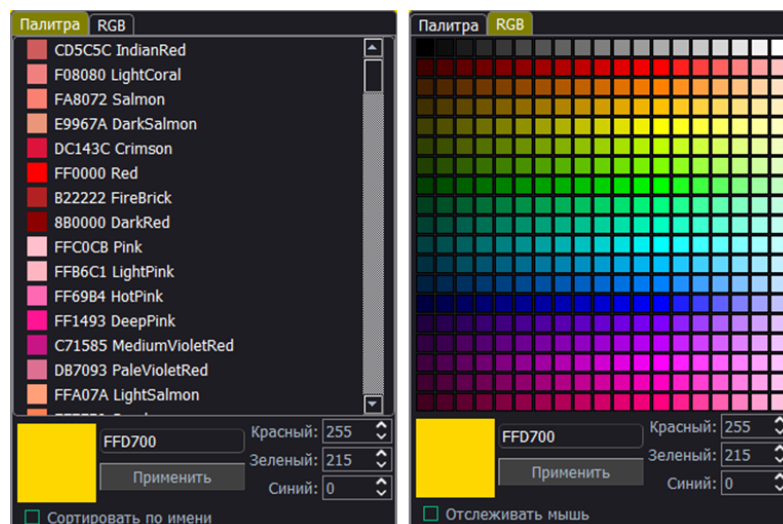


Рисунок 338 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина границы – задание толщины границы в пикселях.

Стиль границы – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 339 — Выбор стиля границы

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

7.10.1.2. Индикатор выполнения

Минимальное значение – задание минимального значения в процентах. Имеет иконку связи.

Максимальное значение – задание максимального значения в процентах. Имеет иконку связи.

Текущее значение – задание текущего значения в процентах. Имеет иконку связи.

Цвет – выбор цвета индикатора выполнения, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет – выбор цвета шкалы индикатора, используя цветовую палитру.

Толщина индикатора – задание толщины индикатора в пикселях.

Край индикатора – выбор типа края индикатора из выпадающего списка:

- Плоский край;
- Скруглённый край.

7.10.1.3. Заголовок

Заголовок – параметр переключателя «Да» включает заголовок, «Нет» – отключает. При отключении заголовка происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если заголовок отключен.

Текст заголовка – задание текста заголовка. Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.



Рисунок 340 — Текстовое поле свойства

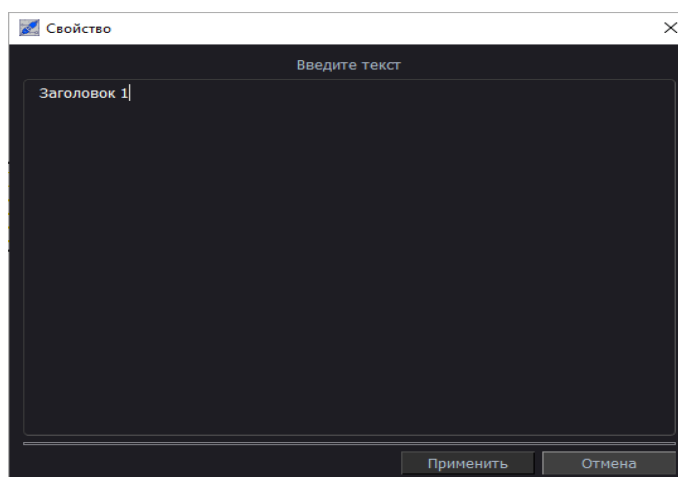


Рисунок 341 — Полноразмерный текстовый редактор

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

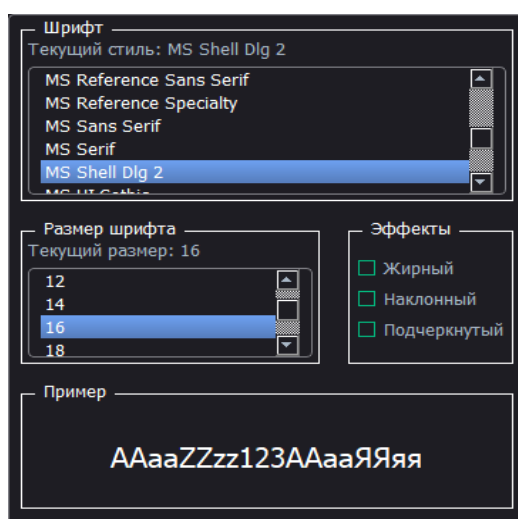


Рисунок 342 — Меню шрифтов

Цвет заголовка – выбор цвета заголовка, используя цветовую палитру.

7.10.1.4. Текст

Цифры после запятой – задание округления числа.

Шрифт – выбор шрифта текста, его размера и стиля, используя меню шрифтов.

Цвет – выбор цвета текста, используя цветовую палитру.

7.10.2. Графический элемент «Аналоговый датчик»

«Аналоговый датчик» – этот прибор используется для измерения и отображения численной величины физического параметра. Визуализация осуществляется с помощью стрелочного

указателя, который перемещается по шкале и показывает текущее значение измеряемого параметра.

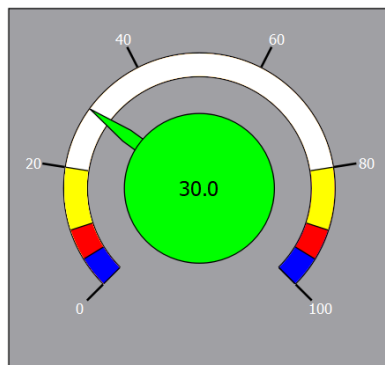


Рисунок 343 — Графический элемент «Аналоговый датчик»

7.10.2.1. Фон

Фон – параметр переключателя «Да» включает фон элемента, «Нет» – отключает. При отключении фона происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если фон отключен.

Цвет фона – выбор цвета фона, используя цветовую палитру.

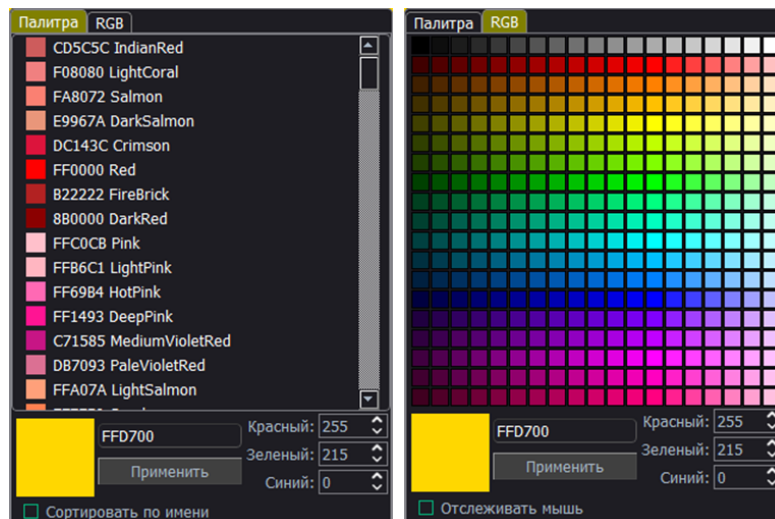


Рисунок 344 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина границы – задание толщины границы фона в пикселях.

Стиль границы – выбор стиля границы фона из выпадающего списка.

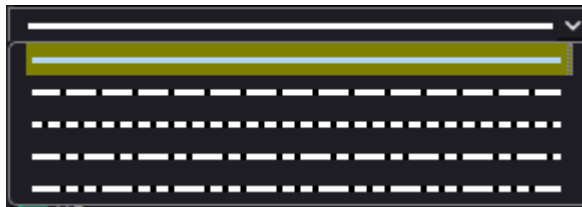


Рисунок 345 — Выбор стиля границы

Цвет границы – выбор цвета границы фона, используя цветовую палитру.

7.10.2.2. Индикатор выполнения

Минимальное значение – задание минимального значения в процентах. Имеет иконку связи.

Максимальное значение – задание максимального значения в процентах. Имеет иконку связи.

Текущее значение – задание текущего значения в процентах. Имеет иконку связи.

Толщина индикатора – задание толщины индикатора в пикселях.

Угол шкалы – задание угла шкалы в градусах.

Цвет шкалы – выбор цвета шкалы, используя цветовую палитру.

Толщина границы – задание толщины границы в пикселях.

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

3D – параметр переключателя «Да» включает 3D стиль элемента, «Нет» – отключает.

7.10.2.3. Заголовок

Заголовок – параметр переключателя «Да» включает заголовок, «Нет» – отключает. При отключении заголовка происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если заголовок отключен.

Текст заголовка – задание текста заголовка. Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.



Рисунок 346 — Текстовое поле свойства

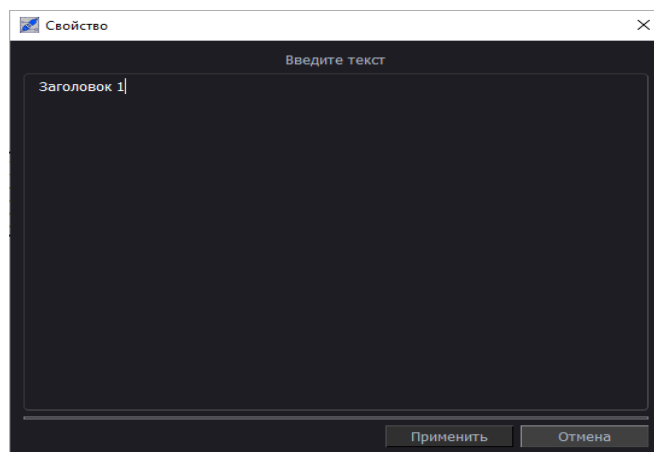


Рисунок 347 — Полноразмерный текстовый редактор

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

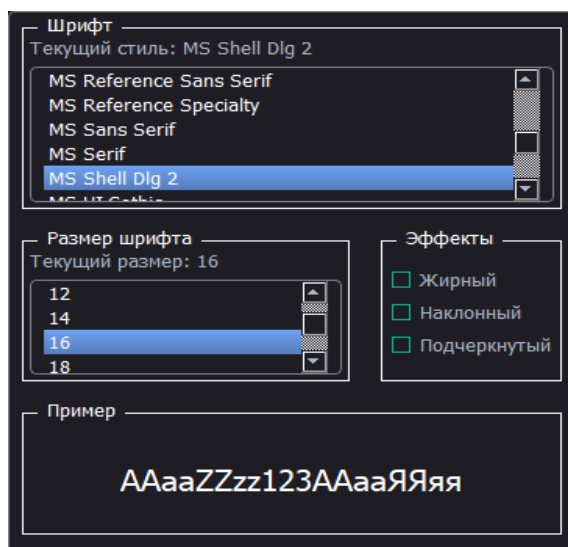


Рисунок 348 — Меню шрифтов

Цвет заголовка – выбор цвета заголовка, используя цветовую палитру.

7.10.2.4. Текст

Цифры после запятой – задание округления числа.

Шрифт – выбор шрифта текста, его размера и стиля, используя меню шрифтов.

Цвет текста – выбор цвета текста, используя цветовую палитру.

7.10.2.5. Разбиение 1-3

Разбиение – задание разбиения.

Размер черты – задание размера черты.

Цвет – выбор цвета черты, используя цветовую палитру.

Текст – параметр переключателя «Да» включает текст, «Нет» – отключает.

Цифры после запятой – задание округления числа.

Шрифт – выбор шрифта текста, его размера и стиля, используя меню шрифтов.

Цвет – выбор цвета текста, используя цветовую палитру.

7.10.2.6. Стрелка

Цвет – выбор цвета стрелки, используя цветовую палитру.

Цвет центра – выбор цвета центра стрелки, используя цветовую палитру.

7.10.2.7. Зона 1-7

Зона – параметр переключателя «Да» включает зону, «Нет» – отключает. При отключении зоны происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если зона отключена.

Край зоны – задание ширины зоны в процентах.

Цвет – выбор цвета зоны, используя цветовую палитру.

7.10.3. Графический элемент «Линейный аналоговый датчик»

«Линейный аналоговый датчик» – данный прибор имеет аналогичную функцию измерения физического параметра, как и аналоговый датчик, однако его визуализация осуществляется на линейной шкале. Указатель перемещается по линии и указывает текущее значение параметра.

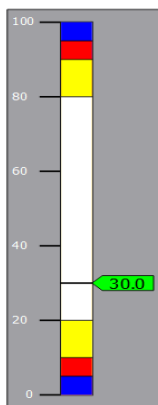


Рисунок 349 — Графический элемент «Линейный аналоговый датчик»

7.10.3.1. Фон

Фон – параметр переключателя «Да» включает фон элемента, «Нет» – отключает. При отключении фона происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если фон отключен.

Цвет фона – выбор цвета фона, используя цветовую палитру.

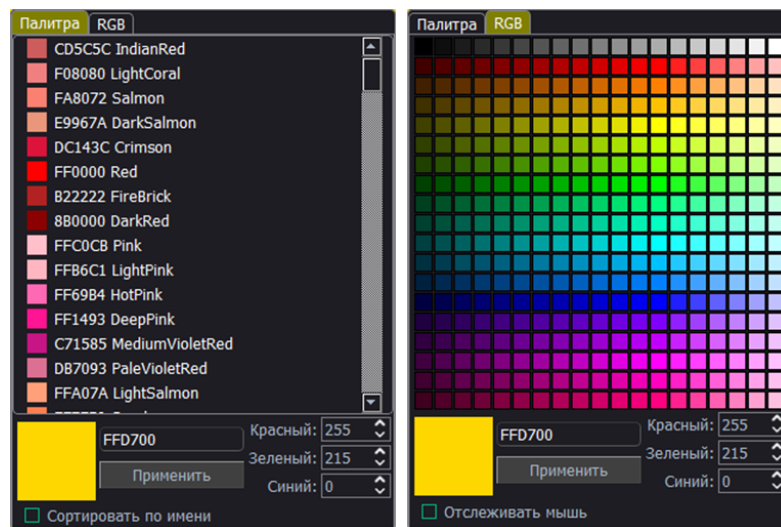


Рисунок 350 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина границы – задание толщины границы фона в пикселях.

Стиль границы – выбор стиля границы фона из выпадающего списка;



Рисунок 351 — Выбор стиля границы

Цвет границы – выбор цвета границы фона, используя цветовую палитру.

7.10.3.2. Индикатор выполнения

Минимальное значение – задание минимального значения в процентах. Имеет иконку связи.

Максимальное значение – задание максимального значения в процентах. Имеет иконку связи.

Текущее значение – задание текущего значения в процентах. Имеет иконку связи.

Толщина индикатора – задание толщины индикатора в пикселях.

Угол шкалы – задание угла шкалы в градусах.

Цвет шкалы – выбор цвета шкалы, используя цветовую палитру.

Толщина границы – задание толщины границы в пикселях.

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

3D – параметр переключателя «Да» включает 3D стиль элемента, «Нет» – отключает.

7.10.3.3. Заголовок

Заголовок – параметр переключателя «Да» включает заголовок, «Нет» – отключает. При отключении заголовка происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если заголовок отключен.

Текст заголовка – задание текста заголовка. Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.



Рисунок 352 — Текстовое поле свойства

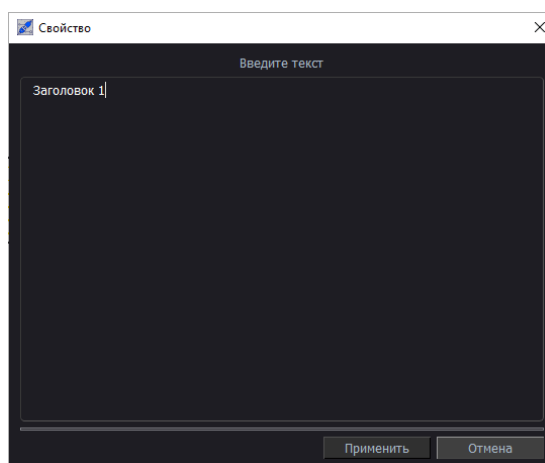


Рисунок 353 — Полноразмерный текстовый редактор

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

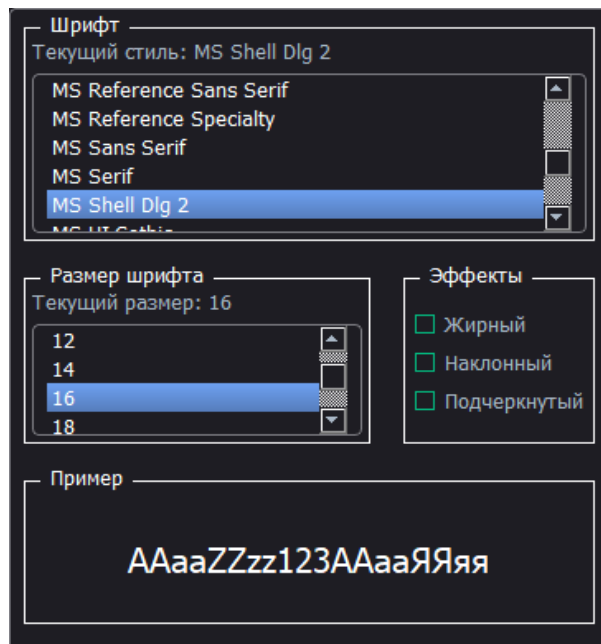


Рисунок 354 — Меню шрифтов

Цвет заголовка – выбор цвета заголовка, используя цветовую палитру.

7.10.3.4. Текст

Цифры после запятой – задание округления числа.

Шрифт – выбор шрифта текста, его размера и стиля, используя меню шрифтов.

Цвет текста – выбор цвета текста, используя цветовую палитру.

7.10.3.5. Разбиение 1-3

Разбиение – задание разбиения.

Размер черты – задание размера черты.

Цвет – выбор цвета черты, используя цветовую палитру.

Текст – параметр переключателя «Да» включает текст, «Нет» – отключает.

Цифры после запятой – задание округления числа.

Шрифт – выбор шрифта текста, его размера и стиля, используя меню шрифтов.

Цвет – выбор цвета текста, используя цветовую палитру.

7.10.3.6. Ползунок

Размер – задание размера ползунка в пикселях.

Цвет – выбор цвета ползунка, используя цветовую палитру.

7.10.3.7. Зона 1-7

Зона – параметр переключателя «Да» включает зону, «Нет» – отключает. При отключении зоны происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если зона отключена.

Край зоны – задание ширины зоны в процентах.

Цвет – выбор цвета зоны, используя цветовую палитру.

7.11. Группа графических элементов «Элементы зданий»

Группа графических элементов «Элементы зданий» представляет собой набор разнообразных компонентов для создания реалистичной интерфейсной части окружения интерьера зданий. Эти элементы, приведенные на рисунке ниже, позволяют визуализировать и проектировать различные архитектурные детали и конструкции, чтобы воссоздать реальное пространство.

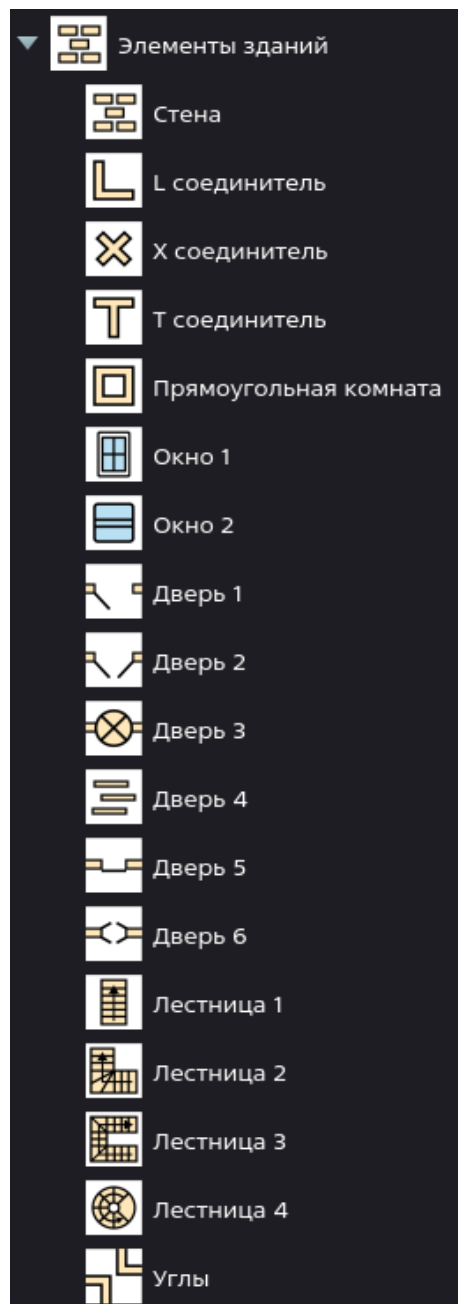


Рисунок 355 — Графические элементы группы «Элементы зданий»

7.11.1. Графический элемент «Стена»

«Стена» – данный элемент представляет собой основной строительный блок для создания структуры здания. Он позволяет определить границы помещений и области на плане здания.



Рисунок 356 — Графический элемент «Стена»

7.11.1.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

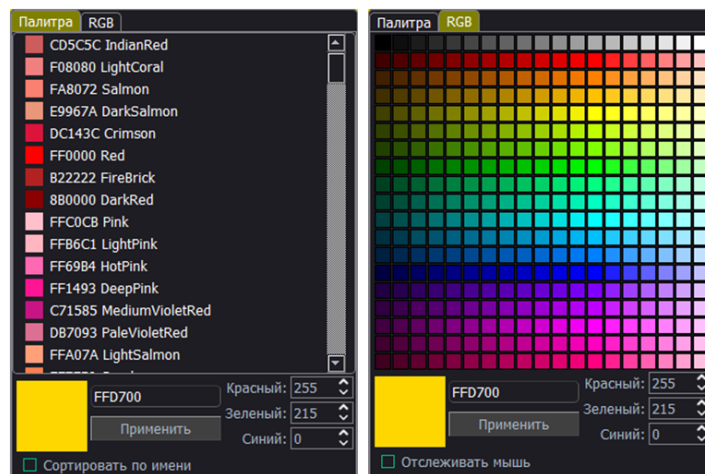


Рисунок 357 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

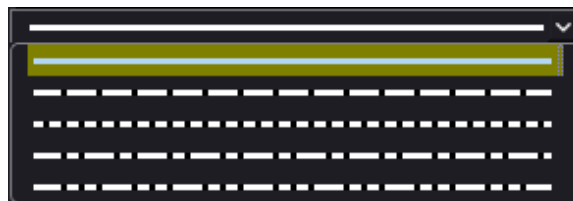


Рисунок 358 — Выбор стиля границы

7.11.1.2. Размеры

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.1.3. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

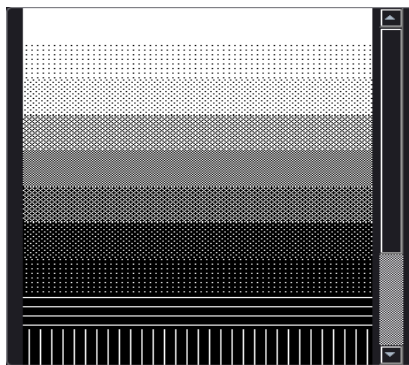


Рисунок 359 — Выбор стиля заливки

7.11.1.4. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.1.5. Графический элемент «L соединитель»

«L соединитель» – данный элемент служит для соединения двух стен под углом 90 градусов, что позволяет создавать перегородки или помещения в форме буквы «L».

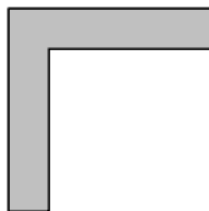


Рисунок 360 — Графический элемент «L соединитель»

7.11.1.6. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

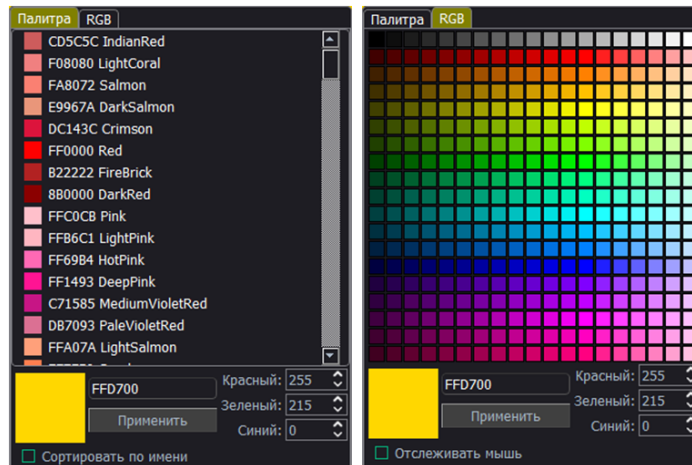


Рисунок 361 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 362 — Выбор стиля границы

7.11.1.7. Размеры

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.1.8. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

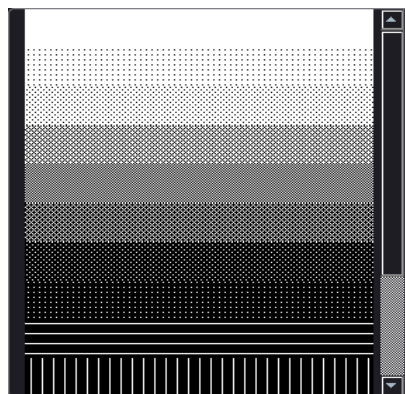


Рисунок 363 — Выбор стиля заливки

7.11.1.9. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

– нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.2. Графический элемент «X соединитель»

«X соединитель» – данный элемент служит для точечного соединения четырех стен, образующих крестообразную конструкцию.

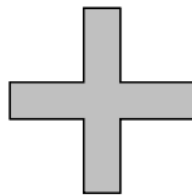


Рисунок 364 — Графический элемент «X соединитель»

7.11.2.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

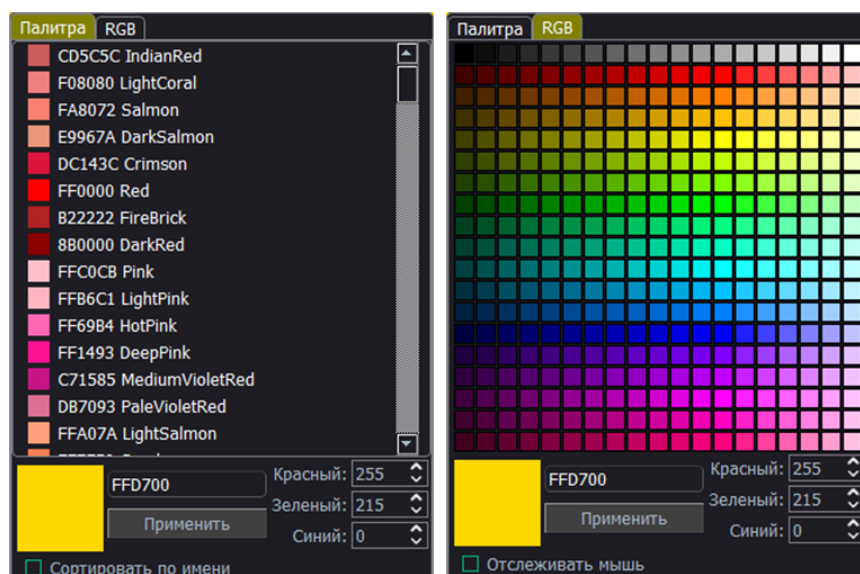


Рисунок 365 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 366 — Выбор стиля границы

7.11.2.2. Размеры

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.2.3. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

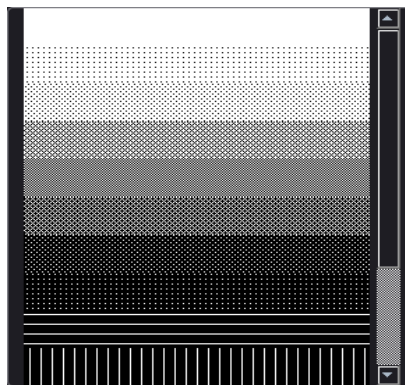


Рисунок 367 — Выбор стиля заливки

7.11.2.4. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.3. Графический элемент «Т соединитель»

«Т соединитель» – данный элемент позволяет объединить три стены под углом 90 градусов, чтобы создать помещение в форме буквы «Т».

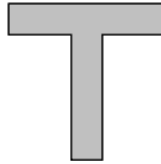


Рисунок 368 — Графический элемент «Т соединитель»

7.11.3.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

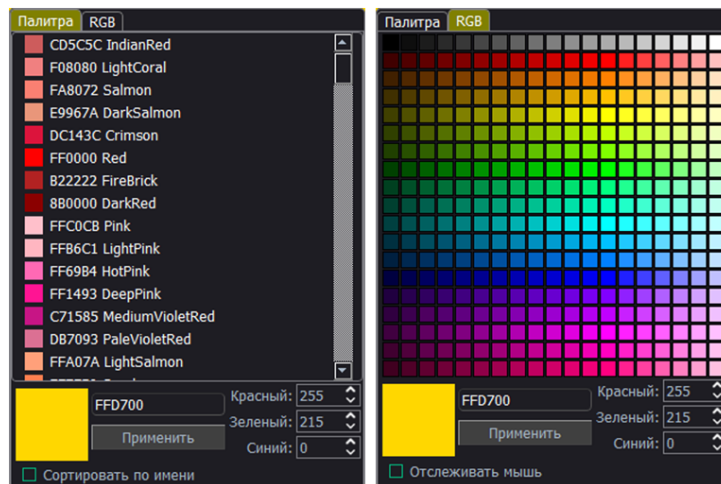


Рисунок 369 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

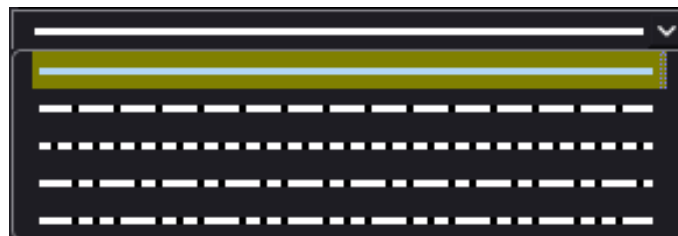


Рисунок 370 — Выбор стиля границы

7.11.3.2. Размеры

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.3.3. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

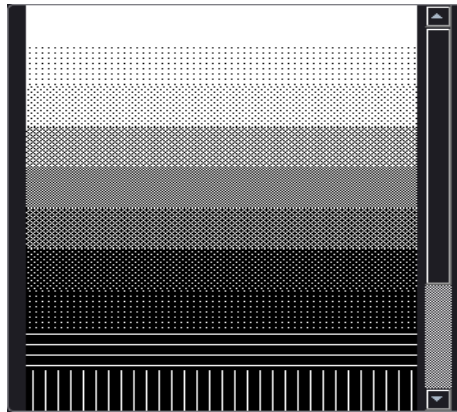


Рисунок 371 — Выбор стиля заливки

7.11.3.4. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.4. Графический элемент «Прямоугольная комната»

«Прямоугольная комната» – этот элемент представляет собой прямоугольное помещение без дополнительных архитектурных особенностей.

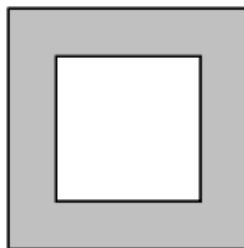


Рисунок 372 — Графический элемент «Прямоугольная комната»

7.11.4.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

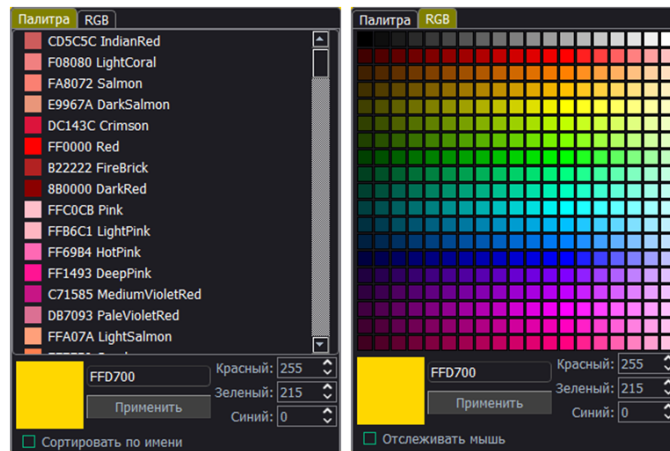


Рисунок 373 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 374 — Выбор стиля границы

7.11.4.2. Размеры

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.4.3. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

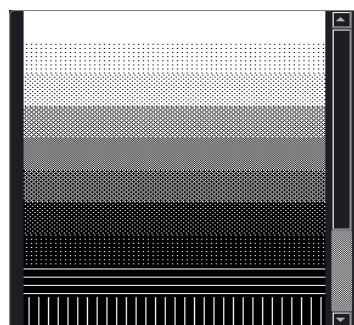


Рисунок 375 — Выбор стиля заливки

7.11.4.4. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

– нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.5. Графический элемент «Окно 1»

«Окно 1» – этот элемент используется для добавления оконных проемов в стены здания с различными размерами и формами.

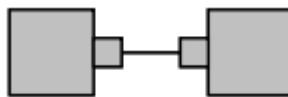


Рисунок 376 — Графический элемент «Окно 1»

7.11.5.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

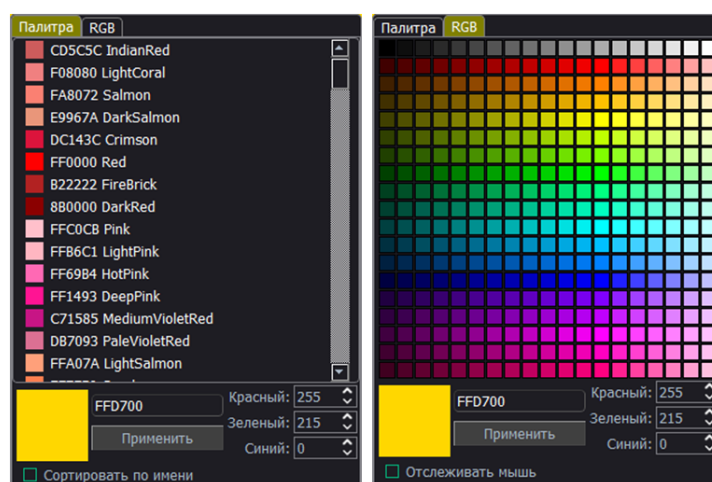


Рисунок 377 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 378 — Выбор стиля границы

7.11.5.2. Проём

Проём – параметр переключателя «Да» включает проём в элементе, «Нет» – отключает. При отключении проёма происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если проём отключен.

Цвет – выбор цвета проёма, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки проёма из выпадающего списка.

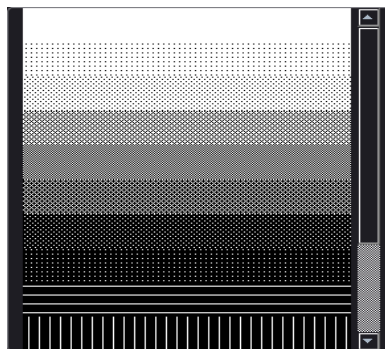


Рисунок 379 — Выбор стиля заливки проёма

7.11.5.3. Размеры

Толщина коробки – задание толщины коробки в пикселях.

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.5.4. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

7.11.5.5. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;

– радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.6. Графический элемент «Окно 2»

«Окно 2» – этот элемент используется для добавления оконных проемов в стены здания с различными размерами и формами.

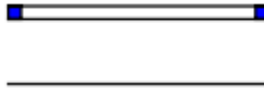


Рисунок 380 — Графический элемент «Окно 2»

7.11.6.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

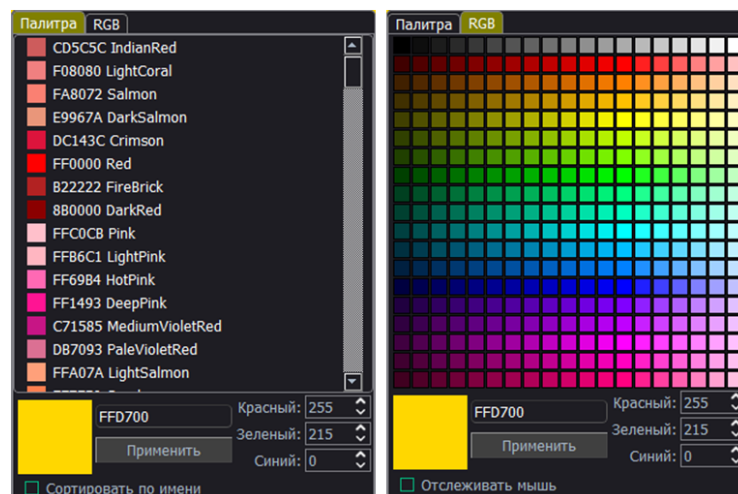


Рисунок 381 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 382 — Выбор стиля границы

7.11.6.2. Проём

Проём – параметр переключателя «Да» включает проём в элементе, «Нет» – отключает. При отключении проёма происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если проём отключен.

Цвет – выбор цвета проёма, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки проёма из выпадающего списка.

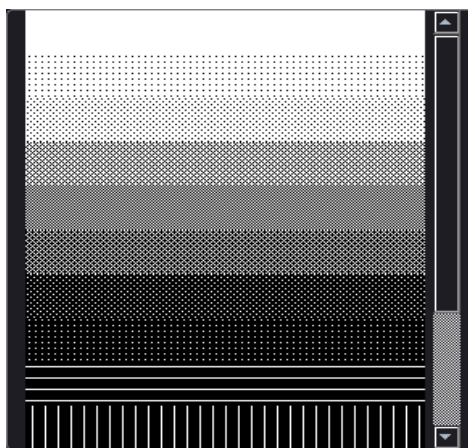


Рисунок 383 — Выбор стиля заливки проёма

7.11.6.3. Размеры

Толщина коробки – задание толщины коробки в пикселях.

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.6.4. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

7.11.6.5. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

– нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.7. Графический элемент «Дверь 1»

«Дверь 1» – этот элемент служит для добавления двери. Можно выбрать из шести различных типов дверей.

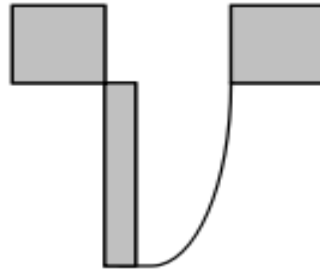


Рисунок 384 — Графический элемент «Дверь 1»

7.11.7.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

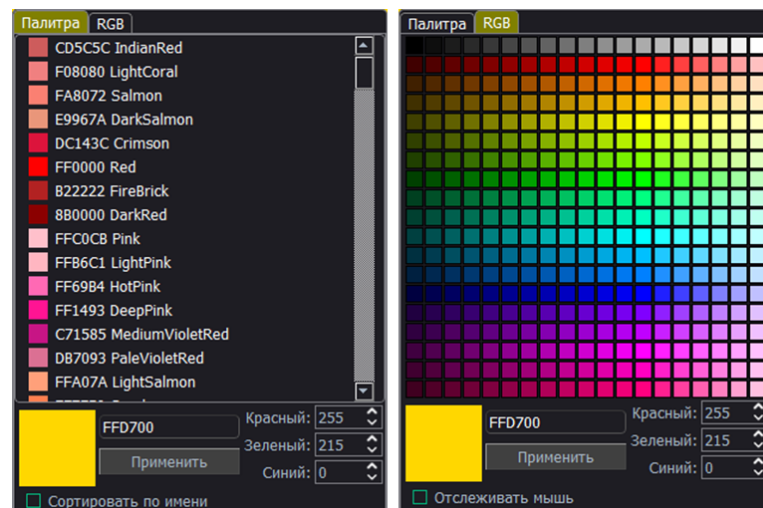


Рисунок 385 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

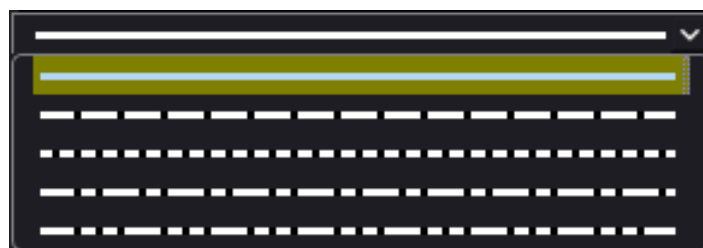


Рисунок 386 — Выбор стиля границы

7.11.7.2. Проём

Проём – параметр переключателя «Да» включает проём в элементе, «Нет» – отключает. При отключении проёма происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если проём отключен.

Цвет – выбор цвета проёма, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки проёма из выпадающего списка.

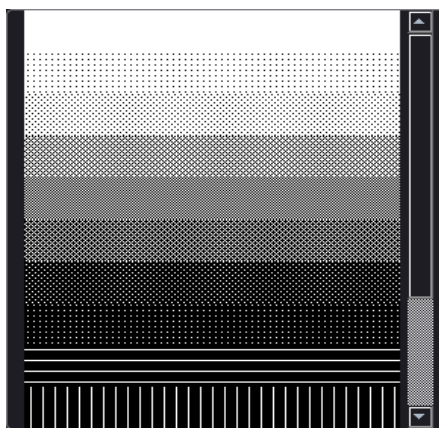


Рисунок 387 — Выбор стиля заливки проёма

7.11.7.3. Размеры

Толщина коробки – задание толщины коробки в пикселях.

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

Толщина полотна – задание толщины полотна в пикселях.

7.11.7.4. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

7.11.7.5. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.8. Графический элемент «Дверь 2»

«Дверь 2» – этот элемент служит для добавления двери. Можно выбрать из шести различных типов дверей.

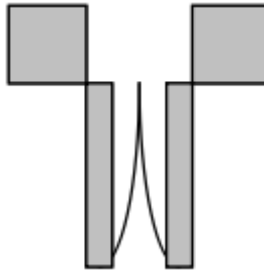


Рисунок 388 — Графический элемент «Дверь 2»

7.11.8.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

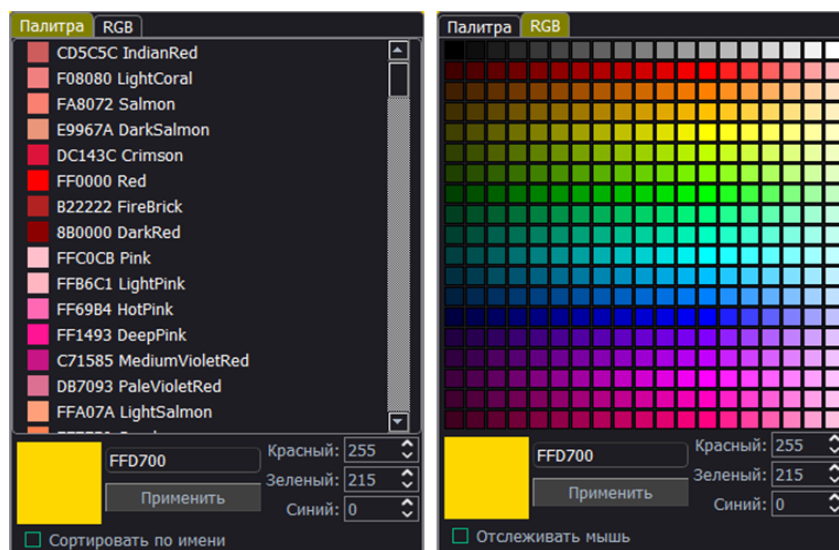


Рисунок 389 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

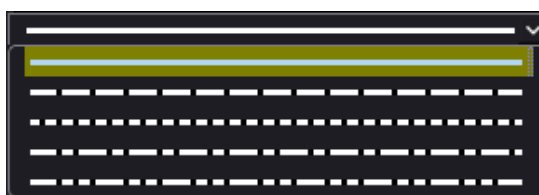


Рисунок 390 — Выбор стиля границы

7.11.8.2. Проём

Проём – параметр переключателя «Да» включает проём в элементе, «Нет» – отключает. При отключении проёма происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если проём отключен.

Цвет – выбор цвета проёма, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки проёма из выпадающего списка.

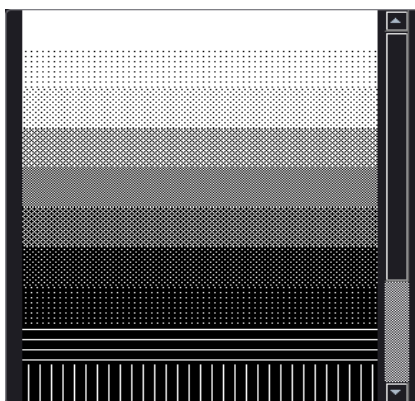


Рисунок 391 — Выбор стиля заливки проёма

7.11.8.3. Размеры

Толщина коробки – задание толщины коробки в пикселях.

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

Толщина полотна – задание толщины полотна в пикселях.

7.11.8.4. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

7.11.8.5. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.9. Графический элемент «Дверь 3»

«Дверь 3» – этот элемент служит для добавления двери. Можно выбрать из шести различных типов дверей.



Рисунок 392 — Графический элемент «Дверь 3»

7.11.9.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

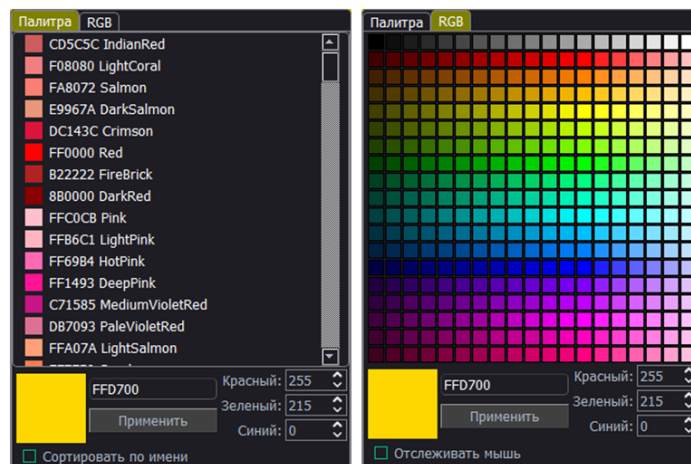


Рисунок 393 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

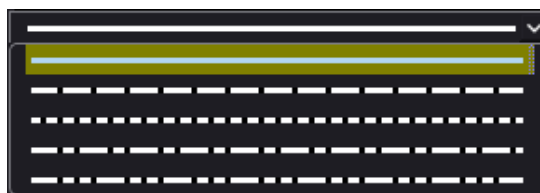


Рисунок 394 — Выбор стиля границы

7.11.9.2. Проём

Проём – параметр переключателя «Да» включает проём в элементе, «Нет» – отключает. При отключении проёма происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если проём отключен.

Цвет – выбор цвета проёма, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки проёма из выпадающего списка.

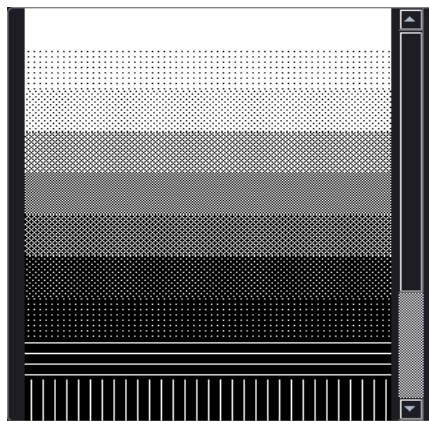


Рисунок 395 — Выбор стиля заливки проёма

7.11.9.3. Размеры

Толщина коробки – задание толщины коробки в пикселях.

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

Толщина полотна – задание толщины полотна в пикселях.

7.11.9.4. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

7.11.9.5. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.10. Графический элемент «Дверь 4»

«Дверь 4» – этот элемент служит для добавления двери. Можно выбрать из шести различных типов дверей.



Рисунок 396 — Графический элемент «Дверь 4»

7.11.10.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

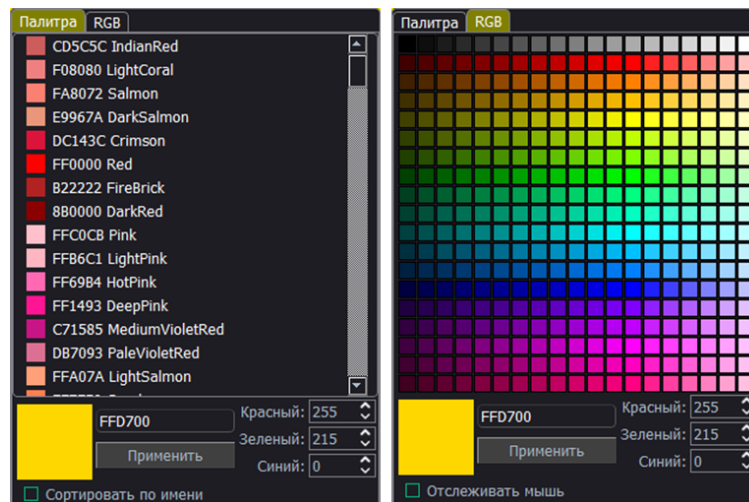


Рисунок 397 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

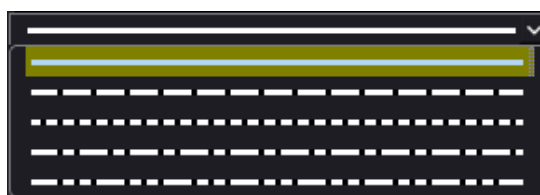


Рисунок 398 — Выбор стиля границы

7.11.10.2. Проём

Проём – параметр переключателя «Да» включает проём в элементе, «Нет» – отключает. При отключении проёма происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если проём отключен.

Цвет – выбор цвета проёма, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки проёма из выпадающего списка.

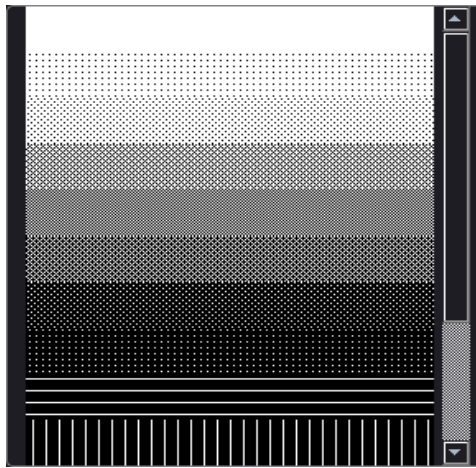


Рисунок 399 — Выбор стиля заливки проёма

7.11.10.3. Размеры

Толщина коробки – задание толщины коробки в пикселях.

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.10.4. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

7.11.10.5. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.11. Графический элемент «Дверь 5»

«Дверь 5» – этот элемент служит для добавления двери. Можно выбрать из шести различных типов дверей.



Рисунок 400 — Графический элемент «Дверь 5»

7.11.11.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи;

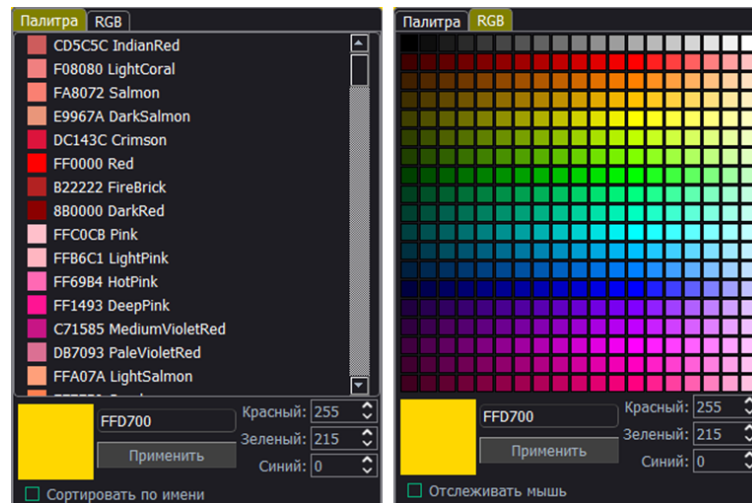


Рисунок 401 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 402 — Выбор стиля границы

7.11.11.2. Проём

Проём – параметр переключателя «Да» включает проём в элементе, «Нет» – отключает. При отключении проёма происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если проём отключен.

Цвет – выбор цвета проёма, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки проёма из выпадающего списка.

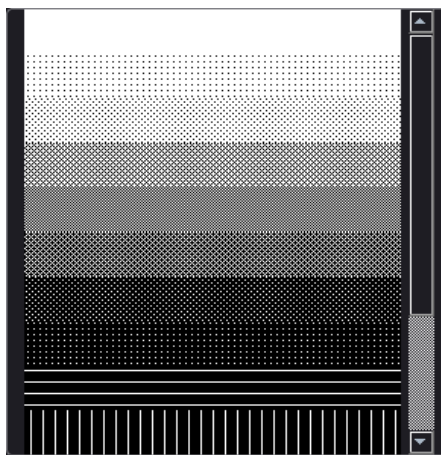


Рисунок 403 — Выбор стиля заливки проёма

7.11.11.3. Размеры

Толщина коробки – задание толщины коробки в пикселях.

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.11.4. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

7.11.11.5. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.12. Графический элемент «Дверь 6»

«Дверь 6» – этот элемент служит для добавления двери. Можно выбрать из шести различных типов дверей.



Рисунок 404 — Графический элемент «Дверь 6»

7.11.12.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

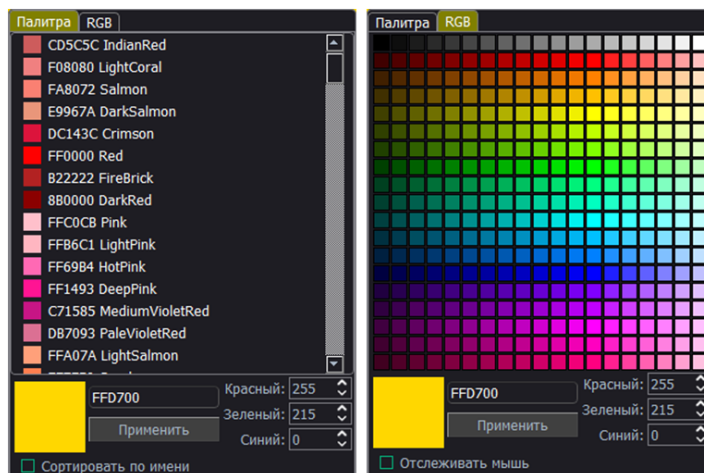


Рисунок 405 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

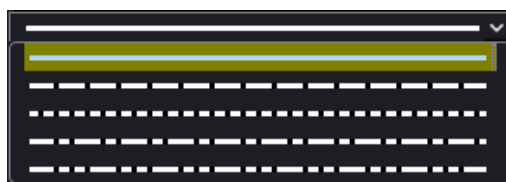


Рисунок 406 — Выбор стиля границы

7.11.12.2. Проём

Проём – параметр переключателя «Да» включает проём в элементе, «Нет» – отключает. При отключении проёма происходит блокировка всех остальных свойств группы. Их редактирование недоступно, если проём отключен.

Цвет – выбор цвета проёма, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки проёма из выпадающего списка.

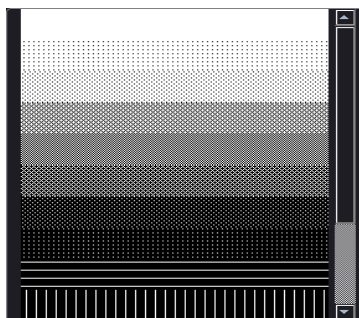


Рисунок 407 — Выбор стиля заливки проёма

7.11.12.3. Размеры

Толщина коробки – задание толщины коробки в пикселях.

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.12.4. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

7.11.12.5. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.11.13. Графический элемент «Лестница 1»

«Лестница 1» – данный элемент используется для добавления лестницы между этажами.

Представляет собой один из четырёх различных типов лестниц с разными размерами и характеристиками.

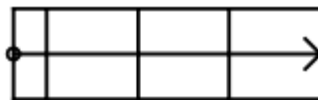


Рисунок 408 — Графический элемент «Лестница 1»

7.11.13.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

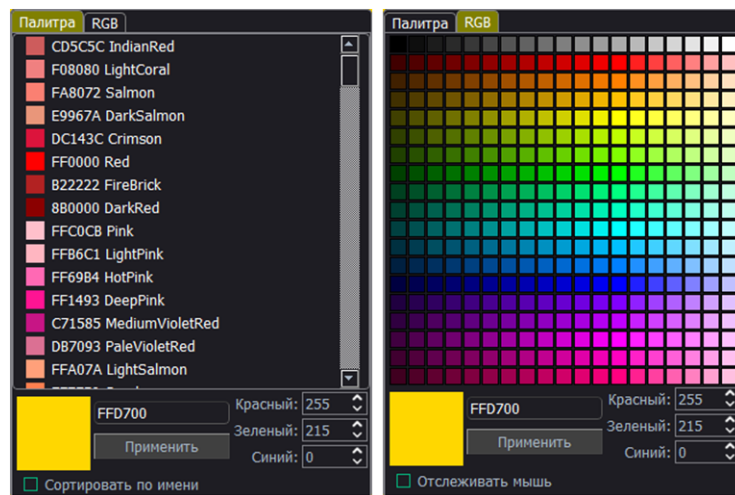


Рисунок 409 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 410 — Выбор стиля границы

7.11.13.2. Размеры

Ширина ступеней – задание ширины ступеней в пикселях.

Шаг ступеней – задание шага ступеней в пикселях.

7.11.14. Графический элемент «Лестница 2»

«Лестница 2» – данный элемент используется для добавления лестницы между этажами.

Представляет собой один из четырёх различных типов лестниц с разными размерами и характеристиками.

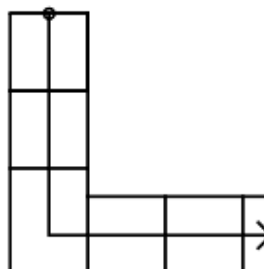


Рисунок 411 — Графический элемент «Лестница 2»

7.11.14.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

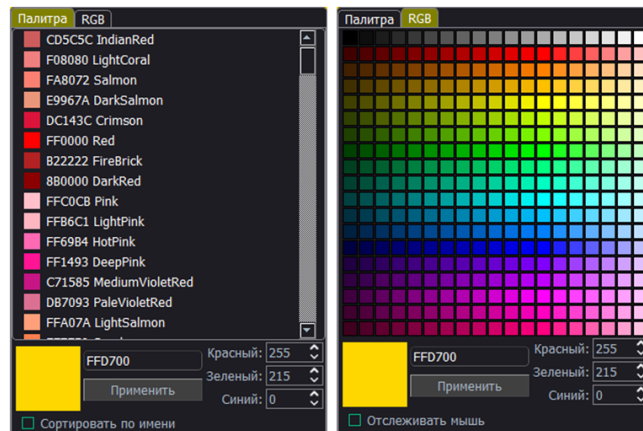


Рисунок 412 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

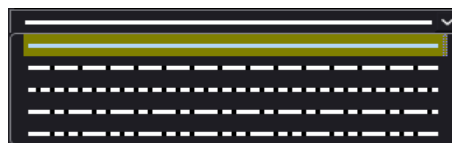


Рисунок 413 — Выбор стиля границы

7.11.14.2. Размеры

Ширина ступеней – задание ширины ступеней в пикселях.

Шаг ступеней – задание шага ступеней в пикселях.

7.11.15. Графический элемент «Лестница 3»

«Лестница 3» – данный элемент используется для добавления лестницы между этажами.

Представляет собой один из четырёх различных типов лестниц с разными размерами и характеристиками.

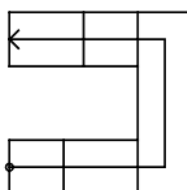


Рисунок 414 — Графический элемент «Лестница 3»

7.11.15.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

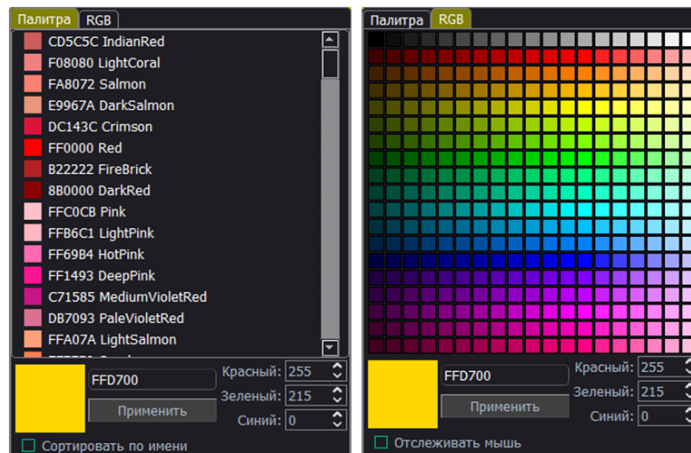


Рисунок 415 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

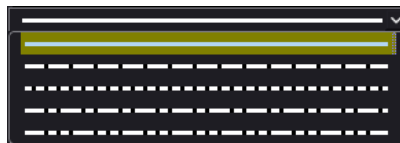


Рисунок 416 — Выбор стиля границы

7.11.15.2. Размеры

Ширина ступеней – задание ширины ступеней в пикселях.

Шаг ступеней – задание шага ступеней в пикселях.

7.11.16. Графический элемент «Лестница 4»

«Лестница 4» – данный элемент используется для добавления лестницы между этажами.

Представляет собой один из четырёх различных типов лестниц с разными размерами и характеристиками.

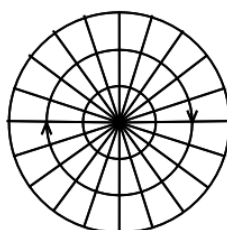


Рисунок 417 — Графический элемент «Лестница 4»

7.11.16.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

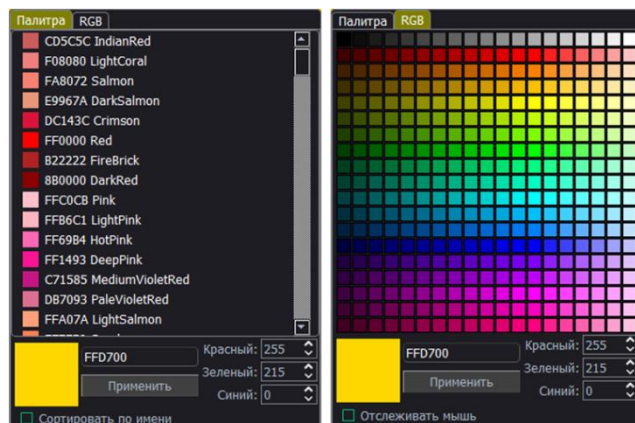


Рисунок 418 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 419 — Выбор стиля границы

7.11.16.2. Размеры

Ширина ступеней – задание ширины ступеней в пикселях.

Шаг ступеней – задание шага ступеней в пикселях.

7.11.17. Графический элемент «Углы»

«Углы» – представляет собой элемент, который используется для создания угловых соединений между стенами или разделения углов пространства. Этот элемент позволяет визуализировать и проектировать архитектурные детали, связанные с углами помещений.

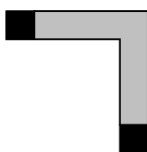


Рисунок 420 — Графический элемент «Углы»

7.11.17.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

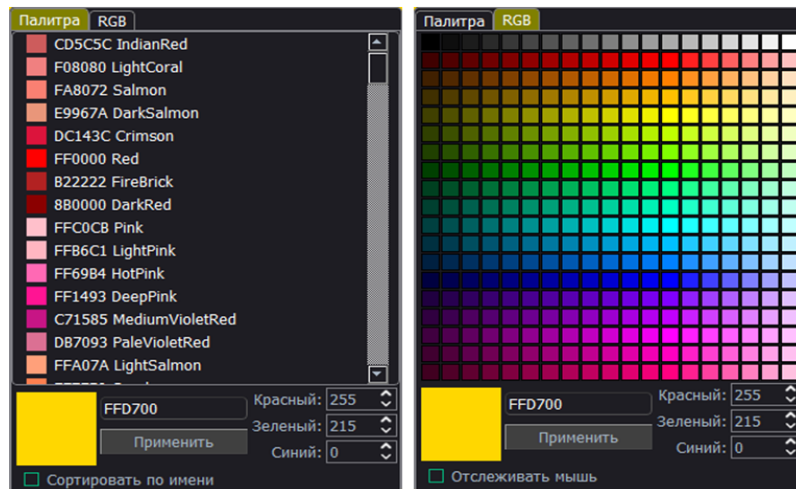


Рисунок 421 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

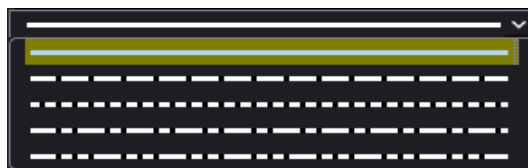


Рисунок 422 — Выбор стиля границы

7.11.17.2. Размеры

Толщина стенок – задание толщины стенок в пикселях.

7.11.17.3. Заливка

Цвет – выбор цвета заливки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

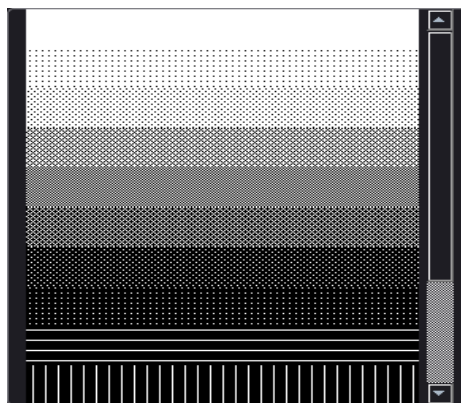


Рисунок 423 — Выбор стиля заливки

7.11.17.4. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет; При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.12. Группа графических элементов «Электрика»

Группа «Электрика» включает в себя различные графические элементы, которые представляют собой компоненты и детали электрических систем. Эти элементы используются для визуализации и проектирования электрооборудования, а также для отображения функциональных особенностей систем:

– Выключатель;	– Выкатная тележка;
– Разъединитель;	– Отделитель;
– Заземление;	– Заземляющий нож;
– Короткозамыкатель;	– Заземляющий нож 2;
– Короткозамыкатель 2;	– Трансформатор;
– Трансформатор 2;	– Трансформатор 3;
– Реактор;	– Сдвоенный реактор;
– Шунтирующий реактор;	– Запорная арматура;
– Агрегат;	– Состояние (цвет);
– Шина.	

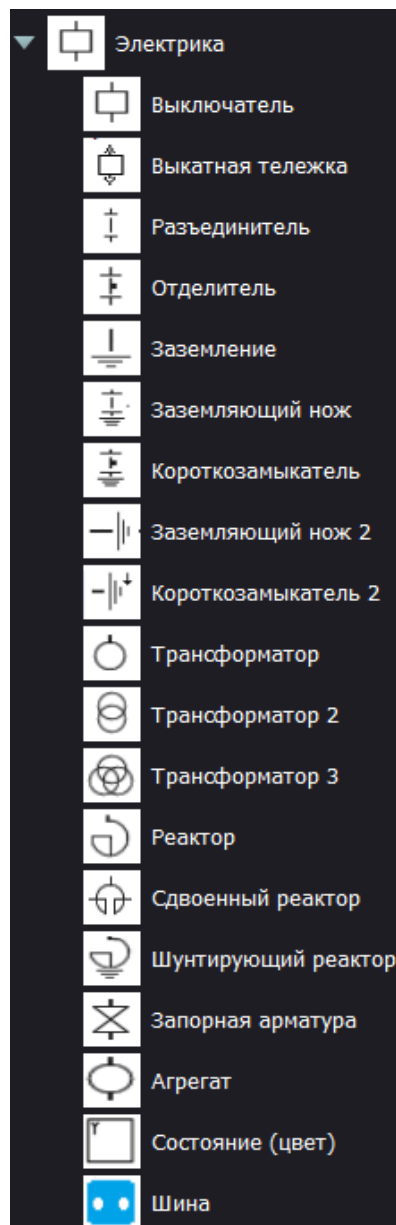


Рисунок 424 — Графические элементы группы «Электрика»

7.12.1. Графический элемент «Выключатель»

«Выключатель» — этот элемент позволяет включать или выключать электропитание определенного устройства или цепи.



Рисунок 425 — Графический элемент «Выключатель»

7.12.1.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

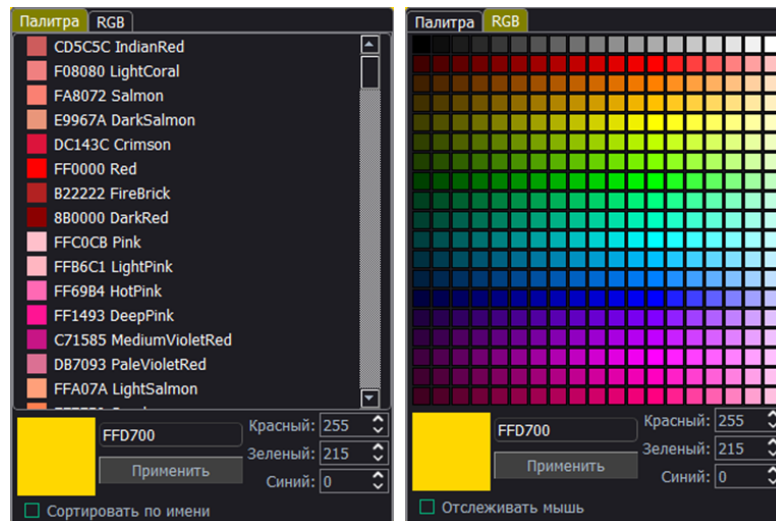


Рисунок 426 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.2. Графический элемент «Выкатная тележка»

«Выкатная тележка» – данный элемент представляет собой механизм для перемещения оборудования по рельсам или другим подвижным структурам.



Рисунок 427 — Графический элемент «Выкатная тележка»

7.12.2.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

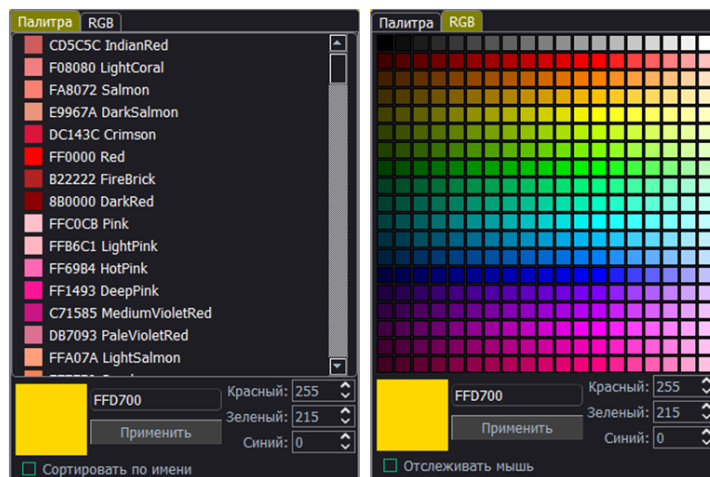


Рисунок 428 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.3. Графический элемент «Разъединитель»

«Разъединитель» – этот элемент используется для разъединения отдельных участков электрической цепи.

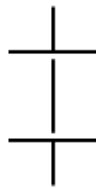


Рисунок 429 — Графический элемент «Разъединитель»

7.12.3.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

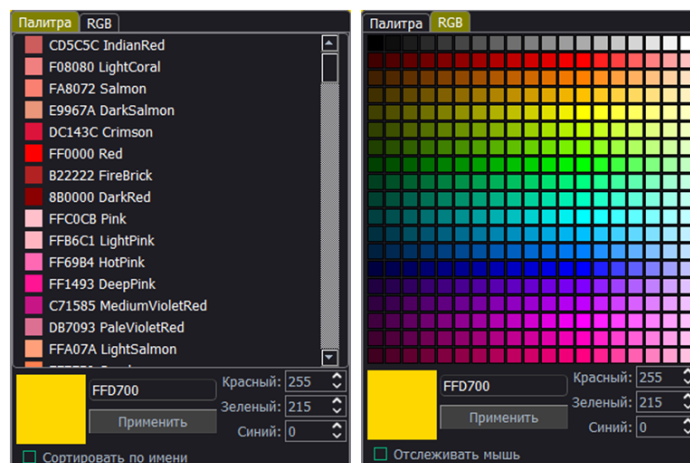


Рисунок 430 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.4. Графический элемент «Отделитель»

«Отделитель» – данный элемент служит для создания физического разделения между частями электрической системы, например, между низковольтной и высоковольтной областями.



Рисунок 431 — Графический элемент «Отделитель»

7.12.4.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

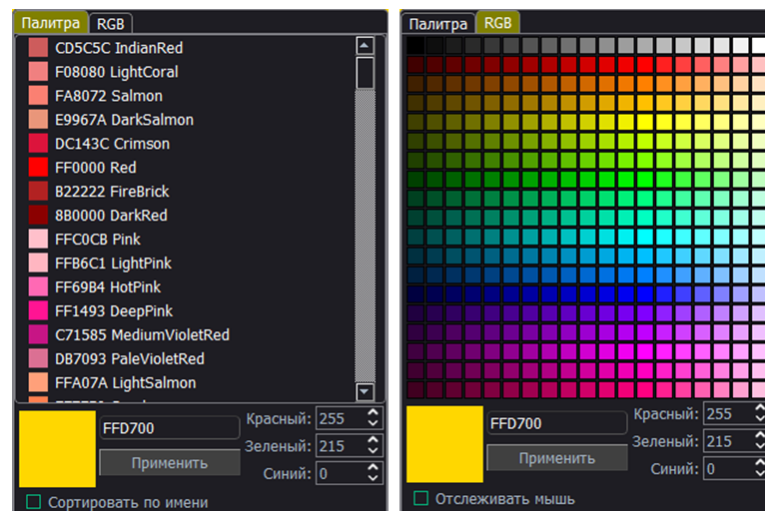


Рисунок 432 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.5. Графический элемент «Заземление»

«Заземление» – этот элемент обозначает наличие заземления в контуре системы, что является необходимым условием безопасности при работе с электрооборудованием.

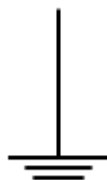


Рисунок 433 — Графический элемент «Заземление»

7.12.5.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

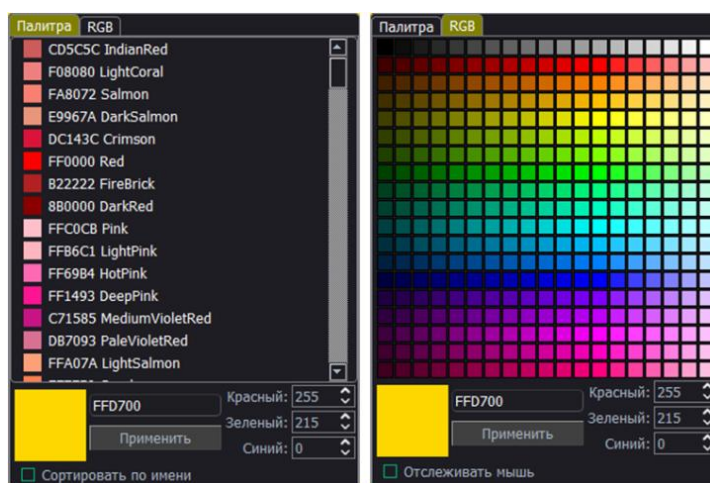


Рисунок 434 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

J-конец – параметр переключателя «Да» включает отображение J-конца, «Нет» – отключает.

7.12.6. Графический элемент «Заземляющий нож»

«Заземляющий нож» – данный элемент используется для создания контакта с заземленными частями устройств или систем, чтобы предотвратить возникновение опасных потенциалов на поверхности.

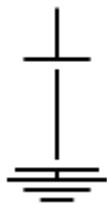


Рисунок 435 — Графический элемент «Заземляющий нож»

7.12.6.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

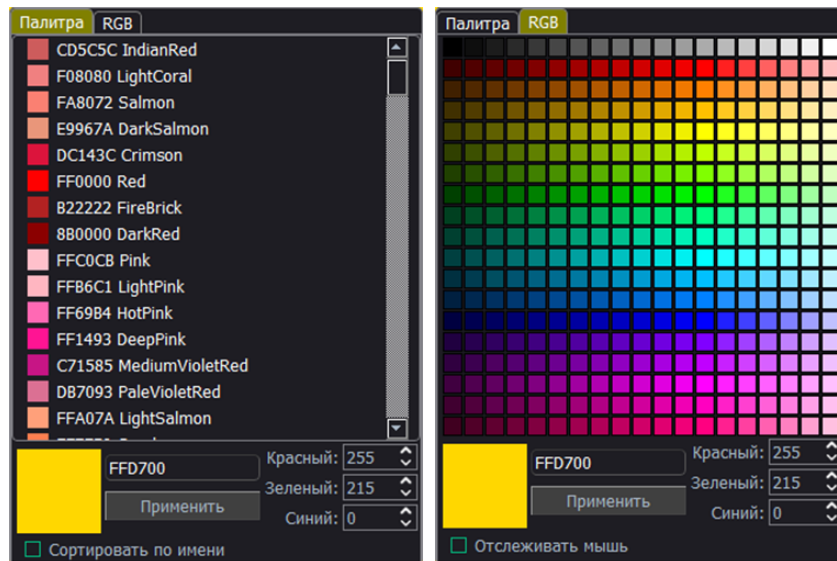


Рисунок 436 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

Цвет заземления – выбор цвета заземления из выпадающего списка:

- как у элемента;
- по умолчанию.

7.12.7. Графический элемент «Короткозамыкатель»

«Короткозамыкатель» – этот элемент показывает место короткого замыкания в контуре системы и помогает отобразить его последствия.

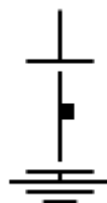


Рисунок 437 — Графический элемент «Короткозамыкатель»

7.12.7.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

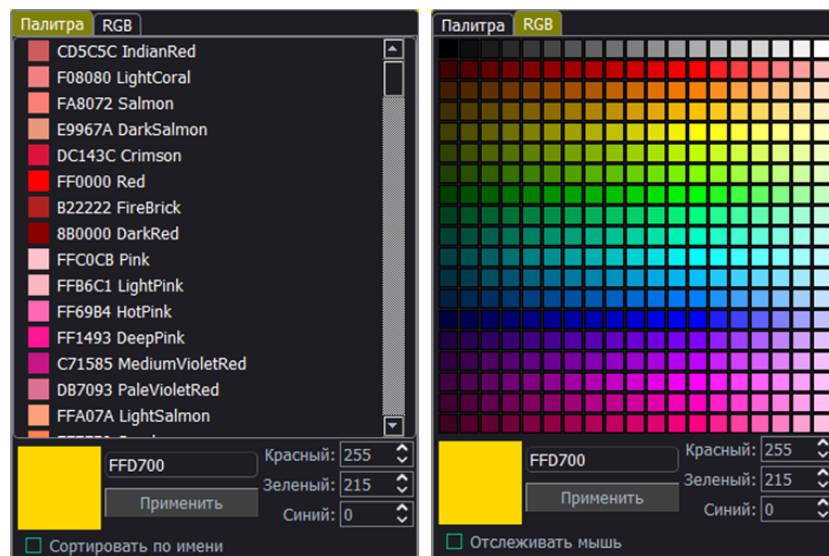


Рисунок 438 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

Цвет заземления – выбор цвета заземления из выпадающего списка:

- как у элемента;
- по умолчанию.

7.12.8. Графический элемент «Заземляющий нож 2»

«Заземляющий нож 2» – данный элемент используется для создания контакта с заземленными частями устройств или систем, чтобы предотвратить возникновение опасных потенциалов на поверхности. В отличие от «Заземляющего ножа» имеет горизонтальное расположение.



Рисунок 439 — Графический элемент «Заземляющий нож 2»

7.12.8.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

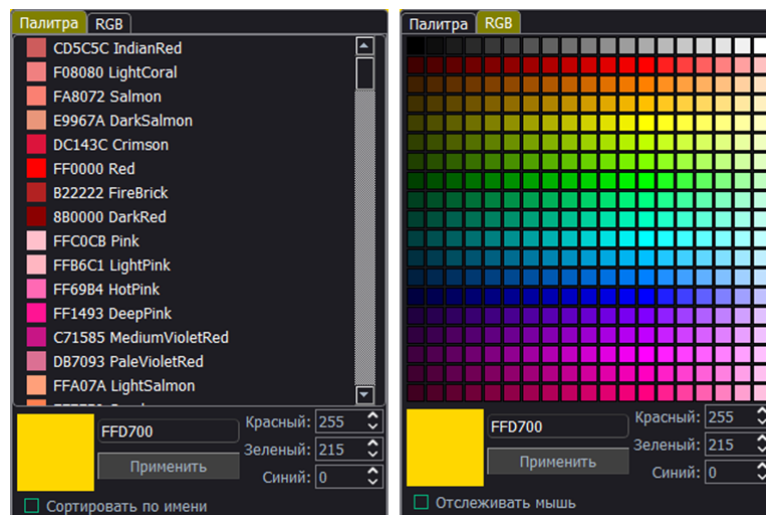


Рисунок 440 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.9. Графический элемент «Короткозамыкатель 2»

«Короткозамыкатель 2» – этот элемент показывает место короткого замыкания в контуре системы и помогает отобразить его последствия. В отличие от «Короткозамыкателя» имеет горизонтальное расположение.



Рисунок 441 — Графический элемент «Короткозамыкатель 2»

7.12.9.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

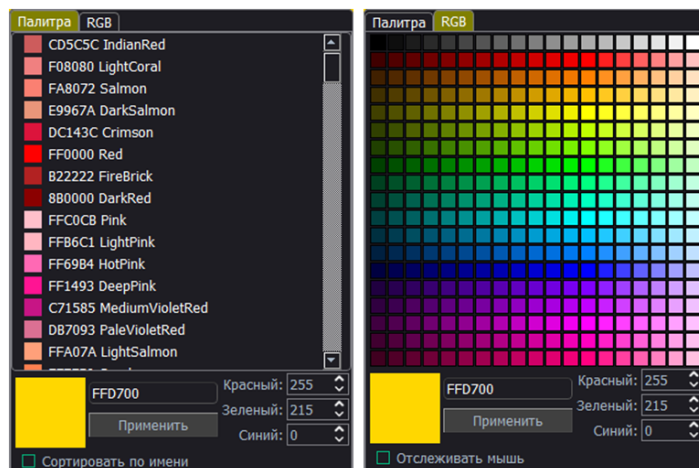


Рисунок 442 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.10. Графический элемент «Трансформатор»

«Трансформатор» – данный элемент представляет собой устройство, которое изменяет напряжение переменного тока из одного уровня на другой.



Рисунок 443 — Графический элемент «Трансформатор»

7.12.10.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

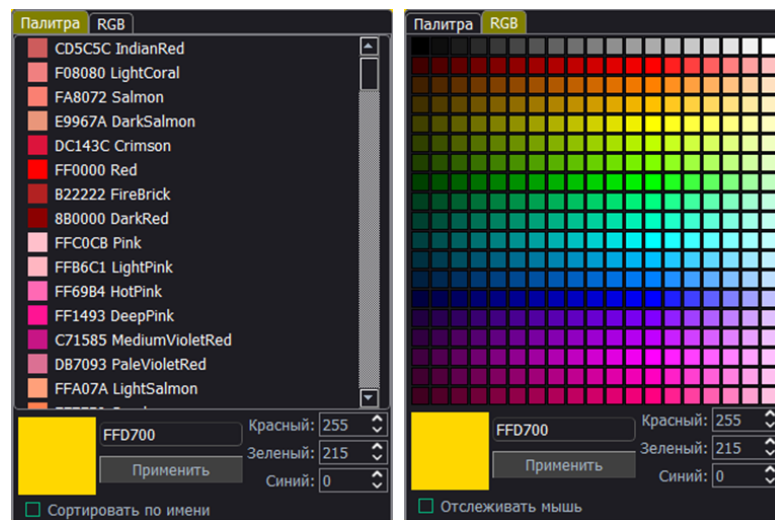


Рисунок 444 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

Стрелка – параметр переключателя «Да» включает отображение стрелки, «Нет» – отключает.

Цвет стрелки – выбор цвета стрелки, используя цветовую палитру.

7.12.10.2. Обмотка

Цвет обмотки – выбор цвета обмотки, используя цветовую палитру.

Тип обмотки – выбор типа обмотки из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2.

Тип меток – выбор типа меток из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2;
- тип 3.

Выводы – параметр переключателя «Да» включает отображение вывода, «Нет» – отключает.

7.12.11. Графический элемент «Трансформатор 2»

«Трансформатор 2» – данный элемент представляет собой устройство, которое изменяет напряжение переменного тока из одного уровня на другой.



Рисунок 445 — Графический элемент «Трансформатор 2»

7.12.11.1. Общие свойства

Цвет 1 – выбор цвета первой части трансформатора, используя цветовую палитру.

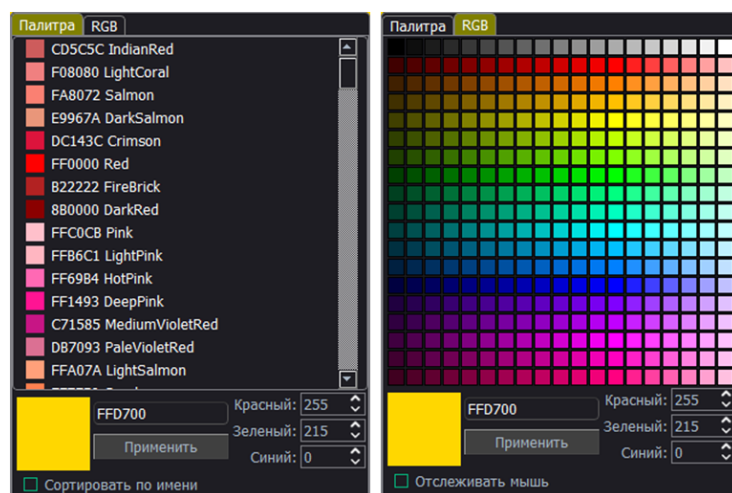


Рисунок 446 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет 2 – выбор цвета второй части трансформатора, используя цветовую палитру.

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

Стрелка – параметр переключателя «Да» включает отображение стрелки, «Нет» – отключает.

Цвет стрелки – выбор цвета стрелки, используя цветовую палитру.

7.12.11.2. Обмотка 1

Цвет обмотки 1 – выбор цвета обмотки, используя цветовую палитру.

Тип обмотки 1 – выбор типа обмотки из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2.

Тип меток 1 – выбор типа меток из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2;

– тип 3.

Выводы 1 – параметр переключателя «Да» включает отображение вывода, «Нет» – отключает.

7.12.11.3. Обмотка 2

Цвет обмотки 2 – выбор цвета обмотки, используя цветовую палитру.

Тип обмотки 2 – выбор типа обмотки из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2.

Тип меток 2 – выбор типа меток из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2;
- тип 3.

Выводы 2 – параметр переключателя «Да» включает отображение вывода, «Нет» – отключает.

7.12.12. Графический элемент «Трансформатор 3»

«Трансформатор 3» – данный элемент представляет собой устройство, которое изменяет напряжение переменного тока из одного уровня на другой.

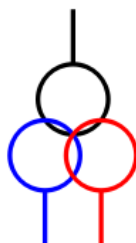


Рисунок 447 — Графический элемент «Трансформатор 3»

7.12.12.1. Общие свойства

Цвет 1 – выбор цвета первой части трансформатора, используя цветовую палитру.

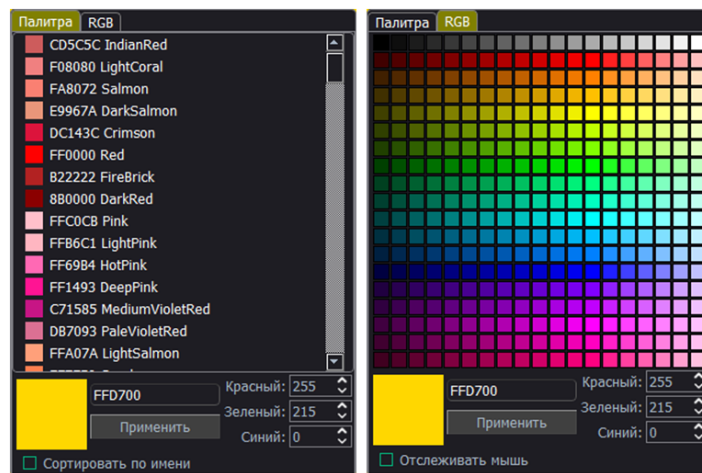


Рисунок 448 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет 2 – выбор цвета второй части трансформатора, используя цветовую палитру.

Цвет 3 – выбор цвета третьей части трансформатора, используя цветовую палитру.

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

Стрелка – параметр переключателя «Да» включает отображение стрелки, «Нет» – отключает.

Цвет стрелки – выбор цвета стрелки, используя цветовую палитру.

7.12.12.2. Обмотка 1

Цвет обмотки 1 – выбор цвета обмотки, используя цветовую палитру;

Тип обмотки 1 – выбор типа обмотки из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2;

Тип меток 1 – выбор типа меток из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2;
- тип 3.

Выводы 1 – параметр переключателя «Да» включает отображение вывода, «Нет» – отключает.

7.12.12.3. Обмотка 2

Цвет обмотки 2 – выбор цвета обмотки, используя цветовую палитру.

Тип обмотки 2 – выбор типа обмотки из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2.

Тип меток 2 – выбор типа меток из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2;
- тип 3.

Выводы 2 – параметр переключателя «Да» включает отображение вывода, «Нет» – отключает.

7.12.12.4. Обмотка 3

Цвет обмотки 3 – выбор цвета обмотки, используя цветовую палитру.

Тип обмотки 3 – выбор типа обмотки из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2.

Тип меток 3 – выбор типа меток из выпадающего списка:

- тип 1;
- тип 2;
- тип 3.

Выводы 3 – параметр переключателя «Да» включает отображение вывода, «Нет» – отключает.

7.12.13. Графический элемент «Реактор»

«Реактор» – этот элемент используется для ограничения тока в цепи или компенсации реактивной мощности.



Рисунок 449 — Графический элемент «Реактор»

7.12.13.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру;

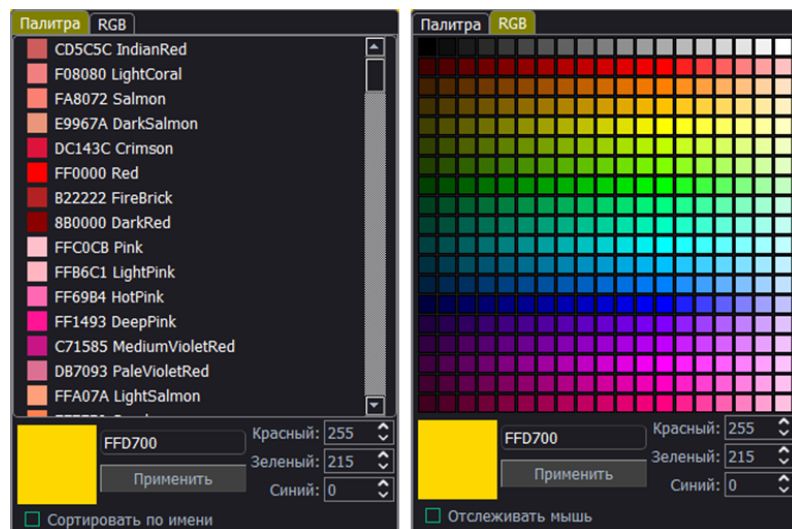


Рисунок 450 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

Стрелка – параметр переключателя «Да» включает отображение стрелки, «Нет» – отключает.

Цвет стрелки – выбор цвета стрелки, используя цветовую палитру.

7.12.14. Графический элемент «Сдвоенный реактор»

«Сдвоенный реактор» – этот элемент представляет устройство, состоящее из двух параллельно подключенных реакторов. Оно используется для ограничения и снижения высоких пиков напряжения или тока в электрической системе.

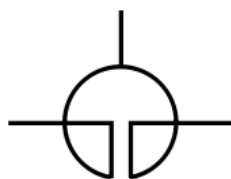


Рисунок 451 — Графический элемент «Сдвоенный реактор»

7.12.14.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

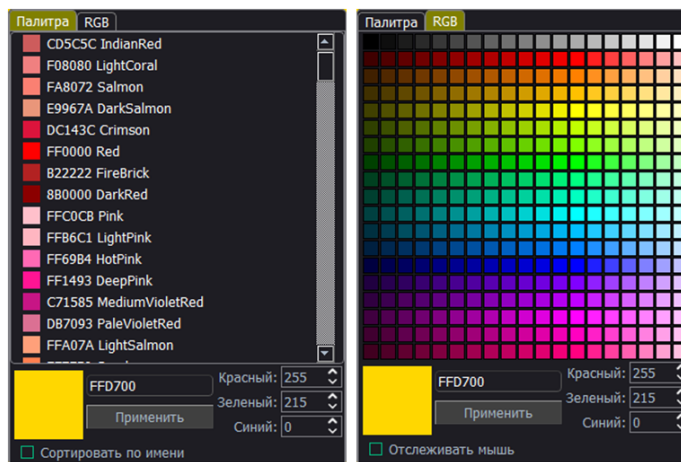


Рисунок 452 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

Стрелка – параметр переключателя «Да» включает отображение стрелки, «Нет» – отключает.

Цвет стрелки – выбор цвета стрелки, используя цветовую палитру.

7.12.15. Графический элемент «Шунтирующий реактор»

«Шунтирующий реактор» – этот элемент применяется для управления потоком электрического тока в системе. Он помогает предотвратить перегрузку и обеспечивает стабильность работы системы.



Рисунок 453 — Графический элемент «Шунтирующий реактор»

7.12.15.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

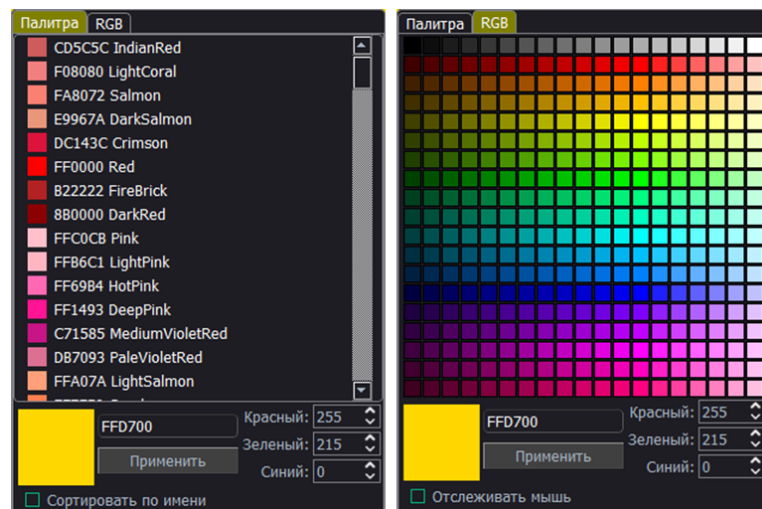


Рисунок 454 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

Стрелка – параметр переключателя «Да» включает отображение стрелки, «Нет» – отключает.

Цвет стрелки – выбор цвета стрелки, используя цветовую палитру.

7.12.16. Графический элемент «Запорная арматура»

«Запорная арматура» – это группа устройств, которые используются для открытия и закрытия потока жидкости или газа в электрических системах. Запорная арматура позволяет контролировать и регулировать поток среды в различных частях системы.



Рисунок 455 — Графический элемент «Запорная арматура»

7.12.16.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

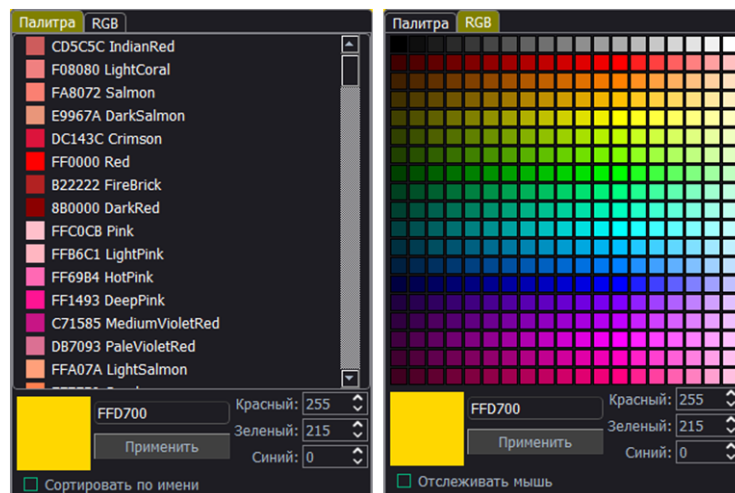


Рисунок 456 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.17. Графический элемент «Агрегат»

«Агрегат» – элемент, который может использоваться для передачи мощности или выполнения других задач в электрической системе.



Рисунок 457 — Графический элемент «Агрегат»

7.12.17.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

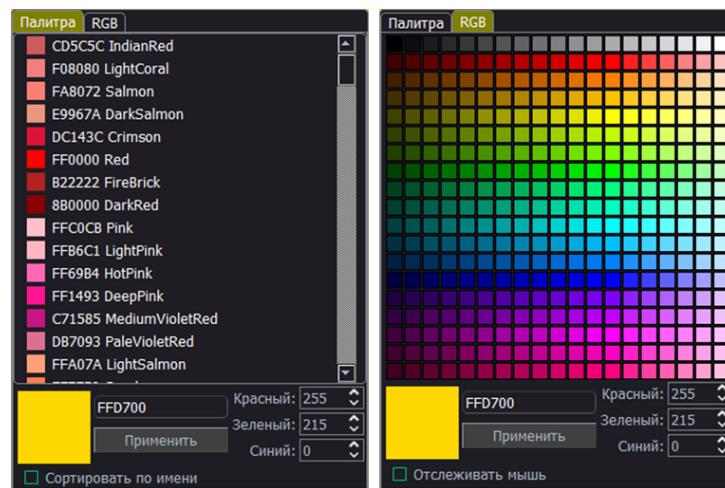


Рисунок 458 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.18. Графический элемент «Состояние (цвет)»

«Состояние (цвет)» – элемент с символическим цветом, который может быть добавлен к графическому символу на чертеже или схеме электрической системы, чтобы указать его текущее состояние. Например, к замыкающему контакту можно присвоить зеленый цвет при закрытом положении и красный при открытом положении. Это помогает операторам легко определять состояния компонентов на основании цветовых индикаций.

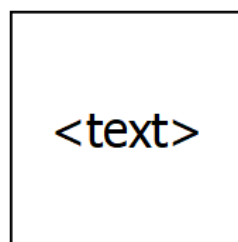


Рисунок 459 — Графический элемент «Состояние (цвет)»

7.12.18.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

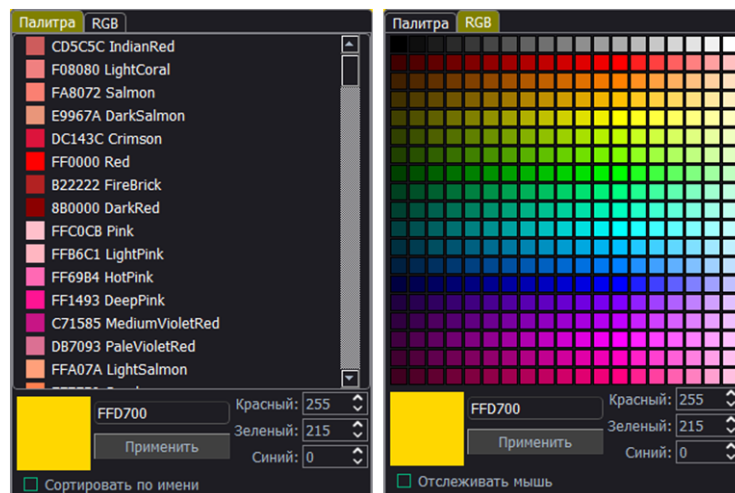


Рисунок 460 — Цветовая палитра и RGB палитра

Размер – задание размера элемента в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.12.18.2. Текст

Текст – задание текста. Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter;



Рисунок 461 — Текстовое поле свойства

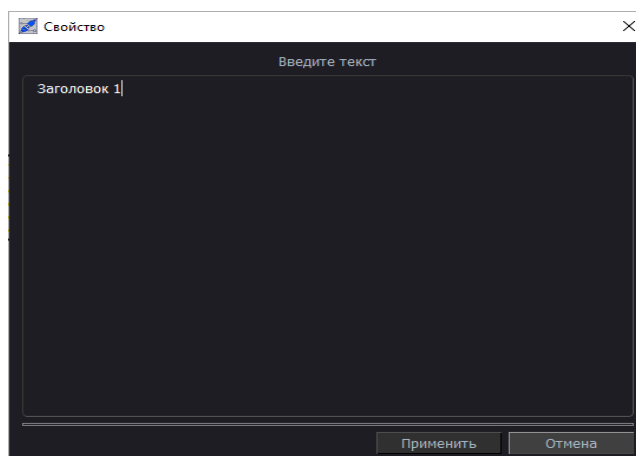


Рисунок 462 — Полноразмерный текстовый редактор

Цвет – выбор цвета текста, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

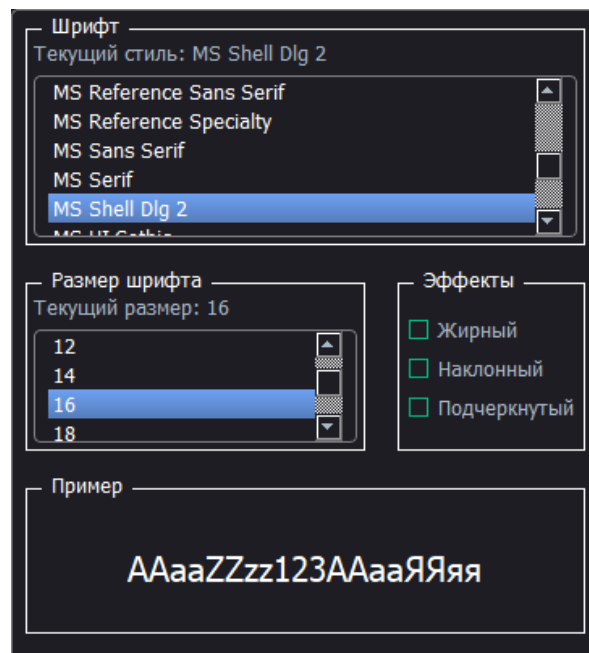


Рисунок 463 — Меню шрифтов

Выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока элемента:

- влево;
- центр;
- вправо.

7.12.19. Графический элемент «Шина»

«Шина» – является соединительным элементом, использующимся для передачи электрического тока между различными компонентами электрических систем. Она обладает низким сопротивлением проводника и позволяет осуществлять быстрое распределение энергии по всему связанному с ней оборудованию.



Рисунок 464 — Графический элемент «Шина»

7.12.19.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

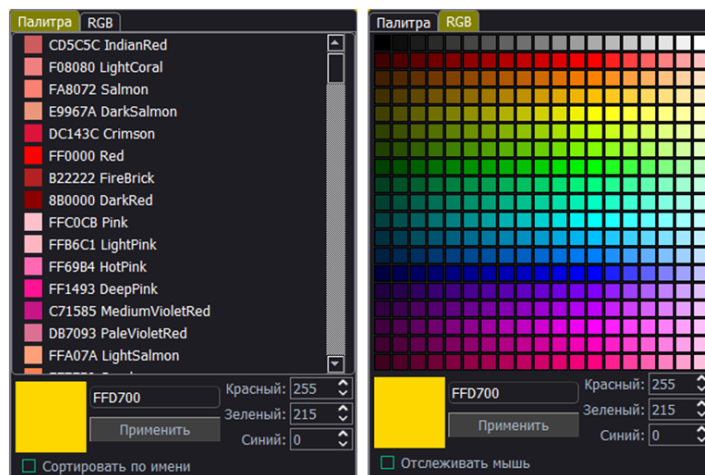


Рисунок 465 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет точек – выбор цвета точек, используя цветовую палитру.

Размер меток – задание размера меток в процентах.

Шаг меток – задание шага меток в процентах.

Толщина – задание толщины элемента в пикселях.

7.13. Группа графических элементов «Вентиляция»

Группа графических элементов «Вентиляция» представляет собой набор элементов, специально разработанных для моделирования и проектирования систем вентиляции в зданиях:

- X-короб;
- X-решетка;
- X-заслонка;
- Y-короб;
- Y-решетка;
- Y-заслонка;
- Z-короб;
- Z-решетка;
- Z-заслонка;
- X-переход 1;
- Y-переход 1;
- Z-переход 1;
- X-переход 2;
- Y-переход 2;
- Z-переход 2;
- Элемент YZ.

Эти элементы обеспечивают возможность создавать схемы вентиляционных систем и проводить анализ эффективности распределения потока воздуха.

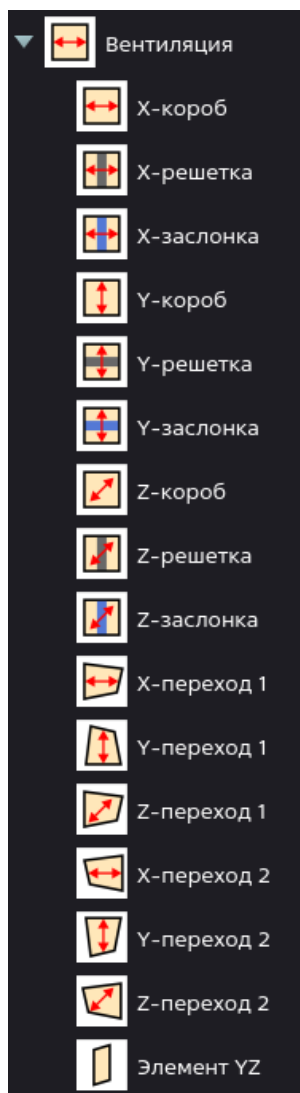


Рисунок 466 — Графические элементы группы «Вентиляция»

7.13.1. Графический элемент «X-короб»

«**X-короб**» – графический элемент, представляющий короб для прокладки воздуховода по направлению X.

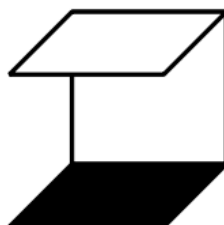


Рисунок 467 — Графический элемент «X-короб»

7.13.1.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

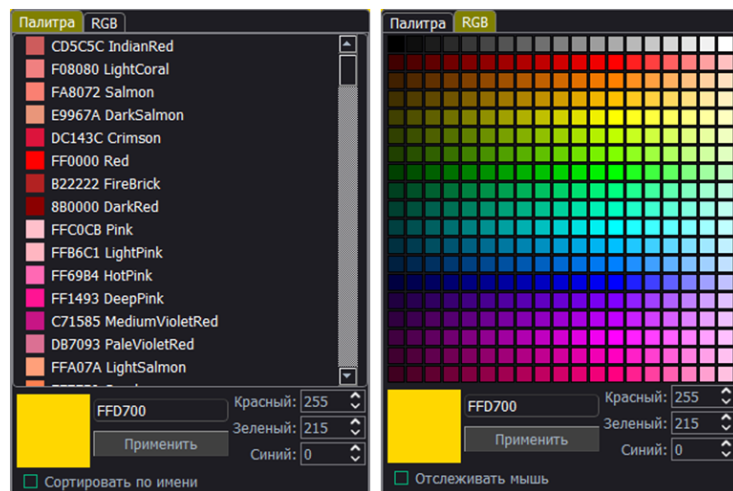


Рисунок 468 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.1.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.1.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.2. Графический элемент «Х-решетка»

«Х-решетка» – элемент, представляющий модель решетки для выхода или залива воздушного потока по направлению X.

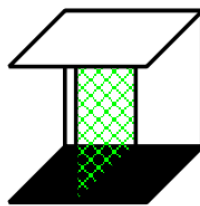


Рисунок 469 — Графический элемент «Х-решетка»

7.13.2.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

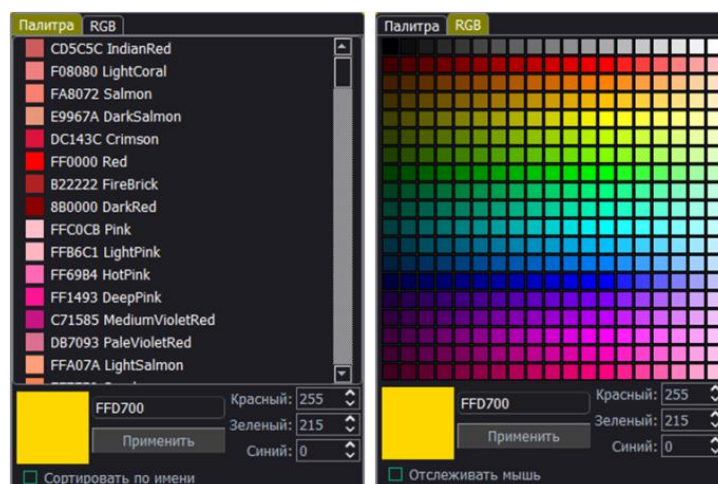


Рисунок 470 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет решетки – выбор цвета решетки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля решетки из выпадающего списка.

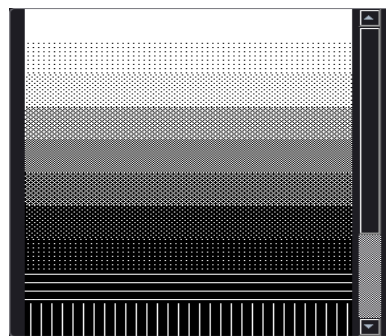


Рисунок 471 — Выбор стиля решетки

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.2.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Решетка – параметр переключателя «Да» включает отображение решетки, «Нет» – отключает.

7.13.2.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.3. Графический элемент «Х-заслонка»

«Х-заслонка» – элемент, используемый для регулирования или перекрытия потока воздуха по направлению X.



Рисунок 472 — Графический элемент «Х-заслонка»

7.13.3.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

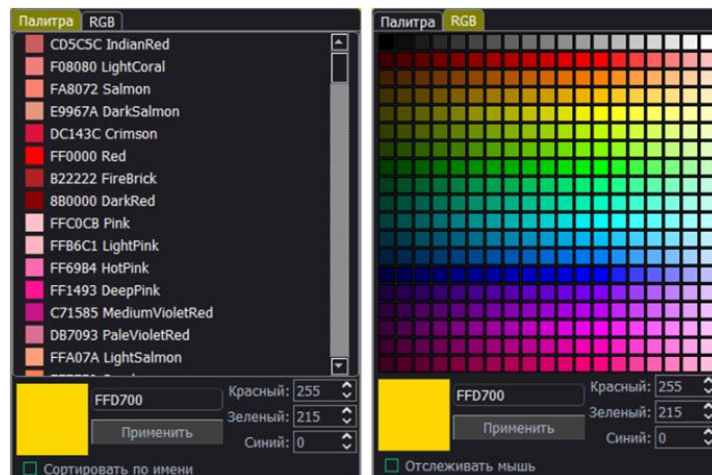


Рисунок 473 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет решетки – выбор цвета решетки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля решетки из выпадающего списка.

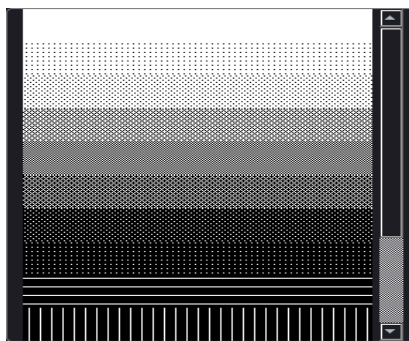


Рисунок 474 — Выбор стиля решетки

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.3.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Заслонка – параметр переключателя «Да» включает отображение заслонки, «Нет» – отключает.

7.13.3.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.4. Графический элемент «Y-короб»

«Y-короб» – графический элемент, представляющий короб для прокладки воздуховода по направлению Y.

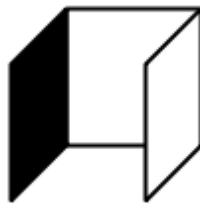


Рисунок 475 — Графический элемент «Y-короб»

7.13.4.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

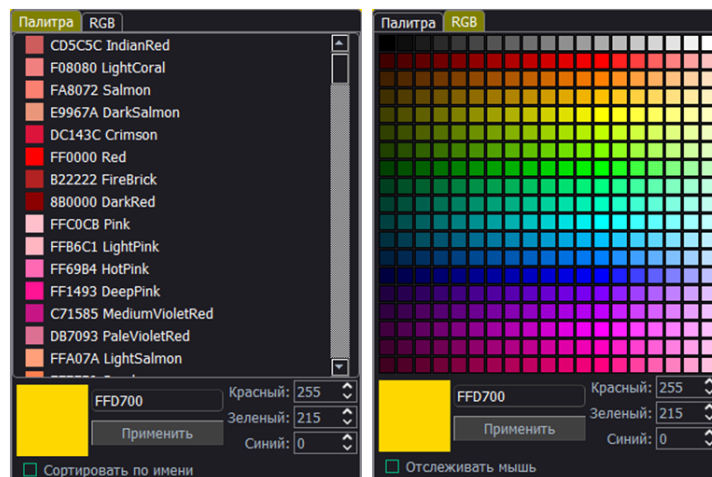


Рисунок 476 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.4.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.4.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.5. Графический элемент «Y-решетка»

«Y-решетка» – элемент, представляющий модель решетки для выхода или залива воздушного потока по направлению Y.

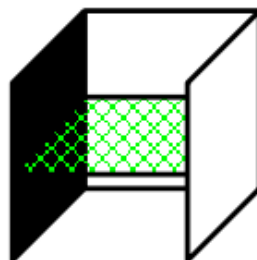


Рисунок 477 — Графический элемент «Y-решетка»

7.13.5.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

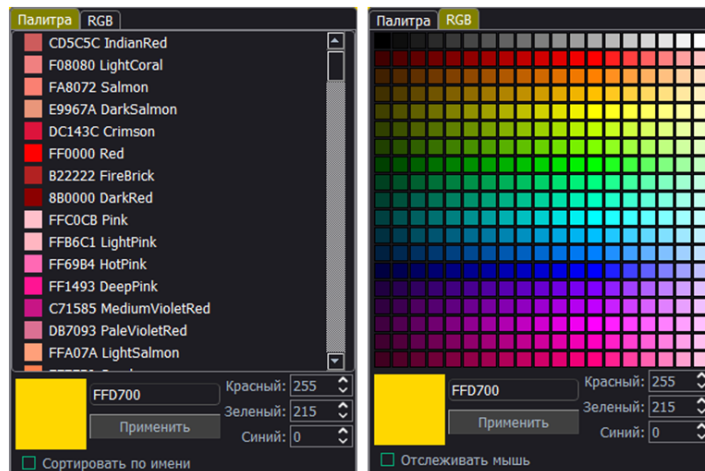


Рисунок 478 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет решетки – выбор цвета решетки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля решетки из выпадающего списка.

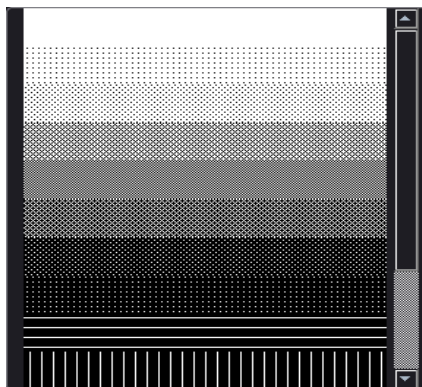


Рисунок 479 — Выбор стиля решетки

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.5.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Решетка – параметр переключателя «Да» включает отображение решетки, «Нет» – отключает.

7.13.5.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.6. Графический элемент «Y-заслонка»

«Y-заслонка» – элемент, используемый для регулирования или перекрытия потока воздуха по направлению Y.



Рисунок 480 — Графический элемент «Y-заслонка»

7.13.6.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

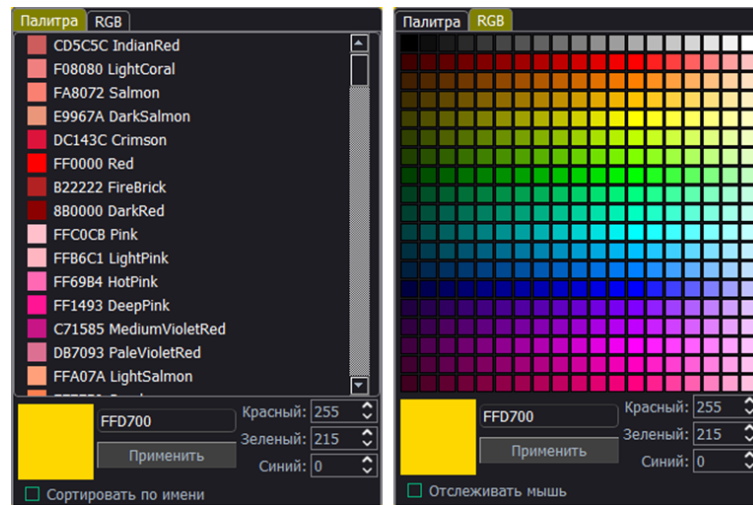


Рисунок 481 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет решетки – выбор цвета решетки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля решетки из выпадающего списка.

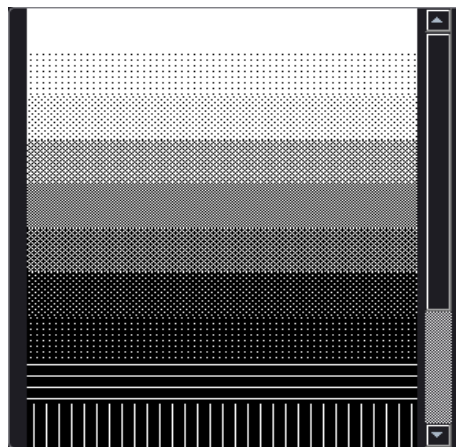


Рисунок 482 — Выбор стиля решетки

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.6.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Заслонка – параметр переключателя «Да» включает отображение заслонки, «Нет» – отключает.

7.13.6.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.7. Графический элемент «Z-короб»

«Z-короб» – графический элемент, представляющий короб для прокладки воздуховода по направлению Z.



Рисунок 483 — Графический элемент «Z-короб»

7.13.7.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

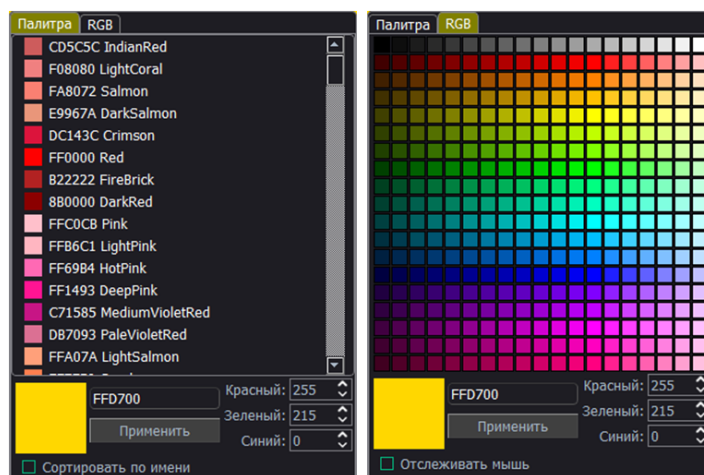


Рисунок 484 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.7.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.7.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.8. Графический элемент «Z-решетка»

«Z-решетка» – элемент, представляющий модель решетки для выхода или залива воздушного потока по направлению Z.

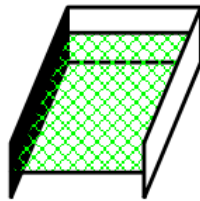


Рисунок 485 — Графический элемент «Z-решетка»

7.13.8.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

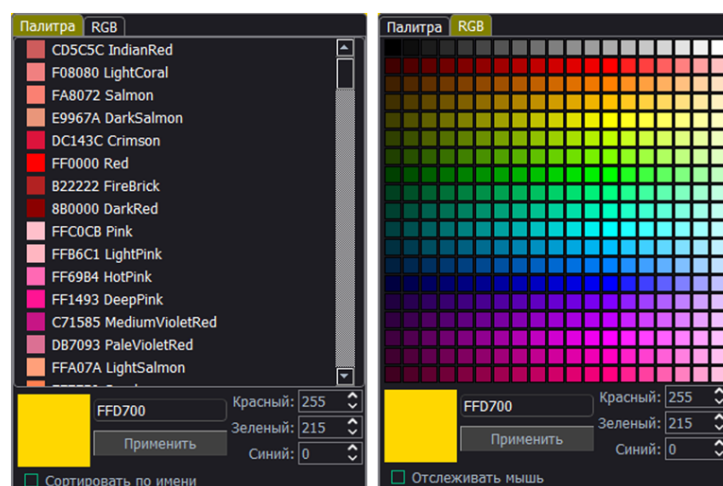


Рисунок 486 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет решетки – выбор цвета решетки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля решетки из выпадающего списка.

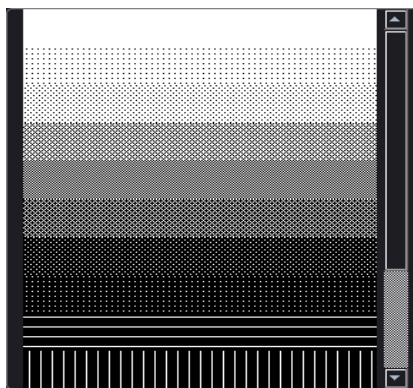


Рисунок 487 — Выбор стиля решетки

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.8.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Решетка – параметр переключателя «Да» включает отображение решетки, «Нет» – отключает.

7.13.8.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.9. Графический элемент «Z-заслонка»

«Z-заслонка» – элемент, используемый для регулирования или перекрытия потока воздуха по направлению Z.



Рисунок 488 — Графический элемент «Z-заслонка»

7.13.9.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

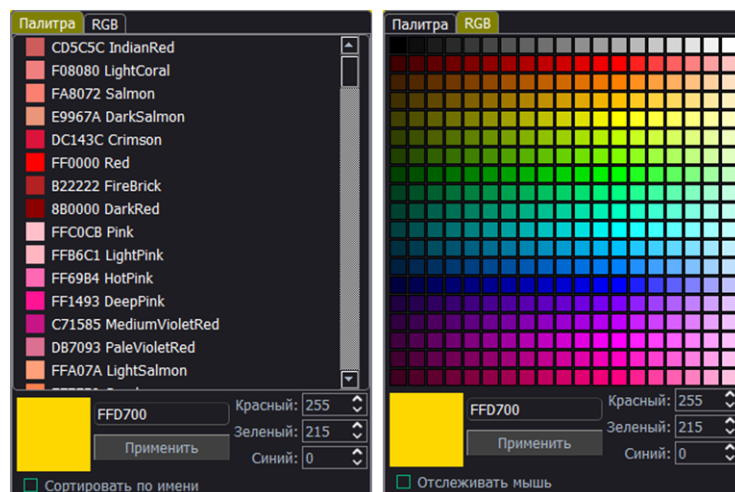


Рисунок 489 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет решетки – выбор цвета решетки, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля решетки из выпадающего списка.

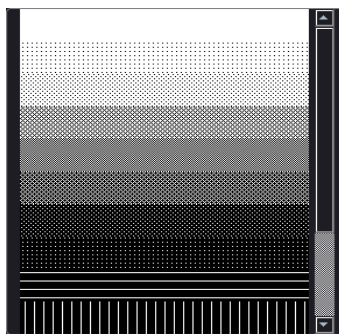


Рисунок 490 — Выбор стиля решетки

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

7.13.9.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Заслонка – параметр переключателя «Да» включает отображение заслонки, «Нет» – отключает.

7.13.9.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.10. Графический элемент «X-переход 1»

«X-переход 1» – элемент используется для соединения различных элементов системы (коробов, решеток, заслонок) при изменении направления движения потока по направлению X.

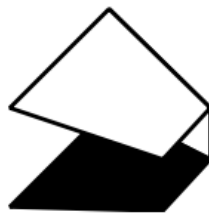


Рисунок 491 — Графический элемент «X-переход 1»

7.13.10.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

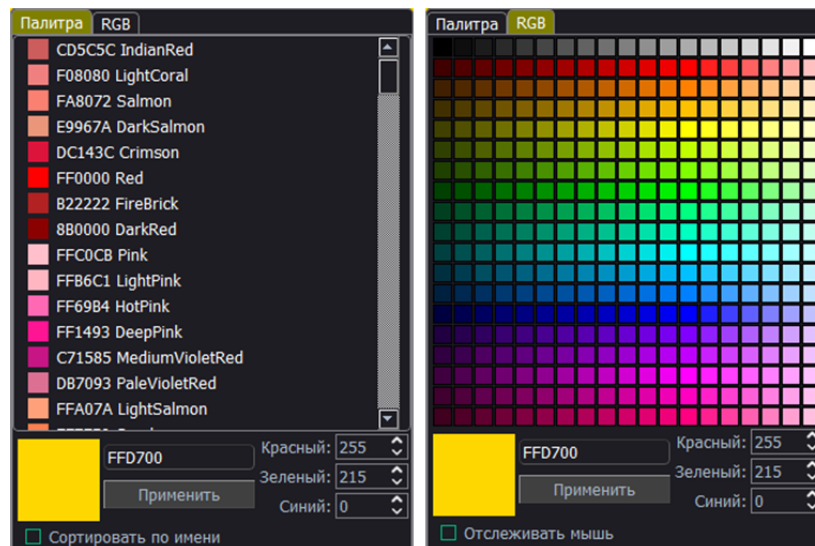


Рисунок 492 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

Ширина задней грани – задание ширины задней грани элемента в пикселях.

Высота задней грани – задание высоты задней грани элемента в пикселях.

7.13.10.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.10.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.11. Графический элемент «Y-переход 1»

«Y-переход 1» – элемент используется для соединения различных элементов системы (коробов, решеток, заслонок) при изменении направления движения потока по направлению Y.



Рисунок 493 — Графический элемент «Y-переход 1»

7.13.11.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

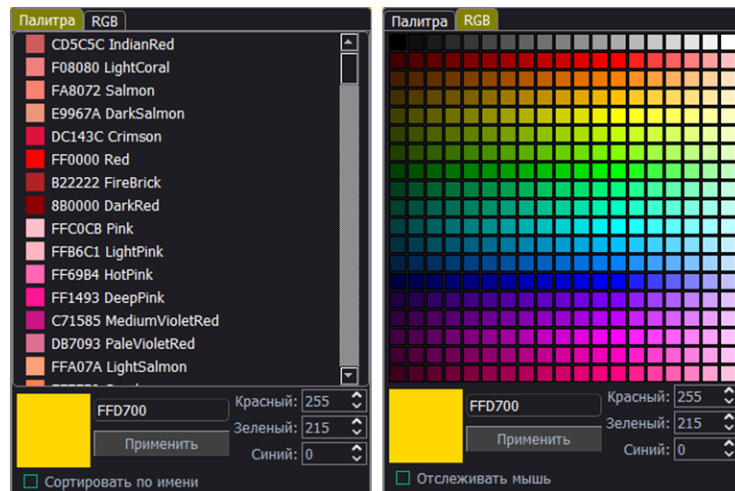


Рисунок 494 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

Ширина задней грани – задание ширины задней грани элемента в пикселях.

Высота задней грани – задание высоты задней грани элемента в пикселях.

7.13.11.2 Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.11.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.12. Графический элемент «Z-переход 1»

«Z-переход 1» – элемент используется для соединения различных элементов системы (коробов, решеток, заслонок) при изменении направления движения потока по направлению Z.



Рисунок 495 — Графический элемент «Z-переход 1»

7.13.12.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

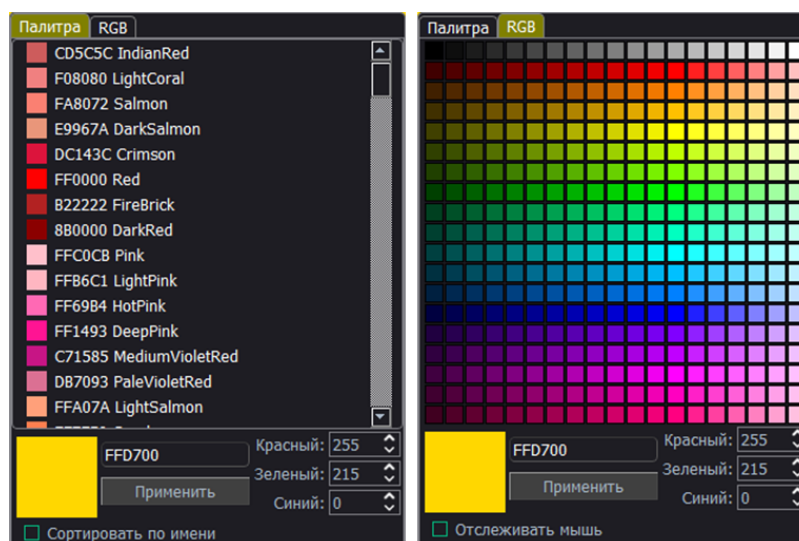


Рисунок 496 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

Ширина задней грани – задание ширины задней грани элемента в пикселях.

Высота задней грани – задание высоты задней грани элемента в пикселях.

7.13.12.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.12.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.13. Графический элемент «Х-переход 2»

«Х-переход 2» – элемент используется для соединения различных элементов системы (коробов, решеток, заслонок) при изменении направления движения потока по направлению Х.



Рисунок 497 — Графический элемент «Х-переход 2»

7.13.13.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

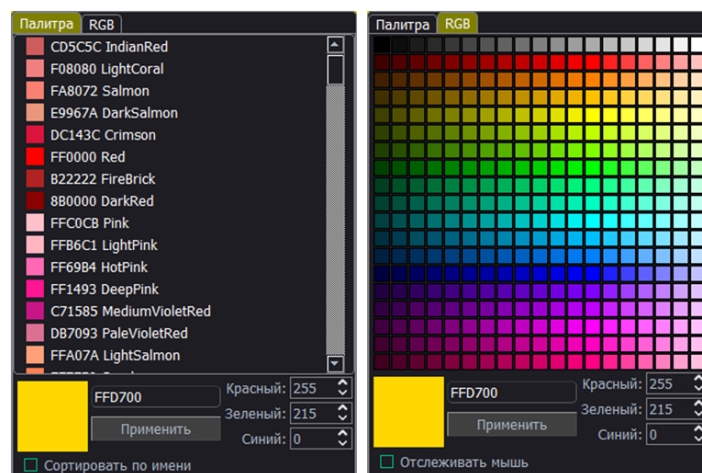


Рисунок 498 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

Ширина задней грани – задание ширины задней грани элемента в пикселях.

Высота задней грани – задание высоты задней грани элемента в пикселях.

7.13.13.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.13.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.14. Графический элемент «Y-переход 2»

«Y-переход 2» – элемент используется для соединения различных элементов системы (коробов, решеток, заслонок) при изменении направления движения потока по направлению Y.



Рисунок 499 — Графический элемент «Y-переход 2»

7.13.14.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

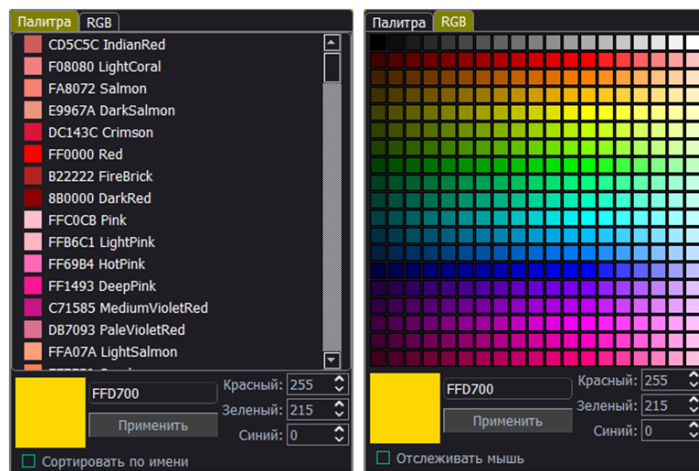


Рисунок 500 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

Ширина задней грани – задание ширины задней грани элемента в пикселях.

Высота задней грани – задание высоты задней грани элемента в пикселях.

7.13.14.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.14.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.15. Графический элемент «Z-переход 2»

«Z-переход 2» – элемент используется для соединения различных элементов системы (коробов, решеток, заслонок) при изменении направления движения потока по направлению Z.



Рисунок 501 — Графический элемент «Z-переход 2»

7.13.15.1. Общие свойства

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

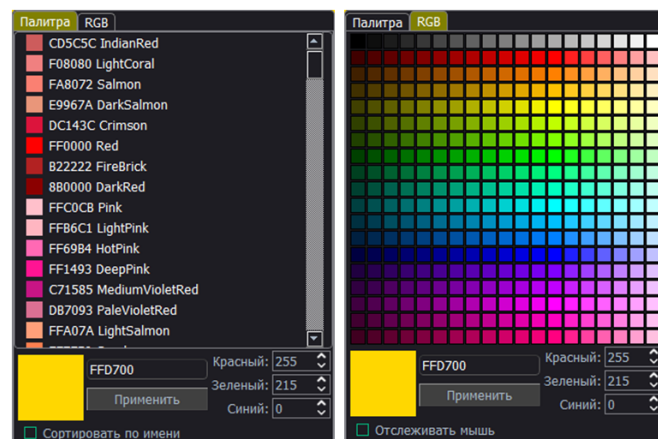


Рисунок 502 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Ширина – задание ширины элемента в пикселях.

Высота – задание высоты элемента в пикселях.

Ширина задней грани – задание ширины задней грани элемента в пикселях.

Высота задней грани – задание высоты задней грани элемента в пикселях.

7.13.15.2. Видимость граней

Левая грань – параметр переключателя «Да» включает левую грань элемента, «Нет» – отключает.

Правая грань – параметр переключателя «Да» включает правую грань элемента, «Нет» – отключает.

Передняя грань – параметр переключателя «Да» включает переднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Задняя грань – параметр переключателя «Да» включает заднюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Верхняя грань – параметр переключателя «Да» включает верхнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

Нижняя грань – параметр переключателя «Да» включает нижнюю грань элемента, «Нет» – отключает.

7.13.15.3. Цвета граней

Цвет левой грани – выбор цвета левой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет правой грани – выбор цвета правой грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет передней грани – выбор цвета передней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет задней грани – выбор цвета задней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет верхней грани – выбор цвета верхней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет нижней грани – выбор цвета нижней грани, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

7.13.16. Графический элемент «Элемент YZ»

«Элемент YZ» – элемент используется для дополнения к различным элементам системы.

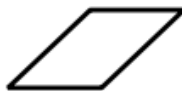


Рисунок 503 — Графический элемент «Элемент YZ»

7.13.16.1. Общие свойства

Цвет – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

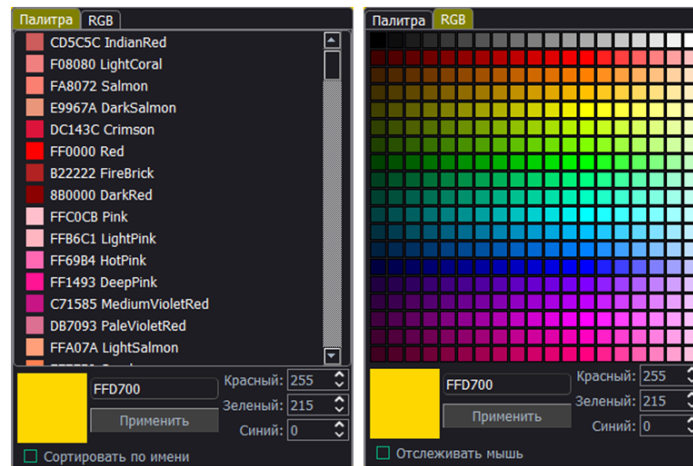


Рисунок 504 — Цветовая палитра и RGB палитра

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.

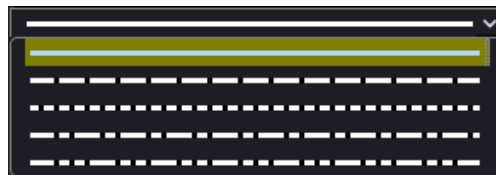


Рисунок 505 — Выбор стиля границы

7.14. Группа графических элементов «Пожарные, охранные извещатели, оповещатели и контроллеры»

Группа графических элементов «Пожарные, охранные извещатели, оповещатели и контроллеры» представляет собой набор символов и значков для создания схем и планов зданий, в которых устанавливаются системы пожарной и охранной безопасности. Эти элементы помогают визуализировать различные устройства для обнаружения пожара, оповещения людей об угрозе или автоматического контроля состояния систем.

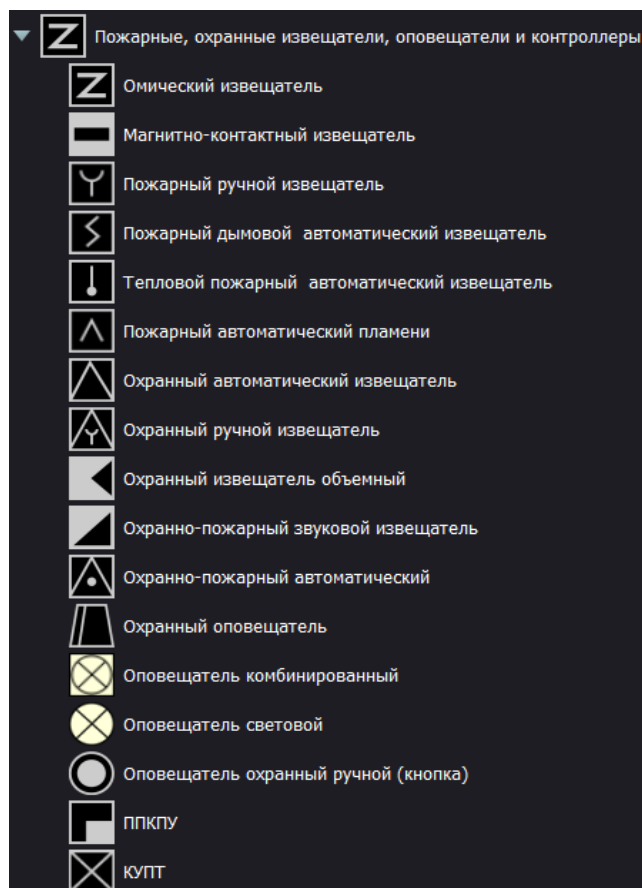


Рисунок 506 — Графические элементы группы «Пожарные извещатели»

Омический извещатель — предназначен для обнаружения изменений электрического сопротивления на объекте, сигнализирует об возможном повреждении или проникновении в запретную зону.



Рисунок 507 — Графический элемент «Омический извещатель»

Магнитно-контактный извещатель — регистрирует изменение состояния магнитного поля при открытии/закрытии дверей или окон, активируется при несанкционированном проникновении.



Рисунок 508 — Графический элемент «Магнитно-контактный извещатель»

Пожарный ручной извещатель – используется для немедленного оповещения о возникновении пожара. Включается человеком путем нажатия на специальную кнопку.



Рисунок 509 — Графический элемент «Пожарный ручной извещатель»

Пожарный дымовой автоматический извещатель – обнаруживает дым, который является одним из основных признаков начала пожара. Активируется автоматически и отправляет сигнал о возможном возгорании.



Рисунок 510 — Графический элемент «Пожарный дымовой автоматический извещатель»

Тепловой пожарный автоматический извещатель – реагирует на повышение температуры окружающей среды. Выдаёт предупредительные или тревожные сигналы при выходе за предел заданных значений температурного порога.



Рисунок 511 — Графический элемент «Тепловой пожарный автоматический извещатель»

Пожарный автоматический пламени – используется для обнаружения наличия открытого огня и передачи сигнала о пожаре.



Рисунок 512 — Графический элемент «Пожарный автоматический пламени»

Охранный автоматический извещатель – предназначен для обнаружения несанкционированного проникновения в охраняемую зону.



Рисунок 513 — Графический элемент «Охранный автоматический извещатель»

Охранный ручной извещатель – используется для активации охранной сигнализации при возникновении угрозы или случае необходимости вызова помощи.



Рисунок 514 — Графический элемент «Охранный ручной извещатель»

Охранный извещатель объемный – служит для обнаружения движения в определенном радиусе и передачи сигнала о проникновении нарушителя.



Рисунок 515 — Графический элемент «Охранный извещатель объемный»

Охранно-пожарный звуковой извещатель – предназначен для оповещения людей об угрозе пожара или других чрезвычайных ситуаций, а также передачи голосовых сообщений или инструкций по эвакуации.



Рисунок 516 — Графический элемент «Охранно-пожарный звуковой извещатель»

Охранно-пожарный автоматический – комбинированный элемент, который может одновременно детектировать наличие пламени и дыма, а также активировать соответствующие системы безопасности



Рисунок 517 — Графический элемент «Охранно-пожарный автоматический»

Охранный оповещатель — предназначен для отправки акустического или светового сигнала при возникновении угрозы безопасности.



Рисунок 518 — Графический элемент «Охранно-пожарный автоматический»

Оповещатель комбинированный — устройство, которое сочетает в себе функции оповещения о пожаре и охранной сигнализации.



Рисунок 519 — Графический элемент «Оповещатель комбинированный»

Оповещатель световой — используется для визуального оповещения людей о возникновении чрезвычайной ситуации или угрозы безопасности.



Рисунок 520 — Графический элемент «Оповещатель световой»

Оповещатель охранный ручной (кнопка) — предназначен для активации сигнализации или вызова помощи при возникновении угрозы или несанкционированного проникновения.



Рисунок 521 — Графический элемент «Оповещатель охранный ручной (кнопка)»

ППКПУ – (прибор приемно-контрольный пожарный и управления). Это специальное устройство, которое используется для контроля, управления и мониторинга систем пожарной безопасности. Оно предоставляет возможность оперативного реагирования на сигналы о возникновении пожара или аварийных ситуаций.



Рисунок 522 — Графический элемент «ППКПУ»

КУПТ – адресный модуль контроля и управления пожаротушением. Это компонент системы пожарной безопасности, который используется для контроля и управления автоматическими системами пожаротушения. Он обеспечивает адресную коммуникацию с датчиками и исполнительными устройствами, такими как распылители или клапаны.



Рисунок 523 — Графический элемент «КУПТ»

7.14.1. Общие свойства

7.14.1.1. Состояние

Выбор состояния элемента из выпадающего списка:

- (0) Отсутствует;
- (1) Не определен, Не подключен;
- (2) На охране (Взят);
- (3) Снят с охраны (Снят);
- (4) Ошибка;
- (5) Неисправность;

- (6) Внимание;
- (7) Пожар, тревога.

Наряду с общими свойствами, элементы имеют следующие специальные свойства:

7.14.1.2. Состояние 1-7

Изображение – выбор цвета элемента, используя цветовую палитру.

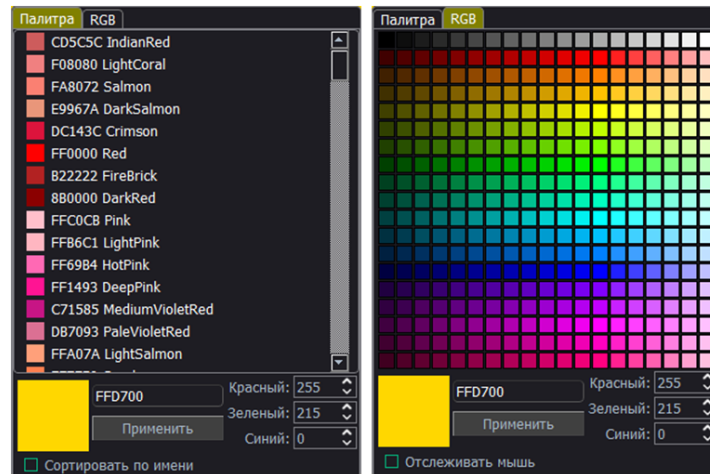


Рисунок 524 — Цветовая палитра и RGB палитра

Фон – выбор цвета фона элемента, используя цветовую палитру.

7.15. Группа графических элементов «Журнал сообщений»

В группе графических элементов «Журнал сообщений» содержится графический элемент «Журнал сообщений», в записях которого фиксируются изменения в работе устройств.

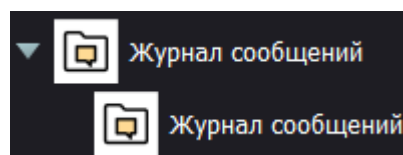


Рисунок 525 — Графические элементы группы «Журнал сообщений»

7.15.1. Графический элемент «Журнал сообщений»

7.15.1.1. Заливка

Цвет – выбор цвета фона журнала сообщений, используя цветовую палитру.

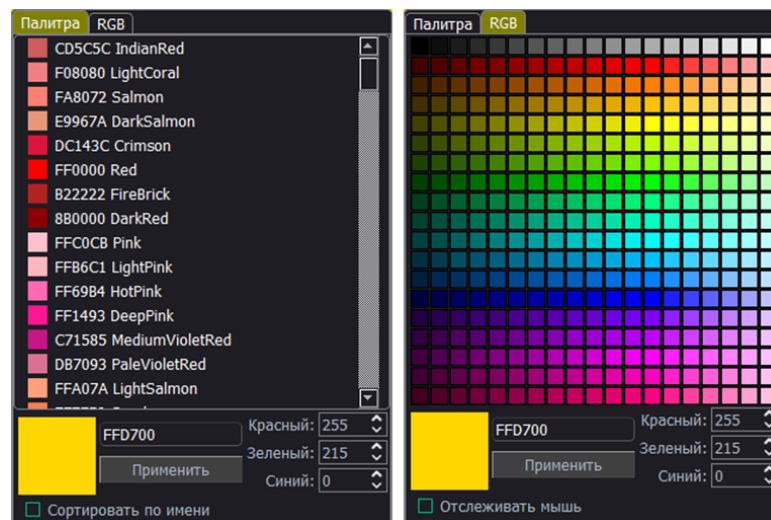


Рисунок 526 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет заголовков – выбор цвета заголовков журнала сообщений, используя цветовую палитру.

Скругление углов, rx – задание скругления углов в пикселях. Может принимать значения от 0 до 12.

Цвет выделенной строки – выбор цвета выделенной строки (для ИМ), используя цветовую палитру.

7.15.1.2. Градиент фона

Стиль – выбор стиля градиента фона из выпадающего списка:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента фона не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет – выбор цвета градиента фона, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах;

7.15.1.3. Градиент заголовка

Стиль – выбор стиля градиента заголовка из выпадающего списка:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заголовка не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;

– радиальный.

Цвет градиента заголовков – выбор цвета градиента заголовков, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.15.1.4. Сетка

Сетка – параметр «Да» включает отображение сетки таблицы, «Нет» – отключает.

Цвет сетки – выбор цвета сетки таблицы, используя цветовую палитру.

7.15.1.5. Настройки текста

Шрифт заголовков – выбор шрифта заголовков, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

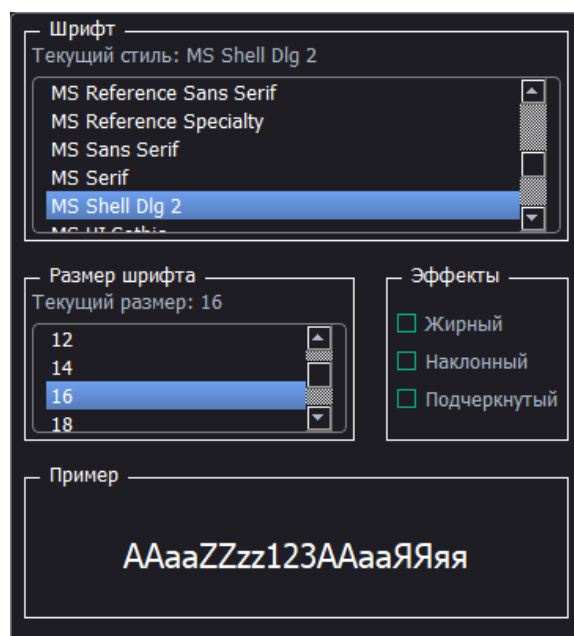


Рисунок 527 — Меню шрифтов

Цвет текста заголовков – выбор цвета текста заголовков, используя цветовую палитру.

7.16. Группа графических элементов «Графики»

Группа графических элементов «Графики» содержит графический элемент «График», который используется для отображения числовых значений в виде трендов на графике.

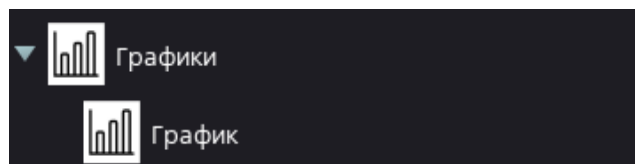


Рисунок 528 — Группа графических элементов «Графики»

7.16.1. Графический элемент «График»

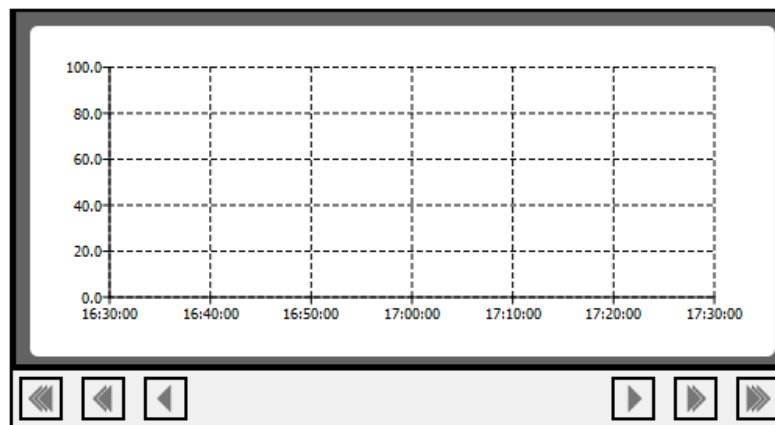


Рисунок 529 — Графический элемент «График»

7.16.1.1. Фон

Цвет фона – выбор цвета фона, используя цветовую палитру.

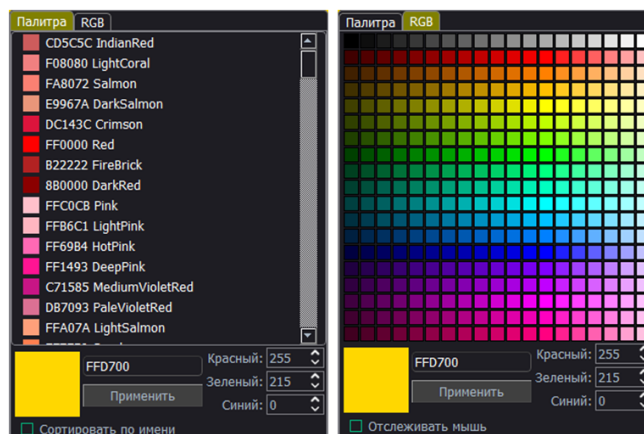


Рисунок 530 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет фона трендов – выбор цвета фона трендов, используя цветовую палитру.

7.16.1.2. Заголовок

Использовать заголовок – параметр переключателя «Да» включает заголовок в элементе, «Нет» – отключает. При отключении заголовка происходит блокировка свойств «Заголовок», «Цвет заголовка», «Шрифт» и свойств выравнивания. Их редактирование недоступно, если заголовок отключен.

Заголовок – задание текста заголовка. Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.

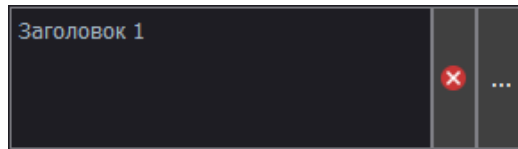


Рисунок 531 — Текстовое поле свойства

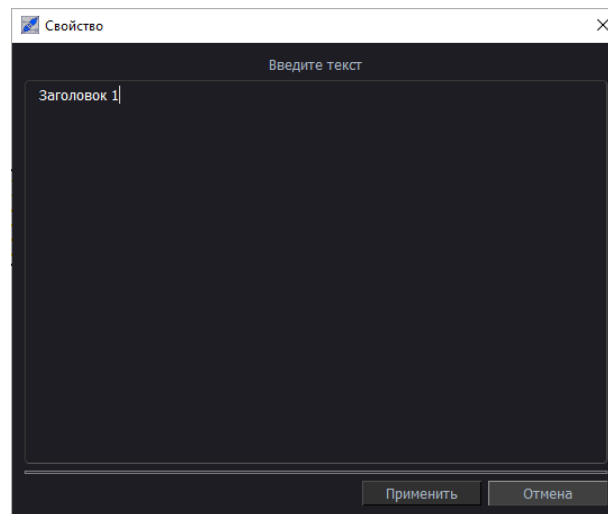


Рисунок 532 — Полноразмерный текстовый редактор

Цвет заголовка – выбор цвета шрифта заголовка, используя цветовую палитру.

Шрифт – выбор шрифта заголовка, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

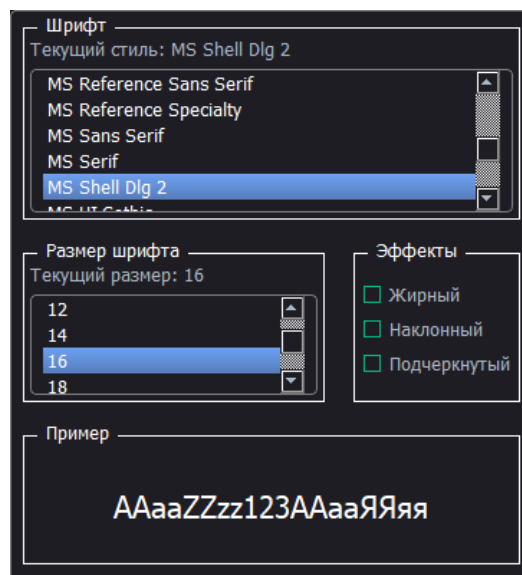


Рисунок 533 — Меню шрифтов

7.16.1.3. Сетка

Использовать сетку – параметр «Да» включает отображение сетки, «Нет» – отключает.

Цвет сетки – выбор цвета сетки, используя цветовую палитру.

Стиль сетки – выбор стиля линий сетки из выпадающего списка.

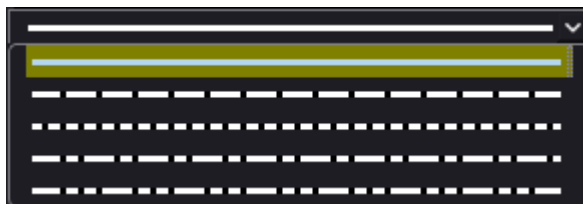


Рисунок 534 — Выбор стиля линий сетки

7.16.1.4. Легенда

Использовать легенду – параметр «Да» включает отображение легенды, «Нет» – отключает.

Шрифт – выбор шрифта легенды, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

7.16.1.5. Ось времени

Единицы измерения – выбор единиц измерения на графике из выпадающего списка:

- секунды;
- минуты;
- часы;
- дни.

Диапазон – диапазон значений времени, представленный на графике по оси X.

Разбиение – количество интервалов, отображенных на оси X.

Цвет оси – выбор цвета оси X, используя цветовую палитру.

Цвет подписи – выбор цвета подписей оси X, используя цветовую палитру.

Шрифт – выбор шрифта, размера и стиля подписей оси X, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

Формат времени – выбор формата представления времени на оси X из выпадающего списка:

- hh:mm:ss;
- dd:hh:mm;
- yyyy:MM:dd;
- yyyy:MM:dd:hh.

где, ss – секунды, hh – часы, dd – дни, MM – месяцы, yyyy – года.

7.16.1.6. Ось значений

Разбиение – количество интервалов, отображенных на оси Y.

Цвет оси – выбор цвета оси Y, используя цветовую палитру.

Цвет подписи – выбор цвета подписей оси Y, используя цветовую палитру.

Шрифт – выбор шрифта, размера и стиля подписей оси Y, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>;

Мин. значение – задание минимального значения для оси Y.

Макс. значение – задание максимального значения для оси Y.

7.16.1.7. Представление данных

Буфер – задание максимального количества точек на графике.

7.16.1.8. Панель с кнопками

Использовать панель – параметр переключателя «Да» включает отображение панели с кнопками снизу, «Нет» – отключает.

Графический элемент «График» также имеет группу свойств «Кривые», расположенную на отдельной вкладке.

7.16.1.9. Кривая

При нажатии правой кнопкой мыши на группу «Кривые» можно добавлять и удалять кривые:

Заголовок – ввод текста заголовка кривой, используя текстовое поле.

Значение – свойство без полей ввода, имеющее иконку связи.

Цвет – выбор цвета кривой, используя цветовую палитру.

Стиль линии – выбор стиля линий кривой из выпадающего списка.

Толщина линии – задание толщины линии кривой в пикселях.

Тип кривой – выбор типа кривой из выпадающего списка:

- линия;
- сплайн.

7.17. Группа графических элементов «Изображение из файла»

Группа графических элементов «Изображение из файла» содержит элемент «Изображение из файла», позволяющий выбрать файл изображения с компьютера и отобразить его в области элемента.

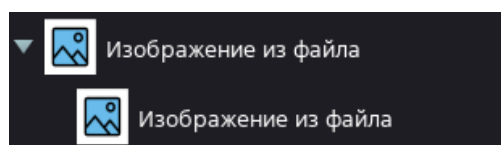


Рисунок 535 — Графический элемент группы «Изображение из файла»

7.17.1. Графический элемент «Изображение из файла»

Элемент «Изображение из файла» имеет специальное свойство:

7.17.1.1. Изображение

Расположение файла – задание расположения файла или выбор файла изображения с компьютера. Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку открытия системного окна выбора файла. Применение изменений в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Ctrl+Enter.

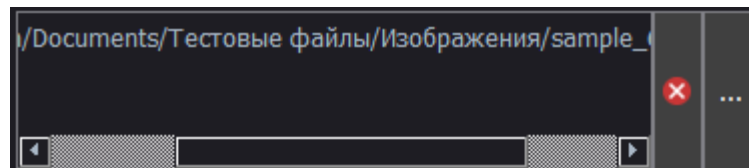


Рисунок 536 — Текстовое поле выбора файла

Поддерживаются следующие форматы изображений: .png, .bmp, .jpg, .jpeg, .jpe, .tif, .tiff, .webp.

7.18. Группа графических элементов «Переключатели»

Группа графических элементов «Переключатели» содержит набор интерактивных графических элементов, предназначенных для визуального отображения прогресса и управления состоянием различных параметров:

- переключатель 1;
- флажок;
- радиокнопка;
- индикатор выполнения;
- ползунок;
- круглый регулятор.

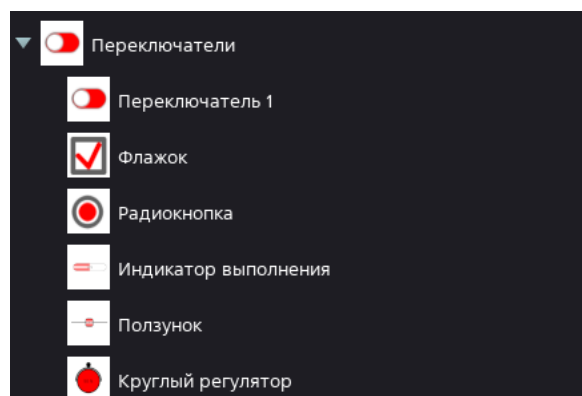


Рисунок 537 — Графические элементы группы «Переключатели»

7.18.1. Графический элемент «Переключатель 1»

«Переключатель 1» – представляет собой графический элемент с двумя возможными состояниями: «Вкл/Выкл», которые сопровождаются изменением цвета переключателя.



Рисунок 538 — Графический элемент «Переключатель 1»

7.18.1.1. Выключатель

Цвет – выбор цвета переключателя, используя цветовую палитру.

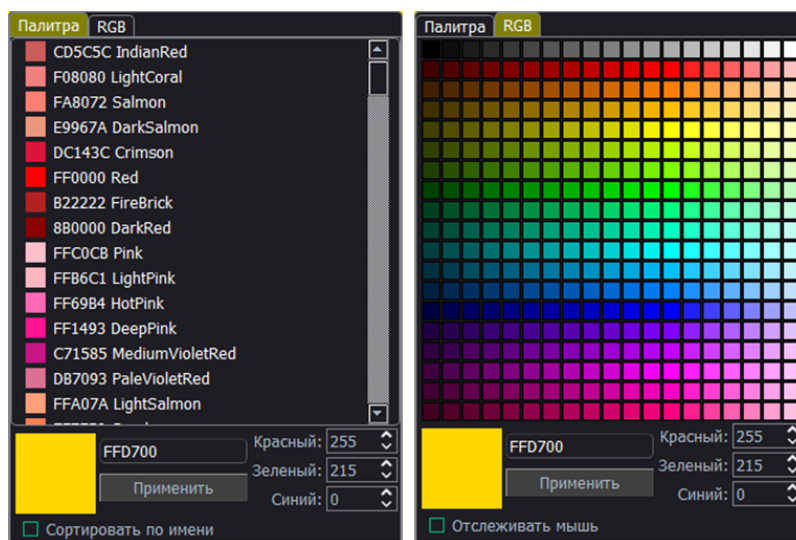


Рисунок 539 — Цветовая палитра и RGB палитра

Цвет границы – выбор цвета границы, используя цветовую палитру.

Цвет ВЫКЛ – выбор цвета фона переключателя в выключенном состоянии, используя цветовую палитру.

Цвет ВКЛ – выбор цвета фона переключателя во включенном состоянии, используя цветовую палитру.

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Переключатель также обладает специальными свойствами, не объединенными в группу:

- переключатель вкл. – параметр «Да» переводит переключатель во включенное состояние, «Нет» – в выключенное;
- переключатель запрещен – параметр «Да» делает переключатель неактивным для взаимодействия в ИМ и окрашивает переключатель в серый цвет, «Нет» – значение параметра по умолчанию.

7.18.2. Графический элемент «Флажок»

«Флажок» – представляет собой квадратный графический элемент, который может быть отмечен или снят для активации или деактивации опций.



Рисунок 540 — Графический элемент «Флажок»

7.18.2.1. Флажок

Размер – задание размера области индикатора (квадрата) в пикселях.

Тип индикатора – выбор варианта отображения индикатора из выпадающего списка:

- Цвет. Параметр закрашивает область индикатора в соответствующий цвет при включенном и выключенном состоянии элемента;
- Галочка. Параметр отображает галочку внутри области индикации при включенном состоянии элемента и оставляет область индикации пустой при выключенном состоянии; галочка имеет цвет, выбранный в свойстве «Цвет ВКЛ».

Текст – набор текста, отображаемого рядом с флажком. По умолчанию – «Флажок». Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.



Рисунок 541 — Текстовое поле свойства

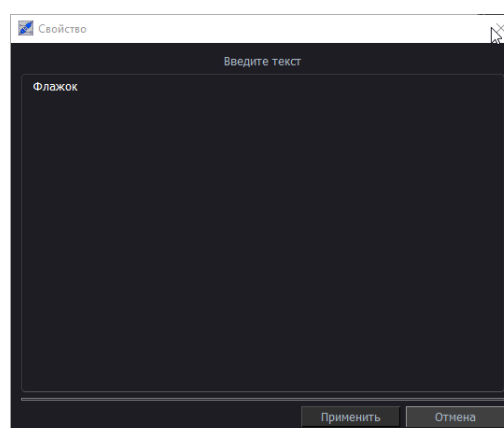


Рисунок 542 — Полноразмерный текстовый редактор

Выравнивание – выбор выравнивания текста внутри блока из выпадающего списка:

- влево;
- центр;
- вправо.

Цвет текста – выбор цвета текста, используя цветовую палитру.

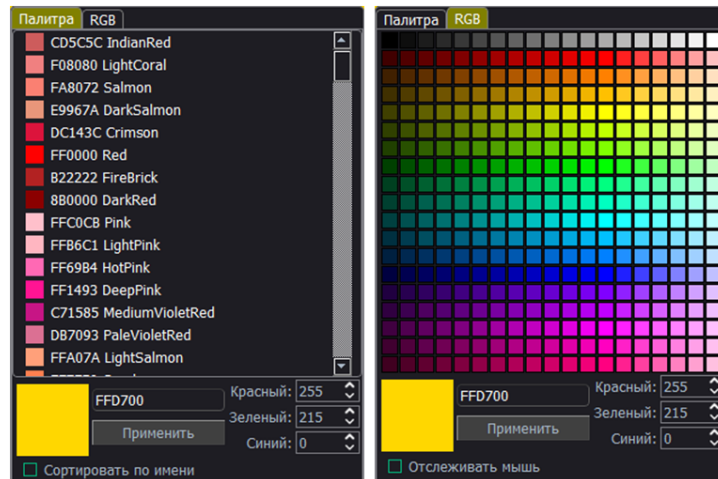


Рисунок 543 — Цветовая палитра и RGB палитра

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

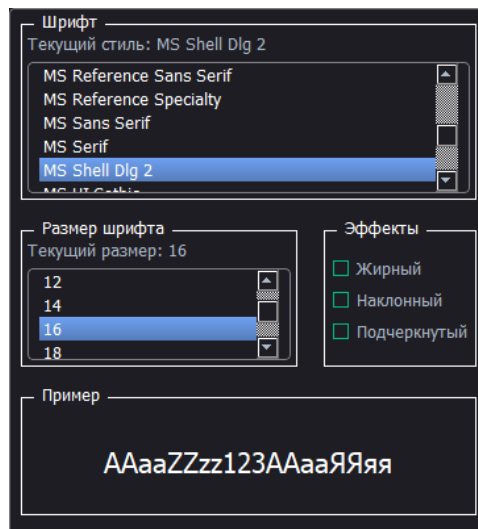


Рисунок 544 — Меню шрифтов

Цвет границы – выбор цвета границы индикатора, используя цветовую палитру.

Цвет ВЫКЛ – выбор цвета области индикации в выключенном состоянии, используя цветовую палитру.

Цвет ВКЛ – выбор цвета индикатора/области индикации во включенном состоянии, используя цветовую палитру.

Флажок также обладает специальными свойствами, не объединенными в группу:

- Флажок вкл. – параметр «Да» переводит флажок во включенное состояние, «Нет» – в выключенное;
- Флажок запрещен – параметр «Да» делает флажок неактивным для взаимодействия в ИМ и окрашивает флажок в серый цвет, «Нет» – значение параметра по умолчанию.

7.18.3. Графический элемент «Радиокнопка»

«Радиокнопка» – представляет собой круглый графический элемент, который может быть отмечен или снят для активации или деактивации опций.



Рисунок 545 — Графический элемент «Радиокнопка»

7.18.3.1. Радиокнопка

Размер – задание размера области индикатора (круга) в пикселях.

Текст – набор текста, отображаемого рядом с радиокнопкой. По умолчанию – «Радиокнопка». Имеет иконку связи.

Текстовое поле включает в себя  кнопку удаления всего содержимого и  кнопку перехода в полноразмерный текстовый редактор. Переход на новую строку в текстовом поле осуществляется нажатием клавиши Enter, а применение изменений – Ctrl+Enter.



Рисунок 546 — Текстовое поле свойства

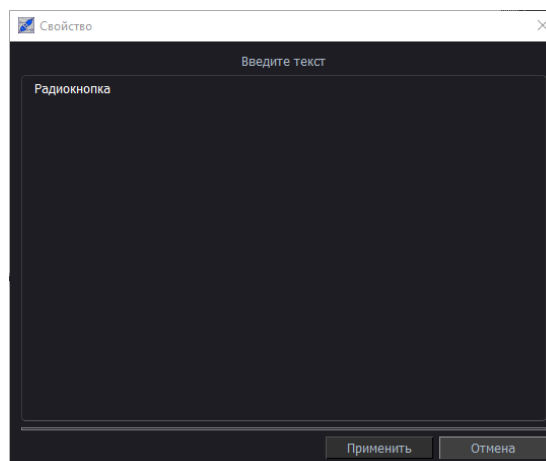


Рисунок 547 — Полноразмерный текстовый редактор

Выравнивание – выбор выравнивания текста внутри блока из выпадающего списка:

- влево;
- центр;
- вправо.

Цвет текста – выбор цвета текста, используя цветовую палитру.

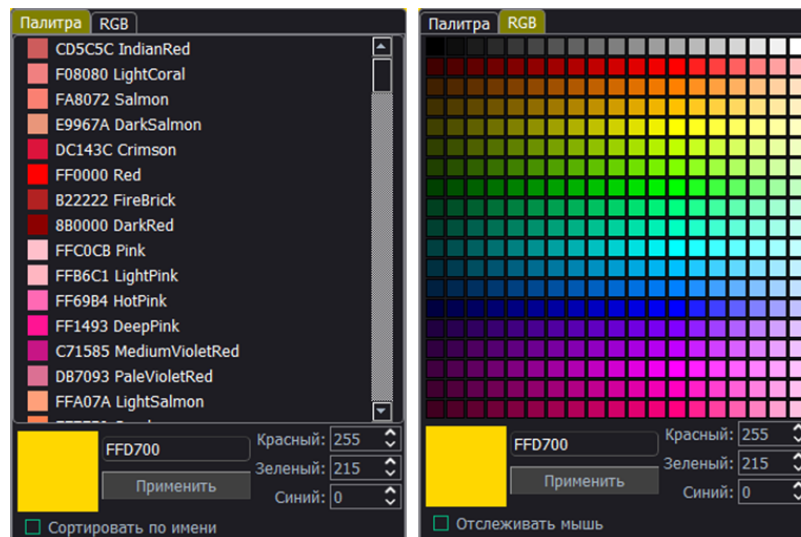


Рисунок 548 — Цветовая палитра и RGB палитра

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

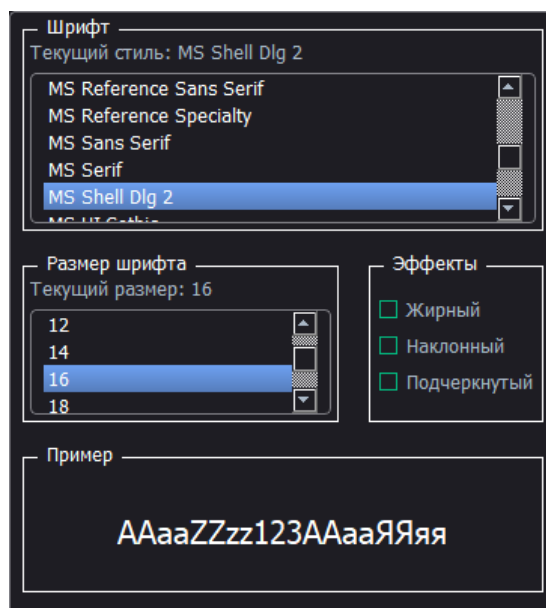


Рисунок 549 — Меню шрифтов

Цвет границы – выбор цвета границы индикатора, используя цветовую палитру.

Цвет ВКЛ – выбор цвета радиокнопки во включенном состоянии, используя цветовую палитру.

Радиокнопка также обладает специальными свойствами, не объединенными в группу:

- Радиокнопка вкл. – параметр «Да» переводит радиокнопку во включенное состояние, «Нет» – в выключенное;
- Радиокнопка запрещена – параметр «Да» делает радиокнопку неактивной для взаимодействия в ИМ и окрашивает её в серый цвет, «Нет» – значение параметра по умолчанию.

7.18.4. Графический элемент «Индикатор выполнения»

«Индикатор выполнения» – представляет собой элемент для отображения прогресса выполнения задачи или процесса. Он помогает пользователям оценить текущий статус операции.

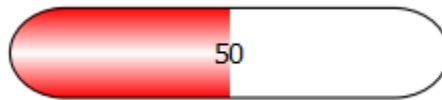


Рисунок 550 — Графический элемент «Индикатор выполнения»

7.18.4.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

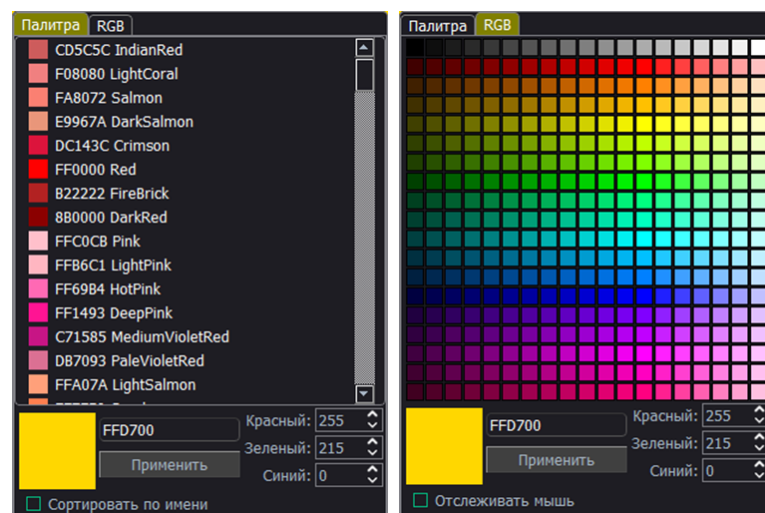


Рисунок 551 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 552 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Радиус – задание радиуса скругления углов элемента (в пикселях).

7.18.4.2. Заливка

Цвет – выбор цвета заполнения с использованием цветовой палитры.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

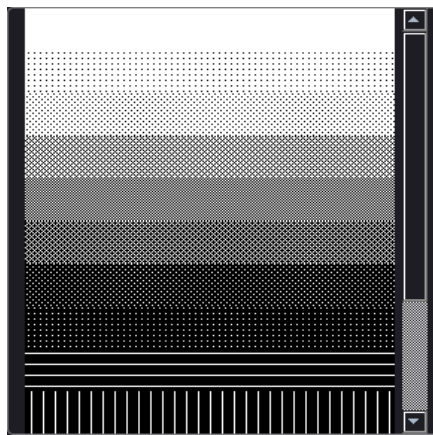


Рисунок 553 — Выбор стиля заливки

7.18.4.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;
- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет градиента – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.18.4.4. Индикатор

Тип значения – выбор отображаемого на элементе значения:

1. Значение – отображение выполнения в виде значения;

2. Процент – отображение процента выполнения.

Минимальное значение – ввод минимального значения.

Максимальное значение – ввод максимального значения.

Текущее значение – ввод текущего значения. Имеет иконку связи.

Процент – ввод процента выполнения. Имеет иконку связи.

Показать текст – выбор параметра переключателя «Да» включает отображение текста (значения либо процента), «Нет» – отключает. При отключении текста происходит блокировка свойств «Цвет текста» и «Шрифт». Их выбор недоступен, если текст отключен.

Цвет текста – выбор цвета текста значения. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

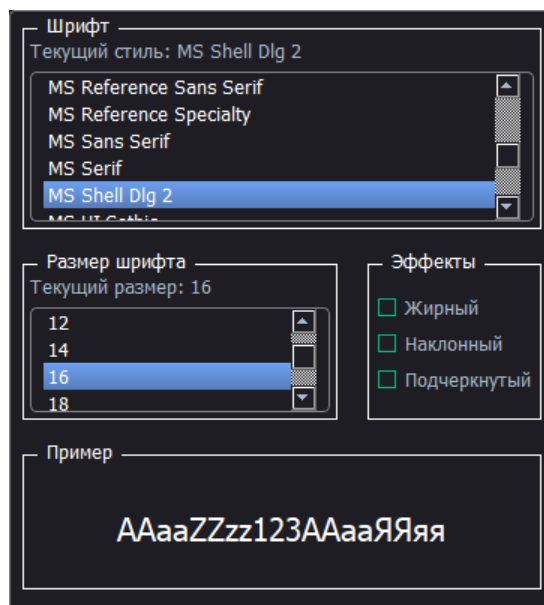


Рисунок 554 — Меню шрифтов

7.18.5. Графический элемент «Ползунок»

«Ползунок» – представляет собой графическое устройство перемещения по шкале значений для регулирования численного параметра или выбора определенной точки на основе положения ползунка.

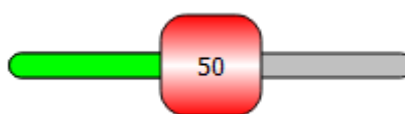


Рисунок 555 — Графический элемент «Ползунок»

7.18.5.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

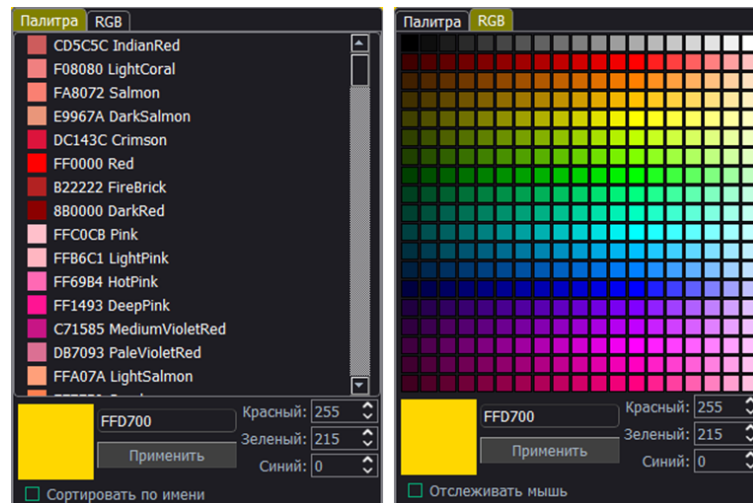


Рисунок 556 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 557 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Радиус – задание радиуса скругления углов элемента (в пикселях).

7.18.5.2. Заливка

Цвет – выбор цвета ползунка, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

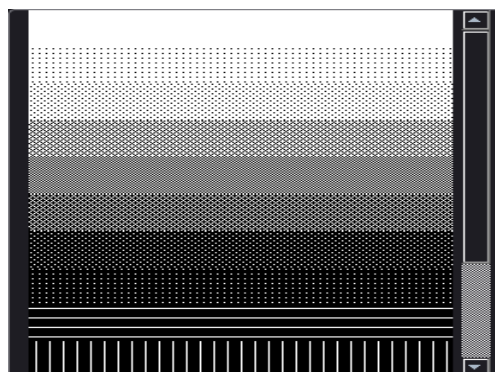


Рисунок 558 — Выбор стиля заливки

Цвет – выбор цвета первой части элемента, используя цветовую палитру.

Цвет – выбор цвета второй части элемента, используя цветовую палитру.

7.18.5.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.18.5.4. Ползунок

Тип значения – выбор отображаемого на элементе значения:

1. Значение – отображение выполнения в виде значения;
2. Процент – отображение процента выполнения.

Минимальное значение – ввод минимального значения.

Максимальное значение – ввод максимального значения.

Текущее значение – ввод текущего значения. Имеет иконку связи.

Процент – ввод процента выполнения. Имеет иконку связи.

Показать текст – выбор параметра переключателя «Да» включает отображение текста (значения либо процента), «Нет» – отключает. При отключении текста происходит блокировка свойств «Цвет текста» и «Шрифт». Их выбор недоступен, если текст отключен.

Цвет текста – выбор цвета текста значения. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

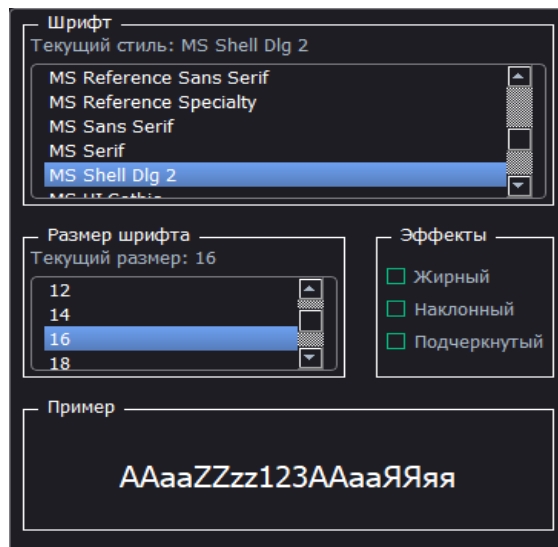


Рисунок 559 — Меню шрифтов

7.18.6. Графический элемент «Круглый регулятор»

«Круглый регулятор» – представляет собой специальный тип ползунка, представленный в виде кругового маркера на диске-шкале, используемый для тонкой регулировки значений.



Рисунок 560 — Графический элемент «Круглый регулятор»

7.18.6.1. Граница

Цвет – выбор цвета границы, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

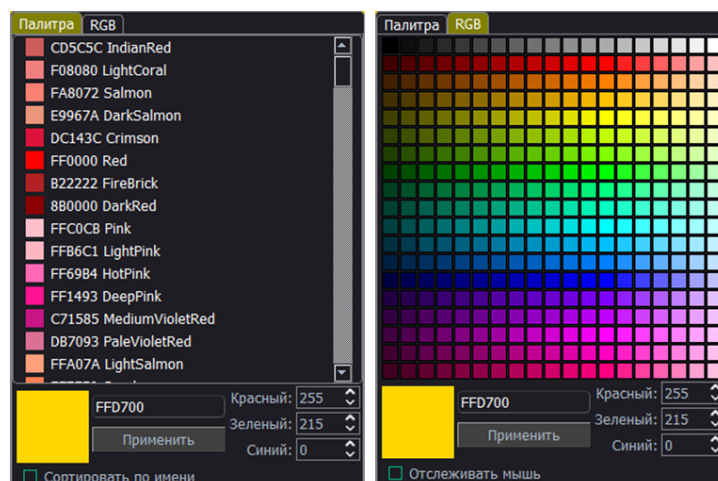


Рисунок 561 — Цветовая палитра и RGB палитра

Стиль – выбор стиля границы из выпадающего списка.



Рисунок 562 — Выбор стиля границы

Толщина – задание толщины границы в пикселях.

Радиус – задание радиуса скругления углов элемента (в пикселях).

7.18.6.2. Заливка

Цвет – выбор цвета ползунка, используя цветовую палитру. Имеет иконку связи.

Стиль – выбор стиля заливки из выпадающего списка.

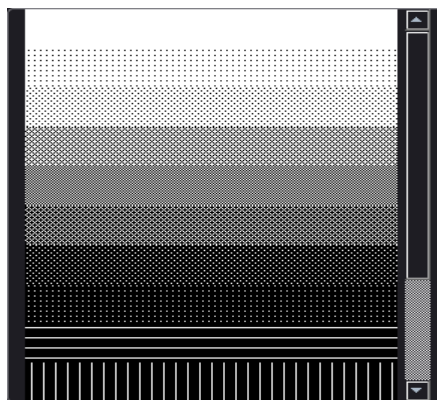


Рисунок 563 — Выбор стиля заливки

Цвет – выбор цвета первой части элемента, используя цветовую палитру.

Цвет – выбор цвета второй части элемента, используя цветовую палитру.

7.18.6.3. Градиент заливки

Стиль – выбор стиля градиента заливки из выпадающего списка:

- нет. При выборе этого варианта происходит блокировка свойств «Цвет» и «Позиция источника света». Их редактирование недоступно, если стиль градиента заливки не выбран;

- горизонтальный линейный;
- вертикальный линейный;
- радиальный.

Цвет – выбор цвета градиента, используя цветовую палитру.

Позиция источника света – задание позиции источника света в процентах.

7.18.6.4. Ползунок

Тип значения – выбор отображаемого на элементе значения:

1. Значение – отображение выполнения в виде значения;
2. Процент – отображение процента выполнения.

Минимальное значение – ввод минимального значения.

Максимальное значение – ввод максимального значения.

Текущее значение – ввод текущего значения. Имеет иконку связи.

Процент – ввод процента выполнения. Имеет иконку связи.

Показать текст – выбор параметра переключателя «Да» включает отображение текста (значения либо процента), «Нет» – отключает. При отключении текста происходит блокировка свойств «Цвет текста» и «Шрифт». Их выбор недоступен, если текст отключен.

Цвет текста – выбор цвета текста значения. Имеет иконку связи.

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

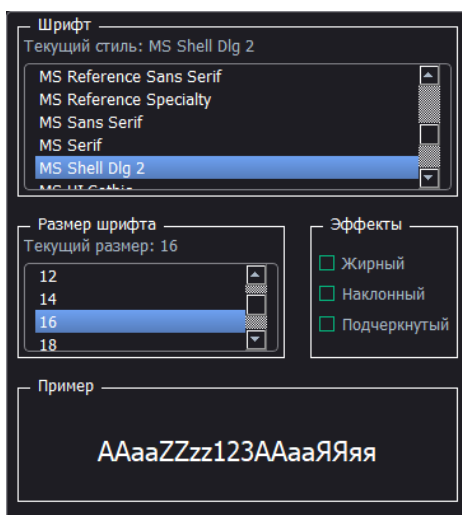


Рисунок 564 — Меню шрифтов

7.19. Группа графических элементов «Таймеры»

Группа графических элементов «Таймеры» содержит элемент «Таймер», который используется для отсчета времени с заданным интервалом, управления временными интервалами и выполнения определенных задач в заданное время. «Таймер» используется в программе ST.

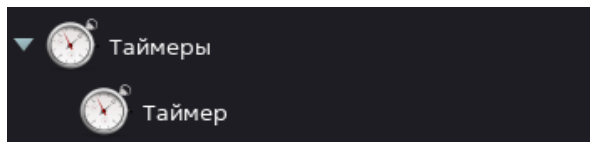


Рисунок 565 — Графический элемент группы «Таймеры»

7.19.1. Графический элемент «Таймер»

Таймер имеет следующие специальные свойства:

1. Интервал (мс) – задание временного интервала таймера в миллисекундах, по умолчанию имеет значение 1000;
2. Старт – параметр «Да» позволяет начать отсчет времени при старте ИМ.

7.20. Группа графических элементов «Растровые изображения»

Группа графических элементов «Растровые изображения» состоит из набора изображений, которые содержатся в библиотеке изображений проекта. Выпадающий список содержит список библиотек изображений, а содержимое библиотеки отображается в поле под выпадающим списком.

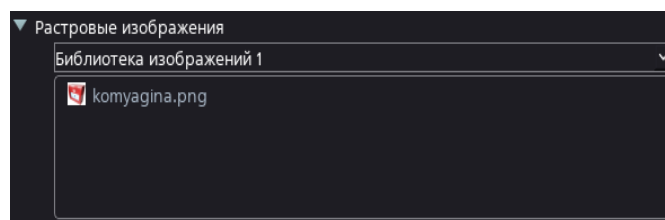


Рисунок 566 — Графический элемент группы «Растровые изображения»

7.20.1. Отсечение

Разрешить – параметр переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает.

Процент – задание процента отсечения в процентах.

7.21. Группа графических элементов «Векторные изображения»

Группа графических элементов «Векторные изображения» состоит из набора векторных изображений, которые содержатся в библиотеке SVG изображений проекта. Выпадающий список содержит список библиотек SVG изображений, а содержимое библиотеки отображается в поле под выпадающим списком.

Векторные изображения представляют собой математические объекты, состоящие из геометрических фигур (линий, кривых, контуров), которые могут быть изменены без потери качества.

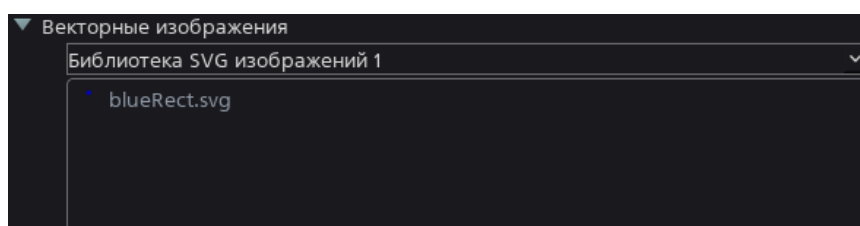


Рисунок 567 — Графический элемент группы «Векторные изображения»

7.21.1. Отсечение

Разрешить – параметр переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает.

Процент – задание процента отсечения в процентах.

7.22. Группа графических элементов «Видеоклипы»

Группа графических элементов «Видеоклипы» состоит из набора видеоклипов, которые содержатся в библиотеке видео проекта. Выпадающий список содержит список библиотек видео, а содержимое библиотеки отображается в поле под выпадающим списком.

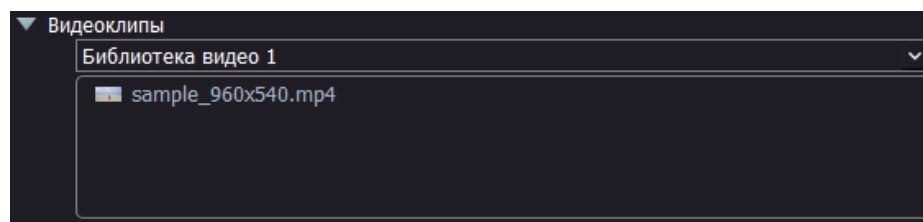


Рисунок 568 — Графический элемент группы «Видеоклипы»

7.22.1. Видеоклип

Запустить – параметр переключателя «Да» включает проигрывание видеоклипа, «Нет» – отключает.

Громкость звука – задание процента громкости звука.

7.23. Группа графических элементов «Тексты»

Группа графических элементов «Тексты» состоит из набора текстовых файлов, которые содержатся в библиотеке текстов проекта. Выпадающий список содержит список библиотек текстов, а содержимое библиотеки отображается в поле под выпадающим списком.

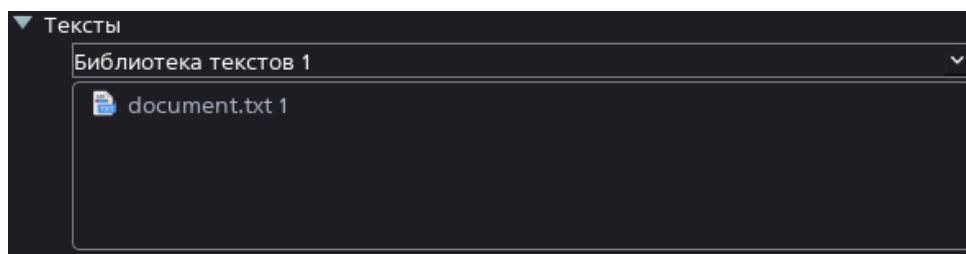


Рисунок 569 — Графический элемент группы «Тексты»

7.23.1. Отсечение

Разрешить – параметр переключателя «Да» включает отсечение, «Нет» – отключает.

Процент – задание процента отсечения в процентах.

7.23.2. Текст

Цвет – выбор цвета текста с использованием цветовой палитры.

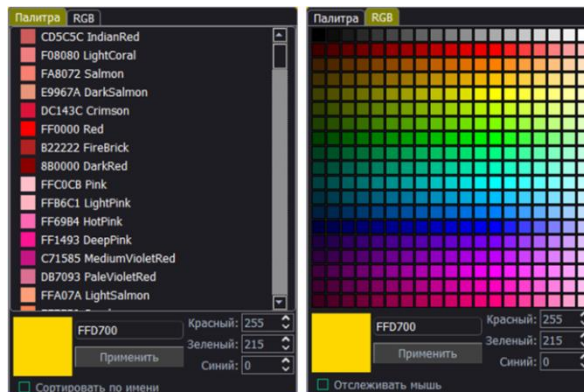


Рисунок 570 — Цветовая палитра и RGB палитра

Шрифт – выбор шрифта, его размера и стиля, используя меню шрифтов. В поле указаны параметры вида: <Шрифт,размер,стиль>.

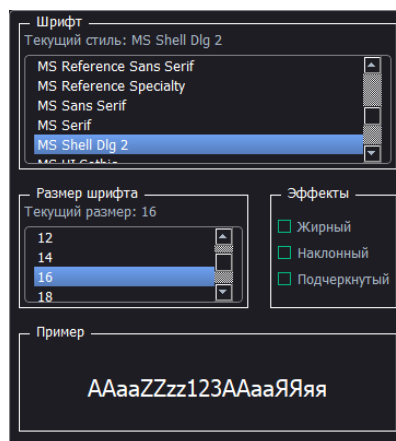


Рисунок 571 — Меню шрифтов

7.23.3. Выравнивание

Горизонтальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

- влево;
- центр;
- вправо.

Вертикальное выравнивание – выбор из выпадающего списка выравнивания текста внутри блока текста:

- влево;
- центр;
- вправо.

8. ТИПЫ ДАННЫХ

В «TX SCADA» существуют типы данных, приведенные ниже.

Типы	
Логические	Целые знаковые
BOOL	SINT
BIT	INT
Вещественные	DINT
REAL	LINT
LREAL	Целые беззнаковые
	USINT
	UINT
	UDINT
	ULINT

Рисунок 572 — Типы данных

Логические:

- BOOL – булево значение, 1 бит (TRUE или FALSE, TRUE соответствует 1, 1 соответствует TRUE, FALSE соответствует 0, 0 соответствует FALSE);
- BIT – битовое значение, 1 бит (1 или 0).

Вещественные:

- REAL – вещественное число, 4 байта ($-3.402823466e+38 \dots 3.402823466e+38$);
- LREAL – вещественное число, 8 байт ($-1.797693134862315e+308 \dots 1.797693134862315e+308$).

Целые знаковые – SINT, INT, DINT, LINT:

- SINT – целое со знаком, 1 байт ($-128 \dots 127$);
- INT – целое со знаком, 2 байта ($-32768 \dots 32767$);
- DINT – целое со знаком, 4 байта ($-2147483648 \dots 2147483647$);
- LINT – целое со знаком, 8 байт ($-1.797693134862315e+308 \dots 1.797693134862315e+308$).

Целые беззнаковые:

- USINT – целое без знака, 1 байт ($0 \dots 255$);
- UINT – целое без знака, 2 байта ($0 \dots 65535$);
- UDINT – целое без знака, 4 байта ($0 \dots 4294967295$);
- ULINT – целое без знака, 8 байт ($0 \dots 18446744073709551615$).

9. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ В «TX SCADA»

Данный раздел не претендует на полноту описания приемов и методов проектирования в «TX SCADA», в нем изложены только основные принципы разработки проекта. Для того чтобы получить более детальное представление о процессе создания проекта, рекомендуется выполнить курс уроков «Первые шаги», посмотреть видео примеры, а также ознакомиться с назначением элементов проекта «TX SCADA» и операциями в среде разработки.

Типовой порядок разработки проекта в TX SCADA включает следующие типовые процедуры:

- Анализ объекта автоматизации;
- Создание структуры проекта;
- Конфигурирование связей;
- Экспорт проекта для ИМ;
- Отладка проекта.

9.1. Анализ объекта автоматизации

Прежде чем приступить к созданию проекта в среде разработки TX SCADA, следует провести анализ объекта автоматизации. Главная цель анализа состоит в выделении типовых элементов, встречающихся в проекте и представляющих собой законченные части программы.

Это необходимо сделать для того, чтобы определить полный набор элементов, которые могут быть использованы в дальнейшем при разработке.

9.2. Конфигурирование связей

Связи в пределах одного АРМ (например, глобальная переменная – графический элемент экрана) создаются с помощью перетаскивания объекта на графический элемент.

ВНИМАНИЕ! Если связываемые объекты могут как получать, так и отправлять значения, то перетаскивать следует источник данных на приемник данных.

Созданные связи всегда можно удалить/изменить через контекстное меню объекта или в свойствах графического элемента.

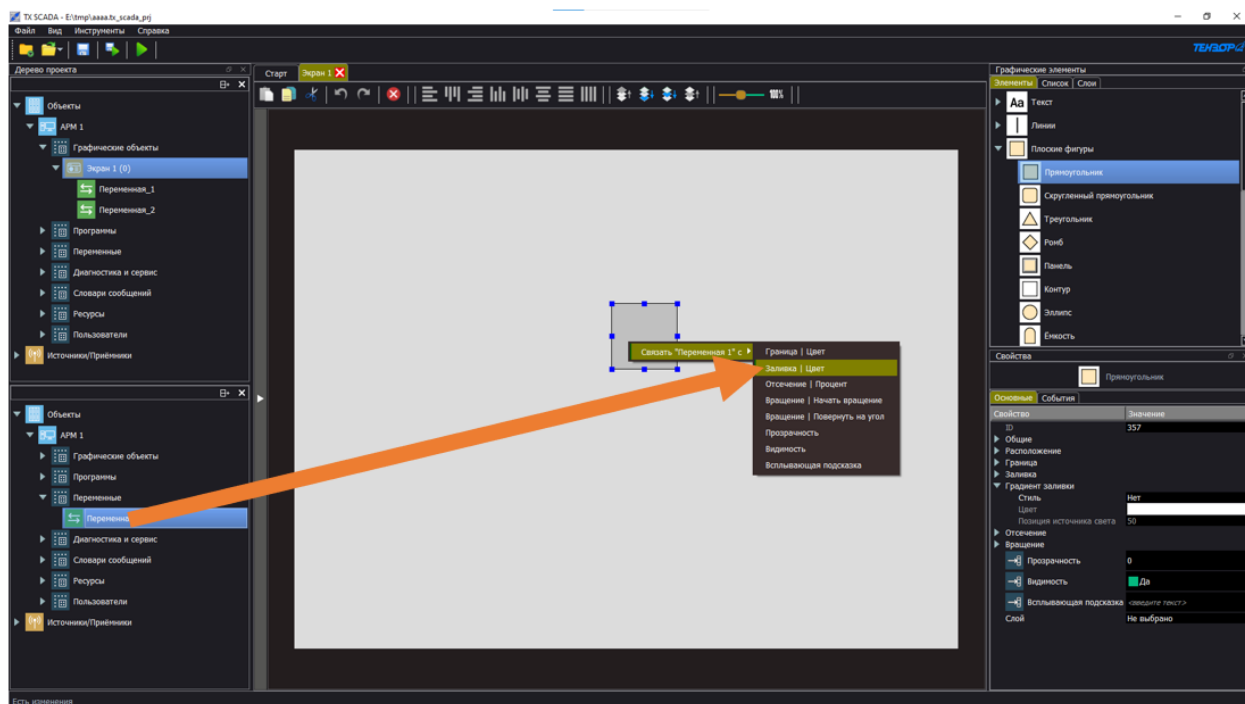


Рисунок 573 — Создание связи глобальной переменной с графическим элементом
 «Прямоугольник»

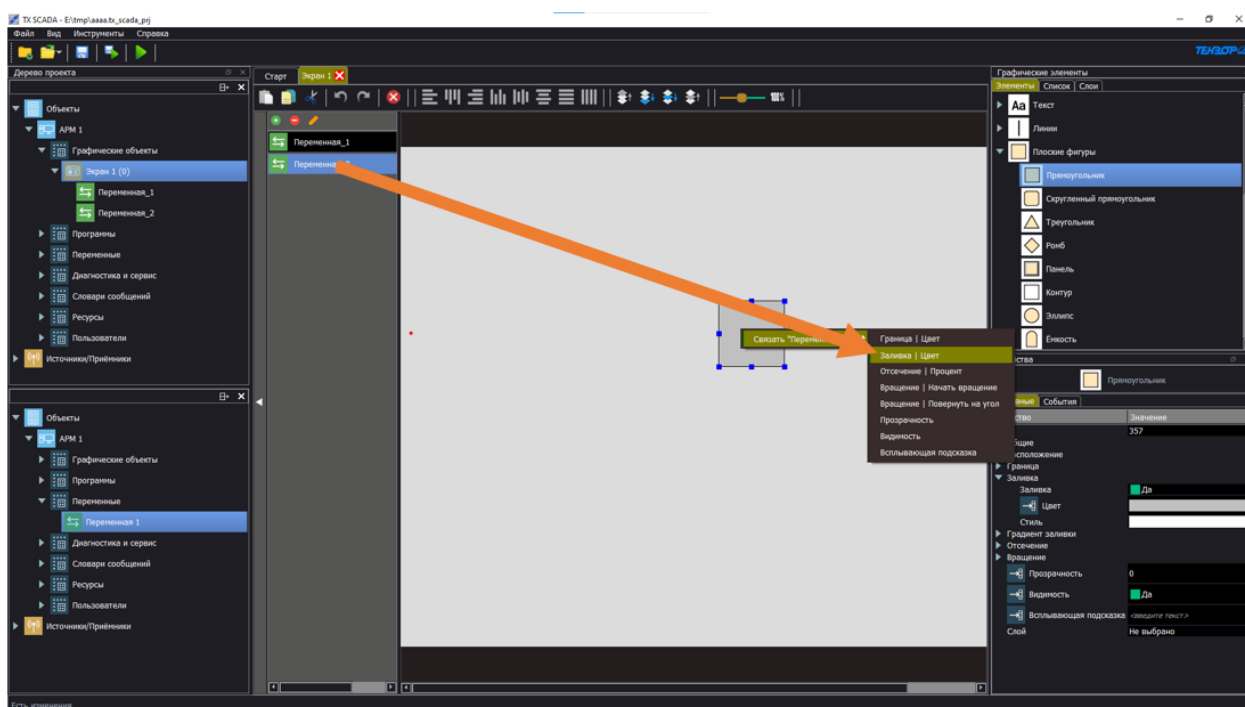


Рисунок 574 — Создание связи локальной переменной с графическим элементом
 «Прямоугольник»

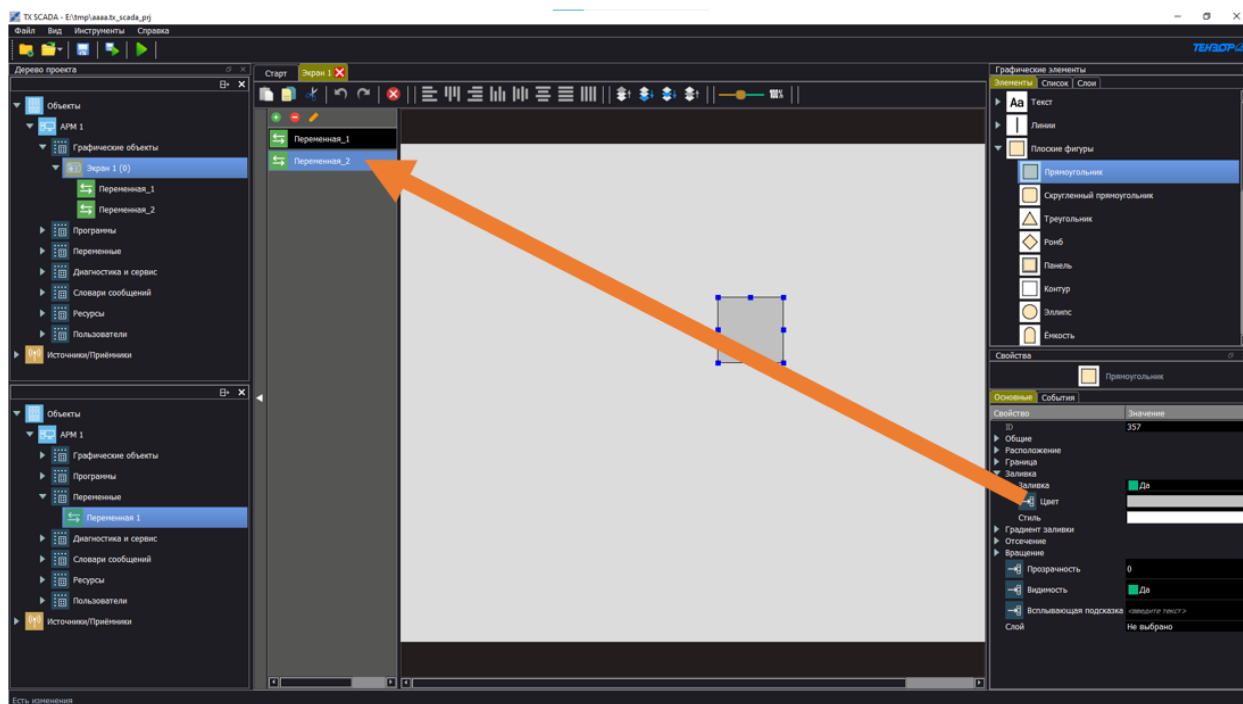


Рисунок 575 — Создание связи графического элемента «Прямоугольник» с локальной переменной

9.2.1. Специальное создание связей

Специальное создание связи между объектом и графическим элементом «Значение» осуществляется сочетанием клавиш **Ctrl+перетаскивание** с нажатой ЛКМ объекта из дерева проекта на графический экран. После этого будет автоматически создан графический элемент «Значение», имеющий входящую связь с переменной. Это позволяет быстро вынести на экран и просмотреть значение какого-либо объекта.

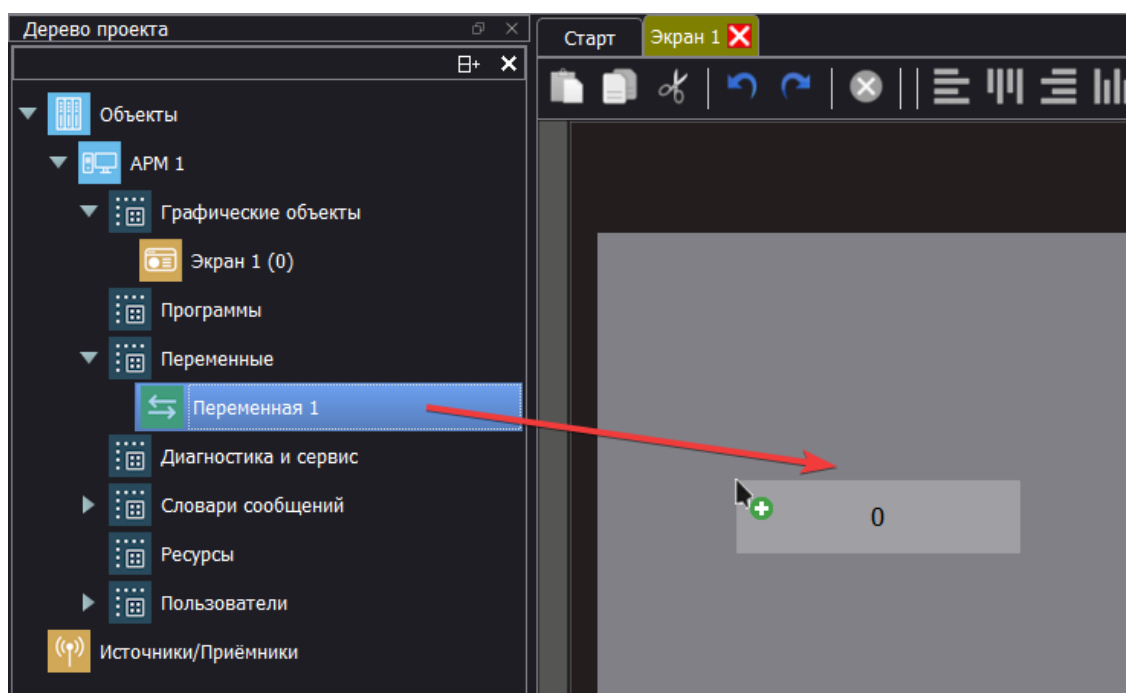


Рисунок 576 — Специальное создание графического элемента и связи

9.3. Экспорт проекта

После запуска команды  «Сохранить для ИМ» происходит экспорт проекта для последующего запуска под управлением исполнительного модуля.

Если есть несохраненные изменения, то откроется окно с предложением их сохранить.

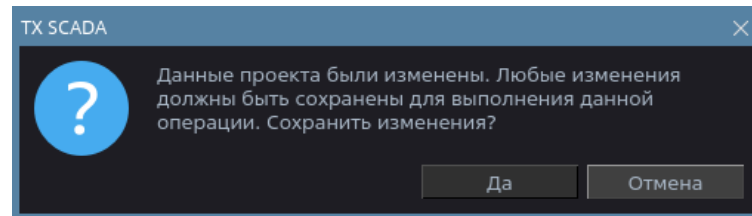


Рисунок 577 — Окно сохранения изменений

Если нет несохраненных изменений, то откроется окно с журналом сообщений экспорта. Оно вмещает в себя такие группы сообщений как «Ошибки», «Предупреждения», «Сообщения». Рядом с названиями групп в скобках пишется количество сообщений данного типа. Если в процессе экспорта были обнаружены ошибки, то в журнале сообщений отобразятся соответствующие сообщения и экспорт будет остановлен.

По умолчанию выводятся сообщения всех трех типов. Отключение/включение отображения конкретного типа сообщений происходит нажатием ЛКМ на название группы.

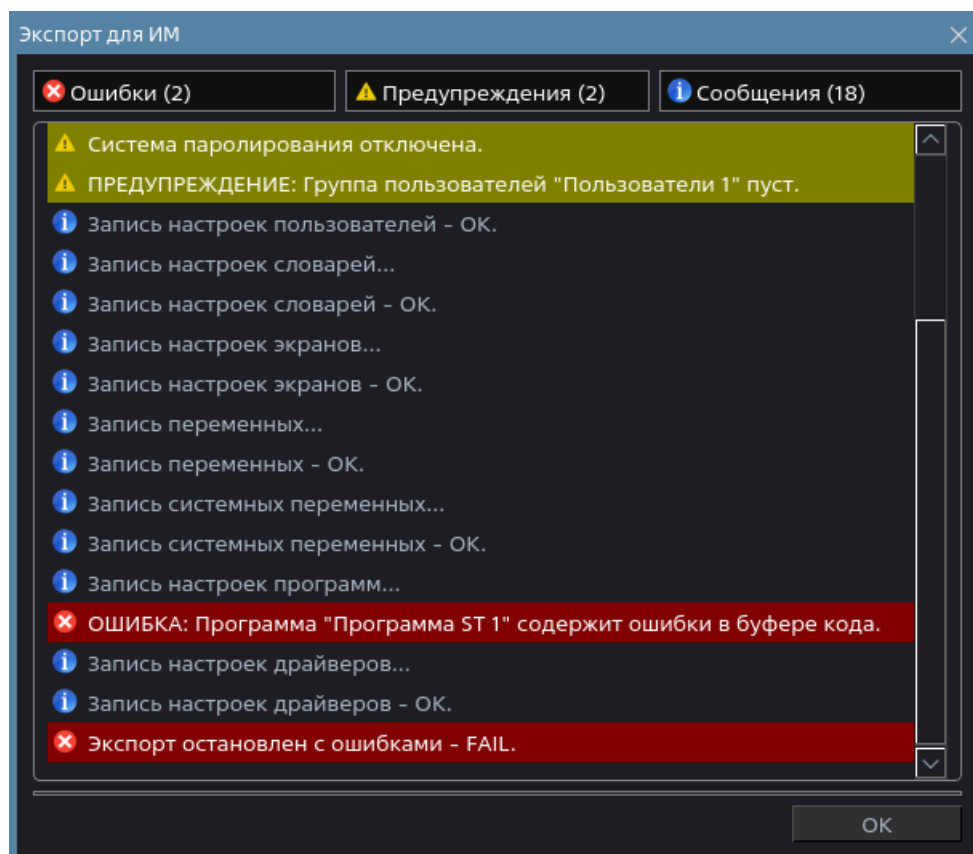


Рисунок 578 — Окно «Экспорт для ИМ»

10. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ «TX SCADA»

Для программирования алгоритмов функционирования разрабатываемого проекта АСУ в «TX SCADA» включены языки ST и FBD. Данные языки являются модификациями языков ST и FBD ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016.

Программы и их компоненты (функции) могут быть разработаны на любом из встроенных языков в соответствующем редакторе, при этом языки для программы и ее компонентов выбираются независимо.

Для создания и редактирования свойств аргументов, переменных и функций программы, а также для использования в программе функций из внешних библиотек в интегрированную среду разработки проекта встроены специальные табличные редакторы. «TX SCADA» имеет также средства для отладки программ.

10.1. Описание языка ST

10.1.1. Лексическая структура языка ST

В алфавит языка входят:

- прописные и строчные буквы латинского алфавита;
- цифры 0,1,...9;
- специальные знаки: + - * / < = > ! : & | ^ ~ % () [] , ; #.

Из символов алфавита формируются лексемы языка:

- идентификаторы;
- ключевые слова;
- числовые и строковые константы;
- символьные операторы (знаки операций);
- разделители;
- комментарии.

10.1.1.1. Идентификаторы ST

Идентификаторы могут состоять из заглавных и строчных латинских букв, цифр и знака подчеркивания "_". Первым символом идентификатора не может быть цифра. Длина идентификатора не ограничена.

Идентификаторы не чувствительны к регистру, т.е. "AAA" и "aaa" являются идентичными идентификаторами.

Имена констант, переменных, функций и т.п., задаваемые пользователем, должны удовлетворять правилам задания идентификаторов.

10.1.1.2. Ключевые слова ST

Ключевые (служебные) слова – это идентификаторы, зарезервированные в языке для специального использования.

Список ключевых слов языка ST: and, array, bool, break, by, byte, case, constant, continue, date, date_and_time, dint, do, dt, dword, else, elsif, end_case, end_for, end_function, end_function_block, end_if, end_program, end_repeat, end_struct, end_type, end_var, end_while, false, for, function, function_block, goto, handle, if, int, lreal, mod, not, of, or, program, real, repeat, return, rol, ror, shl, shr, sint, string, struct, time, time_of_day, to, tod, true, type, udint, uint, until, usint, var, var_arg, var_global, var_inout, var_input, var_output, while, word, xor.

Кроме того, к ключевым словам относятся имена функций C, которые могут быть использованы в ST-программе.

Ключевые слова нечувствительны к регистру, т.е. "while" и "WHILE" являются идентичными ключевыми словами.

Ключевые слова ST являются таковыми и для всех других языков; их нельзя использовать в качестве пользовательских идентификаторов (например, в качестве имен переменных) в любых программах.

10.1.1.3. Разделители ST

В качестве разделителей, или знаков пунктуации, в языке ST используются следующие лексемы:

+ - * ** / < <= <> << > >= >> ! != = == : := & | ^ ~ % () [] . .. , ;

10.1.1.4. Комментарии ST

Комментарии бывают двух видов: строчные и блочные.

Строчный комментарий начинается с символов // и продолжается до конца строки.

Блочный комментарий начинается с символов /* и продолжается до символов */.

Вложенные комментарии не допускаются.

10.1.2. Синтаксис ST

Для описания структуры программы и операторов в ST приняты следующие терминологические соглашения:

- выражение – последовательность операндов, разделителей и символьных операторов, задающая вычисление без присвоения результата;
- предложение – последовательность лексем, определяющая выполнение логически законченного промежуточного действия. Таким действием может быть присвоение переменной результата вычислений, вызов функции-блока и т.п. Операторы (кроме символьных) также образуют предложения.

На основании этих соглашений программа или ее компонент на языке ST определяется как последовательность предложений.

Каждое предложение должно завершаться точкой с запятой. Исключением из этого правила являются операторы определения переменных, для завершения которых точка с запятой не используется.

Длина строки программы не ограничивается, лексемы разделяются произвольным числом пробелов, знаков табуляции или символов перевода строки.

10.1.2.1. Основная точка входа в программу

Основная точка входа в программу определяется следующей конструкцией:

program

{определение аргументов}

{список предложений}

end_program

Необязательное выражение {определение аргументов} задается аналогично выражению {определение переменной} для операторов определения переменной (см. раздел **Операторы ST**). В дальнейшем конструкция **program...end_program** называется основной программой.

Функции и глобальные переменные не могут быть определены в основной программе.

Основная точка входа создается автоматически при создании программы. Если для программы выбран язык ST, конструкция **program...end_program** отображается в листинге. Если для программы выбран язык FBD, основная точка создается во внутреннем представлении и недоступна для просмотра.

10.1.3. Переменные и константы ST

Под объектом в ST понимается некоторая область памяти, которой присвоено имя (идентификатор). Переменная (константа) – это частный случай объекта как именованной области памяти. Отличительной чертой переменной (константы) является возможность связывать с ее именем различные значения, совокупность которых определяется типом переменной (константы).

При определении значения переменной в соответствующую ей область памяти помещается некоторый код. Если этот процесс происходит во время компиляции программы, он называется инициализацией переменной, если во время выполнения программы – присвоением значения.

10.1.3.1. Определение переменных и констант

Вид константы или переменной (глобальная, локальная) задается оператором, с помощью которого данная переменная (константа) определяется (см. **Операторы определения переменных в разделе Операторы ST**). Синтаксис операторов определения переменных предполагает обязательное указание типа данных:


```
//определение локальной строковой
```

```
//переменной myVar
```

```
VAR myVar: STRING; END_VAR
```

Тип данных определяет размер выделяемой памяти. Для указания типа в ST определены следующие ключевые слова (в круглых скобках указано соответствие типу данных C):

- BOOL (bool) – булево значение размерностью 1 байт (true ($\neq 0$) или false (0));
- SINT (__int8) – целое со знаком размерностью 1 байт (-128 ... 127);
- USINT (unsigned __int8, unsigned char) – целое без знака размерностью 1 байт (0 ... 255);
- INT (short) – целое со знаком размерностью 2 байта (-32768 ... 32767);
- UINT (unsigned short, word) – целое без знака размерностью 2 байта (0 ... 65535);
- DINT (int, long) – целое со знаком (4 байта) (-2147483648 ... 2147483647);
- UDINT (unsigned long, dword) – целое без знака (4 байта) (0 ... 4294967295);
- TIME, DATE, DATE_AND_TIME – соответствуют DINT. Значения переменных этих типов задаются аналогично соответствующим временным константам (см. Числовые константы ST);
- REAL (float) – вещественное число (4 байта) (максимальное значение 3.402823466e+38);
- LREAL (double) – вещественное число (8 байт) (максимальное значение 1.7976931348623158e+308);
- STRING (WCHAR*) – 256 символов в кодировке utf-8 (см. также Строковые константы ST).

При определении переменной может быть задано ее значение:

```
VAR i: INT:=1; END_VAR
```

Если при определении переменной (в том числе переменной массива) ее значение не задано, то этой переменной по умолчанию присваивается следующее начальное значение:

- числовая переменная – 0;
- переменная типа BOOL – FALSE;
- переменная типа STRING – пустая строка;
- переменная типа TIME, DATE или DATE_AND_TIME – 0.

При определении константы задание ее значения обязательно:

```
VAR CONSTANT myConst: INT:=13; END_VAR
```

В отличие от переменной, значение константы в программе изменять нельзя.

10.1.3.2. Особенности присвоения значений переменным

При присвоении значения переменной типа TYPE1 переменной типа TYPE2 нужно учитывать следующее:

присвоение корректно только в том случае, если тип TYPE2 включает в себе все числа типа TYPE1:

```
VAR a: REAL := -1564.343; END_VAR
```

```
VAR b: USINT := 50; END_VAR
```

```
a = b; //корректная операция
```

```
b = a; //некорректная операция
```

присвоение корректно, если один из типов – BOOL, а другой – любой численный. Логическое значение TRUE соответствует единице, FALSE – нулю; нуль соответствует FALSE, любое ненулевое значение, в том числе отрицательное, соответствует TRUE:

```
VAR a: BOOL; END_VAR
```

```
VAR b: SINT := -50; END_VAR
```

```
a = b; //a = TRUE, корректная операция
```

```
b = a; //b = 1, корректная операция
```

10.1.3.3. Числовые константы ST

Десятичные целочисленные константы состоят из ненулевой цифры, за которой следует последовательность десятичных цифр:

```
123, 456, 7890
```

Двоичные целочисленные константы начинаются с префикса 2#, за которым следуют цифры 0 или 1:

```
2#1001, 2#1100
```

Восьмеричные целочисленные константы начинаются с префикса 8#, за которым следуют цифры от 0 до 7:

```
8#777, 8#0123
```

Шестнадцатеричные константы начинаются с префикса 16#, за которым следуют цифры или буквы a...f. Буквы можно задавать как в нижнем, так и в верхнем регистре (A...F):

```
16#123, 16#EA7
```

Вещественные константы состоят из целой и дробной части, разделенной точкой. Либо целая, либо дробная часть может отсутствовать. Числа могут задаваться в формате с плавающей точкой, при этом они сопровождаются суффиксом E с указанием десятичного порядка:

```
1.23, 123., .123, 0.123E3, .123e-3, 123.E+5
```

Временные интервалы состоят из префикса t# или time#, за которым следует запись в виде:

```
<дни>d<часы>h<минуты>m<секунды>s<миллисекунды>ms
```

Любая составляющая может быть опущена (например, запись t#1h10s является корректной и означает 1 час 10 секунд). Временной интервал приводится к целочисленному виду, означающему количество миллисекунд в заданном временном интервале, а возвращается целое число секунд.

Дата состоит из префикса `d#` или `date#`, за которым следует запись в виде `уууу-мм-дд` (год, месяц, день). Приводится к целочисленному виду, означающему количество секунд, прошедшее с 0 часов 1 января 1970 года до 0 часов заданной даты.

Константа "Дата и время" состоит из префикса `dt#` или `date_and_time#`, за которым следует запись в виде `уууу-мм-дд-hh:mm:ss` (год, месяц, день, час, минута, секунда). Приводится к целочисленному виду, означающему количество секунд, прошедшее с 0 часов 1 января 1970 года до заданных даты и времени.

10.1.3.4. Строковые константы ST

Строковые константы представляют собой набор символов, заключенных в одинарные или двойные кавычки: "первая строка", "вторая строка". В строке недопустимы управляющие символы и кавычки.

Для размещения в строках произвольных символов применяется механизм эскейп-последовательностей, начинающихся с символа `$`. Определены следующие последовательности:

- `$r` – возврат каретки, код 16#0D;
- `$n` – перевод строки, код 16#0A;
- `$t` – табуляция, код 16#09;
- `$uXXXX` – UNICODE-символ ('X' – шестнадцатеричная цифра);
- `$x` – символ x ('x' – любой символ).

10.1.3.5. Пример

Пусть в программе заданы следующие аргументы UT, не имеющие привязок:

- `arg_004="Кавычка $', символ $u0410 и перевод строки $n вторая строка"`;
- `arg_005="Китайские иероглифы $u4ECB $u4E2D"`;
- `arg_006="Символы $u25BC $u0021 $u0040"`;

Если в экране привязать аргументы к указанным аргументам программы, ГЭ 'Текст/Значение' отобразят следующее:

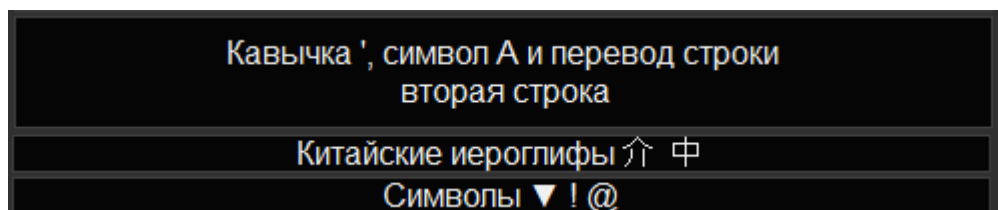


Рисунок 579 — Отображение символов

10.1.3.6. Особенности вычислений

Целочисленность результата арифметических вычислений в программе имеет высший приоритет – даже в том случае, когда этот результат присваивается переменной с плавающей точкой.

Пусть, например, в программе объявлена переменная **float**:

```
VAR VAR_000 : REAL; END_VAR
```

Тогда:

```
VAR_000 = 2 / 10           //VAR_000 = 0
```

```
VAR_000 = 2. / 10          //VAR_000 = 0.2
```

```
VAR_000 = 2. / 10 + 2 /10  //VAR_000 = 0.2
```

10.1.4. Операторы языка ST

10.1.4.1. Символьные операторы

Символьные операторы ST представляют собой знаки операций, выполняемых над операндами. В качестве операндов могут выступать:

- имена констант;
- имена переменных;
- имена переменных – элементов массивов;
- вызовы пользовательских функций;
- вызовы библиотечных функций;
- выражения, заключенные в скобки.

10.1.4.2. Арифметические операторы

К данным операторам относятся:

1. унарный "-" – смена знака операнда;
2. унарный "+" – пустая операция;
3. "+" – сложение; если один из операндов - строка, то другой операнд также преобразуется в строку, затем производится конкатенация строк;
4. "-" – вычитание;
5. "*" – умножение (только для числовых значений);
6. "/" – деление;
7. "%" или **mod** – взятие остатка (деление по модулю);
8. ** – возведение в степень.

10.1.4.3. Побитовые операторы

В данную группу входят следующие операторы:

1. "&" – побитовое "И";

2. "|" – побитовое "ИЛИ";
3. "^" или **xor** – побитовое "исключающее ИЛИ".
4. унарная "~" – поразрядная инверсия;
5. "<<" или **shl** – сдвиг влево на указанное число разрядов (только для целочисленных значений);
6. ">>" или **shr** – сдвиг вправо на указанное число разрядов (без сохранения знака) (только для целочисленных значений);
7. **rol** – циклический сдвиг влево на указанное число разрядов (только для целочисленных значений);
8. **rор** – циклический сдвиг вправо на указанное число разрядов (без сохранения знака) (только для целочисленных значений).

10.1.4.4. Операторы сравнения

Все операторы сравнения возвращают true, если условие выполняется, иначе – false:

1. "==" – проверка на равенство;
2. "!=" или "<>" – проверка на неравенство;
3. "<" – меньше;
4. ">" – больше;
5. "<=" – меньше или равно;
6. ">=" – больше или равно.

10.1.4.5. Логические операторы

К данным операторам относятся:

- **&&** или **and** – возвращает **true**, если оба операнда не равны нулю, иначе - **false**.

Если первый операнд ложен, второй операнд не вычисляется;

- **||** или **or** – возвращает **true**, если любой из операндов не равен нулю, иначе - **false**.

Если первый операнд истинен, второй операнд не вычисляется.

Унарный **!** или **not** – возвращает **true**, если операнд ложен, иначе - **false**.

10.1.4.6. Операторы присваивания

Синтаксис:

{операнд} = {выражение}

или

{операнд} := {выражение}

В качестве операнда может выступать:

- имя переменной;
- имя переменной-элемента массива (индексированная переменная);

- уточненное имя переменной объекта.

10.1.4.7. Приоритет символьных операторов ST

В приведенном ниже списке символьные операторы расположены в порядке убывания приоритета:

- ******
- **!, not, ~, унарный "-", унарный "+"**
- **<<, >>, shl, shr, rol, ror**
- **&, |, ^, xor**
- ***, /, %, mod**
- **+, -**
- **==, !=, <>, <, <=, >, >=**
- **&&, and**
- **||, or**
- **=, :=**

Выражения, заключенные в скобки, вычисляются в первоочередном порядке.

10.1.4.8. Операторы ST

Определены следующие операторы, образующие предложения ST:

- **return**
- **if**
- **case**
- **while**
- **repeat**
- **for**
- **break**
- **continue**
- операторы определения переменных
- оператор индексирования элементов массива
- **goto**

10.1.4.9. Оператор return

Определены 2 варианта задания данного оператора:

return {выражение}

Действие: выход из функции ST. Значением функции является значение {выражения};

return

Действие: выход из функции-блока ST.

Пример:

RETURN (2 + ARG_000 ** 2);

10.1.4.10. Оператор if-then-else

Данный оператор начинается с ключевого слова **if** и заканчивается ключевым словом **end_if**. Определены 3 варианта задания данного оператора:

– **Вариант 1:**

if {выражение} then {последовательность предложений} end_if

Действие: если {выражение} истинно, выполняется {последовательность предложений}, иначе никаких действий не производится.

– **Вариант 2:**

if {выражение} then {последовательность предложений1}

else {последовательность предложений2} end_if

Действие: если {выражение1} истинно, выполняется {последовательность предложений1}, иначе выполняется {последовательность предложений2}.

– **Вариант 3:**

if {выражение1} then {последовательность предложений1}

elseif {выражение2} then {последовательность предложений2}

...

elseif {выражениеN} then {последовательность предложенийN}

else {последовательность предложений} end_if

Действие: выполняется первая по порядку {последовательность предложений}, для которой соответствующее {выражение} истинно. Если все {выражения} ложны, выполняется {последовательность предложений}, следующая за ключевым словом **else**.

Количество блоков "**elseif {выражение} then {последовательность предложений}**" не ограничено.

Пример:

В результате выполнения следующего кода переменной VAR_000 присваивается значение 200. Выполняется только одно (первое по порядку) действие, для которого условие истинно, поэтому действие, следующее за конструкцией **ELSIF...THEN**, выполнено не будет, несмотря на то, что условие VAR_002 < 1 истинно:

VAR VAR_000 : INT; END_VAR

VAR VAR_002 : REAL := 0.5; END_VAR

IF VAR_002 < 2 THEN

VAR_000 = 200;

ELSIF VAR_002 < 1 THEN

```
VAR_000 = 500;  
ELSE  
    VAR_000 = 300;  
END_IF;
```

10.1.4.11. Оператор case

Определены 2 варианта задания данного оператора:

– **Вариант 1:**

case {выражение} of

 {список значений}: {последовательность предложений}

...

 {список значений}: {последовательность предложений}

end_case

– **Вариант 2:**

case {выражение} of

 {список значений}: {последовательность предложений}

...

 {список значений}: {последовательность предложений}

else {последовательность предложений}

end_case

Список значений представляет собой набор целых чисел или набор диапазонов целых чисел, разделенных запятой. Диапазон задается в виде

{нижняя граница} ... {верхняя граница}

Действие: если результат вычисления {выражения} принадлежит множествам, заданным {списками значений}, выполняется соответствующая {последовательность предложений}. Если результат вычисления {выражения} не принадлежит ни одному из заданных множеств, выполняется {последовательность предложений}, следующая за ключевым словом **else**.

Пример:

В результате выполнения следующего кода VAR_001=500:

```
VAR VAR_000 : INT; END_VAR
```

```
VAR VAR_001 : INT; END_VAR
```

```
    CASE VAR_000 + 4 OF
```

```
        0 ... 2 : VAR_001 = 200;
```

```
        3, 4, 5 : VAR_001 = 500;
```

```
    END_CASE;
```


10.1.4.12. Оператор while

Синтаксис:

while {выражение} do {последовательность предложений} end_while

Действие: пока {выражение} истинно, выполняется {последовательность предложений}.

Пример:

После выполнения следующего кода VAR_001=16:

```
VAR VAR_000 : INT := 10; END_VAR
```

```
VAR VAR_001 : INT; END_VAR
```

```
    WHILE VAR_000 > 2 DO VAR_000 = VAR_000 - 1;
```

```
        VAR_001 = VAR_001 + 2;
```

```
    END_WHILE;
```

10.1.4.13. Оператор repeat

Синтаксис:

repeat {последовательность предложений} until {выражение} end_repeat

Действие: пока {выражение} истинно, выполняется {последовательность предложений}.

Если {выражение} ложно, {последовательность предложений} выполняется 1 раз.

Пример:

После выполнения следующего кода VAR_001=20:

```
VAR VAR_000 : INT :=10; END_VAR
```

```
VAR VAR_001 : INT; END_VAR
```

```
REPEAT VAR_001 = VAR_001 + 2; VAR_000 = VAR_000 + 1; UNTIL VAR_000 < 20  
END_REPEAT;
```

10.1.4.14. Оператор for

Синтаксис:

**for {инициализация переменной цикла} t- {выражение1} by {выражение2} d-
{последовательность предложений}
end_for**

Инициализация переменной цикла имеет вид:

{имя переменной}:={выражение}

Действие: пока значение переменной цикла меньше или равно значению {выражения1} выполняется {последовательность предложений}. По завершении каждого цикла к переменной цикла прибавляется значение {выражения2}; если оно не задано, прибавляется 1.

С помощью оператора **for** нельзя построить цикл с убывающим счетчиком. Для создания таких циклов нужно использовать операторы **while** и **repeat**.

Пример:

После выполнения следующего кода VAR_001=22:

```
VAR VAR_000 : INT :=10; END_VAR
```

```
VAR VAR_001 : INT; END_VAR
```

```
FOR VAR_000 = 10 T- 20 D- VAR_001 = VAR_001 + 2; END_FOR;
```

10.1.4.15. Оператор break

Синтаксис:

break

Действие: выход за пределы цикла. В случае вложенных циклов выход осуществляется только из текущего цикла и не затрагивает внешние.

10.1.4.16. Оператор continue

Синтаксис:

continue

Действие: переход в конец цикла, т.е. выражения, следующие за оператором continue до конца цикла, не выполняются.

10.1.4.17. Операторы определения переменных

Операторы определения переменных могут быть заданы вручную (кроме операторов определения глобальных переменных) или с помощью табличного редактора. В языке **ST** определены следующие операторы данного типа:

var

{определение переменной}

...

{определение переменной}

end_var

var_global

{определение переменной}

...

{определение переменной}

end_var

var_arg

{определение переменной}

...

{определение переменной}

end_var

var_input

{определение переменной}

```
...  
{определение переменной}  
end_var
```

```
var_output  
{определение переменной}  
...  
{определение переменной}  
end_var
```

```
var_inout  
{определение переменной}  
...  
{определение переменной}  
end_var
```

После ключевого слова «**end_var**» точка с запятой не ставится.

Действие: определяет новую переменную. При использовании совместно с `constant` задает константу.

Оператор «**var ... end_var**» используется для создания локальных переменных; может использоваться в основной программе или ее компоненте (функции).

Оператор «**var_global ... end_var**» используется для создания глобальных переменных; может использоваться вне основной программы и ее компонентов (функций).

Оператор «**var_arg(var_input) ... end_var**» используется для определения аргументов (основной программы или ее функций), передаваемых по значению. Определение аргумента с помощью этого оператора равнозначно заданию аргумента типа вход в табличном редакторе.

Оператор «**var_output(var_inout) ... end_var**» используется для определения аргументов (основной программы или ее функций), передаваемых по ссылке. Определение аргумента с помощью оператора «**var_output...end_var**» равнозначно заданию в табличном редакторе аргумента типа выход, а определение аргумента с помощью оператора «**var_inout...end_var**» равнозначно заданию аргумента типа «**ВХОД/ВЫХОД**».

Создание аргументов вручную с помощью указанных операторов может использоваться только в отладочных программах — для таких аргументов нельзя задать привязку. Аргументы рабочей программы следует создавать с помощью табличного редактора.

Выражение {определение переменной} имеет вид:

- {имя переменной}: {тип переменной};
- {имя переменной}: {тип переменной}:={выражение};
- {имя переменной}: array [] of {тип переменной};
- {имя переменной}: array [{размерности массива}] of {тип переменной};

– **{имя переменной}: array [{размерности массива}] of {тип переменной}:= {начальные значения};**

Выражения {размерности массива} задаются в виде диапазонов изменения индексов массива, разделенных запятой.

Диапазон изменения индексов массива имеет вид:

{нижняя граница} .. {верхняя граница}

или

{размер массива}

обозначающий диапазон от **0** до **{размер массива}-1**. В случае, если размерность массива не указана, он считается пустым и ожидается его инициализация в ходе выполнения программы.

Выражения {начальные значения} имеют вид списка начальных значений элементов массива, разделенных запятой. Каждое начальное значение имеет вид выражения, вычисление которого дает реальное начальное значение, или конструкции:

{целочисленная константа} ({выражение})

где **{целочисленная константа}** задает количество элементов, которым присваивается это значение. При присвоении начальных значений элементам массива первым изменяется последний индекс массива.

Область действия имени переменной определяется по следующим правилам:

- глобальные переменные действуют в рамках программы и сохраняют свое значение между вызовами программы. В частности, глобальными являются переменные FBD-блоков;
- локальные переменные и аргументы действуют в рамках объекта (программы, функции), в котором определены.

При привязке переменной по имени она ищется в следующем порядке: локальные, аргументы функции, глобальные.

10.1.4.18. Оператор индексирования элементов массива

Синтаксис:

{имя} [{индекс 1}, ... {индекс N}]

где **{имя}** – имя переменной или функции, возвращающей массив, а **{индекс k}** – целое неотрицательное число или целочисленная переменная (кроме **UINT** и **USINT**). Количество индексов зависит от размерности массива.

Действие: возвращает ссылку на элемент массива, которая может быть использована в левой и правой части оператора присваивания.

10.1.4.19. Оператор goto

Синтаксис:

goto {метка строки}

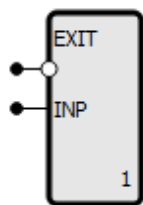
Действие: безусловный переход к строке кода с указанной меткой. Оператор **goto** и метка, на которую этот оператор ссылается, должны находиться в одном и том же программном компоненте (программе, функции и т.п.). Метка должна начинаться с буквы и отделяться от кода программы двоеточием:

```
...
goto myLabel2;
...
myLabel2:
END_PROGRAM
```

10.2. Описание FBD-блоков

10.2.1. Логические функции

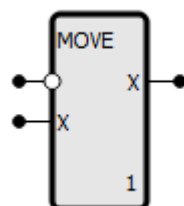
<EXIT> – Выключить программу



Данный блок позволяет выйти из программы пересчёта блоков в секции до пересчёта всех функциональных блоков следующих за этим блоком.

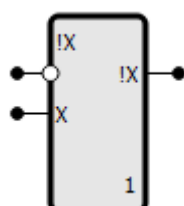
Вывод производится при наличии ненулевого значения на входе INP. На вход IMP этого блока могут подаваться данные любого типа.

<MOVE> — Переход



$X(\text{выход}) = X(\text{вход})$. Тип выхода равен типу входа.

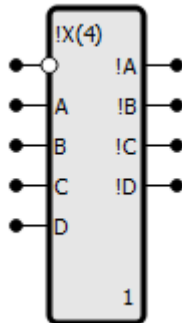
<!X> – Инверсия



$!X(\text{выход}) = \text{not } X(\text{вход})$. На вход этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL.

$!X = \text{TRUE}$, если $X = 0$, во всех остальных случаях $!X = \text{FALSE}$.

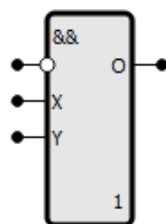
<!X(4)> – Инверсия четырёх элементов



На входы блока могут подаваться данные любого типа, выходы всегда равны типу BOOL.

Выход равен TRUE, если соответствующий вход равен 0, во всех остальных случаях выход равен FALSE.

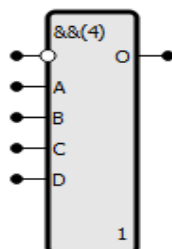
<&&> – Логическое умножение



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL.

$O = \text{TRUE}$ если X и Y одновременно отличны от нуля, во всех остальных случаях $O = \text{FALSE}$.

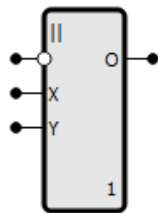
<&&(4)> – Логическое умножение четырёх элементов



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL.

$O = \text{TRUE}$ если A , B , C и D одновременно отличны от нуля, во всех остальных случаях $O = \text{FALSE}$.

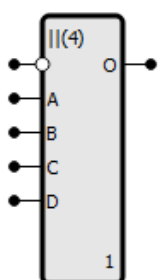
<||> – Логическое сложение



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL.

O = FALSE если X и Y одновременно равны нулю, во всех остальных случаях O = TRUE.

<||(4)> – Логическое сложение четырёх элементов

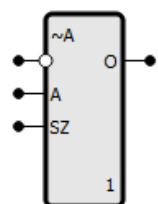


На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL.

O = FALSE, если входы A, B, C и D одновременно равны нулю, во всех остальных случаях O = TRUE.

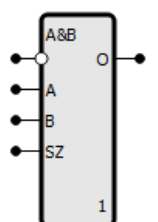
10.2.2. Побитовые функции

<~A> – Побитовая инверсия



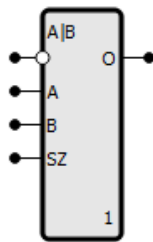
Блок выполняет побитовую операцию NOT. Например, O = 16#FE при A = 1. Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<A&B> – Побитовое логическое умножение



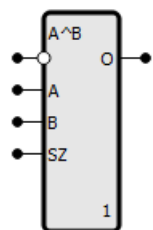
Блок выполняет побитовую операцию AND. Например, $O = 2$ при $A = 2$ и $B = 3$. Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<A|B> – Побитовое логическое сложение



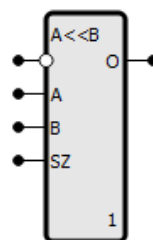
Блок выполняет побитовую операцию OR. Например, $O = 3$ при $A = 2$ и $B = 3$. Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<A^B> – Побитовое исключающее ИЛИ



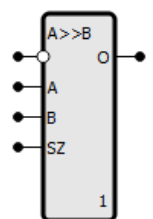
Блок выполняет побитовую операцию XOR. Например, $O = 1$ при $A = 2$ и $B = 3$. Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<A< – Сдвиг влево



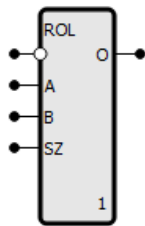
Блок смещает значение входа A влево на число разрядов, заданное значением входа B. Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<A>>B> – Сдвиг вправо



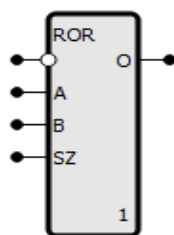
Блок смещает значение входа A вправо на число разрядов, заданное значением входа B. Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<ROL> – Циклический сдвиг влево



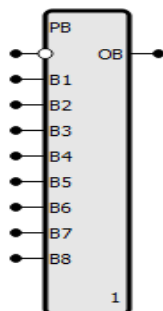
Блок смещает значение входа А влево на число разрядов, заданное значением входа В. Справа число дополняется разрядами, которые при сдвиге “выбывают” слева. Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<ROR> – Циклический сдвиг вправо



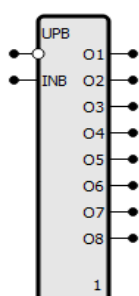
Блок смещает значение входа А вправо на количество разрядов, заданное значением входа В. Слева число дополняется разрядами, которые при сдвиге “выбывают” справа. Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<PB> – Упаковка битов



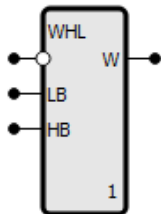
Блок формирует значение битов выхода ОВ по значению соответствующих входов. При ненулевом значении входа соответствующий ему бит выхода будет равен 1, в противном случае – 0. Вход В1 формирует младший бит выходного значения, В8 – старший.

<UPB> – Распаковка битов



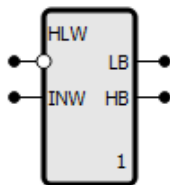
Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа INB (выход O1 соответствует младшему биту). Например, при INB = 16#FF08 выход O3 = 1, а все остальные выходы равны нулю.

<WHL> – Упаковка байтов



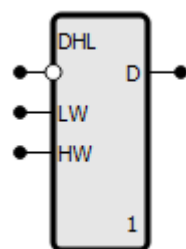
Младший байт выхода W этого блока равен значению младшего байта входа LB, старший байт выхода W равен значению младшего байта входа HB.

<HLW> – Распаковка байтов



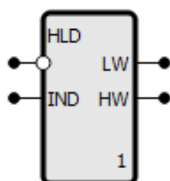
Значение выхода LB данного блока равно значению младшего байта входа INW, значение выхода HB – значению старшего байта входа INW.

<DHL> – Упаковка слов



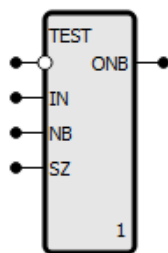
Младшее слово выхода D данного блока равно значению младшего слова входа LW, старшее слово выхода D равно значению старшего слова входа HW.

<HLD> – Распаковка слов



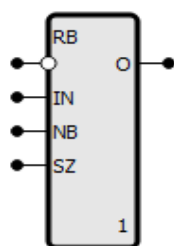
Значение выхода LW этого блока равно значению младшего слова входа IND, значение выхода HW – значению старшего слова входа IND.

<TEST> – Чтение бита



Этот блок передаёт на выход значение одного из битов входа IN. Номер передаваемого бита передаёт вход NB (0 соответствует младшему биту). Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

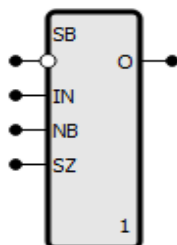
<RB> – Сброс бита



Данный блок модифицирует значение входа IN, устанавливая в 0 один из его битов, и передаёт модифицированное значение на выход O.

Вход NB задаёт номер изменяемого бита (0 соответствует младшему биту). Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

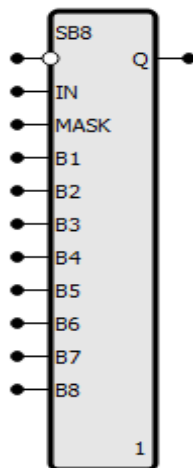
<SB> – Установка бита



Данный блок модифицирует значение входа IN, устанавливая в 1 один из его битов, и передаёт модифицированное значение на выход O.

Вход NB задаёт номер изменяемого бита (0 соответствует младшему биту). Разрядность входа SZ задаёт разрядность выхода. Возможные значения: 1, 8, 16, 32.

<SB8> – Побитовое управление байтом



Блок предназначен для управления заданными по маске битами без изменения значения остальных битов.

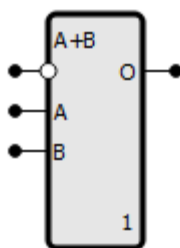
IN – размерность данных USINT. Содержит исходное значение байта.

MASK – размерность данных USINT. Содержит маску ввода, задающую номера входов, значения с которых должны быть записаны в выходной BYTE Q.

Q – размерность данных USINT. Содержит выходное значение байта. Например, если задана маска 00000011, то два младших бита в выходном байте примут значения входов B1 и B2 соответственно, а остальные биты останутся без изменения.

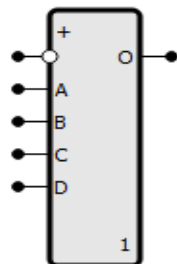
10.2.3. Арифметические функции

<A+B> – Сложение



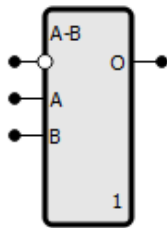
Сложение двух элементов: $O = A + B$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа.

<+> – Сложение четырёх элементов



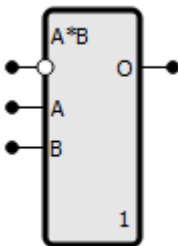
Сложение четырёх элементов: $O = A + B + C + D$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа.

<A-B> – Вычитание



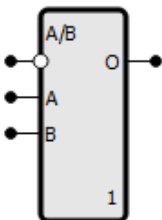
Вычитание двух элементов: $O = A - B$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа с соответствующим этому типу преобразованием выходного значения.

<A*B> – Умножение



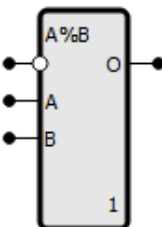
Умножение двух элементов: $O = A * B$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа с соответствующим этому типу преобразованием выходного значения.

<A/B> – Деление



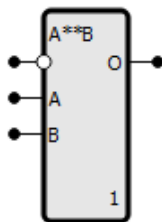
Деление двух элементов: $O = A / B$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа с соответствующим этому типу преобразованием выходного значения. В случае $B = 0$ генерируется ошибка – деление на ноль.

<A%B> – Остаток от деления



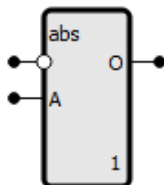
Вычисление остатка от деления A на B. Эквивалентно $A \bmod B$. Например, $5 \bmod 3 = 2$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа с соответствующим этому типу преобразованием выходного значения. В случае $B = 0$ генерируется ошибка – деление на ноль.

<AB> – Возведение в степень**



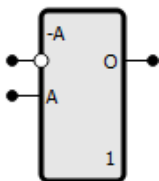
Возведение в степень: $O = A^{**}B$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа с соответствующим этому типу преобразованием выходного значения.

<abs> – Абсолютное значение



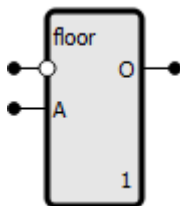
Абсолютное значение: $O = |A|$. Тип выходного значения равен типу входного значения.

<-A> – Перемена знака



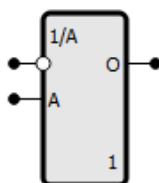
Перемена знака: $O = -A$. Тип выходного значения равен типу входного значения.

<floor> – Целая часть



На выход O передаётся целая часть значения A. Тип выходного значения равен типу входного значения.

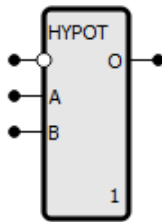
<1/A> – Обратная величина



Обратная величина: $O = 1/A$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа с соответствующим этому типу преобразованием выходного значения.

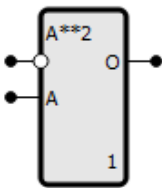
В случае $A = 0$ генерируется ошибка – деление на ноль.

<HYPOT> – Сумма квадратов



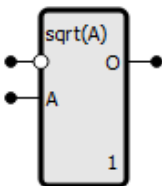
Сумма квадратов: $O = A * A + B * B$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа с соответствующим этому типу преобразованием выходного значения.

<A**2> – Возведение в квадрат



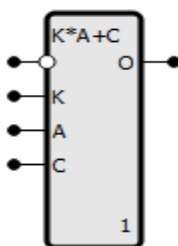
Возведение в квадрат: $O = A ** 2$. Тип выходного значения равен типу входного значения.

<sqrt(A)> – Квадратный корень



Вычисление квадратного корня из A . Тип выходного значения равен типу входного значения. В случае $A < 0$ или $A = 0$ генерируется ошибка – деление на ноль.

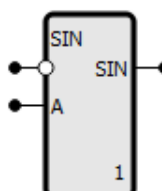
<K*A+C> – Масштабирование



Вычисление выражения $K * A + C$. На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа с соответствующим этому типу преобразованием выходного значения.

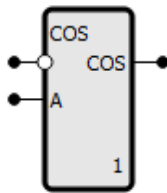
10.2.4. Тригонометрические функции

<SIN> – Синус



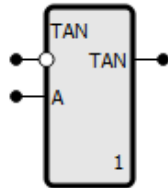
Возвращает синус угла A (A в радианах). Тип входа A и выхода SIN – LREAL.

<COS> – Косинус



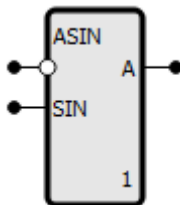
Возвращает косинус угла A (A в радианах). Тип входа A и выхода COS – LREAL.

<TAN> – Тангенс



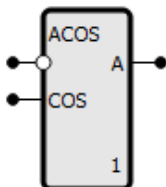
Возвращает тангенс угла A (A в радианах). Тип входа A и выхода TAN – LREAL.

<ASIN> – Арксинус



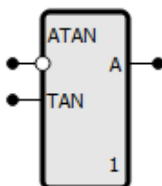
Возвращает арксинус от SIN в виде угла в радианах. Это обратная операция синуса. Тип входа SIN и выхода A – LREAL.

<ACOS> – Арккосинус



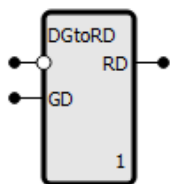
Возвращает арккосинус от COS в виде угла в радианах. Это обратная операция косинуса. Тип входа COS и выхода A – LREAL.

<ATAN> – Арктангенс



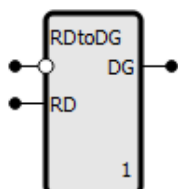
Возвращает арктангенс от TAN в виде угла в радианах. Это обратная операция тангенса. Тип входа TAN и выхода A – LREAL.

<DGtoRD> – Градусы в радианы



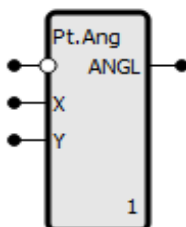
Конвертирует градусы в радианы. Тип входа GD и выхода RD – LREAL.

<RDtoDG> – Радианы в градусы



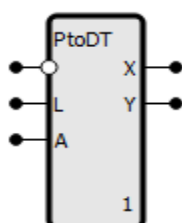
Конвертирует радианы в градусы. Тип входа RD и выхода DG – LREAL.

<Pt.Ang> – Угол точки



Возвращает арктангенс точки, заданной координатами у и х. Эта функция вернёт угол (аргумент) данной точки. Тип входа X,Y и выхода ANGL – LREAL.

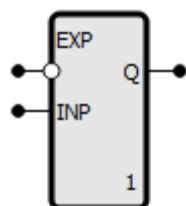
<PtoDT> – Полярные в декартовы



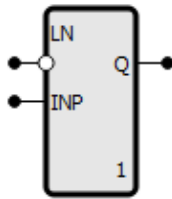
Преобразование полярных координат в декартовы. Тип входа L, A и выхода X,Y – LREAL.

10.2.5. Алгебраические функции

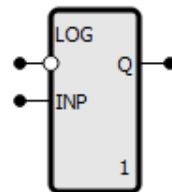
<EXP> – Экспонента



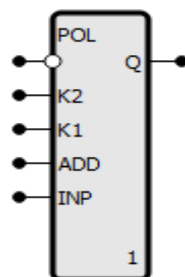
Вычисление экспоненты. Тип выходного значения равен типу входного значения.

<LN> – Натуральный логарифм

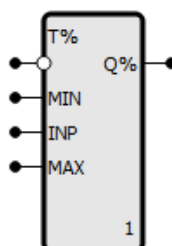
Вычисление натурального логарифма. Тип выходного значения равен типу входного значения.

<LOG> – Десятичный логарифм

Вычисление десятичного логарифма. Тип выходного значения равен типу входного значения.

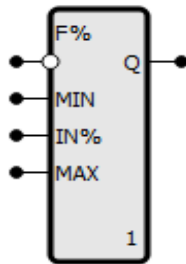
<POL> – Полином второй степени

Вычисление полинома второй степени: $Q = K2*(INP**2) + K1*INP + ADD$. На входы блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода равен максимальному по размеру типу входа.

<T%> – Преобразование в проценты

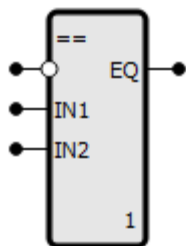
Блок вычисляет отношение входной величины (INP) к заданному диапазону (в процентах):
 $Q = ((INP - MIN) / (MAX - MIN)) * 100$.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, тип выхода – LREAL.

<F%> – Преобразование из процентов

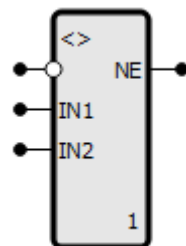
Блок вычисляет значение заданное в процентах по отношению к установленному диапазону: $Q = (((MAX - MIN) * IN) / 100) + MIN$.

На входы MAX и MIN этого блока могут подаваться данные любого типа, на вход IN – LREAL, тип выхода равен максимальному по размеру типу входов MAX или MIN.

10.2.6. Функции сравнения**<= => – Равенство**

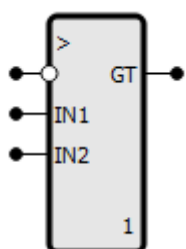
Проверка на равенство.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Если $IN1 = IN2$ то $EQ = TRUE$, в противном случае $EQ = FALSE$.

<< >> – Неравенство

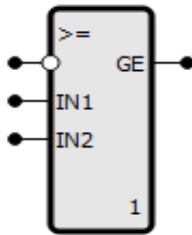
Проверка на неравенство.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Если $IN1 <> IN2$, то $NE = TRUE$, в противном случае $NE = FALSE$.

< >> – Больше

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Если $IN1 > IN2$ то $GT = TRUE$, в противном случае $GT = FALSE$.

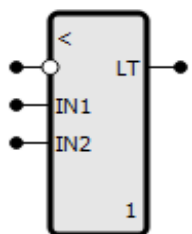
< > = > – Больше или равно



Проверка на больше или равно.

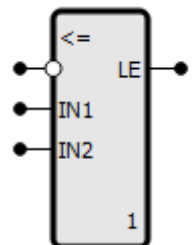
На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Если $IN1 \geq IN2$ то $GE = TRUE$, в противном случае $GE = FALSE$.

< < > – Меньше



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Если $IN1 < IN2$ то $LT = TRUE$, в противном случае $LT = FALSE$.

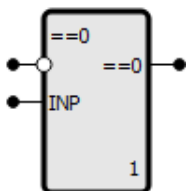
< < = > – Меньше или равно



Проверка не меньше или равно.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Если $IN1 \leq IN2$ то $LE = TRUE$, в противном случае $LE = FALSE$.

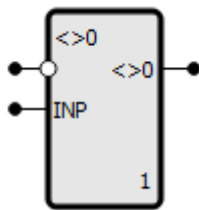
< = 0 > – Равенство нулю



Проверка на равенство нулю.

На вход этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Если $INP = 0$ то блок возвращает – TRUE, в противном случае – FALSE.

<< >0> – Неравенство нулю

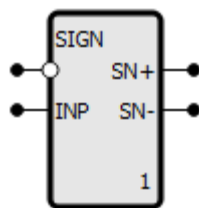


Проверка на неравенство нулю.

На вход этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL.

Если $INP \neq 0$ то блок возвращает – TRUE, в противном случае – FALSE.

<SIGN> – Знаковая функция



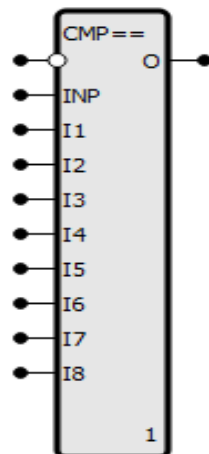
На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL.

Если $INP > 0$, то $SN+ = TRUE$ и $SN- = FALSE$;

Если $INP < 0$, то $SN+ = FALSE$ и $SN- = TRUE$;

Если $INP = 0$, то $SN+ = SN- = FALSE$.

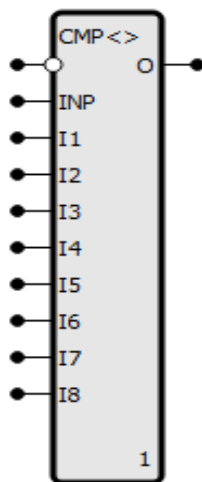
<CMP= => – Анализ на равенство



На входы данного блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Блок сравнивает значение входа INP со значениями входов IN ($N = 1, 2 \dots 8$ – номер входа).

$O = TRUE$ если значение входа INP совпадает со значением любого из входов IN, в противном случае $O = FALSE$.

<CMP< >> – Анализ на неравенство

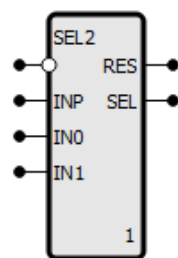


На входы данного блока могут подаваться данные любого типа, выход всегда равен типу BOOL. Блок сравнивает значение входа INP со значениями входов IN (N= 1,2...8 – номер входа).

O = TRUE если значение входа INP не совпадает ни с одним значением любого из входов IN, в противном случае O = FALSE.

10.2.7. Функции выбора

<SEL2> – Выбор из двух



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Тип выхода RES всегда BOOL.

На выход SEL всегда передаётся тип и значение входа IN0, если значение INP = 0.

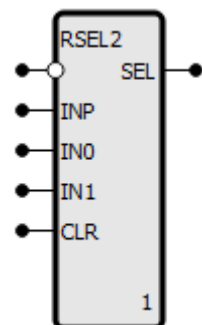
На выход SEL всегда передаётся тип и значение входа IN1, если значение INP = 1.

Если значение входа INP не равно 0 или 1, то значение SEL не изменяется.

Если значение входа INP равно 0 или 1, то значение RES = FALSE.

Если значение входа INP не равно 0 или 1, то значение RES = TRUE.

<RSEL2> – Выбор из двух со сбросом



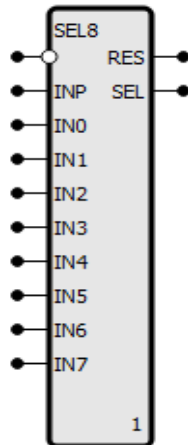
На входы этого блока могут подаваться данные любого типа.

На выход SEL всегда передаётся тип и значение входа IN0, если значение INP = 0.

На выход SEL всегда передаётся тип и значение входа IN1, если значение INP = 1.

На выход SEL всегда передаётся тип и значение входа CLR, если значение INP не равно 0 или 1.

<SEL8> – Выбор из восьми



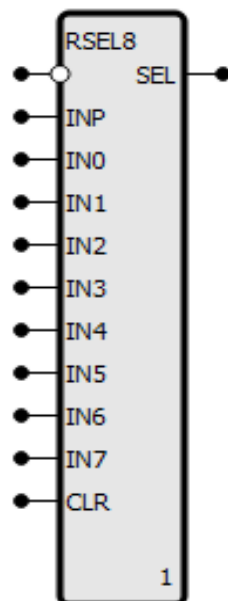
На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Тип выхода RES всегда BOOL.

На выход SEL передаётся тип и значение входа INK ($K = 0, 1, 2, \dots, 7$), если значение INP = K.

Если значение входа $INP \neq K$, то значение SEL не изменяется.

Если значение входа INP = K, то RES = FALSE, если значение входа $INP \neq K$, то RES = TRUE.

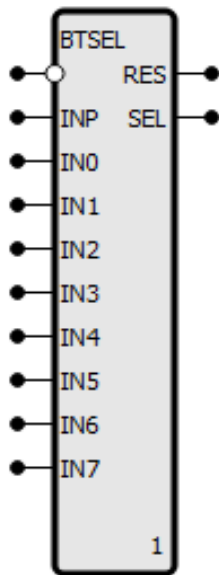
<RSEL8> – Выбор из восьми со сбросом



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа.

На выход SEL передаётся тип и значение входа INK ($K = 0, 1, 2, \dots, 7$), если значение INP = K.

На выход SEL передаётся тип и значение входа CLR, если значение INP $\neq K$.

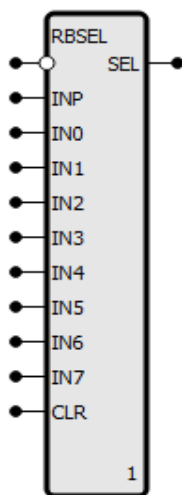
<BTSEL> – Выбор по битам

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, но значение, поданное на вход INP, всегда будет преобразовано к типу USINT. Тип выхода RES всегда BOOL.

На выход SEL передаётся тип и значение входа IN_k ($k = 0, 1, 2, \dots, 7$), если значение $INP = k$.

Если значение входа $INP \neq k$, то значение SEL не изменяется.

Если значение входа $INP = k$, то $RES = FALSE$, если значение входа $INP \neq k$, то $RES = TRUE$.

<RBSEL> – Выбор по битам со сбросом

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, но значение, поданное на вход INP, всегда будет преобразовано к типу USINT.

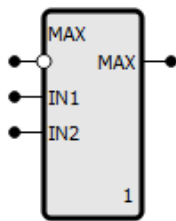
На выход SEL передаётся значение входа IN_k ($k = 0, 1, 2, \dots, 7$), где k порядковый номер самого младшего бита равного 1 из значения входа INP.

Например, если $INP = 02h$ (00000010b), то на выход SEL будет передан тип и значение входа IN1.

Например, если $INP = F0h$ (11110000b), то на выход SEL будет передан тип и значение входа IN4.

Если значение входа $INP = 0$, то на выход SEL передаётся тип и значение входа CLR.

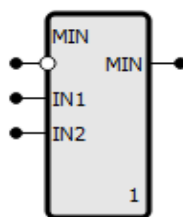
<MAX> – Выбор максимального



Этот блок возвращает большее из входных значений.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Тип выхода будет соответствовать выбранному блоком входу.

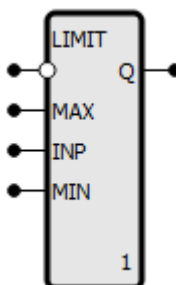
<MIN> – Выбор минимального



Этот блок возвращает меньшее из входных значений.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Тип выхода будет соответствовать выбранному блоком входу.

<LIMIT> – Ограничение



Этот блок клипширует входной сигнал INP , если его значение выходит за границы заданного диапазона:

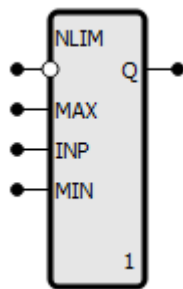
$Q = MAX$, если $INP > MAX$.

$Q = MIN$, если $INP < MIN$.

$Q = INP$, если $MIN \leq INP \leq MAX$.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Тип выхода будет соответствовать типу входа INP .

<NLIM> – Номер интервала



Этот блок определяет входной сигнал INP как номер, если его значение выходит за границы заданного диапазона:

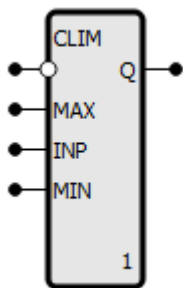
$Q = 1$, если $INP > MAX$.

$Q = 0$, если $MIN \leq INP \leq MAX$.

$Q = 2$, если $INP < MIN$.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Тип выхода будет соответствовать типу входа INP.

<CLIM> – Тестирование интервала



Этот блок проверяет входной сигнал INP, на границы заданного диапазона:

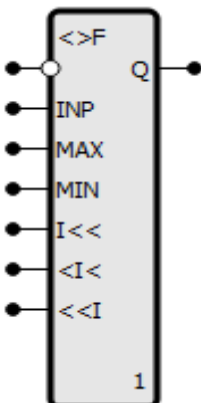
$Q = \text{FALSE}$, если $INP > MAX$.

$Q = \text{TRUE}$, если $MIN \leq INP \leq MAX$.

$Q = \text{FALSE}$, если $INP < MIN$.

На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Тип выхода BOOL.

<< >F> – Контроль по интервалу



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа.

На выход Q передаются тип и значение входа $I_{<<}$, $<I_{<}$ или $I_{<<}$, в зависимости от значения, которое принимает вход INP.

Если значение INP меньше значения MIN – будет возвращено значение со входа $I_{<<}$,

Если значение INP больше значения MIN и меньше MAX – будет возвращено значение со входа $<I_{<}$,

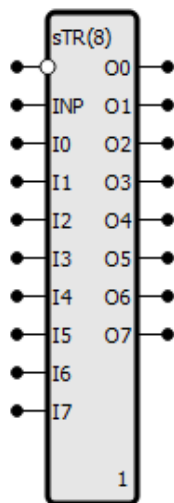
Если значение INP больше значения MAX – будет возвращено значение со входа $<<I_{<}$.

Например, если $INP = 02h$ (00000010b), $MAX = 09h$ (00001001b), $MIN = 05h$ (00000101b), то на выход Q будет передан тип и значение входа $I_{<<}$.

Например, если $INP = 0Ah$ (00001010b), $MAX = 09h$ (00001001b), $MIN = 05h$ (00000101b), то на выход Q будет передан тип и значение входа $<<I_{<}$.

10.2.8. Триггеры и счётчики

$<sTR(8)>$ – Триггер (байт)



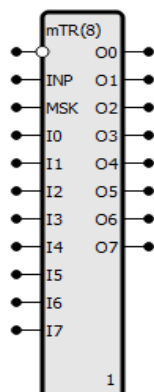
На входы этого блока могут подаваться данные любого типа.

Выход O_k всегда принимает тип соответствующего входа I_k , где $k = 0, 1 \dots 7$.

При изменении значения входа INP с 0 (FALSE) на любое ненулевое (TRUE) – на выход O_k передаётся значение с соответствующего входа I_k .

Если значение входа $INP = 0$ (FALSE) – на все выходы O_k передаётся значение 0 (FALSE).

$<mTR(8)>$ – Триггер по Маске (байт)

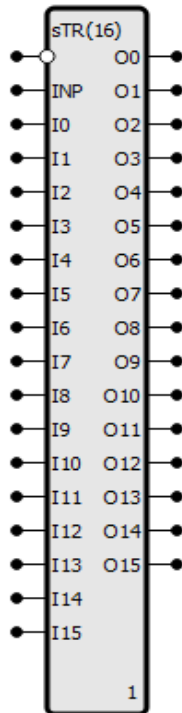


На вход этого блока могут подаваться данные любого типа, но тип входа MSK всегда приводится к типу USINT.

Выход Ok всегда принимает тип соответствующего входа Ik, где $k = 0, 1 \dots 7$.

На выход Ok передаётся значение входа Ik в том случае, если соответствующий бит входа MSKk равен 1, в противном случае на выход Ok передаётся значение 0.

<sTR(16)> – Триггер (слово)



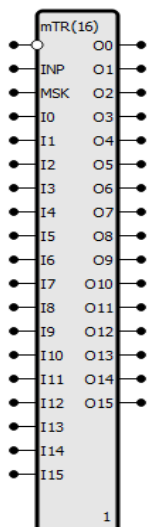
На вход блока могут подаваться данные любого типа, они будут приведены к типу USINT.

Вывод Ok всегда принимает тип соответствующего входа Ik, где $k = 0, 1, 2 \dots 15$.

При изменении значения входа INP с 0 (FALSE) на любое ненулевое (TRUE) – на выход Ok передаётся значение соответствующего входа Ik.

Если значение $INP = 0$ (FALSE), на все выходы Ok передаётся значение 0 (FALSE).

<mTR(16)> – Триггер по Маске (слово)

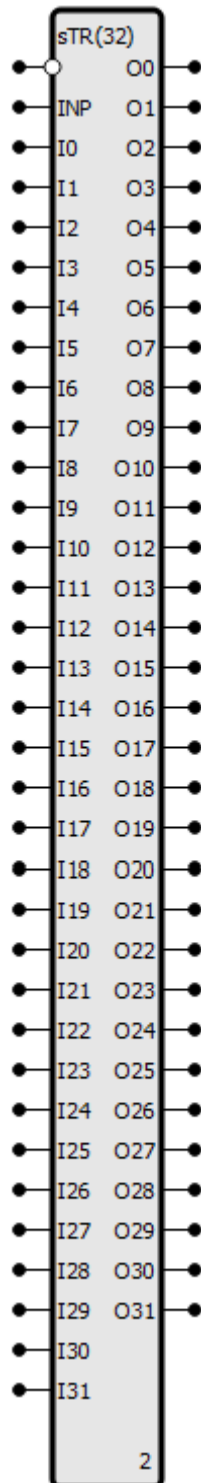


На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, но тип входа MSK всегда приводится к типу UINT.

Выход Ok всегда принимает тип соответствующего входа I_k , где $k = 0, 1, 2, \dots, 15$.

На выход Ok передаётся значение входа I_k в том случае, если соответствующий бит входа MSK_k равен 1, в противном случае на выход Ok передаётся значение 0.

<STR(32) – Триггер (двойное слово)



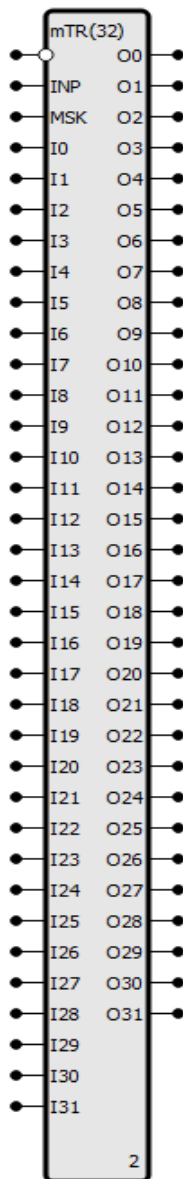
На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, они будут приведены к типу UDINT.

Выход Ok всегда принимает тип соответствующего входа I_k , где $k = 0, 1, 2, \dots, 31$.

При изменении значения входа INP с 0 (FALSE) на любое ненулевое (TRUE) – на выход Ok передаётся значение соответствующего входа Ik.

Если значение INP равно 0 (FALSE), на все выходы Ok передаётся значение 0 (FALSE).

<mTR(32)> – Триггер по Маске (двойное слово)

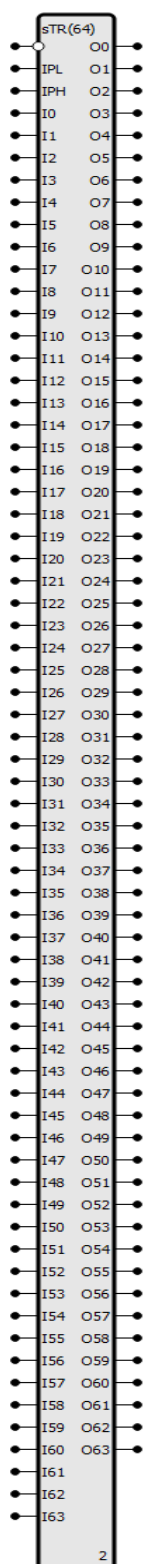


На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, но тип выхода MSK всегда приводится к типу UDINT.

Выход Ok всегда принимает тип соответствующего входа Ik, где $k = 0, 1, 2, \dots, 31$.

На выход Ok подаётся значение входа Ik в том случае, если соответствующий бит входа MSKk равен 1, в противном случае на выход Ok передаётся значение 0.

<sTR(64)> – Триггер (64 бита)



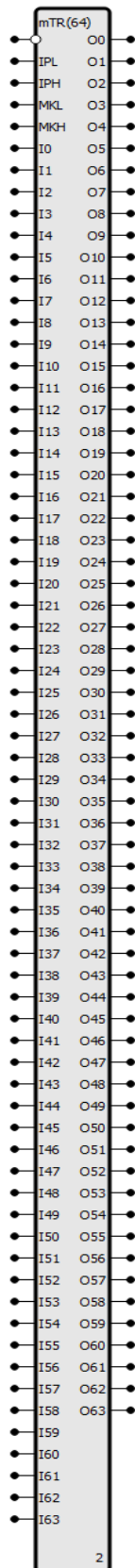
На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, (IPL - младшая часть (32 бита), IPH - старшая часть (32 бита)), они будут приведены к типу «UDINT».

Выход Ok всегда принимает тип соответствующего входа Ik, где K = 0,1,2...63.

При изменении значения входа INL или INH с 0 (FALSE) на любое ненулевое (TRUE) на выход Ok передается значение соответствующего входа Ik.

Если значение INL и INH = 0 (FALSE) – на все выходы Ok передается значение 0 (FALSE).

<mTR(64)> – Триггер по Маске (64 бита)

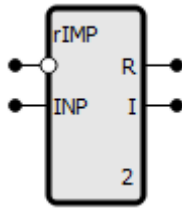


На входы этого блока могут подаваться данные любого типа, (IPL - младшая часть (32 бита), IPH - старшая часть (32 бита)), но типы входов MKL и MKN всегда приводится к типу UDINT.

Выход Ok всегда принимает тип соответствующего входа Ik, где K = 0,1,2...63.

На выход Ok передается значение входа Ik в том случае, если соответствующий бит входа MKL или MKN равен 1, в противном случае на выход Ok передается значение 0.

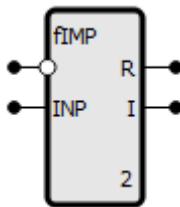
<rIMP> – Импульс по переднему фронту



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Выходы всегда типа BIT.

Этот блок формирует положительный прямоугольный импульс на выходе R и отрицательный прямоугольный импульс на выходе I длиной в один такт пересчёта при изменении значения входа INP с 0 на любое положительное.

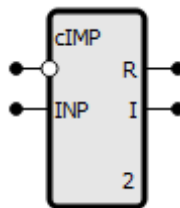
<fIMP> – Импульс по заднему фронту



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Выходы всегда типа BIT.

Этот блок формирует положительный прямоугольный импульс на выходе R и отрицательный прямоугольный импульс на выходе I длиной в один такт пересчёта при изменении значения входа INP с 0 на любое положительное.

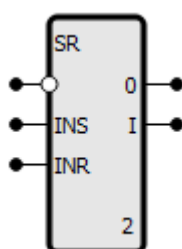
<cIMP> – Импульс по изменению фронта



На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. Выходы всегда типа BIT.

Этот блок формирует положительный прямоугольный импульс на выходе R и отрицательный прямоугольный импульс на выходе I длиной в один такт пересчёта при любом изменении значения входа INP.

<SR> – Триггер с приоритетом по установке (SR)

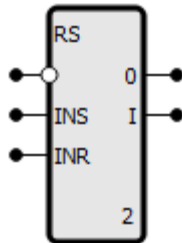


На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. На выходе всегда тип BIT.

Выход О изменяет своё значение с 0 на 1 при изменении значения входа INS с нуля на любое положительное (при этом значение входа INR должно быть любым неотрицательным).

Для сброса выхода О в 0 нужно подать 0 на вход INS и любое положительное значение на вход INR.

<RS> – Триггер с приоритетом по сбросу (RS)

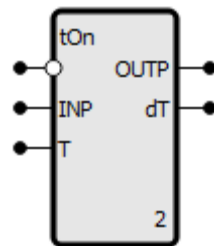


На входы этого блока могут подаваться данные любого типа. На выходе всегда тип BIT.

Выход О изменяет своё значение с 0 на 1 если $INS > 0$ и $INR = 0$.

Для сброса выхода О в 0 нужно подать любое положительное значение на вход INR.

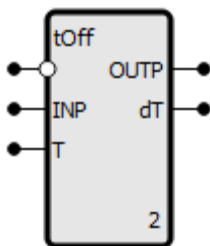
<ton> – Задержка на включение



При изменении значения входа INP с 0 на любое ненулевое, выход OUP принимает значение 1 с задержкой на T миллисекунд. При этом выход dT индицирует число миллисекунд, прошедших с момента изменения INP.

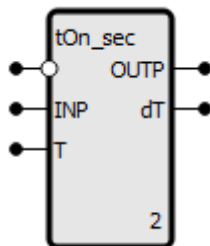
Чтобы обнулить выходы OUP и dT, нужно подать 0 на вход INP.

<toff> – Задержка на выключение



При изменении значения входа INP с ненулевого на 0, выход OUP принимает значение 0 с задержкой на T миллисекунд, при этом выход dT индицирует число миллисекунд, прошедших с момента изменения INP.

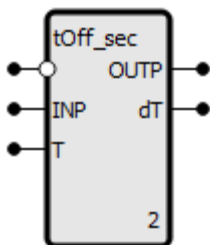
<ton sec> – Задержка на включение (сек)



При изменении значения входа INP с 0 на любое ненулевое, выход OUTP принимает значение 1 с задержкой в T секунд, при этом выход dT индицирует число секунд, прошедших с момента изменения INP.

Чтобы обнулить выходы OUTP и dT, нужно подать 0 на вход INP.

<toff sec> – Задержка на выключение (сек)

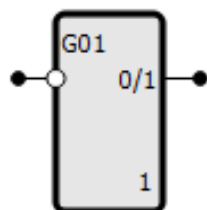


Если $INP \neq 0$, то $OUTP = 1$, $dT = 0$.

При изменении значения входа INP с ненулевого на 0, выход OUTP принимает значение 0 с задержкой в T секунд, при этом выход dT индицирует число секунд, прошедших с момента изменения INP.

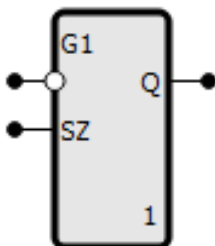
10.2.9. Генераторы

<G01> – Меандр



Данный блок генерирует прямоугольный сигнал с максимальным значением 1.

<G1> – Бегущая единица

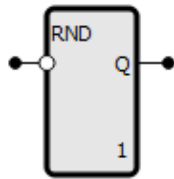


При работе этого генератора его выход последовательно принимает значения 0, $2^{**}0$, $2^{**}1 \dots 2^{**}7$, 0, $2^{**}0$ и т.д.

Значение выхода меняется на каждом такте пересчёта.

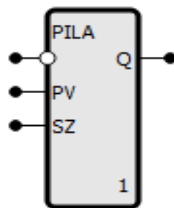
Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения 1, 8, 16, 32.

<RND> – Случайная величина в диапазоне [0,1]



Этот блок генерирует случайную величину с равномерным законом распределения в диапазоне [0,1].

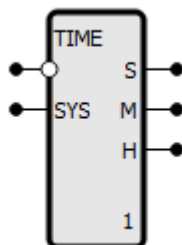
<PILA> – пилообразный сигнал



Данный блок генерирует пилообразный сигнал с максимальным значением, задаваемым входом PV. На каждом такте пересчёта выход увеличивается на 1.

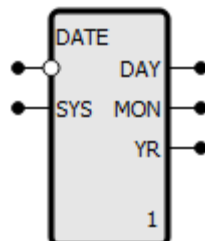
Разрядность входа SZ определяет разрядность выхода. Возможные значения 1, 8, 16, 32.

<TIME> – Астрономическое время



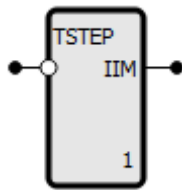
Значение выхода S блока равно текущей астрономической секунде, M – минуте, H – часу.

<DATE> – Астрономическая дата



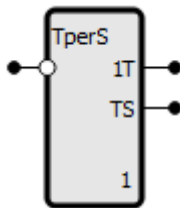
На выходе DAY этого блока генерируется текущее значение дня месяца, на выходе MON – номер месяца, на выходе YR – текущий год.

<TSTEP> – Период вызова программы



Этот блок измеряет период вызова программы в миллисекундах. На выходе будет значение, округлённое до целого.

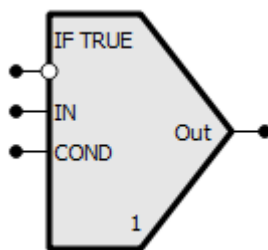
<TperS> – Количество тактов в секунду



Этот блок возвращает количество тактов в секунду.

10.2.10. Функции перехода по условию

<IF TRUE> – Если true



На вход IN Этого блока могут подаваться данные любого типа.

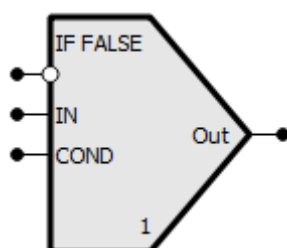
На вход COND этого блока могут подаваться данные любого типа, но они всегда будут приведены к типу BOOL.

out – размерность данных соответствует размерности данных на входе IN.

Значение, поданное на вход IN, передаётся на выход out, если выполнено условие IN равно TRUE.

Если условие IN = TRUE не выполнено, то вся цепочка блоков, подключённых к выходу out, исключается из пересчёта в диаграмме TX FBD.

<IF FALSE> – Если false



На вход IN этого блока могут подаваться данные любого типа.

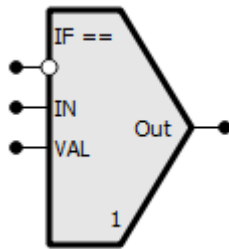
На вход COND этого блока могут подаваться данные любого типа, но они всегда будут приведены к типу BOOL.

out – размерность данных соответствует размерности данных на входе IN.

Значение, поданное на вход IN, передаётся на выход out, если выполнено условие $IN = FALSE$.

Если условие $IN = FALSE$ не выполнено, то вся цепочка блоков, подключённых к выходу out, исключается из пересчёта в диаграмме TX FBD.

<IF ==> – Если равно



На вход IN этого блока могут подаваться данные любого типа.

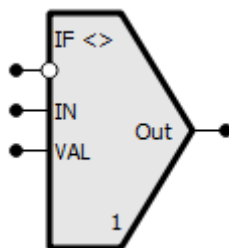
На вход VAL этого блока могут подаваться данные любого типа.

out – размерность данных соответствует размерности данных на входе IN.

Значение, поданное на вход IN, передаётся на выход out, если выполнено условие $IN = VAL$.

Если условие $IN = VAL$ не выполнено, то вся цепочка блоков, подключённых к выходу out, исключается из пересчёта в диаграмме TX FBD.

<IF <>> – Если не равно



На вход IN этого блока могут подаваться данные любого типа.

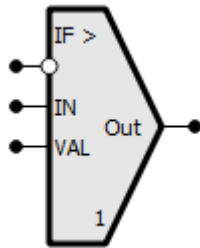
На вход VAL этого блока могут подаваться данные любого типа.

out – размерность данных соответствует размерности данных на входе IN.

Значение, поданное на вход IN, передаётся на выход out, если выполнено условие $IN \neq VAL$.

Если условие $IN \neq VAL$ не выполнено, то вся цепочка блоков, подключённых к выходу out, исключается из пересчёта в диаграмме TX FBD.

<IF >> – Если больше



На вход IN этого блока могут подаваться данные любого типа.

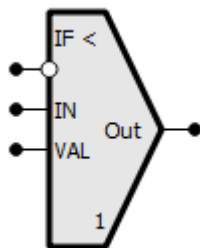
На вход VAL этого блока могут подаваться данные любого типа.

out – размерность данных соответствует размерности данных на входе IN.

Значение, поданное на вход IN, передаётся на выход out, если выполнено условие IN больше VAL.

Если условие IN больше VAL не выполнено, то вся цепочка блоков, подключённых к выходу out, исключается из пересчёта в диаграмме TX FBD.

<IF <> – Если меньше



На вход IN этого блока могут подаваться данные любого типа.

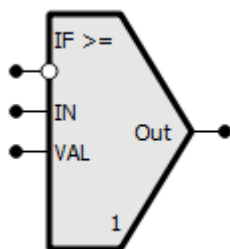
На вход VAL этого блока могут подаваться данные любого типа.

out – размерность данных соответствует размерности данных на входе IN.

Значение, поданное на вход IN, передаётся на выход out, если выполнено условие IN меньше VAL.

Если условие IN меньше VAL не выполнено, то вся цепочка блоков, подключённых к выходу out, исключается из пересчёта в диаграмме TX FBD.

<IF >= > – Если больше или равно



На вход IN этого блока могут подаваться данные любого типа.

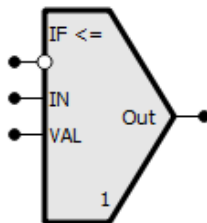
На вход VAL этого блока могут подаваться данные любого типа.

out – размерность данных соответствует размерности данных на входе IN.

Значение, поданное на вход IN, передаётся на выход out, если выполнено условие IN больше или равно VAL.

Если условие IN больше или равно VAL не выполнено, то вся цепочка блоков, подключённых к выходу out, исключается из пересчёта в диаграмме TX FBD.

<IF <= > – Если меньше или равно



На вход IN этого блока могут подаваться данные любого типа.

На вход VAL этого блока могут подаваться данные любого типа.

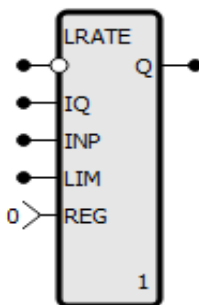
out – размерность данных соответствует размерности данных на входе IN.

Значение, поданное на вход IN, передаётся на выход out, если выполнено условие IN меньше или равно VAL.

Если условие IN меньше или равно VAL не выполнено, то вся цепочка блоков, подключённых к выходу out, исключается из пересчёта в диаграмме TX FBD.

10.2.11. Фильтры

<LRATE> – Ограничение скорости



Этот блок с соединённым выходом Q и входом IQ ограничивает скорость изменения сигнала, поданного на вход INP.

Максимально допустимое изменение сигнала задаётся входом LIM.

Выходное значение формируется следующим образом:

IF $|INP - IQ| > LIM$ THEN $Q := IQ + \text{SIGN}(INP - IQ) * LIM$

ELSE $Q := INP$

Вход REG задаёт режим работы блока:

0 – ограничение скорости в соответствии с описанным выше алгоритмом;

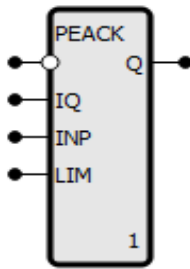
1 – запрет ограничения увеличения;

2 – запрет ограничения уменьшения.

На входы IQ, INP, LIM блока могут подаваться данные любого типа, вход REG – USINT.

Тип выхода Q равен максимальному по размеру типу входа IQ, INP или LIM.

<PEACK> – Фильтрация пиков



Этот блок с соединённым выходом Q и входом IQ фильтрует случайные блоки сигнала, поданного на вход INP.

Максимально допустимое изменение сигнала задаётся входом LIM.

Выходное значение формируется следующим образом (i – обозначает текущий такт пересчёта):

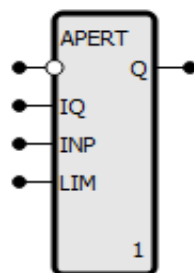
```
IF |INPi – IQi| <= LIM THEN Qi = INPi
ELSE IF |INP(i-1) – IQ(i-1)| <= LIM THEN Qi = IQi
ELSE Qi = INPi
```

Таким образом, значение входа INP передаётся на выход, если его изменение на текущем такте пересчёта не превысило LIM, иначе выход не изменяется. Если на следующем такте пересчёта разность INP и Q опять превысила LIM, то на выход передаётся значение INP.

На входы IQ, INP, LIM этого блока могут подаваться данные любого типа.

Тип выхода Q равен максимальному по размеру типу входа IQ, INP или LIM.

<APERT> – Апертура



Этот блок с соединённым выходом Q и входом IQ фильтрует небольшие изменения (например, шумы дискретизации) сигнала, поданного на вход INP.

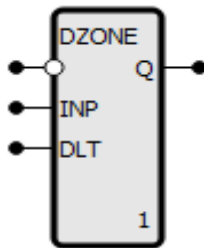
Величина порога задаётся входом LIM.

Алгоритм формирования выходного значения выглядит следующим образом.

```
IF |INP – IQ| < LIM THEN Q = IQ
ELSE Q = INP
```

На входы IQ, INP, LIM этого блока могут подаваться данные любого типа.

Тип выхода Q равен максимальному по размеру типу входа IQ, INP или LIM.

<DZONE> – Зона нечувствительности

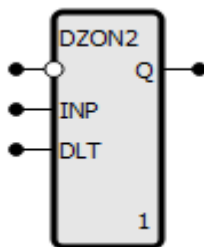
Этот блок задаёт зону нечувствительности:

IF $|INP| < DLT$ THEN $Q := 0$

ELSE $Q := INP$

На входы INP, DLT этого блока могут подаваться данные любого типа.

Тип выхода Q равен максимальному по размеру типу входа INP или DLT.

<DZON2> – Зона нечувствительности 2

Этот блок задаёт зону нечувствительности по следующему алгоритму:

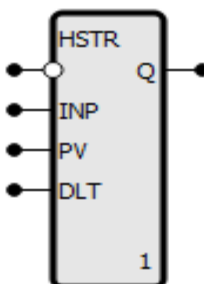
IF $INP > DLT$ THEN $Q := INP - DLT$

IF $INP < -DLT$ THEN $Q := INP + DLT$

IF $DLT < INP < DLT$ THEN $Q := 0$

На входы INP, DLT этого блока могут подаваться данные любого типа.

Тип выхода Q равен максимальному по размеру типу входа INP или DLT.

<HSTR> – Гистерезис

Функцией данного блока является формирование единичного выходного сигнала при переходе входного значения INP через заданную границу PV с учётом значения гистерезиса DLT.

$Q := 0$

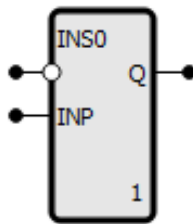
IF $INP > PV + DLT$ THEN $Q := 1$

IF $INP < PV - DLT$ THEN $Q := 1$

На входы INP, PV, DLT этого блока могут подаваться данные любого типа.

Тип выхода Q равен максимальному по размеру типу входа INP, PV или DLT.

<INS0> – Вставка нуля



Этот блок воспроизводит на выходе входное значение.

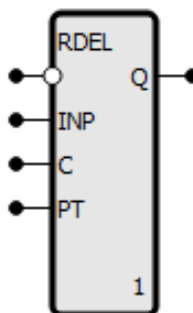
Однако при каждом изменении входного значения величина выхода обнуляется на один такт и только на следующем становится равной входу.

Как следствие, выходное значение всегда равно нулю, если входной сигнал изменяется на каждом такте пересчёта.

На вход INP этого блока могут подаваться значения любого типа.

Тип выхода Q равен типу входа INP.

<RDEL> – Задержка реакции



Этот блок воспроизводит на выходе значение входа INP.

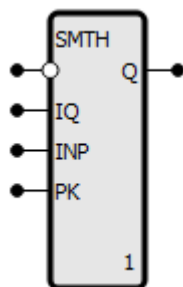
Однако при равенстве $INP = C$ значение входа перестаёт меняться на время задержки, задаваемой значением входа PT (в тактах пересчёта).

Значение входа PT должно быть больше или равно нулю.

На вход INP, C, PT этого блока могут подаваться данные любого типа.

Тип выхода Q равен максимальному по размеру типу входа INP, C или PT.

<SMTH> – Экспоненциальное сглаживание



Этот блок выполняет суммирование с весом:

$$Q = IQ * (1 - 1/PK) + INP/PK$$

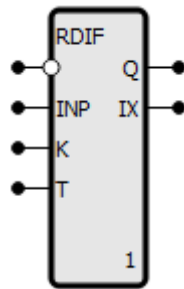
Если выход Q соединён со входом IQ, блок выполняет экспоненциальное сглаживание сигнала, поданного на вход INP.

При этом коэффициент сглаживания (вход РК) должен быть больше 1.

На вход IQ, INP, РК этого блока могут подаваться данные любого типа.

Тип выхода Q равен максимальному по размеру типу входа IQ, INP или РК.

<RDIF> – Реальное дифференцирование



Данный блок работает по следующему алгоритму (i – номер такта пересчёта):

$$Q_i = Q(i-1) / (1 + T) + K * ((INP_i - INP(i-1)) / (1 + 1 / T))$$

$$IX_i = INP_i$$

При этом вход T должен быть больше нуля.

На вход INP, K, T этого блока могут подаваться данные любого типа.

Тип выхода Q и IX равны максимальному по размеру типу входа INP, K, или T.

10.2.12. LEADER A

10.2.12.1. <ИП автоматический дымовой> – Извещатель пожарный автоматический дымовой

Функциональный блок «ИП автоматический дымовой» представляет извещатель пожарный автоматический дымовой ИП.

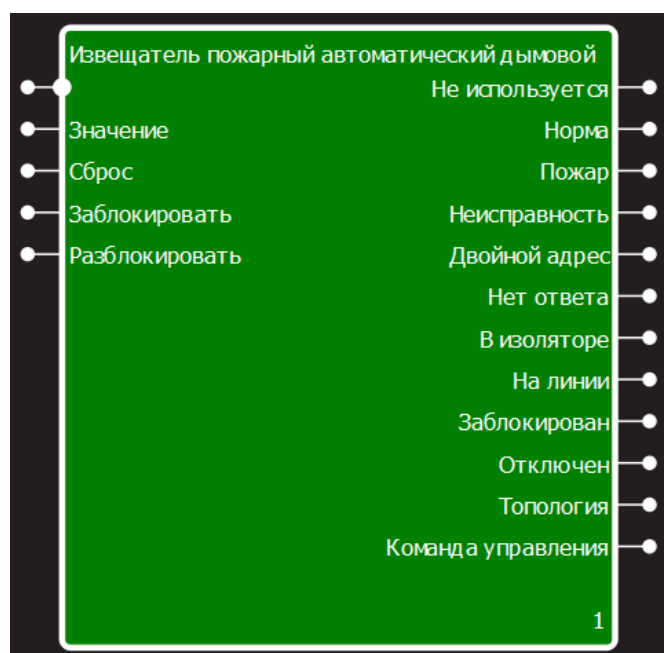


Рисунок 580 — ИП автоматический дымовой

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние извещателя и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния извещателя кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды сброса, блокировки и разблокировки извещателя.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите извещатель – выпадающий список для выбора извещателя подходящего типа.

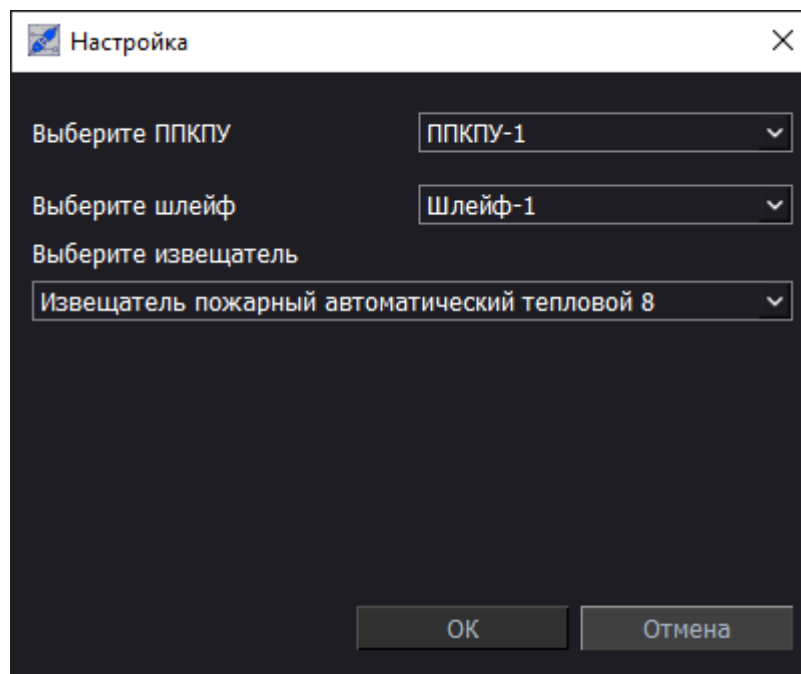


Рисунок 581 — Окно конфигурации «Настройка» для «ИП автоматический дымовой»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.2. <ИПР> – Извещатель пожарный ручной

Функциональный блок «ИПР» представляет извещатель пожарный ручной ИПР.

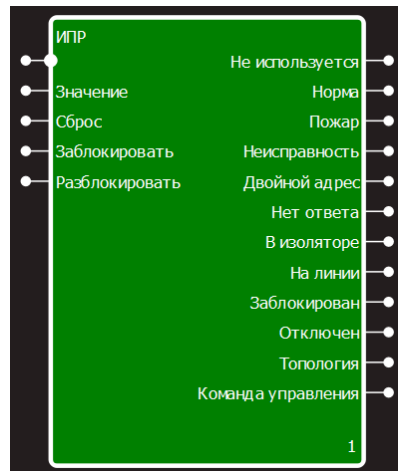


Рисунок 582 — ИПР

Входы и выходы аналогичны блоку «ИП автоматический дымовой».

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние извещателя и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния извещателя кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды сброса, блокировки и разблокировки извещателя.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите извещатель – выпадающий список для выбора извещателя подходящего типа.

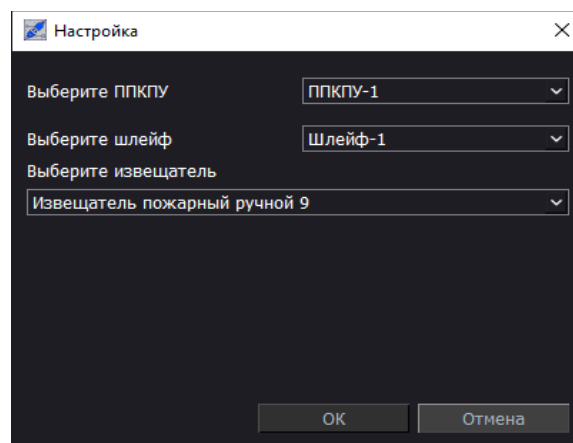


Рисунок 583 — Окно конфигурации «Настройка» для «ИПР»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.3. <УДП> – Устройство дистанционного пуска

Функциональный блок «УДП» представляет устройство дистанционного пуска.



Рисунок 584 — УДП

Входы и выходы аналогичны блоку «ИП автоматический дымовой».

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние устройства и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния устройства кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды сброса, блокировки и разблокировки устройства.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите извещатель – выпадающий список для выбора извещателя подходящего типа.

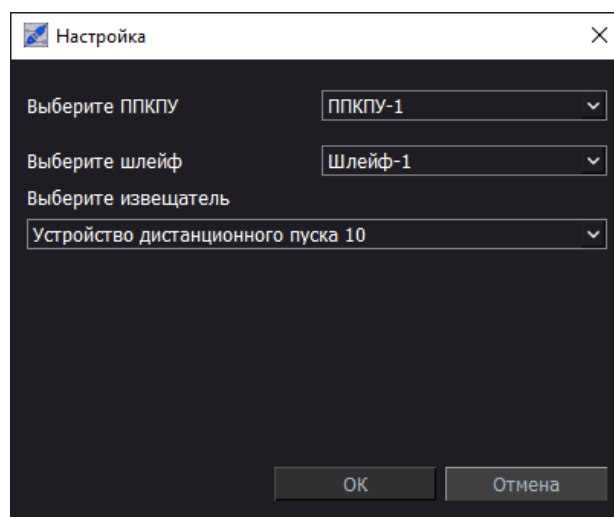


Рисунок 585 — Окно конфигурации «Настройка» для «УДП»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.4. <Извещатель комбинированный> – Извещатель комбинированный

Функциональный блок «Извещатель комбинированный» представляет комбинированный извещатель.

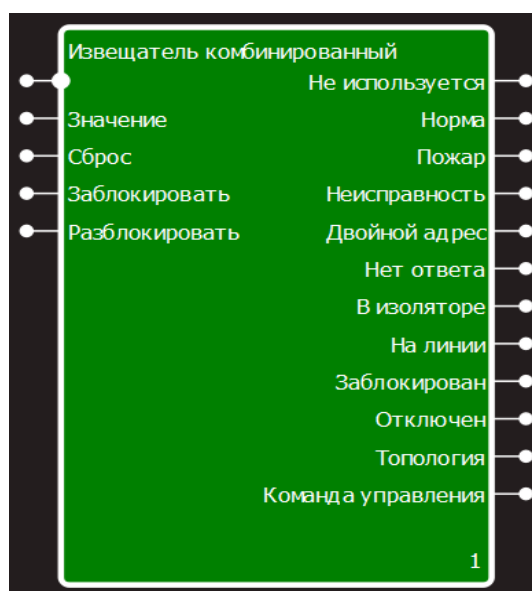


Рисунок 586 — Извещатель комбинированный

Входы и выходы аналогичны блоку «ИП автоматический дымовой».

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние извещателя и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния извещателя кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды сброса, блокировки и разблокировки извещателя.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите извещатель – выпадающий список для выбора извещателя подходящего типа.

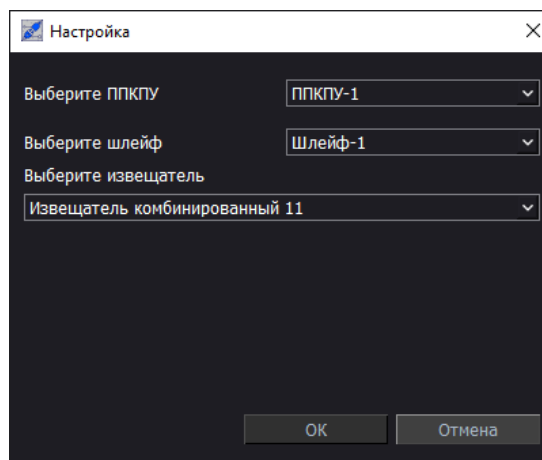


Рисунок 587 — Окно конфигурации «Настройка» для «Извещатель комбинированный»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.5. <ИП автоматический тепловой> – Извещатель пожарный автоматический тепловой

Функциональный блок «ИП автоматический тепловой» представляет извещатель пожарный автоматический тепловой ИП.



Рисунок 588 — ИП автоматический тепловой

Входы и выходы аналогичны блоку «ИП автоматический дымовой».

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние извещателя и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния извещателя кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды сброса, блокировки и разблокировки извещателя.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите извещатель – выпадающий список для выбора извещателя подходящего типа.

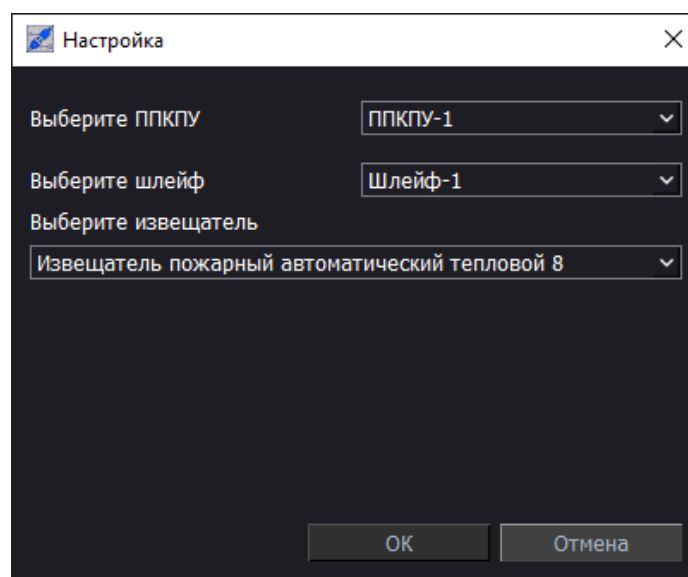


Рисунок 589 — Окно конфигурации «Настройка» для «ИП автоматический тепловой»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.6. <КУПТ-01> – КУПТ-01

Функциональный блок «КУПТ-01» представляет контроллер управления пожаротушением «КУПТ-01».

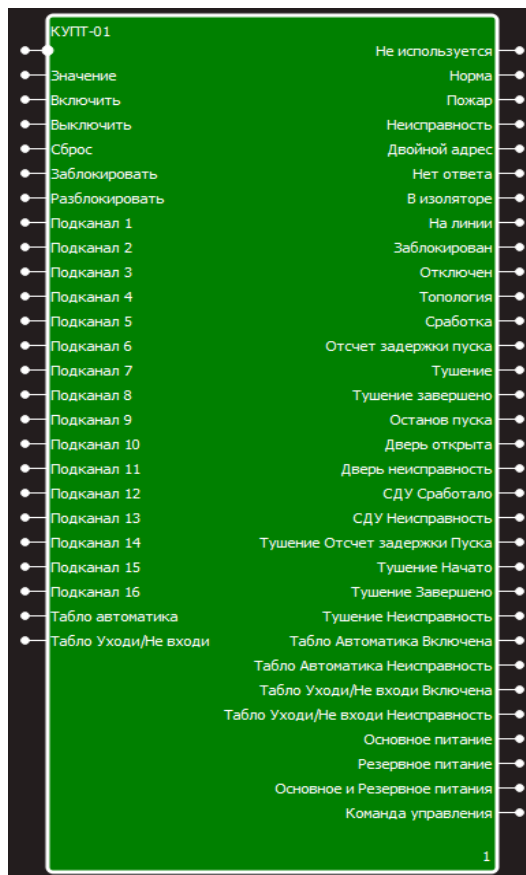


Рисунок 590 — КУПТ-01

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние контроллера и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния контроллера кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения, выключения, сброса, блокировки, разблокировки и управления подканалами.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ.

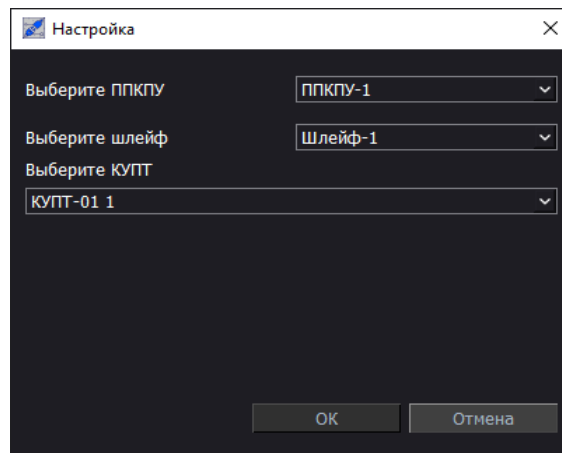


Рисунок 591 — Окно конфигурации «Настройка» для «КУПТ-01»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.7. <КУПТ-02> – КУПТ-02

Функциональный блок «КУПТ-02» представляет контроллер управления пожаротушением «КУПТ-02».

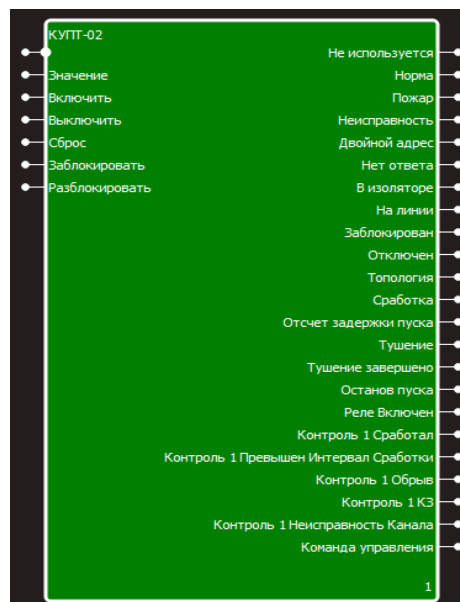


Рисунок 592 — КУПТ-02

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние контроллера и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния контроллера кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения, выключения, сброса, блокировки и разблокировки.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ.

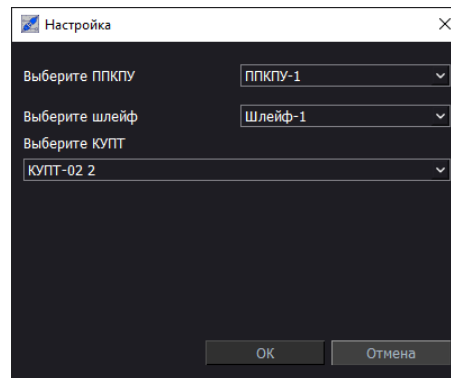


Рисунок 593 — Окно конфигурации «Настройка» для «КУПТ-02»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.8. <КУПТ-03> – КУПТ-03

Функциональный блок «КУПТ-03» представляет контроллер управления пожаротушением КУПТ-03.



Рисунок 594 — КУПТ-03

Входы и выходы аналогичны блоку «КУПТ-02», но добавлены выходы состояния линии контроля 2.

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние контроллера и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния контроллера кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения, выключения, сброса, блокировки и разблокировки.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ.

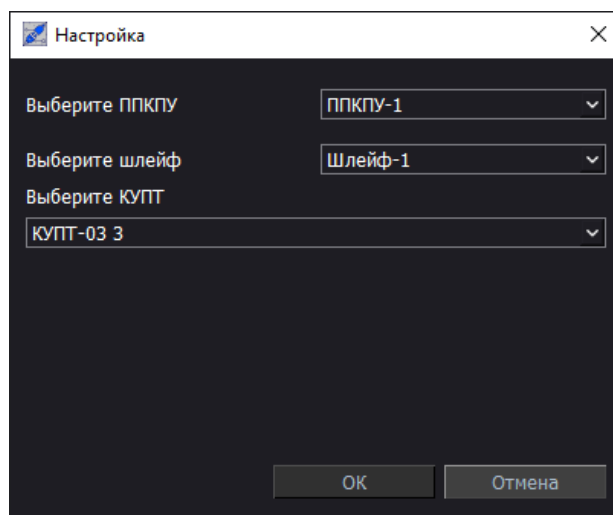


Рисунок 595 — Окно конфигурации «Настройка» для «КУПТ-03»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.9. <КУПТ-04> – КУПТ-04

Функциональный блок «КУПТ-04» представляет контроллер управления пожаротушением «КУПТ-04».



Рисунок 596 — КУПТ-04

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние контроллера и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния контроллера кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения, выключения, сброса, блокировки и разблокировки.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ.

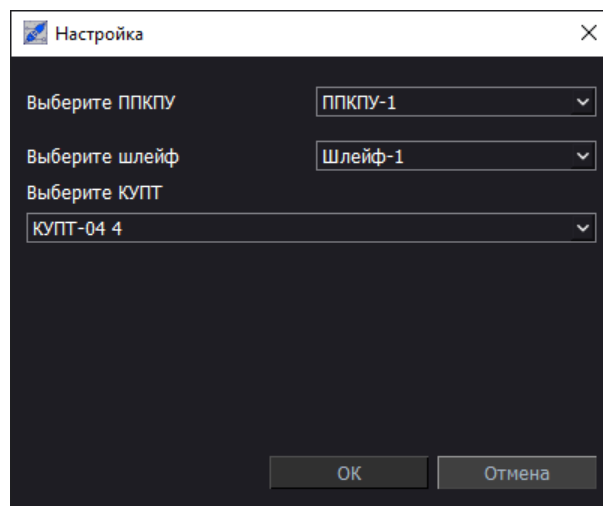


Рисунок 597 — Окно конфигурации «Настройка» для «КУПТ-04»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08 выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.10. <КУПТ-05> – КУПТ-05

Функциональный блок «КУПТ-05» представляет контроллер управления пожаротушением «КУПТ-05».

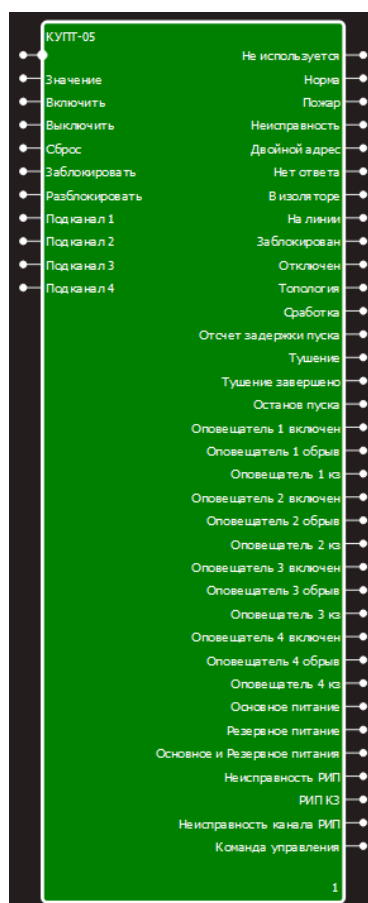


Рисунок 598 — КУПТ-05

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние контроллера и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния контроллера кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения, выключения, сброса, блокировки, разблокировки и управления подканалами.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ.

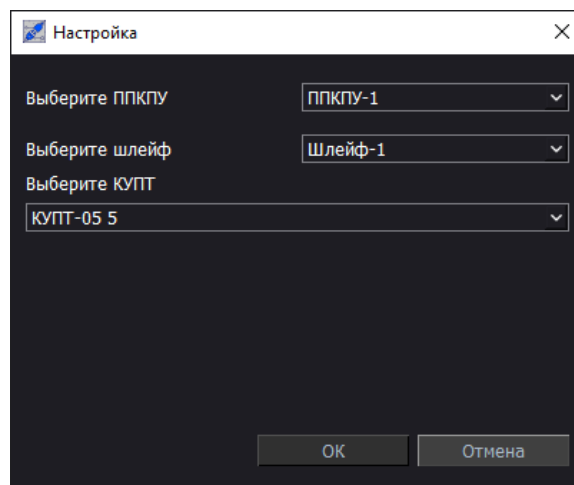


Рисунок 599 — Окно конфигурации «Настройка» для «КУПТ-05»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.11. <КУПТ-06/24V> – КУПТ-06/24V

Функциональный блок «КУПТ-06/24V» представляет контроллер управления пожаротушением КУПТ-06 на 24 В.

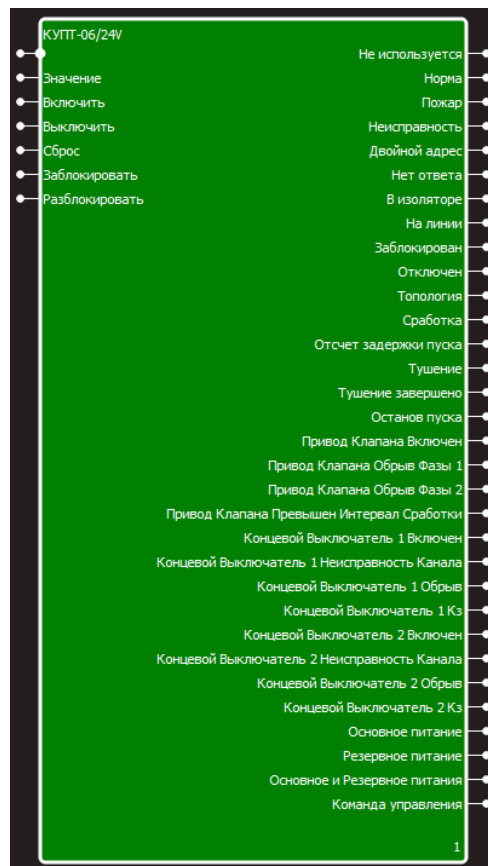


Рисунок 600 — КУПТ-06/24V

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние контроллера и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния контроллера кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения, выключения, сброса, блокировки и разблокировки.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ.

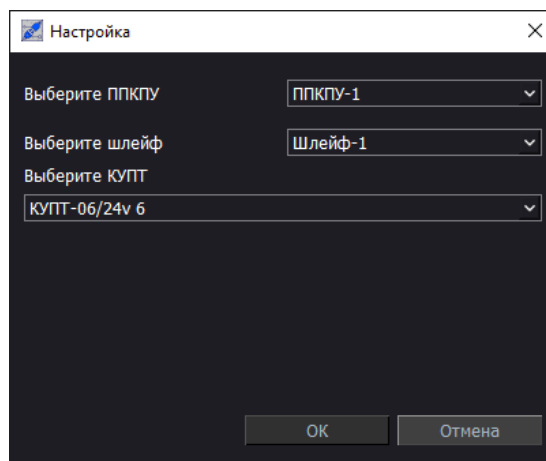


Рисунок 601 — Окно конфигурации «Настройка» для «КУПТ-06/24V»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.12. <КУПТ-06/220V> – КУПТ-06/220V

Функциональный блок «КУПТ-06/220V» представляет контроллер управления пожаротушением КУПТ-06 на 220 В.



Рисунок 602 — КУПТ-06/220V

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние контроллера и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния контроллера кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения, выключения, сброса, блокировки и разблокировки.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ.

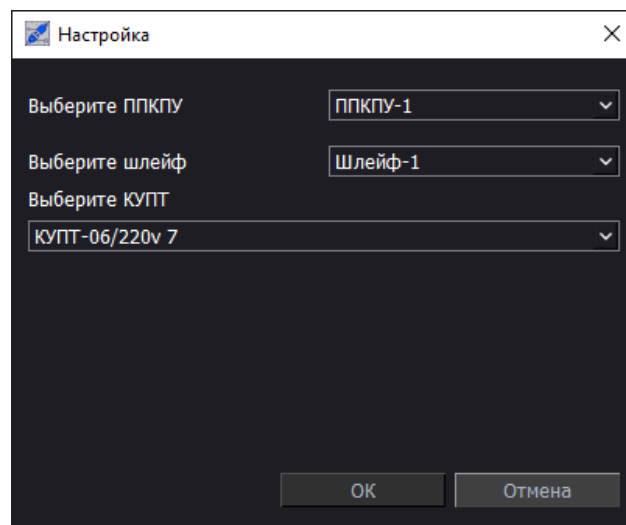


Рисунок 603 — Окно конфигурации «Настройка» для «КУПТ-06/220V»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Не используется» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Пожар» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.13. <ППКПУ> – ППКПУ

Функциональный блок ППКПУ представляет прибор приемно-контрольный пожарный управления.

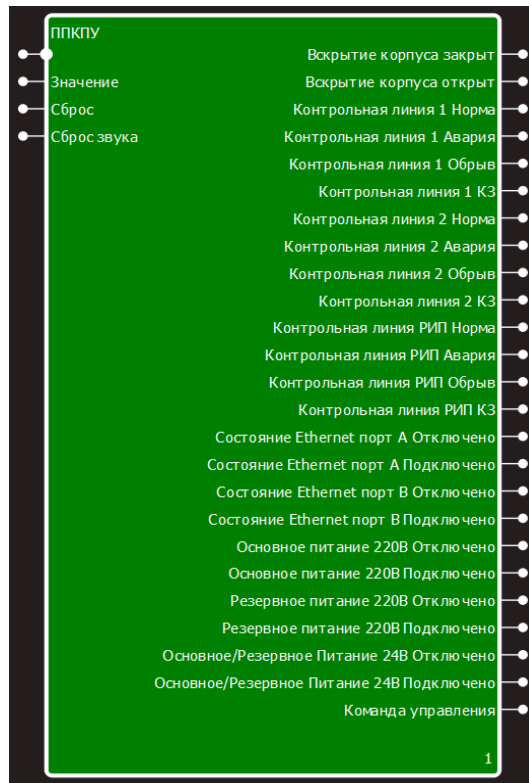


Рисунок 604 — ППКПУ

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние прибора и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния прибора кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды сброса и сброса звука.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ.

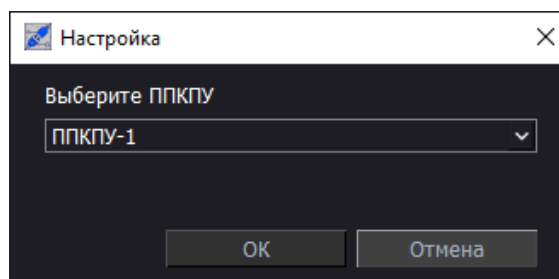


Рисунок 605 — Окно конфигурации «Настройка» для «ППКПУ»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Вскрытие корпуса закрыт» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08 выход «Контрольная линия 1 Норма» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.14. <Пожарный шлейф> – пожарный шлейф

Функциональный блок «Пожарный шлейф» представляет шлейф пожарной сигнализации.

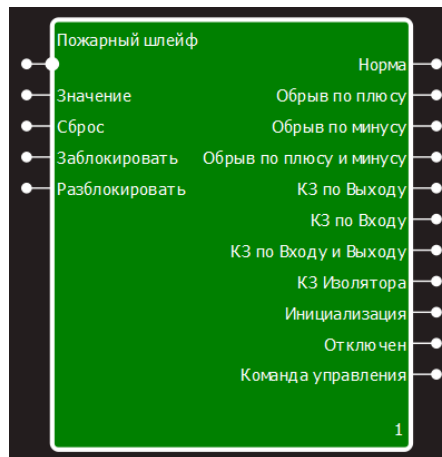


Рисунок 606 — Пожарный шлейф

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние шлейфа и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния шлейфа кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды сброса, блокировки и разблокировки.

Если активна только одна команда, она передается на выход «Команда управления».

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа.

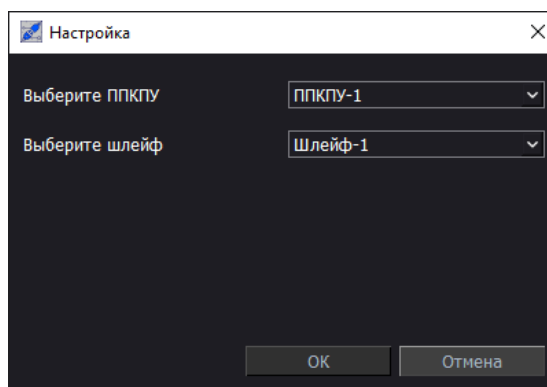


Рисунок 607 — Окно конфигурации «Настройка» для «Пожарный шлейф»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Норма» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Обрыв по минусу» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.15. <Световой неадресный оповещатель> – Световой неадресный оповещатель

Функциональный блок «Световой неадресный оповещатель» представляет неадресный световой оповещатель.

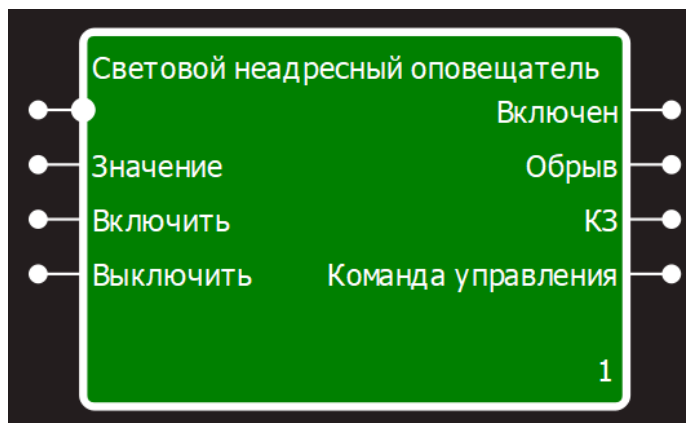


Рисунок 608 — Световой неадресный оповещатель

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние оповещателя и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния оповещателя кодируются битами входного значения в зависимости от номера оповещателя. Блок также обрабатывает команды включения и выключения.

Если активна только одна команда, она передается на выход Команда управления с учетом номера оповещателя.

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ;
- Введите название оповещателя – выпадающий список для выбора оповещателя.

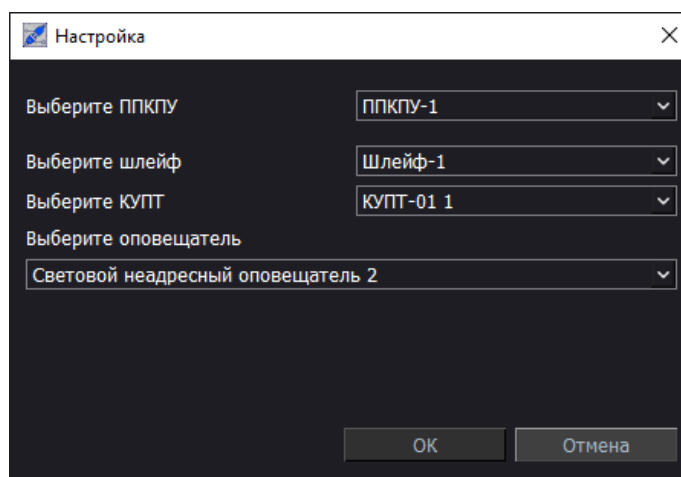


Рисунок 609 — Окно конфигурации «Настройка»
для «Световой неадресный оповещатель»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Включен» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «КЗ» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.16. <Звуковой неадресный оповещатель> – Звуковой неадресный оповещатель

Функциональный блок «Звуковой неадресный аналоговый оповещатель» представляет неадресный звуковой аналоговый оповещатель.

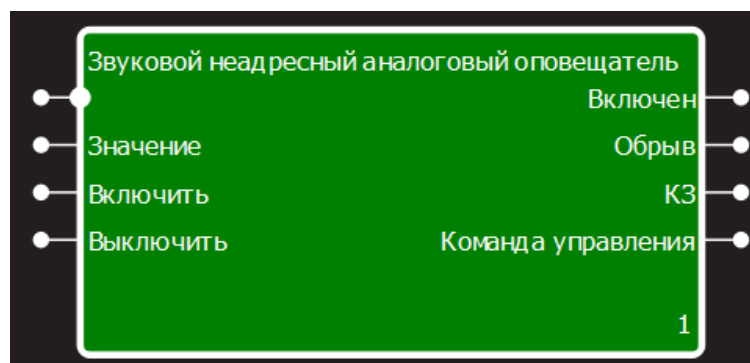


Рисунок 610 — Звуковой неадресный аналоговый оповещатель

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние оповещателя и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния оповещателя кодируются битами входного значения в зависимости от номера оповещателя. Блок также обрабатывает команды включения и выключения.

Если активна только одна команда, она передается на выход Команда управления с учетом номера оповещателя.

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ;
- Выберите оповещатель – выпадающий список для выбора оповещателя.

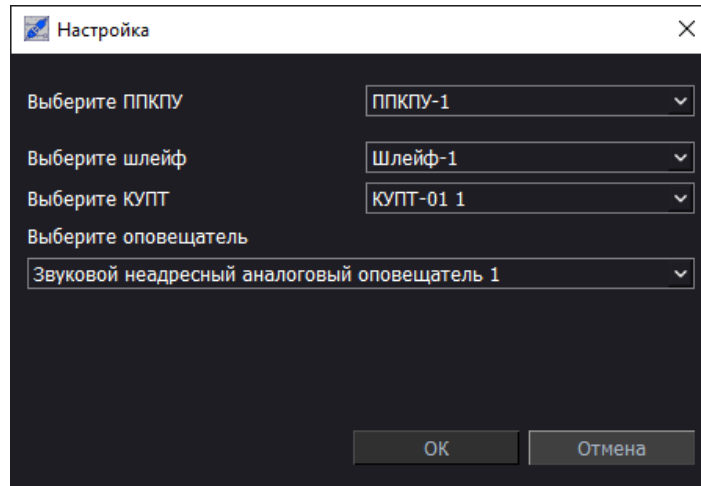


Рисунок 611 — Окно конфигурации «Настройка»
для «Звуковой неадресный аналоговый оповещатель»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Включен» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «КЗ» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.17. <Комбинированный неадресный оповещатель> – Комбинированный неадресный оповещатель

Функциональный блок «Комбинированный неадресный оповещатель» представляет неадресный комбинированный оповещатель.

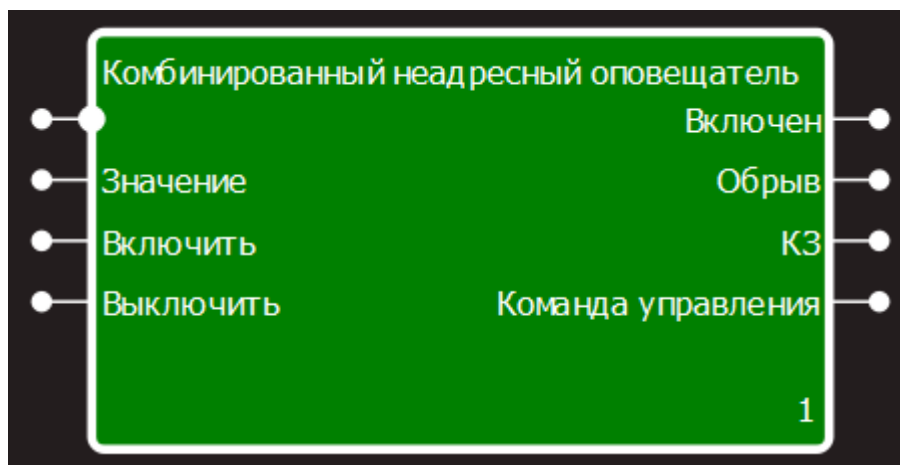


Рисунок 612 — Комбинированный неадресный оповещатель

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние оповещателя и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния оповещателя кодируются битами входного значения в зависимости от номера оповещателя. Блок также обрабатывает команды включения и выключения.

Если активна только одна команда, она передается на выход Команда управления с учетом номера оповещателя.

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите шлейф – выпадающий список для выбора шлейфа;
- Выберите КУПТ – выпадающий список для выбора КУПТ;
- Выберите оповещатель – выпадающий список для выбора оповещателя.

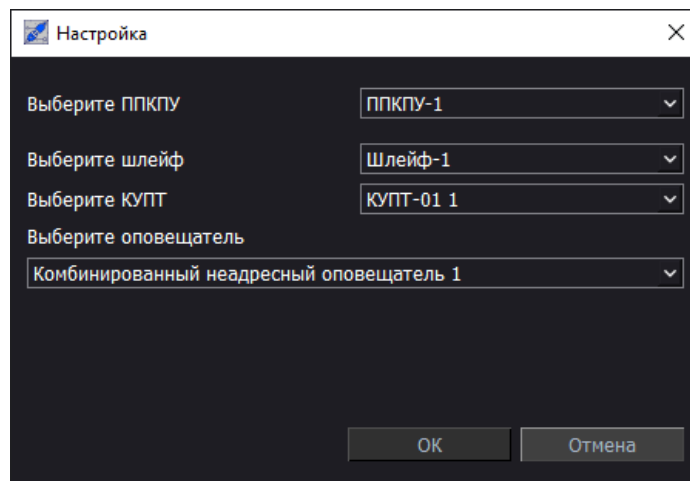


Рисунок 613 — Окно конфигурации «Настройка»
для «Комбинированный неадресный оповещатель»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Включен» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «КЗ» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.18. <Пожарная зона> – Пожарная зона

Функциональный блок «Пожарная зона» представляет зону пожарной сигнализации.

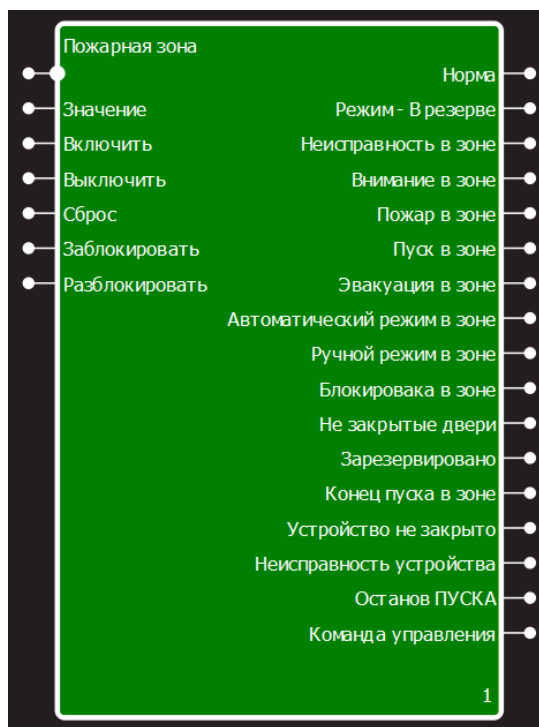


Рисунок 614 — Пожарная зона

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние зоны и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния зоны кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения, выключения, сброса, блокировки и разблокировки.

Если активна только одна команда, она передается на выход Команда управления.

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

- Выберите ППКПУ – выпадающий список для выбора ППКПУ;
- Выберите пожарную зону – выпадающий список для выбора пожарной зоны.

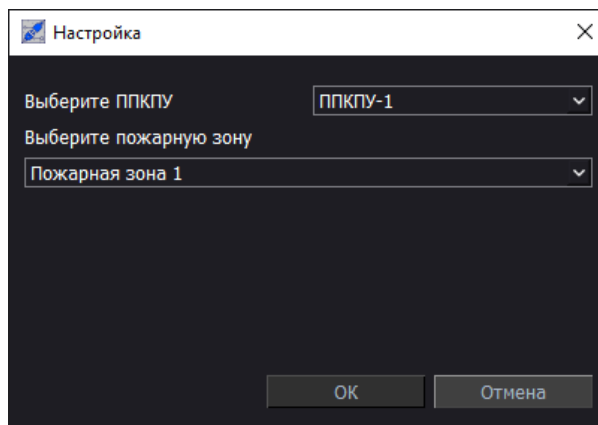


Рисунок 615 — Окно конфигурации «Настройка»
 для «Пожарная зона»

Значения выходов этого блока равны значениям соответствующих битов младшего байта значения входа «Значение» (выход «Норма» соответствует младшему биту). Например, при «Значение» = 16#FF08, выход «Неисправность в зоне» = 1, а все остальные выходы равны нулю.

10.2.12.19. <Световой оповещатель> – Световой оповещатель

Функциональный блок «Световой оповещатель» представляет адресный световой оповещатель.

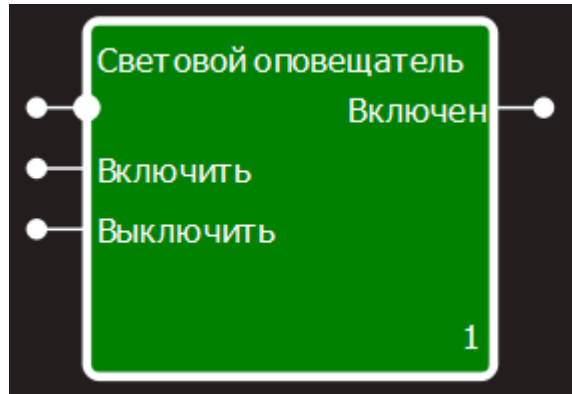


Рисунок 616 — Световой оповещатель

Блок обрабатывает входные данные и команды, обновляет состояние оповещателя и выдает соответствующие выходные сигналы.

Состояния оповещателя кодируются битами входного значения. Блок также обрабатывает команды включения и выключения.

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

Выберите оповещатель – выпадающий список для выбора оповещателя.

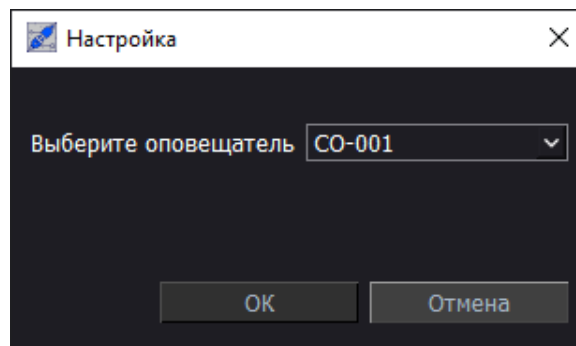


Рисунок 617 — Окно конфигурации «Настройка»
для «Световой оповещатель»

Значения выхода этого блока равно 1 при получении сигнала 1 на вход «Включить» и равно 0 при получении сигнала 1 на вход «Выключить». Данный блок взаимодействует с графическим

элементом «Световой оповещатель». При значении 1 на входе «Включить» графический элемент закрашен красным цветом, при значении 1 на входе «Выключить», элемент закрашен зеленым цветом.

10.2.12.20. <Кнопка> – Кнопка

Функциональный блок «Кнопка».

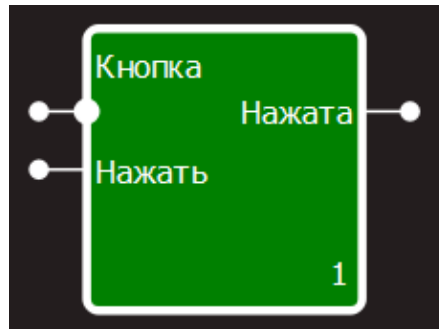


Рисунок 618 — Кнопка

При перетаскивании данного блока в редактор FBD программы, нужно выбрать соответствующий данному блоку элемент в окне «Настройка»:

Выбрать кнопку – выпадающий список для выбора кнопки.

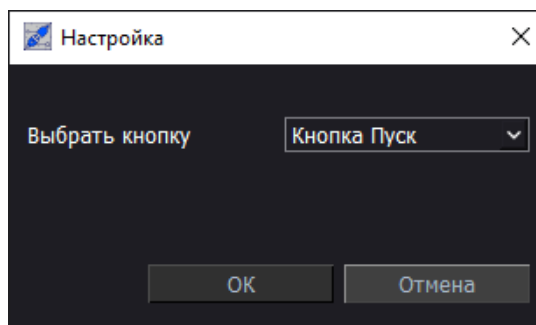


Рисунок 619 — Окно конфигурации «Настройка» для «Кнопка»

Значения выхода этого блока равно "1" при получении сигнала "1" на вход «Нажать» и равно "0" при получении сигнала "0" на вход «Нажать». Данный блок взаимодействует с графическим элементом «Настраиваемая кнопка». При нажатии кнопки в режиме работы ИМ выход блока «Нажата» равен "1", а при отжатию кнопки выход блока «Нажата» равен "0".

11. РАЗРАБОТКА ДРАЙВЕРОВ

«TX SCADA» поддерживает обмен данными с многими распространенными контроллерами.

Для обмена данными с устройствами, поддержка которых не реализована в «TX SCADA», можно разработать специальный драйвер. Драйвер представляет собой обычную динамически загружаемую библиотеку Windows DLL (для Linux – библиотека SO), которая должна экспортировать определенный набор функций. Существует несколько типов драйверов, отличающихся набором экспортируемых функций. Исполнительный модуль в процессе работы вызывает из драйвера определенные функции (порядок вызова функций задается типом драйвера).

Драйверы должны иметь предустановленные имена и должны быть расположены в директории, содержащей исполнительный модуль.

11.1. Драйвер tx_rw

Этот драйвер – драйвер с фиксированным подключением – может быть только один, он должен иметь имя tx_rw.dll (libtx_rw.so – для Linux).

В качестве параметров обмена через драйвер tx_rw используются настройки, которые создаются в Источники/Приёмники / Пользовательские драйверы / Драйвер Read/Write / Группа / Ter Read/Write.

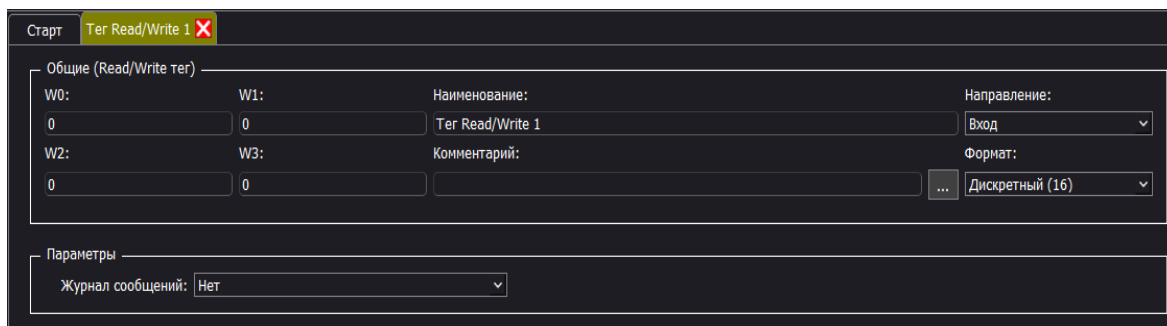


Рисунок 620 — Настройки драйвера tx_rw

Функции драйвера:

- open() – вызывается при старте исполнительного модуля;
- Close() – вызывается при остановке исполнительного модуля;
- bool Read(std::string name, tx_rw::IO io, double &v, int format) и bool Write(std::string name, tx_rw::IO io, double v, int format) – вызываются при каждом пересчете (сначала Read, затем Write). Если возвращаемое функцией значение отлично от 0, устанавливается признак аппаратной недостоверности.

Пример драйвера tx_rw:

Заголовочный файл драйвера tx_rw.h:

```

#ifndef TX_DRIVER_RW_H
#define TX_DRIVER_RW_H
namespace tx_rw
{
    const int INT16 = 0;
    const int INT32 = 1;
    const int FLOAT = 2;
#ifdef __linux__
    typedef u_int32_t      uint32_t;
#else
    typedef uint32_t      uint32_t;
#endif
    typedef struct TX_IO
    {
        uint32_t W0;
        uint32_t W1;
        uint32_t W2;
        uint32_t W3;
    }IO;
}
#endif // TX_DRIVER_RW_H

```

Файл исходного текста драйвера tx_rw.cpp:

```

#include "tx_rw.h"

//Экспорт функций
extern "C" {
    void open()
    {
    }
    void Close()
    {
    }
    bool Read(std::string name, tx_rw::IO io, double &v, int format)
    {
        Q_UNUSED(name)
        Q_UNUSED(io)
        Q_UNUSED(v)
        Q_UNUSED(format)
        return true;
    }
    bool Write(std::string name, tx_rw::IO io, double v, int format)

```

```
{
  Q_UNUSED(name)
  Q_UNUSED(io)
  Q_UNUSED(v)
  Q_UNUSED(format)
  return true;
}
} // extern "C"
```


12. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

Доступ к настройкам программы можно получить через главное меню: Инструменты → Настройки.

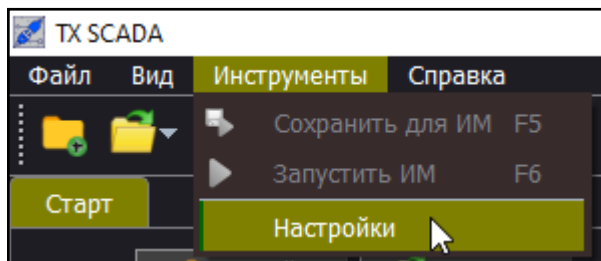


Рисунок 621 — Настройки программы

Откроется окно настроек программы:

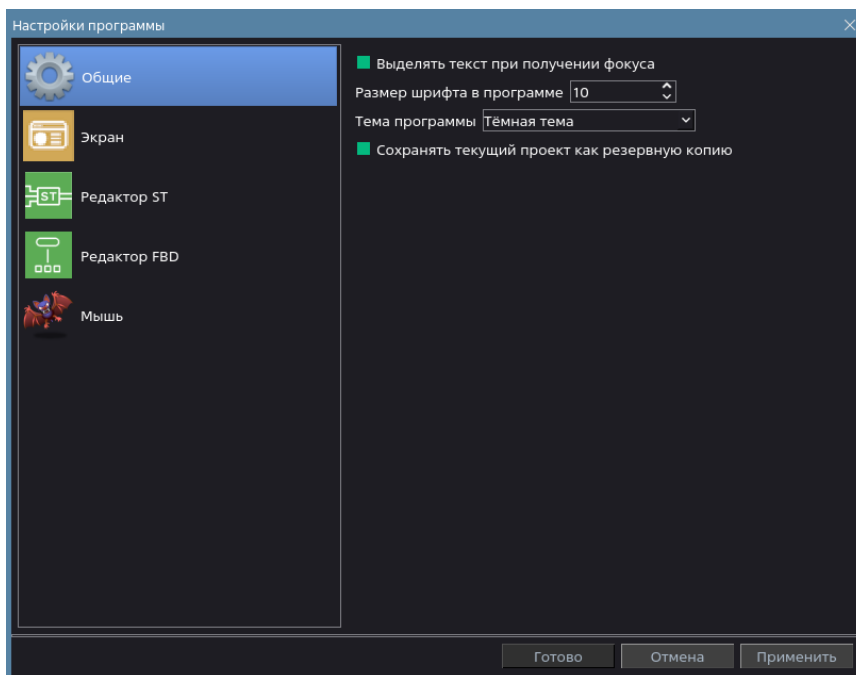


Рисунок 622 — Настройки «Общие»

Слева находится список категорий настроек. Справа – поля настроек.

12.1. Общие

Выделять текст при получении фокуса – для элементов ввода текстовых значений в программе, при получении фокуса, текущее значение будет выделено.

Размер шрифта в программе – устанавливает размер шрифта в программе.

Тема программы – выбор темы программы: Темная или светлая.

Сохранять текущий проект как резервную копию – если выставлено, то при сохранении файла проекта будет сохранена резервная копия файла до изменений.

12.2. Экран

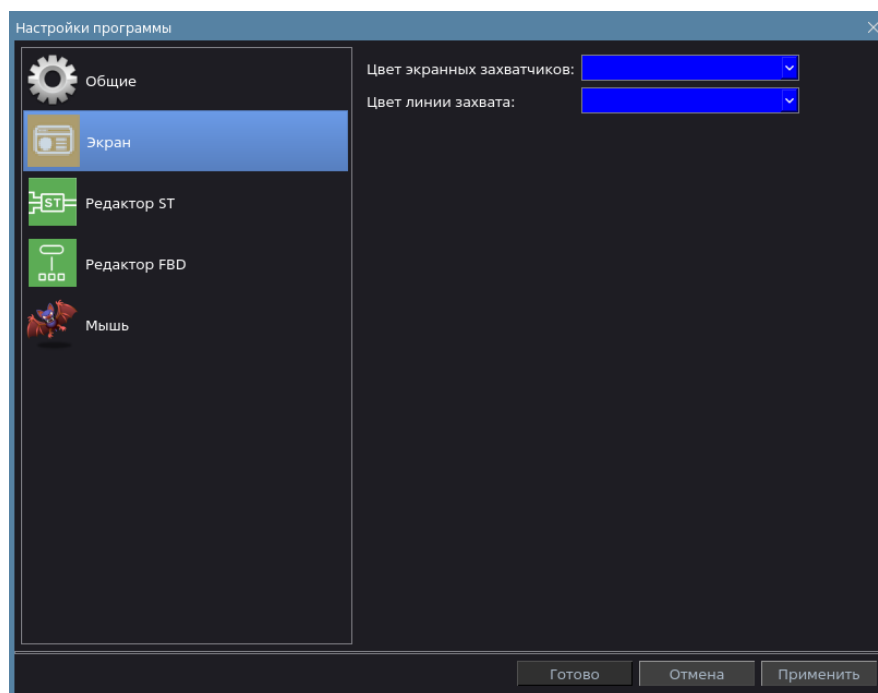


Рисунок 623 — Настройки «Экран»

Цвет экранных захватчиков – устанавливает цвет экранных захватчиков/

Цвет линии захвата – устанавливает цвет линии захвата.

12.3. Редактор ST

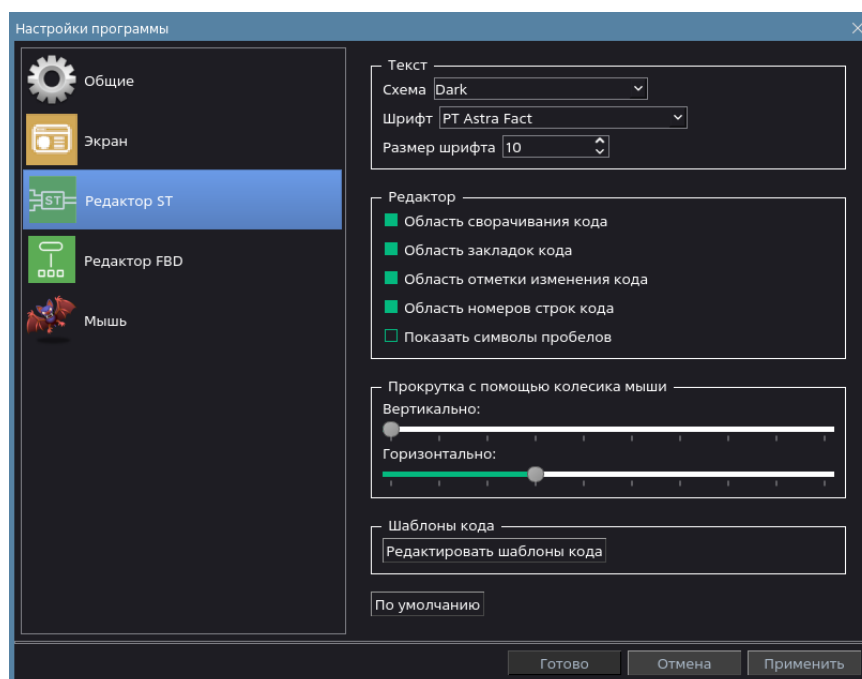


Рисунок 624 — Настройки «Редактор ST»

Группа «Текст»:

- Схема - выбор цветовой схемы редактора ST;
- Шрифт - выбор шрифта редактора ST;
- Размер шрифта - выбор размера шрифта редактора ST.

Группа «Редактор»:

- Область сворачивания кода – показать/скрыть область сворачивания кода;
- Область закладок кода – показать/скрыть область закладок кода;
- Область отметки изменения кода – показать/скрыть область отметки изменения

кода;

- Область номеров строк кода – показать/скрыть область номеров строк кода;
- Показать символы пробелов – показать/скрыть символы пробелов в коде.

Группа «Прокрутка с помощью колесика мыши» устанавливает скорость прокрутки:

- Вертикально;
- Горизонтально.

Группа «Шаблоны кода» открывает окно редактора шаблонов кода, приведенное ниже.

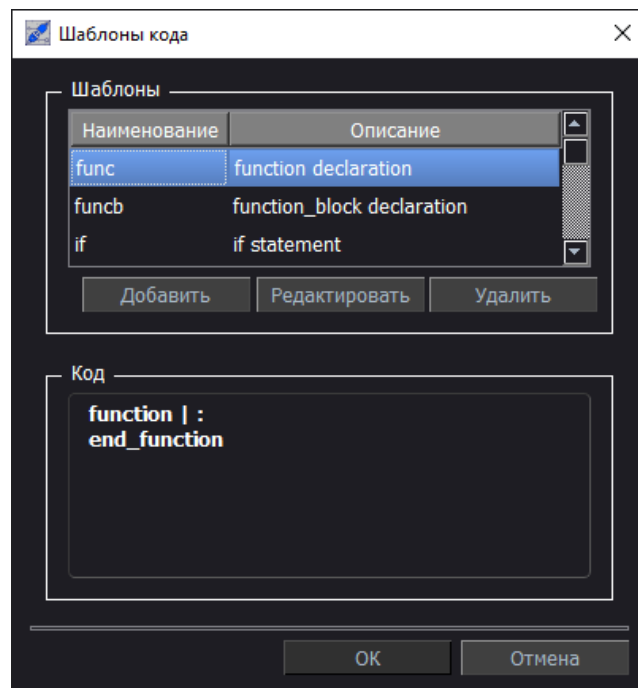


Рисунок 625 — Шаблоны кода

Кнопка «По умолчанию» сбрасывает настройки в значения по умолчанию.

12.4. Редактор FBD

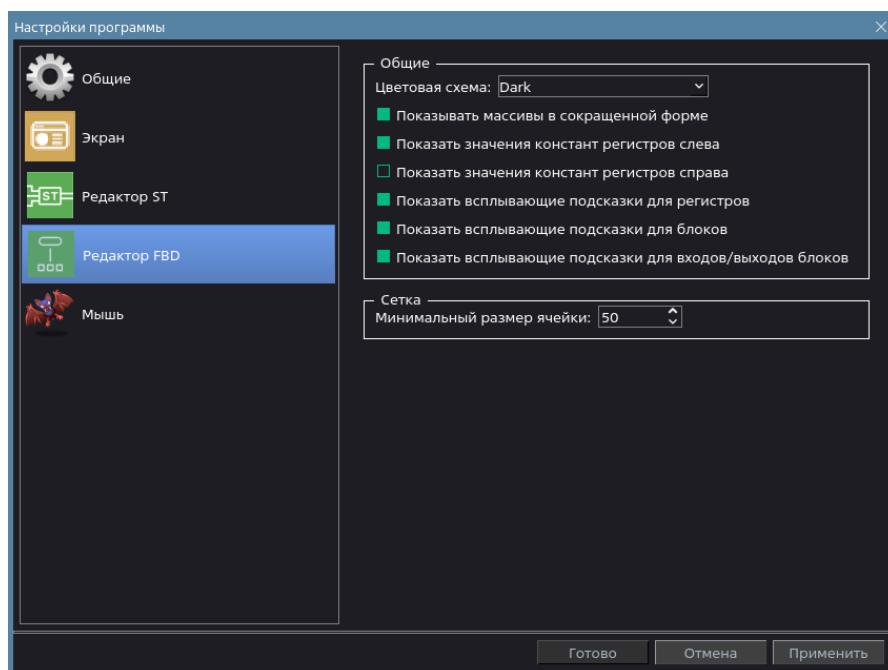


Рисунок 626 — Настройки «Редактор FBD»

Группа «Общие»:

- Показывать массивы в сокращенной форме – включает/отключает показ массивов в сокращенной форме;
- Показывать подсказки для соединителей – включает/отключает всплывающие подсказки для соединителей;
- Показывать всплывающие подсказки для блоков – включает/отключает всплывающие подсказки для FBD блоков;
- Показывать всплывающие подсказки для входов/выходов блоков – включает/отключает всплывающие подсказки для входов/выходов FBD блоков;

Группа «Сетка» задает размер сетки в FBD диаграмме.

12.5. Мышь

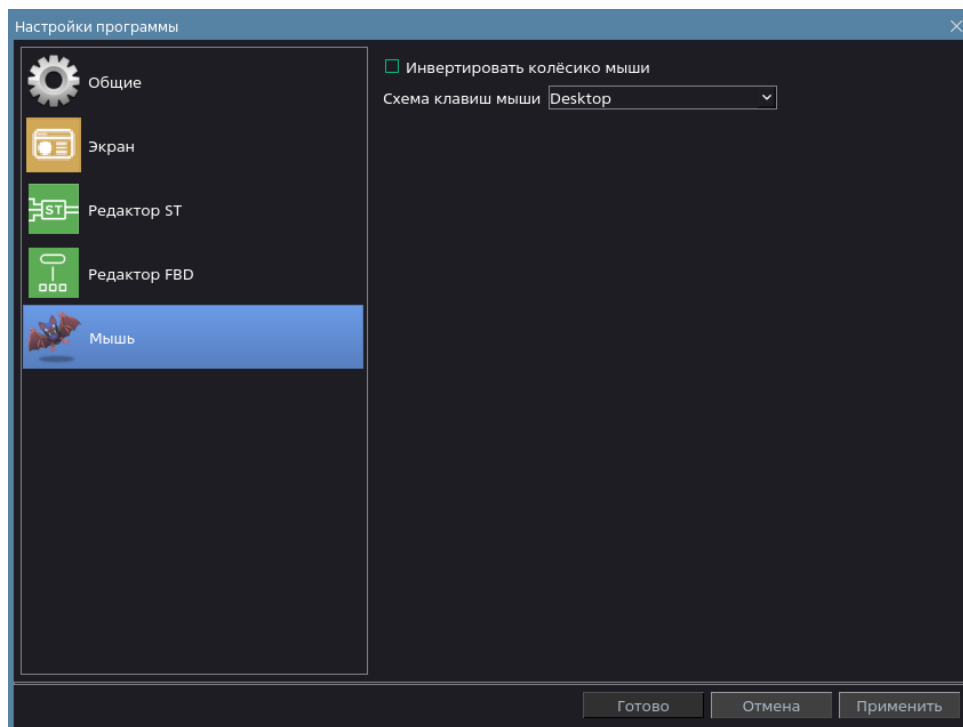


Рисунок 627 — Настройки «Мышь»

Инвертировать колёсико мыши – переключает направление вращения колёсика мыши.

Схема клавиш мыши – устанавливает схему клавиш мыши: Desktop или Notebook.

Примечание – При изменении некоторых настроек может понадобиться перезапуск программы.

13. ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Исполнительный модуль (использует файлы с расширением .rtm) устанавливается на рабочем месте инженера-разработчика АСУ ТП и предназначен для запуска проекта в реальном времени и обеспечивает его эксплуатацию на действующем объекте автоматизации. Он представляет собой модуль, который осуществляет непрерывный сбор данных, их математическую обработку и визуализацию. Каждому компьютеру, запускаемому под управлением исполнительного модуля, в проекте ПО TX SCADA сопоставлен отдельный проект. В пределах исполнительного модуля формируются переменные – основные информационные единицы для ввода и обработки данных. Переменные объединяются в группы, а группы могут содержать подгруппы, формируя иерархическую информационную структуру произвольной сложности.

13.1. Интерфейс исполнительного модуля

При запуске программы открывается стартовое окно ИМ. В заголовке приложения указывается название продукта – «TX SCADA», а также имя открытого проекта, если он открыт. В ИМ может быть открыт только один проект.

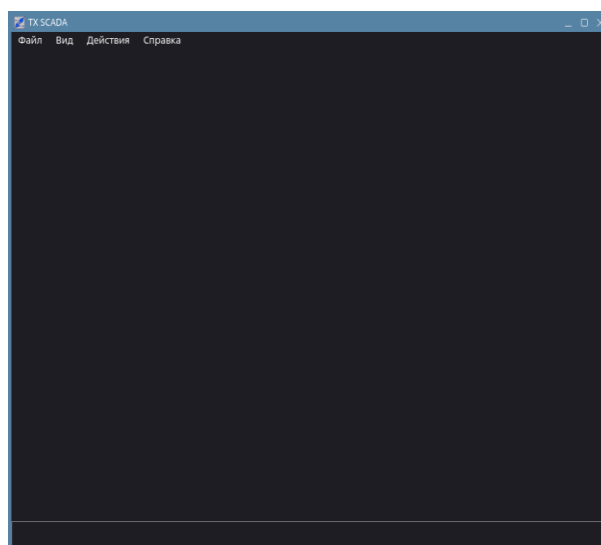


Рисунок 628 — Стартовая страница ИМ

13.1.1. Главное меню

В верхней части окна расположено «Главное меню», которое состоит из четырех пунктов.

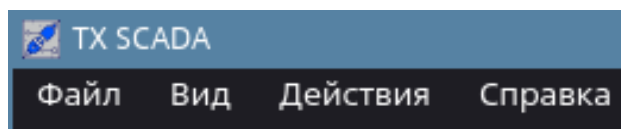


Рисунок 629 — Главное меню

13.1.1.1. Пункт «Файл»

При нажатии открывает выпадающий список, включающий следующие активные подпункты:

-  «Открыть» (Ctrl+O): Выбрать файл проекта с расширением .rtm (см. Открытие проекта);
- «Старт»/«Стоп» (Ctrl+R): Запустить/Остановить проект в ИМ;
- «Заккрыть»: Заккрыть текущий проект;
- «Недавние проекты»: Показывает список 10 последних файлов проектов, ранее открытых в ИМ. Выбранный в списке файл загружается в ИМ. При необходимости можно очистить список, выбрав подпункт «Очистить всё»;

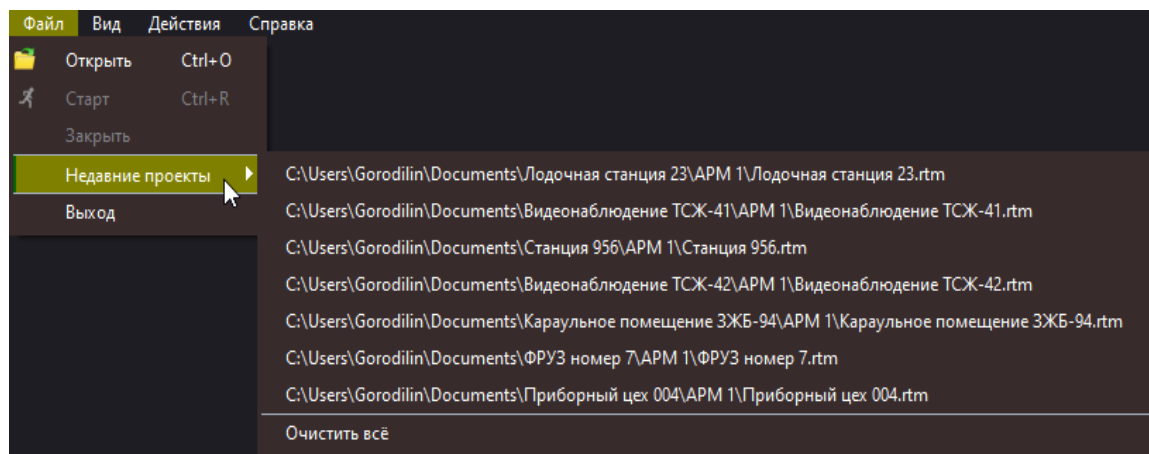


Рисунок 630 — Недавние проекты

- «Выход» (Alt+F4): Выйти из программы. Перед закрытием откроется окно подтверждения закрытия программы.

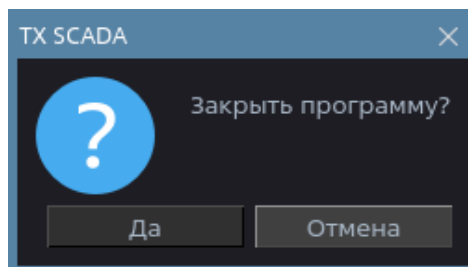


Рисунок 631 — Окно закрытия

13.1.1.2. Пункт «Вид»

Содержит подпункты:

- полный экран (Ctrl+F): Переключение ИМ в режим полного экрана;

– отладка (Ctrl+D): Включение режима отладки проекта. При отсутствии открытых проектов эта команда недоступна.

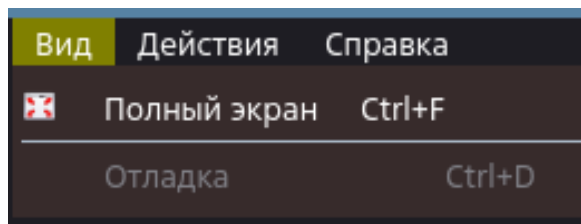


Рисунок 632 — Пункт «Вид»

13.1.1.3. Пункт «Действия»

Содержит подпункты для изменения пользователя, пароля и имени пользователя.

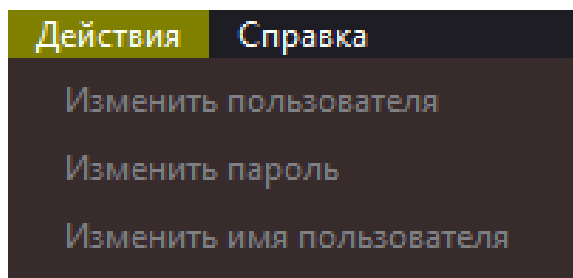


Рисунок 633 — Пункт «Действия»

13.1.1.4. Пункт «Справка»

Содержит подпункты:

- «Справка»: Содержит описание функционала программы;
- «О программе»: Содержит версию программы и информацию о производителе;
- «Информация о лицензии»: Содержит список объектов, ограничений, количество потраченных и доступных использований по каждому объекту (см. Лицензирование).

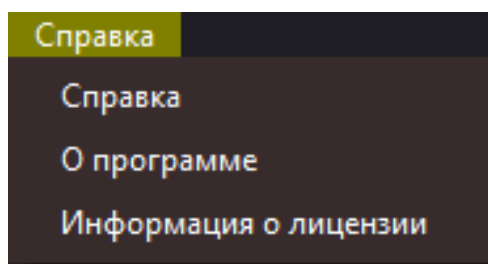


Рисунок 634 — Пункт «Справка»

13.1.2. Статусная строка

В самом низу расположена статусная строка. В левой части окна показывает текущего пользователя, а в правой отображает надпись «CAPS», если кнопка Caps Lock активна.

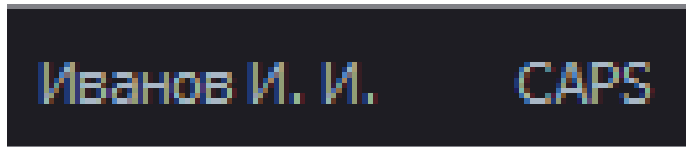


Рисунок 635 — Статусная строка

13.1.3. Открытие проекта

Открыть проект можно несколькими способами:

- в главном меню нажать пункт «Файл», выбрать  «Открыть»;
- используя «Недавние проекты». Подпункт «Недавно открытые проекты» находится в пункте «Файл». Выбранный в списке файл проекта загружается в ИМ.
- нажать сочетание Ctrl+O.

После нажатия на кнопку  откроется окно «Открыть», в котором нужно выбрать проект и нажать кнопку «Открыть».

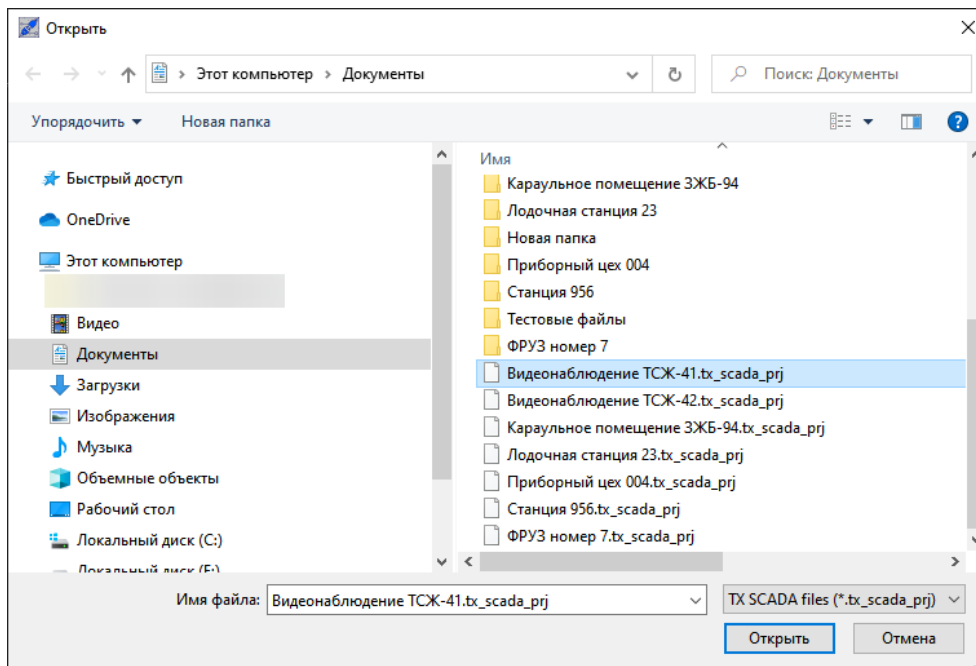


Рисунок 636 — Окно «Открыть»

Для отмены операции открытия проекта, нужно нажать кнопку «Отмена» в окне «Открыть».

13.2. Лицензирование

Лицензия нужна для защиты исполнительного модуля ПО TX SCADA от нелегального использования. Без лицензии исполнительный модуль будет работать два часа, выдавая раз в 5 минут предупреждение об отсутствии ключа. Лицензия исполнительного модуля формируется на основе документов, подтверждающих оплату и письма от заказчика, в котором указана конфигурация лицензии.

Лицензия исполнительного модуля представляет собой файл tx_license.lic, защищённый от подделки, в котором содержится лицензионный ключ и перечень включенных в лицензию модулей.

После покупки лицензии заказчик получает лицензионный ключ и файл лицензии, а также полную инструкцию по их установке и настройке на АРМ.

Информацию о лицензии можно посмотреть в подпункте «Информация о лицензии», который находится в меню «Справка».

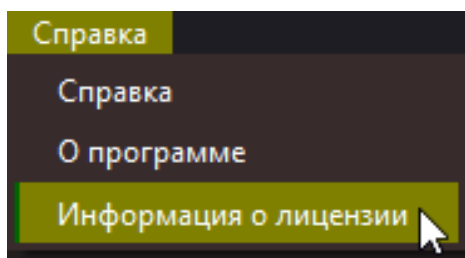


Рисунок 637 — Расположение подпункта «Информация о лицензии»

Окно «Информация о лицензии» содержит список объектов, ограничений, количество потраченных и доступных использований по каждому объекту.

Типы объектов:

- внешние базы данных;
- LEADER-A;
- MODBUS RTU;
- MODBUS TCP;
- MQTT;
- OPC UA;
- подключаемые АРМ;
- подключаемые Web клиенты;
- точки Ввода-Вывода.

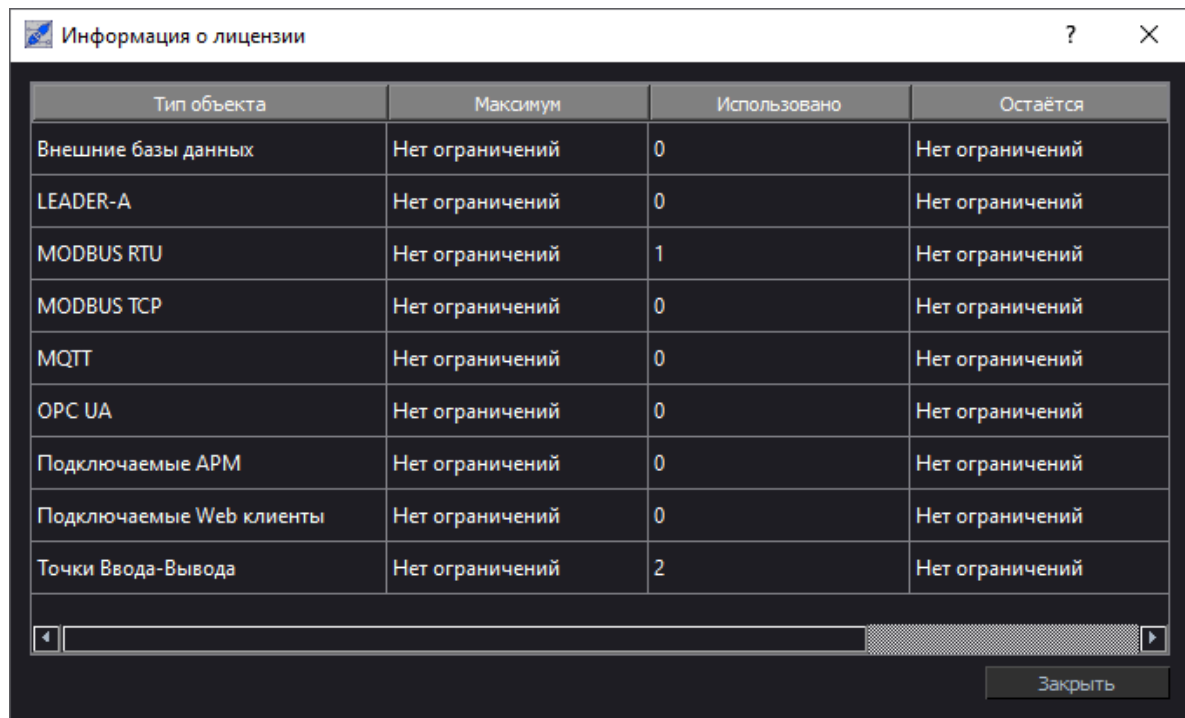


Рисунок 638 — Окно «Информация о лицензии»

Обозначения и сокращения:

ЕСР — единая среда разработки;

ИМ — исполнительный модуль;

ПО — программное обеспечение;

АРМ — автоматизированное рабочее место;

УСО — устройство связи с объектом;

АСУ ТП — автоматизированная система управления технологическим процессом;

ЛКМ — левая кнопка мыши;

ПКМ — правая кнопка мыши.

Лист регистрации изменений

[illegible]