www.klinkmann.ru

Справочное руководство UniLogic

Редакция 29 октября 2014 г.

Данный справочный материал разработан компанией KLINKMANN. Полное или частичное копирование материала запрещено.

Авторские права © 2015 Klinkmann (ZAO Klinkmann Spb). Все права защищены.

Добро пожаловать в UniLogic

Содержание

1 Начало работы с UniLogic 9
1.1 О программном обеспечении UniLogic 10
1.2 Система справки UniLogic 13
1.3 Просмотр видео-руководств 14
1.4 Создание проектов 14
1.5 Индивидуальная настройка среды UniLogic 16
1.6 Поддержка клавиатуры 17
1.7 Информационный режим: UniApps 18
1.8 Загрузка/выгрузка проекта 20
1.9 Версия прошивки 22
1.10 Windows XP: USB-драйвер 23
1.11 Удаленный доступ 26
1.12 Действия (Actions) 26
1.12.1 Действия на уровне проекта 26
1.12.2 Действия элементов HMI 28
1.13 Повторное использование наработок: блоки UDFB и экраны 28
1.14 Возможности UniLogic, отсутствующие в VisiLogic 30
1.15 Обзор системы UniStream 31
1.16 Безопасность приложений: пароли 33
2 Конфигурирование аппаратных средств 34
2.1 Основные задачи конфигурирования аппаратных средств 34
2.2 Конфигурирование цифровых входов и выходов 38
2.3 Конфигурирование аналоговых входов и выходов 40
2.4 Коммуникации: коммуникационные (COM) порты и передача данных 40
2.5 Модули ввода-вывода: сообщения о статусе и ошибках 41

2.6 Удаленные модули ввода-вывода: подключение через EX-RC1, EXF-RC15 43
3 Теги 52
3.1 Теги (операнды) 52
3.2 Создание тегов данных 56
3.3 Область видимости (Scope) 60
3.4 Типы данных 61
3.5 Контейнеры (Struct) 63
3.6 Импорт и экспорт тегов данных 65
3.7 Поиск и замена тегов 65
3.8 Память 66
4 Релейные схемы 67
4.1 Редактор релейных схем 67
4.2 Области и переходы 69
4.3 Запрет/разрешение схем 71
4.4 Определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB) 71
4.5 Таймеры 75
4.6 Буферы 79
4.7 Функции релейной логики (LF; Ladder Functions) 80
4.7.1 Элементы релейной логики для вызова функций 80
4.7.1.1 LF: Call Function (вызов функции) 80
4.7.1.2 Return (возврат) 81
4.7.2 Функции релейной логики для обработки строк 81
4.7.3 Раздел HW Tools (аппаратные средства) 82
4.7.3.1 LF: Start/Stop Stopwatch (запуск/останов секундомера) 82
4.7.3.2 LF: Idle (бездействие) 82
4.7.4 Математические функции 83
4.7.4.1 LF: Formula – создание собственных выражений 83
4.7.4.2 LF: Linearize (линеаризация) 83
4.7.5 Коммуникационные функции 84
4.7.5.1 LF: Send SMS (отправка SMS) 84
4.7.5.2 LF: Initialize Modem (инициализация модема) 85

4.7.5.3 LF: MODBUS: Aperiodic (Ladder Triggered) (апериодичный режим, активизация релейной схемой) 85
5 Экраны HMI 87
5.1 Редактор экранов HMI 87
5.2 Элементы HMI (HE) 90
5.2.1 Виды элементов HMI (HE) 90
5.2.2 Коллекция компонентов HMI 94
5.2.3 Действия элементов HMI 96
5.2.4 Переходы экранов HMI 97
5.2.5 Простые элементы HMI 97
5.2.5.1 Назначение простых элементов HMI 97
5.2.5.2 Линия 97
5.2.5.3 Прямоугольник 97
5.2.6 Кнопки 98
5.2.6.1 Возможности кнопок 98
5.2.6.2 Кнопка машины состояний (State Machine Button) 100
5.2.7 Элементы HMI - свойства внешнего вида 101
5.2.8 Элементы HMI: размер и расположение 102
5.2.9 Пользовательские элементы управления 103
5.2.9.1 Виды пользовательских элементов управления 103
5.2.9.2 Переключатели 104
5.2.9.3 Поле со списком 105
5.2.9.4 Флажок 106
5.2.9.5 Список 107
5.2.10 Текстовые элементы 108
5.2.10.1 Виды текстовых элементов 108
5.2.10.2 Fixed Text (фиксированный текст) 109
5.2.10.3 Binary text ("бинарный" текст) 110
5.2.10.4 List of Texts (список текстов) 110
5.2.10.5 Range of Texts (диапазон текстов) 111
5.2.10.6 Text Box (текстовое поле) 112
5.2.10.7 Password (пароль) 113
5.2.11 Числовые элементы 115

5.2.11.1 Виды числовых элементов ... 115
5.2.11.2 Numeric Box (числовое поле) ... 116
5.2.11.3 IP Edit Address (IP-адрес и редактирование) ... 117
5.2.12 Графические элементы ... 118
5.2.12.1 Виды графических элементов ... 118
5.2.12.2 Binary Image ("бинарное" изображение) ... 119
5.2.12.3 List of Images (список изображений) ... 120
5.2.12.4 Range of Images (диапазон изображений) ... 121
5.2.12.5 Fixed Images (фиксированные изображения) ... 122
5.2.13 Диаграммы и измерительные приборы ... 122
5.2.13.1 Виды диаграмм и измерительных приборов ... 122
5.2.13.2 Простые диаграммы ... 123
5.2.13.3 Шкалы ... 124
5.2.13.4 Ползунки ... 126
5.2.13.5 Тренды ... 128
5.2.14 Резервуары ... 131
5.2.14.1 Виджеты резервуаров ... 131
5.2.15 Время и дата ... 132
5.2.15.1 Виджеты времени и даты ... 132
5.2.15.2 Аналоговый и цифровой формат времени ... 133
5.2.15.3 Календарный и цифровой формат даты ... 135
5.2.16 Мультимедиа ... 137
5.2.16.1 Видеоплеер ... 137
5.2.16.2 Виджет просмотра файлов PDF ... 138
5.3 Языки: экран и виртуальные клавиатуры ... 140
5.4 Переходы экранов в приложениях HMI ... 145
5.5 Загрузка экрана: релейная схема ... 146
6 Коммуникации ... 147
6.1 Коммуникационные (COM) порты и передача данных ... 147
6.2 Удаленный доступ ... 148
6.3 Конфигурирование модема ... 148
6.3.1 USB-порт на панели ... 150
6.4 Отправка сообщений электронной почты ... 150

6.5 Отправка SMS-сообщений ... 153
6.6 Веб-сервер ... 156
6.7 Порты коммуникационных (COM) модулей ... 159
6.8 MODBUS ... 161
6.9 CANbus ... 167
6.10 CANbus, Layer 2 ... 169
6.11 UniCAN ... 175
6.12 Анализатор пакетов CANbus ... 179
6.13 BACnet ... 181
7 Протоколы сторонних поставщиков ... 182
7.1 Функции поддержки протоколов сторонних поставщиков ... 182
7.2 TCP-сервер ... 183
7.3 TCP-клиент ... 185
7.4 Редактор сообщений Message Composer ... 186
7.5 Свойства группы сообщений ... 187
7.6 Символы окончания приема (Rx Terminator) ... 189
8 Таблицы данных ... 190
8.1 Виды и возможности таблиц данных ... 190
8.2 Создание таблицы данных ... 190
8.3 Ввод/редактирование значений таблиц данных ... 192
8.3.1 Виджет Data Table ... 193
8.4 Импорт значений в таблицы данных через Excel ... 194
8.5 Таблицы данных: сообщения о статусе ... 196
8.6 Таблицы данных: FIFO ... 198
8.6.1 Таблицы данных DT: FIFO Queue и виды функций FIFO ... 198
8.6.2 LF: Front FIFO ... 199
8.6.3 LF: Back FIFO ... 200
8.6.4 LF: PUSH FIFO ... 200
8.6.5 LF: Clear FIFO ... 201
8.6.6 LF: POP FIFO ... 201

8.7 Таблицы данных: LIFO ... 201
8.7.1 Таблицы данных DT: LIFO (Stack) и виды функций LIFO ... 201
8.7.2 LF: PUSH LIFO ... 203
8.7.3 LF: POP LIFO ... 203
8.7.4 LF: TOP LIFO ... 203
8.8 Таблицы данных: Indexed (DTI) ... 204
8.8.1 Таблицы данных DTI и их функции ... 204
8.8.2 LF: Find Values in DTI Row (поиск значений в строке DTI) ... 205
8.8.3 LF: Write Row to DTI from Struct (запись строки в DTI из контейнера) ... 206
8.8.4 LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер) ... 206
8.8.5 LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI) ... 207
8.8.6 LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI) ... 208
8.8.7 LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI) ... 209
8.8.8 LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI) ... 210
8.8.9 LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI) ... 211
8.8.10 LF: Copy Column to Column in DTI (копирование из столбца в другой столбец DTI) ... 211
8.8.11 LF: Write Value to DTI Column (запись значения в столбец DTI) ... 212
8.8.12 LF: Load DTI from File (загрузка DTI из файла) ... 213
8.8.13 LF: Store DTI to File (сохранение DTI в файл) ... 214
8.8.14 LF: Clear DTI (очистка DTI) ... 216
9 Выборка данных ... 217
10 Инструкции по выполнению распространенных операций ... 220
10.1 Просмотр видео-руководств ... 220
10.2 Использование функций релейной логики ... 220
10.2.1 Создание определяемых пользователем тегов данных ... 220
10.2.2 Создание определяемых пользователем функциональных блоков (UDFB) ... 220
10.2.3 Создание математических выражений ... 220
10.2.4 Просмотр кода ... 220
10.2.5 Режим интерактивного тестирования (отладка) ... 221
10.3 HMI ... 222

10.3.1 Реализация переходов экранов HMI 222
10.3.2 Создание графика тренда 222
10.3.3 Переключение языка HMI 225
10.3.4 Отображение/ввод текста на экране HMI 225
10.4 Коммуникации 225
10.4.1 Установление связи между ПК и ПЛК 225
10.4.2 Отправка SMS-сообщений 228
10.4.3 Отправка сообщений электронной почты 228
10.4.4 Использование модема в пользовательских приложениях 228
10.4.5 Использование удаленных модулей ввода-вывода: через EX-RC1 228
10.4.6 Удаленный доступ к UniStream 228
10.4.7 Использование MODBUS 228
10.5 Общие рекомендации 228
10.5.1 Использование библиотеки 228
10.5.2 Обновление версии прошивки 228
10.5.3 Когда требуется перезапуск программы после загрузки? 229
10.6 Устранение неполадок 229
10.6.1 Таймер наблюдения ПЛК (WatchDog) 229

1 Начало работы с UniLogic

Для обеспечения поддержки новых функций необходимо обновить прошивку контроллера на новую версию, поставляемую совместно с UniLogic.

Новые возможности

Конфигурация аппаратных средств

HMI-панель USP-156-B10 15.6

Привлекательная новая HMI-панель размером 15,6”. Характеристики модулей ввода-вывода и коммуникационных модулей (COM) идентичны UniStream 10.4”.

UID-W1616R

Uni-I/O™ Wide

Uni-I/O™ Wide – это семейство модулей ввода-вывода, совместимое с платформой управления UniStream™. Модули семейства Wide в 1,5 раза шире стандартных модулей Uni-I/O™ и обеспечивают больше точек ввода-вывода при меньшей площади.

Обратите внимание на следующее:

- К задней части UniStream 7” можно присоединить до двух описанных выше модулей ввода-вывода увеличенной ширины. UniStream 10,4 ” и 15,6” поддерживают до 3 модулей.
- Модули COM, модули ввода-вывода стандартного размера и модули типа Wide можно совместно использовать в единой конфигурации.

UID-W1616R имеет 16 входов pnp/npn и 16 релейных выходов. Все входы и выходы изолированы.

Новый модуль ввода-вывода температурных данных

UIS-08TC имеет 8 входов с термопарами, поддерживающих следующие типы и диапазоны входных сигналов: **J, K, T, E, R, S, B, N, C и напряжение (Voltage)**.

Коммуникации

Встроенные веб-сервер и редактор веб-страниц

Теперь контроллеры UniStream могут поддерживать сложные веб-страницы, обеспечивающие одновременный доступ множества пользователей для просмотра и редактирования данных.

Пользователи могут создавать веб-страницы в редакторе веб-страниц UniLogic. Принципы их разработки аналогичны принципам разработки экранов HMI. Веб-сервер поддерживает пользовательские элементы управления и прочие элементы, которые также присутствуют на панели элементов HMI.

CANbus Уровня 2

Функции релейной логики уровня 2 CAN обеспечивают возможность связи через любой протокол CANbus.

В соответствии со стандартом CANbus V2.0, контроллеры UniStream поддерживают обмен данными с такими удаленными устройствами, как преобразователи частоты.

UniCAN	UniCAN – это проприетарный CANbus-протокол Unitronics. UniCAN обеспечивает быструю передачу данных. С помощью UniCAN ПЛК UniStream поддерживает обмен данными с другими сетевыми ПЛК, включая Vision, количеством до 60. Этот протокол также используется для коммуникаций удаленного ввода-вывода EX-RC1.
Анализатор пакетов CANbus	Встроенный анализатор пакетов CANbus облегчает контроль коммуникаций по шине CANbus и позволяет эффективно обнаруживать и устранять неисправности.
BACnet	Контроллеры UniStream теперь поддерживают устройство для обеспечения шлюза между сетями BACnet и MODBUS, поставляемое под названием GW-BAC1. Для создания конфигурационного файла шлюза между BACnet и MODBUS используйте UniBACnet Configurator, расположенный в новой вкладке Tools на ленте программы UniLogic. Для установления связи между контроллером UniStream и ведомыми устройствами BACnet загрузите этот файл в GW-BAC1.

Дополнительные возможности

Новый элемент HMI: ползунок	Виджеты слайдеров, или подвижных шкал, обеспечивают возможность отображения значений и редактирования их пользователями путем прикосновения и перемещения ползунка на экране. Ползунки могут иметь разнообразные формы и стили.
Возможности клавиатуры	• Масштабирование При открытии виртуальной клавиатуры для ввода данных можно регулировать ее размер с помощью сенсорного элемента "лупа". • Keyboard Title (заголовок клавиатуры) Это новое свойство HMI для элементов HMI, позволяющих вводить данные. Оно позволяет программистам редактировать строку заголовка виртуальной клавиатуры.
Теги данных	Прямое редактирование в таблице: позволяет вводить значения непосредственно в таблицу после щелчка мышью.
Таблицы данных	Теперь можно задать формат изображения для данных типа Int32, UInt, и таймеров, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав требуемое значение.

1.1 О программном обеспечении UniLogic

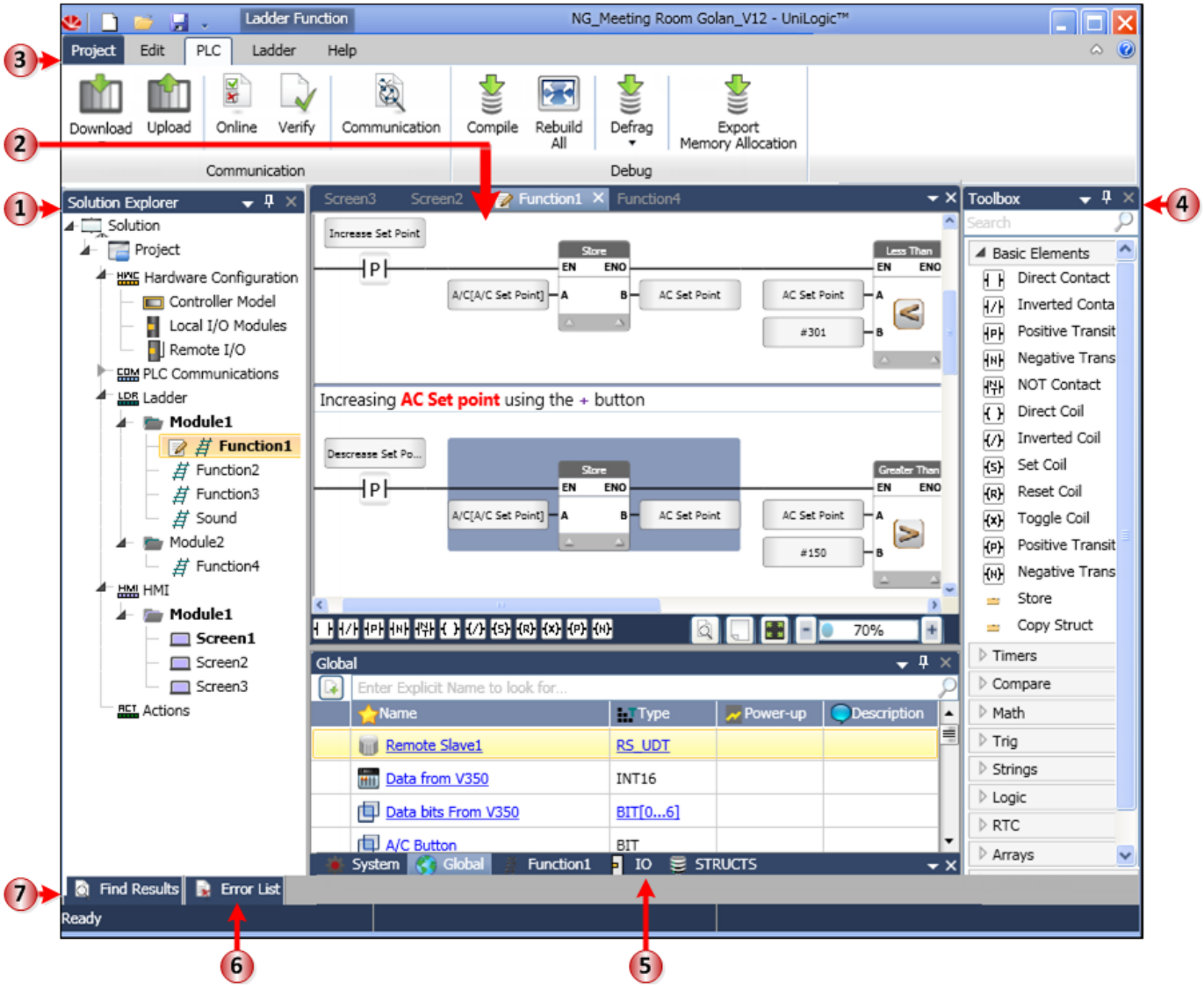
UniLogic обеспечивает комплексную среду конфигурирования и программирования для платформы управления UniStream.

Применение:

- Конфигурирование оборудования: программируемые логические контроллеры ПЛК, экраны HMI, модули ввода вывода и коммуникационные модули (COM)

  Примечание: ПЛК UniStream обычно называют "центральными процессорами", или ЦП (CPU).
- Конфигурирование коммуникаций
- Построение управляющий приложений на базе релейной логики
- Разработка экранов HMI

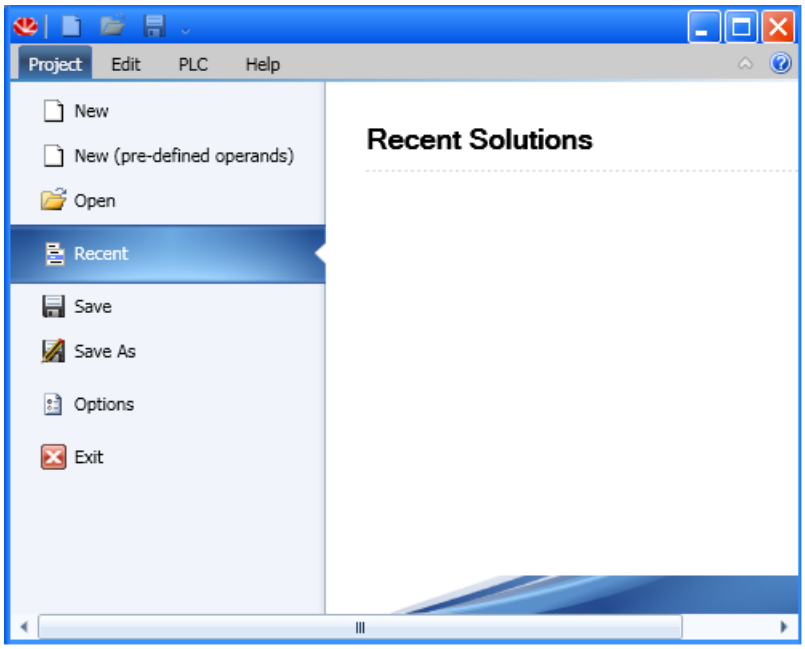
На приведенном ниже рисунке показан интерфейс системы UniLogic с акцентом на редактор релейных схем. Ниже приведена таблица с описанием интерфейса.



1	Обозреватель решений (Solution Explorer)	Обозреватель решений обеспечивает доступ ко всем аспектам пользовательского проекта через дерево навигации. При щелчке на ветви дерева оно открывается в основной рабочей области (Main Workspace)
2	Рабочая область (Workspace)	На этой панели отображается результат текущего выбора. Обратите внимание на то, что доступ ко всем активным аспектам пользовательского проекта возможен через вкладки в верхней части интерфейса.
3	Лента	Действия, которые пользователь может выполнять, сгруппированы на вкладках.

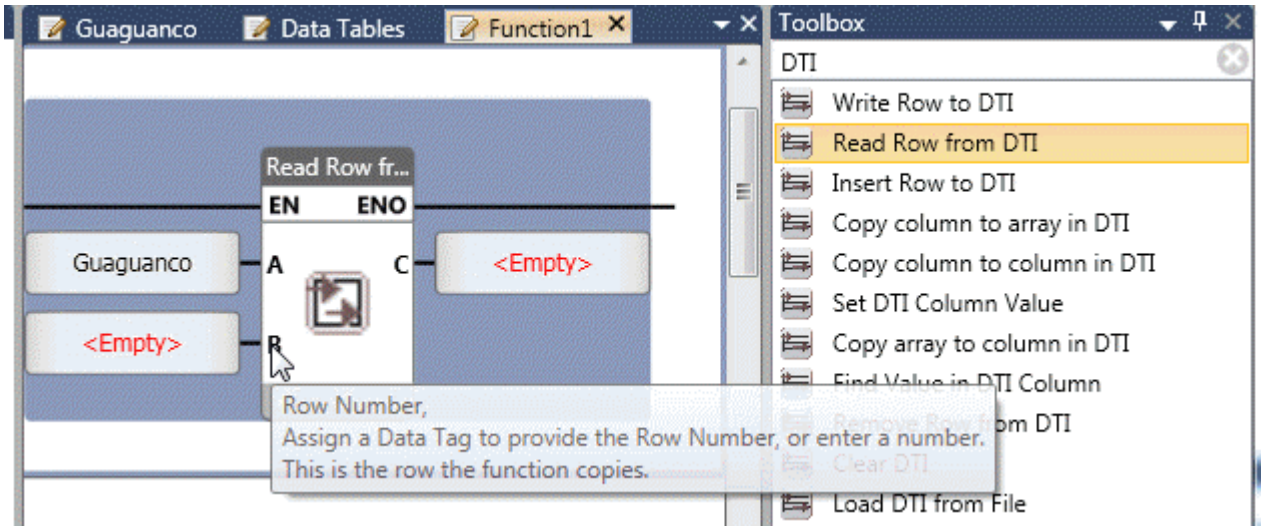
4	Панель инструментов.	Обладает контекстной зависимостью. Если в рабочей области отображается релейная схема, то отображаются команды релейной логики. При выборе в дереве навигации узлов HMI, Hardware Configuration или любых других отображаются соответствующие опции. Из соображений целесообразности панель свойств Properties открывается либо в этой панели, либо в другой панели, непосредственно под панелью инструментов.
5	Теги	Здесь отображаются теги данных текущего проекта. Для просмотра групп тегов щелкните вкладку в нижней части панели.
6	Список ошибок (Error List)	Здесь отображаются различные ошибки, например, ошибки компиляции.
7	Результаты поиска (Find Results)	Для выполнения поиска щелкните правой кнопкой элемент, тег или функцию и выберите Find; на этой панели отобразятся все случаи использования данного элемента в проекте.

При первом открытии программы UniLogic выводится окно последних проектов Recent Solutions. Оно остается пустым, пока не будет создан и сохранен первый проект.
Для открытия первого проекта выберите одну из опций меню New.



Получение справки

Кроме настоящей системы справки и видео-руководств, можно также использовать подсказки, появляющиеся при помещении указателя мыши непосредственно на различные программные элементы, например, литеры обозначений параметров.



Связанные темы

Система справки UniLogic
Создание проектов
Индивидуальная настройка среды UniLogic
Поддержка клавиатуры
Информационный режим: UniApps
Загрузка/выгрузка проекта
Действия (Actions)
Безопасность приложений: пароли
Windows XP: USB-драйвер

1.2 Система справки UniLogic

Добро пожаловать в систему справки UniLogic.

Поскольку система справки постоянно совершенствуется, мы рекомендуем после установки системы UniLogic обновить ее описанным ниже способом.

Для загрузки самой последней версии системы выполните следующее:

1. откройте UniLogic;
2. щелкните вкладку Help на ленте UniLogic;
3. выберите Update Help File.

Мы рекомендуем выполнять эту операцию регулярно.

Связанные темы

Информация о программном обеспечении UniLogic
Начало работы с UniLogic
Создание проектов
Индивидуальная настройка среды UniLogic
Поддержка клавиатуры
Информационный режим: UniApps
Загрузка/выгрузка проекта

1.3 Просмотр видео-руководств

На канале Unitronics на Youtube http://www.youtube.com/user/UnitronicsWebinars размещен целый ряд руководств.

Приведенная ниже ссылка позволяет перейти непосредственно на основной канал с руководствами по UniStream.

http://www.youtube.com/playlist?list=PLFBq_OH6_be7snAZAycZzQMvAWjHkX9Pz

Имейте в виду, что ваши настройки безопасности могут блокировать работу ссылок. В этом случае просто скопируйте адрес ссылки в поле ввода адреса браузера.

Ниже перечислены некоторые из доступных руководств.

Начало работы с UniStream

Контейнеры (Struct)

Применение определяемых пользователем функциональных блоков в системе UniStream

Переключение языков HMI

Отправка SMS-сообщений

Отправка сообщений электронной почты

Выборки данных и тренды

UniStream: удаленный ввод-вывод через EX-RC

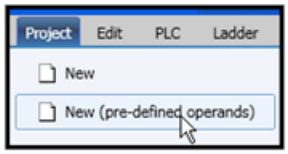
UniStream: использование индексированных таблиц данных

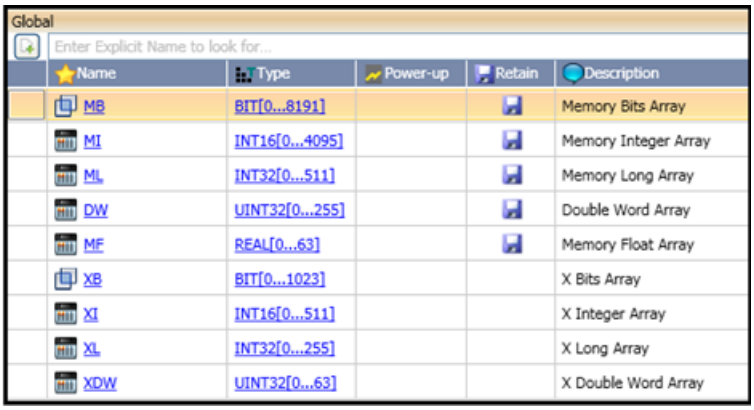
1.4 Создание проектов

При создании проекта UniLogic сперва необходимо выбрать тип проекта, затем назначить ему имя и путь. В папках, расположенных по этому пути, программа UniLogic автоматически сохраняет мультимедийные файлы HMI, в том числе файлы изображений, звуковые и видеофайлы.

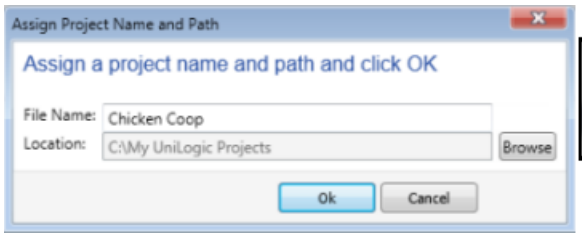
Щелкните на ленте вкладку Project, затем выберите одну из следующих опций:

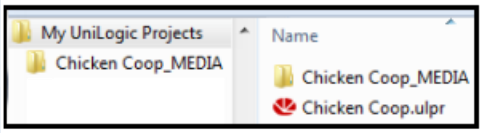
- New
  Создает проект с нераспределенной памятью, в которой можно создавать теги данных и назначать их типам данных согласно требованиям проекта.
- New (Pre-defined operands)
  Создает проект с заранее определенными адресами операндов, уже привязанными к типам данных.





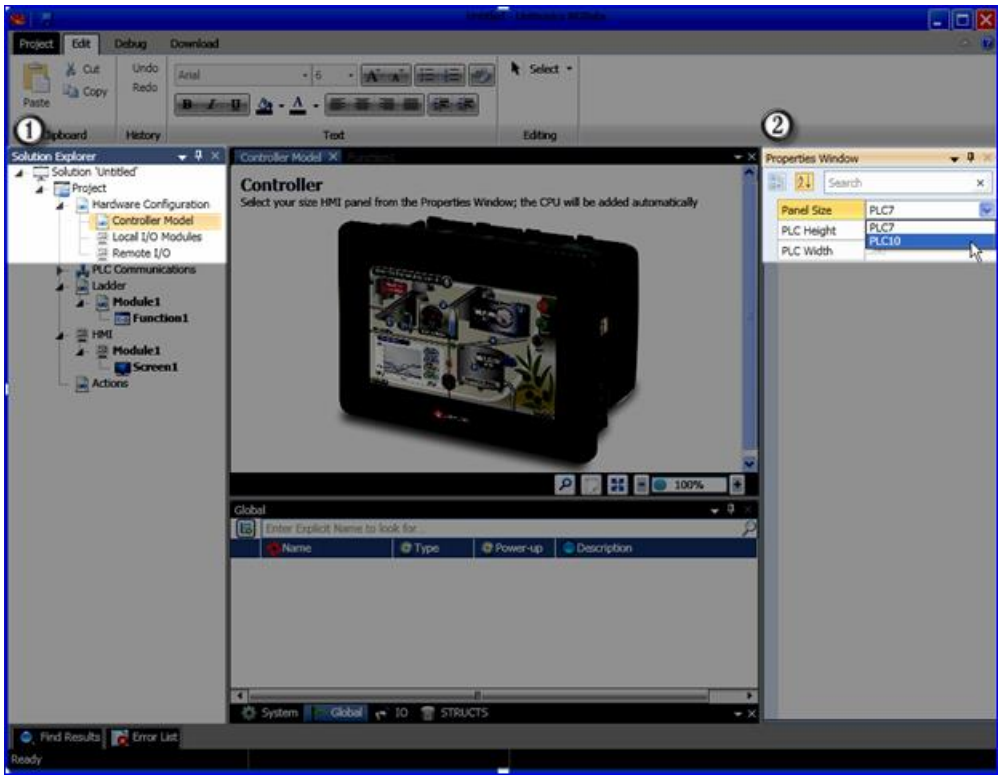
UniLogic предложит назначить имя файла и выбрать его местоположение; приложение создаст папку _MEDIA с подпапками для аудио и видеофайлов. При включении пользователем в приложение аудио и видеофайлов UniLogic сохраняет их в этих папках.





Выберите контроллер:

1. в обозревателе решений (Solution Explorer) выберите Controller Model;
2. в окне свойств (Properties Window) щелкните значок со стрелкой вниз и выберите вашу модель.



Связанные темы

Информация о программном обеспечении UniLogic
Индивидуальная настройка среды UniLogic
Поддержка клавиатуры
Информационный режим: UniApps
Загрузка/выгрузка проекта
Действия (Actions)
Безопасность приложений: пароли
Windows XP: USB-драйвер

1.5 Индивидуальная настройка среды UniLogic

Вы можете выполнять следующие действия:

- сворачивать ленту;
- использовать подвижную шкалу масштабирования (Zoom) в нижней части основного окна для подстройки изображения;
- перемещать, закреплять или делать всплывающим любое подокно.

Доступное по приведенной ниже ссылке видео-руководство содержит советы и рекомендации для пользователей UniLogic, в том числе советы по настройке среды:

UniLogic для UniStream

1.6 Поддержка клавиатуры

Ниже приведен список доступных сочетаний клавиш

Общие	
Ctrl + Tab	Переключение между **активными** компонентами программы.
Ctrl+ T	Переход к панели элементов (Toolbox)
Ctrl+M	Переход в главное окно
Ctrl+колесико прокрутки	Увеличение/уменьшение масштаба
Ctrl+Tab	При конфигурировании Com выполняет переключение между Coils и Registers.
Дерево обозревателя проектов Project Explorer	Навигация по дереву осуществляется с помощью клавиш со стрелками, выбранный элемент открывается нажатием клавиши Enter.
Ctrl+ F	Поиск тега
Ctrl+ H	Поиск и замена тега
Релейные схемы	
Навигация по релейным схемам	Используйте клавиши со стрелками для перемещения между элементами и звеньями. **Ctrl + Home** для перехода в начало релейной схемы **Ctrl + End** для перехода в конец релейной схемы **Alt + Home** для перехода в начало области **Alt + End** для перехода в конец области
Вставка элемента релейной схемы	На панели инструментов Toolbox начните вводить наименование элемента для фильтрации вариантов, затем выберите элемент с помощью клавиши со стрелкой вниз и вставьте его нажатием клавиши Enter.
Ctrl + Enter	Вставляет элемент, например, логический "ИЛИ"

Редактирование тегов	
Редактор тегов данных	После вставки элемента выполните одно из следующих действий. ▪ Нажмите Enter для доступа к первому полю тега, затем используйте клавиши со стрелками для перемещения между существующими именами тегов. Выберите тег нажатием клавиши Enter. ИЛИ • Нажмите Ctrl + Enter для открытия редактора тегов. ▪ введите имя; ▪ нажмите клавишу Tab для перехода в поле Type; для перемещения между типами используйте клавиши со стрелками; когда появится требуемый тип, нажмите клавишу Tab для перехода в поле Array; ▪ введите длину массива (Array); ▪ используйте клавишу Tab для доступа к полю Retained/ Constant ("сохраняемое/константа"); используйте клавишу пробела для выбора/снятия его выбора. Для перемещения между дополнительными полями используйте клавишу Tab. После завершения дважды нажмите клавишу Enter для сохранения результатов и закрытия редактора тегов Tag Editor. Примечание: для создания именованного постоянного значения (Named Constant) выберите поле # и введите значение константы в поле Power-up.
В редакторе тегов Tag Editor	Введите имя. Используя клавишу Tab, перейдите в поле Type. Для перемещения между типами данных используйте клавиши со стрелками вверх и вниз.

Связанные темы

Информация о программном обеспечении UniLogic
Создание проектов
Индивидуальная настройка среды UniLogic
Информационный режим: UniApps
Загрузка/выгрузка проекта
Действия (Actions)
Безопасность приложений: пароли
Windows XP: USB-драйвер

1.7 Информационный режим: UniApps

UniApps – это совокупность приложений и средств, встроенных в операционную систему контроллера. С помощью UniApps можно выполнять различные операции, в том числе:

- просматривать и редактировать системные данные;
- запускать обновления для модернизации различных возможностей контроллера;
- просматривать и редактировать параметры связи;
- выполнять действия в рабочем режиме, например, перезапускать контроллер.

В информационный режим можно войти в любой момент времени, вне зависимости от того, что в данный момент отображается на ЖК-дисплее.

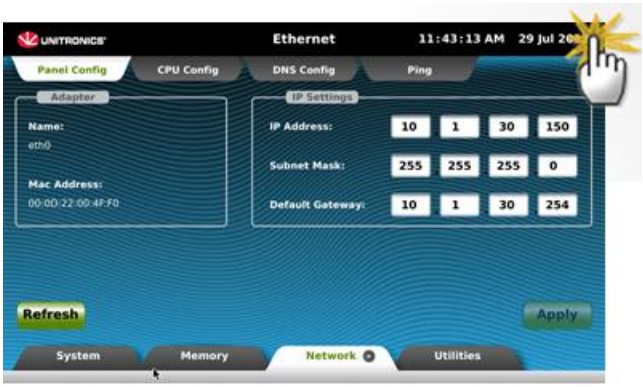
Использование UniApps

Для входа коснитесь правого верхнего угла HMI-панели и не отпускайте палец до тех пор, пока не появится экран UniApps.

Для навигации используйте вкладки и кнопки.

Для редактирования значений нажимайте на поле, пока не появится виртуальная клавиатура.

Для выхода из UniApps нажмите на верхний правый угол экрана и удерживайте несколько секунд.



Связанные темы

Информация о программном обеспечении UniLogic
Создание проектов
Индивидуальная настройка среды UniLogic
Поддержка клавиатуры
Загрузка/выгрузка проекта

Действия (Actions)
Безопасность приложений: пароли
Windows XP: USB-драйвер

1.8 Загрузка/выгрузка проекта

Для доступа к контроллеру необходимо установить связь между ПК и ПЛК.

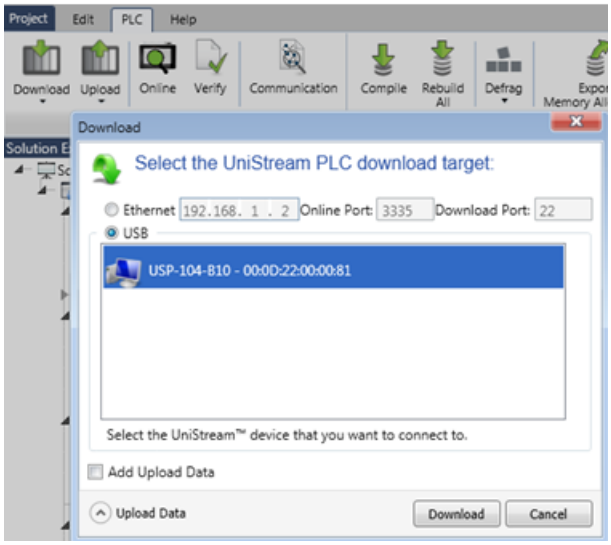
После установления связи:

1. Щелкните вкладку PLC на ленте программы, щелкните Download (загрузка) или Upload (выгрузка), затем выберите требуемую опцию.

Опции загрузки	
Full Download (полная загрузка)	Сравнение проекта на ПК с проектом в контроллере и загрузка только найденных различий, включая папки с мультимедийными файлами
Logic only (только логика)	Загрузка проекта без папок с мультимедийными файлами
Media only (только мультимедийные файлы)	Загрузка только содержимого папок с мультимедийными файлами
Full download with Upload (полная загрузка с выгрузкой)	Выберите эту опцию, если хотите разрешить выгрузку проекта.
Logic only with Upload (только логика с выгрузкой)	Выберите эту опцию, если хотите разрешить выгрузку проекта.
Download all (загрузить все)	Загрузка полного проекта с перезаписью всего проекта в ПЛК. Обратите внимание на то, что сюда не включена возможность выгрузки проекта.

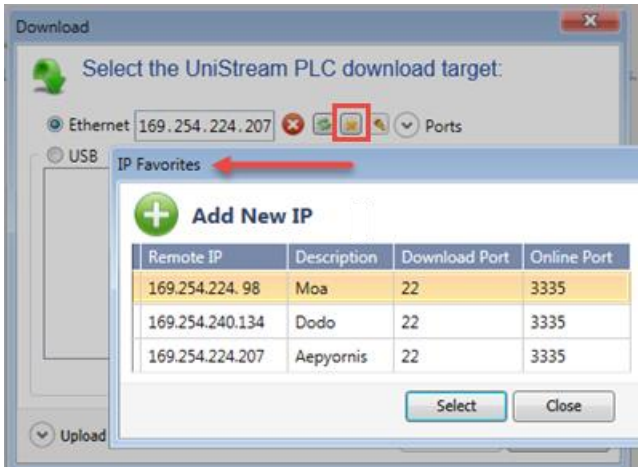
2. Сетевая утилита обнаружения Discovery начнет поиск устройств UniStream. Щелкните выбранный метод: USB или Ethernet, затем выберите требуемое устройство для начала загрузки.

Загрузка через USB



Загрузка через Ethernet

Ethernet, или IP Favorites – это общий файл, доступный во всех ваших проектах UniLogic.



Примечание	1	Для доступа к настройкам Ethernet контроллера откройте UniApps и выберите Network> Ethernet.
	2	Для загрузки в режиме Logic-only с помощью последнего использовавшегося метода связи между ПК и ПЛК можно использовать сочетание клавиш Ctrl + D.

Перезапуск ПЛК после загрузки

В случае редактирования существующей программы и загрузки ее в тот же самый контроллер его может потребоваться перезапустить. Перезапуск ПЛК требуется в следующих случаях:

- проект в ПЛК полностью отличается (имеет другой ID) от загружаемого проекта;
- изменены аспекты программы, отличные от HMI, релейной схемы или тегов данных, например, коммуникации (Communications) или конфигурация аппаратных средств (Hardware Configuration);
- произведены следующие изменения в тегах данных:
  - удален тег;
  - тег назначен другому типу данных;
  - сокращен размер тега (например, в массиве или строке);
  - изменен адрес тега;
  - свойство тега изменено с Retained (сохраняемый) на Non-retained (несохраняемый) или наоборот.

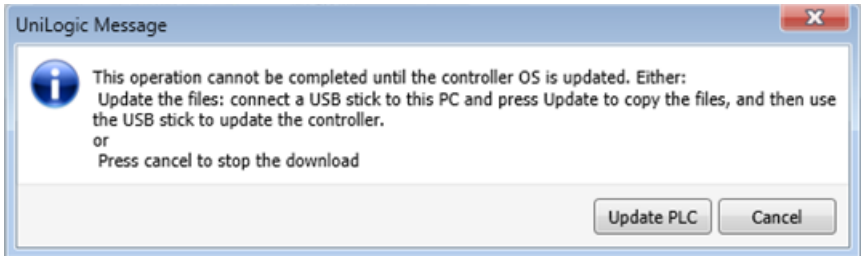
Связанные темы

Версия прошивки
Информация о программном обеспечении UniLogic
Создание проектов
Индивидуальная настройка среды UniLogic
Поддержка клавиатуры
Информационный режим: UniApps
Действия (Actions)
Безопасность приложений: пароли
Windows XP: USB-драйвер

1.9 Версия прошивки

При загрузке проекта UniLogic проверяет совместимость прошивки контроллера с версией UniLogic.

Если они несовместимы, UniLogic выводит следующее сообщение с рекомендациями по обновлению прошивки.



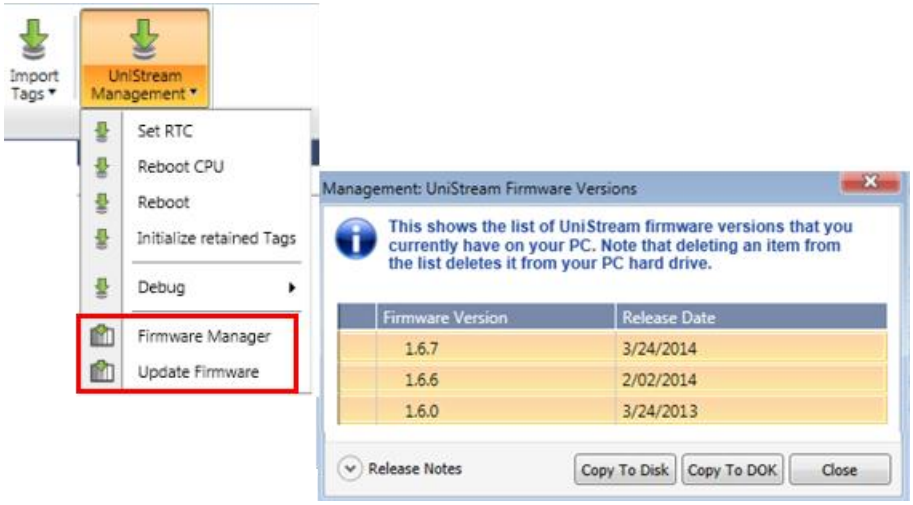
В некоторых случаях загрузку можно будет продолжить, но после ее завершения на панели контроллера выводится сообщение с инструкциями: "HMI Version Mismatch" ("несовпадение версий HMI").

Управление прошивками

Вкладка PLC на ленте программы содержит средства управления прошивками Firmware Management.

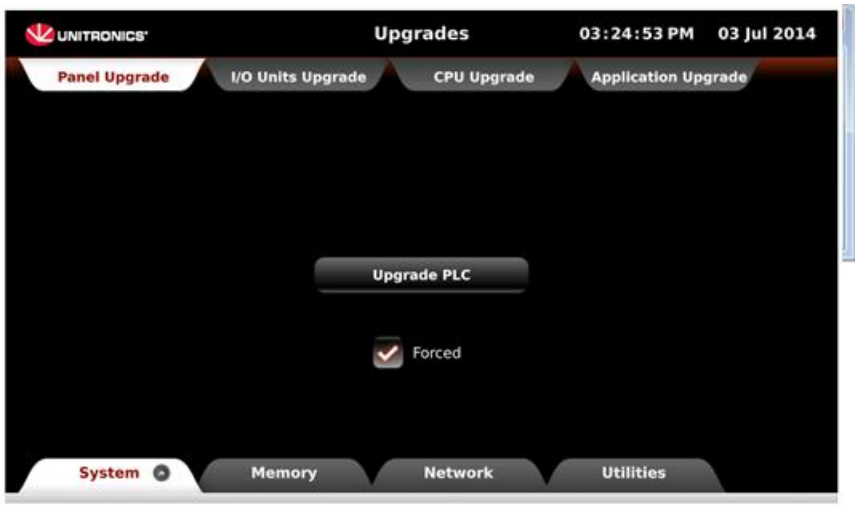
Для просмотра всех файлов прошивки на своем ПК щелкните Firmware Manager. Если компьютер подключен к сети Интернет, можно выбрать Update Firmware для подключения к веб-сайту Unitronics и скачивания новых версий прошивки.

Следующие инструкции относятся к флеш-накопителям (DOK; Disk On Key) Эти накопители также могут упоминаться как USB Stick, Memory Stick, USB Drive, Flash Drive или Flash Stick.



После копирования прошивки на флеш-накопитель:

1. вставьте флеш-накопитель в USB-порт UniStream;
2. войдите в UniApps, выберите Upgrades, затем System> Panel Upgrade;
3. нажмите Upgrade PLC и следуйте инструкциям на экране.



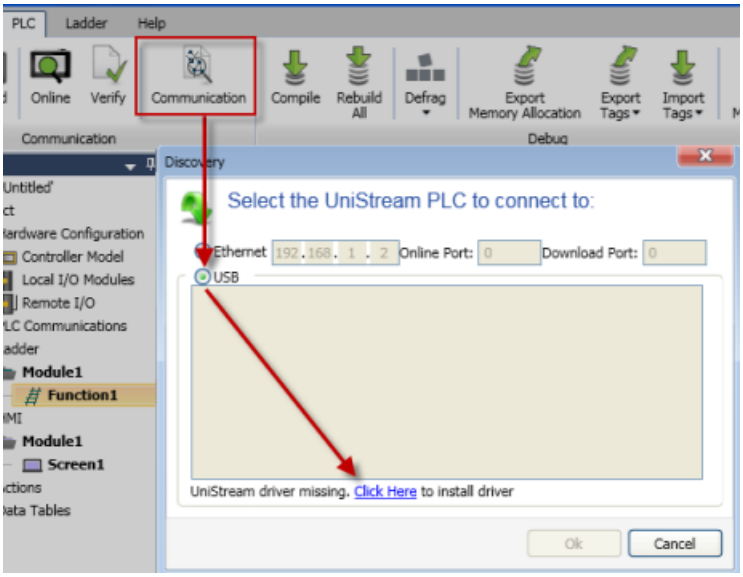
1.10 Windows XP: USB-драйвер

Драйвер, необходимый для установления связи между UniStream и ПК, а также для загрузки программ, не входит в состав Windows XP.

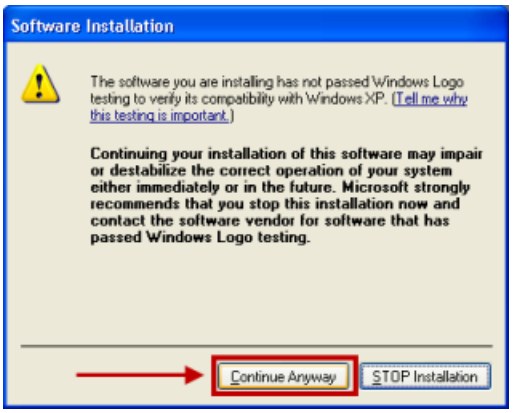
Для установки драйвера вручную выполните описанные ниже действия.

1. Подключите устройство UniStream к ПК с помощью кабеля USB.
2. В появившемся мастере нового оборудования щелкните Cancel.

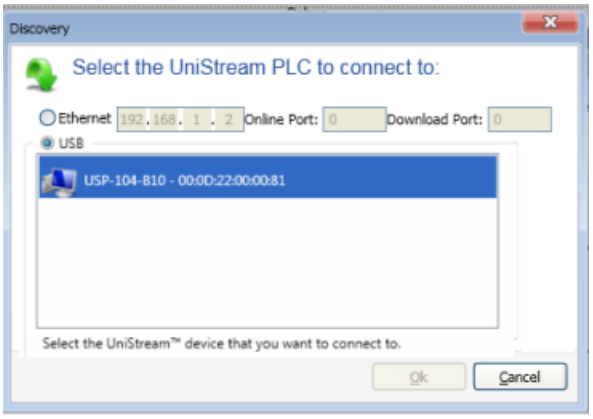
3. На ленте UniLogic выберите PLC и щелкните ссылку Communication.
4. Откроется окно Discovery, в котором обязательно должен быть выбран переключатель ‘USB’. Если USB-драйвер не установлен, в окне появляется данная информация. Щелкните ссылку "Click Here", как показано на следующем рисунке.



5. В течение процесса установки драйвера Windows может сообщать о возможных проблемах тестирования и совместимости. Выберите Continue Anyway ("продолжить в любом случае").



6. После завершения установки драйвера утилита обнаружения Discovery начнет поиск оборудования. После того, как Discovery обнаружит подключенное устройство UniStream, это устройство появится в списке и его можно будет выбрать в качестве пункта назначения связи (Communication Target).



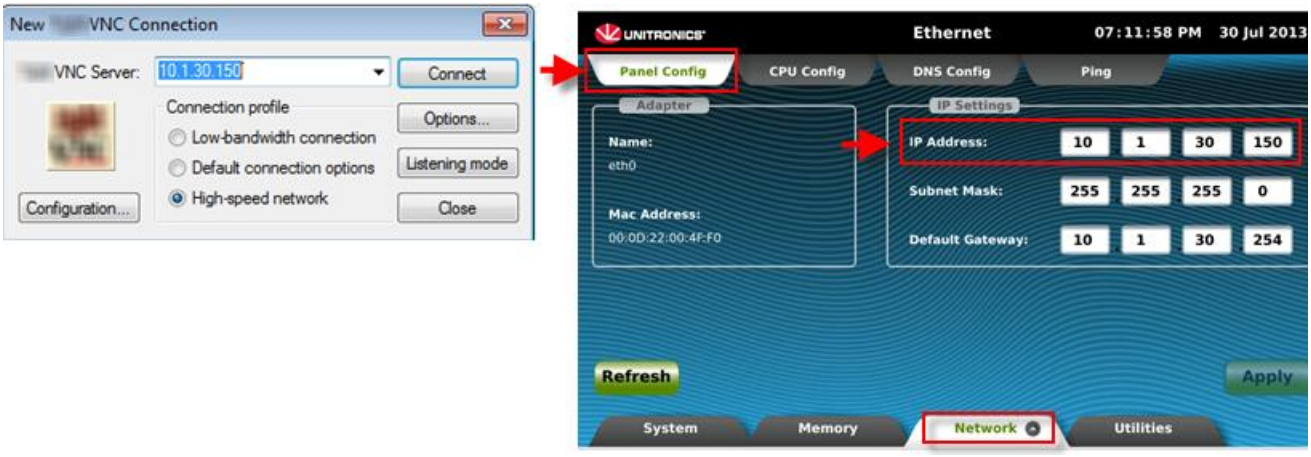
Связанные темы

Информация о программном обеспечении UniLogic
Загрузка/выгрузка проекта
Безопасность приложений: пароли

1.11 Удаленный доступ

Для доступа к контроллеру используйте VNC-клиент.

Задайте VNC-клиент для доступа к IP-адресу **Панели**.



1.12 Действия (Actions)

Действия (Actions) используются для программирования событий, управляемых событиями. Существует два класса действий:

- действия на уровне проекта;

- действия элементов HMI

1.12.1 Действия на уровне проекта

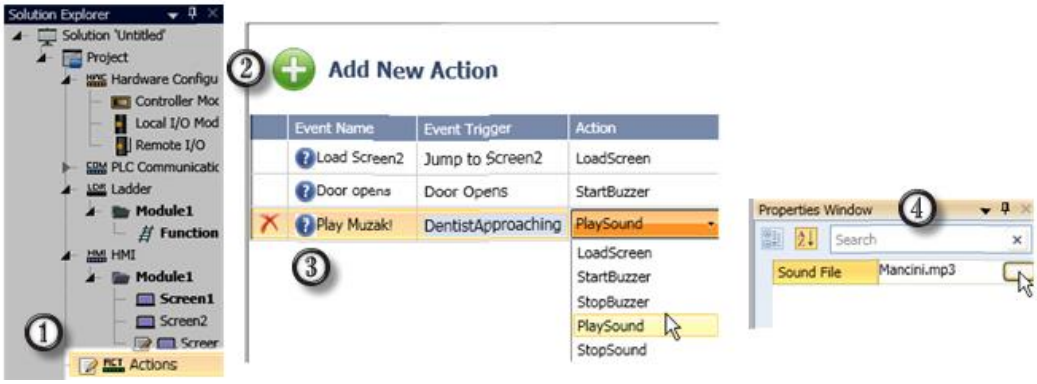
Действия на уровне проекта позволяют использовать события для инициирования таких действий, как загрузка экрана (Load Screen) или воспроизведение звуков.

Для создания действия выполните описанные ниже операции.

1. Выберите Actions в дереве обозревателя решений Solution Explorer.
2. Щелкните Add New Action.
3. Задайте имя события (Event Name), выберите триггер события (Event Trigger) и результирующее действие (Action).

Примечание	• Триггер события Event Trigger должен быть привязан к устанавливающей обмотке (Set Coil). • Обмотка автоматически сбрасывается операционной системой после исполнения действия.

4. Если действие требует от пользователя выбрать объект, например, экран или звуковой файл, этот выбор делается в окно свойств Properties Window.



Тип действия	Описание
Load Screen (загрузка экрана)	При изменении значения триггерного бита на ON (ВКЛ) загружается экран, выбранный в окне Properties Window. Сброс этого бита выполняется системой.
Start Buzzer (старт зуммера)	При изменении значения триггерного бита Star на ON (ВКЛ) звучит зуммер. Сброс этого бита выполняется системой.
Stop Buzzer (стоп зуммера)	Для прекращения звучания зуммера необходимо перевести триггерный бит Stop в состояние ON. Сброс этого бита также выполняется системой.
Play Sound (воспроизвести звук)	При изменении значения триггерного бита Star на ON (ВКЛ) аудиосистема воспроизводит файл, выбранный в окне Properties Window. Сброс этого бита выполняется системой.
Stop Sound (остановить воспроизведение звука)	По достижении конца файла воспроизведение прекращается, т.е., файл не воспроизводится циклично. Для остановки звучания до завершения воспроизведения файла необходимо перевести триггерный бит Stop в состояние ON. Сброс этого бита также выполняется системой. В UniLogic имеется библиотека системных звуков.
Change Volume (изменить громкость) (диапазон: 1-100)	При изменении значения триггерного бита на ON (ВКЛ) громкость повышается до уровня, указанного в соответствующем регистре. Сброс этого бита выполняется системой. Если значение регистра лежит вне пределов диапазона: - менее 1: устанавливается уровень громкости 1 - более 100: устанавливается уровень громкости 100

Тип действия	Описание
Change Brightness (изменить яркость) (диапазон: 10-100)	При изменении значения триггерного бита на ON (ВКЛ) яркость экрана повышается до уровня, указанного в соответствующем регистре. Сброс этого бита выполняется системой. Если значение регистра лежит вне пределов диапазона: - менее 10: устанавливается уровень громкости 10 - более 100: устанавливается уровень яркости 100

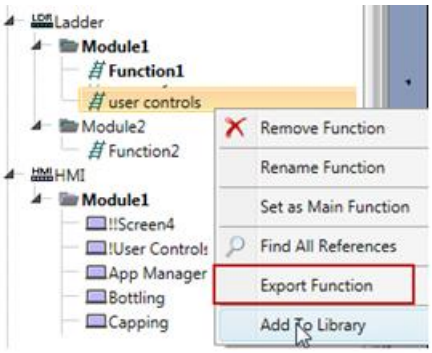
1.12.2 Действия элементов HMI

1.13 Повторное использование наработок: блоки UDFB и экраны

Пользователи могут импортировать и экспортировать определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB; User-Defined Function Blocks) и экраны HMI , а также использовать их в любом проекте UniLogic.

Для экспорта файла щелкните его правой кнопкой мыши и выберите Export.

Учтите, что теги данных переносятся вместе с этими файлами. Файлы UDFB имеют расширение .ulle, а экраны HMI – расширение .ulhe.

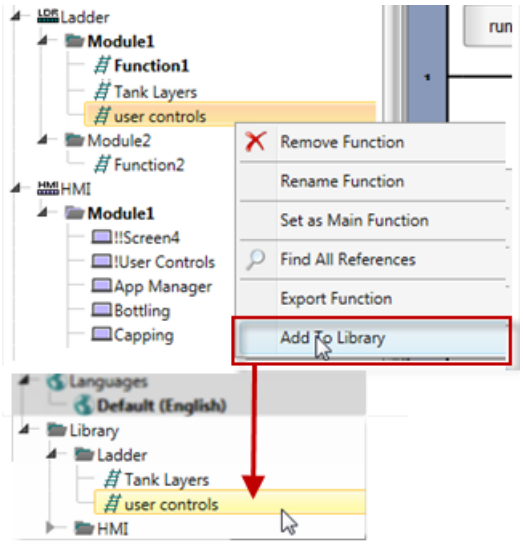


UniLogic также имеет глобальную библиотеку, доступную через обозреватель решений Solution Explorer. Библиотека располагается по следующему пути ..:\Users\MyName\Documents\Unitronics\UniLogic.

Добавление в библиотеку

Через обозреватель решений (Solution Explorer)

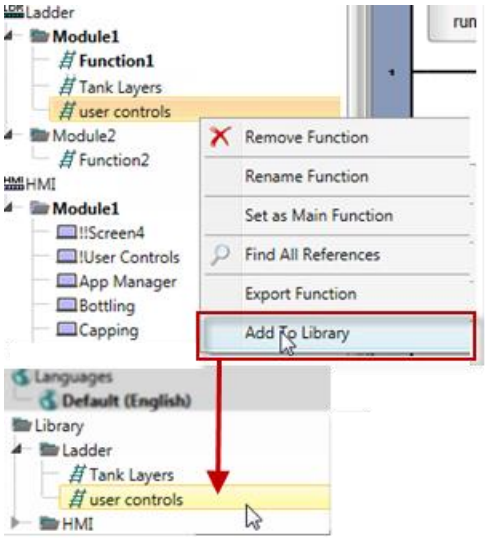
1. Щелкните правой кнопкой мыши требуемый UDFB или экран HMI.
2. Выберите Add to Library; начнется процесс экспорта.
3. UDFB или экран появятся в библиотеке.



Ручное обновление

Поместить файлы в папку библиотеку Library можно также в ручном режиме.

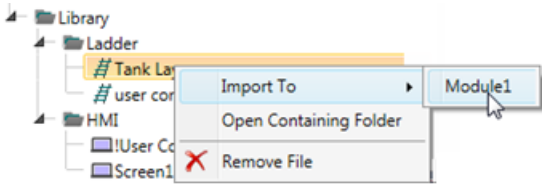
Однако, чтобы после этого иметь возможность просматривать файлы в обозревателе решений Solution Explorer, необходимо выбрать Refresh в соответствующем контекстном меню.



Импорт файлов из библиотеки

Через обозреватель решений (Solution Explorer)

1. Щелкните правой кнопкой мыши требуемый UDFB или экран HMI.
2. Выберите модуль, которые требуется импортировать, и следуйте инструкциям на экране.



После завершения процесса импорта выполните компиляцию проекта для проверки на наличие неподдерживаемых элементов.

Связанные темы

Определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB)

1.14 Возможности UniLogic, отсутствующие в VisiLogic

UniLogic – это новый программный пакет для новой аппаратной платформы. Данный неполный список возможностей должен помочь тем пользователям, которые хорошо знакомы с серией контроллеров Vision и программным обеспечением VisiLogic.

Лента программы	Основные действия доступны на вкладках в верхней части окна UniLogic.
Окно свойств Properties Window	Это контекстно-зависимое окно, расположенное в правой части окна UniLogic и всегда отображающее доступные опции.
Конфигурация аппаратных средств	Поскольку платформа UniStream является модульной, различные аппаратные компоненты представлены отдельно. Все компоненты доступны через дерево обозревателя решений Solution Explorer. Примечание. ПЛК платформы UniStream обычно называют "центральными процессорами", или ЦП (CPU).
Теги данных	Программное обеспечение UniLogic основано на лексических тегах данных, а не на операндах. Память распределяется динамически в зависимости от создаваемых тегов данных и назначаемых тегам типов данных. Однако проект можно создать и с использованием заранее определенных тегов, как в VisiLogic Для этого щелкните вкладку Project и выберите New (Pre-defined operands).
Контейнеры тегов данных (Structs)	Подразделяются на два типа: ▪ создаваемые автоматически: при необходимости, UniLogic автоматически создает контейнеры тегов данных, например, при конфигурировании пользователем аппаратных средств или коммуникаций, а также при использовании им таймеров в программе; ▪ определяемые пользователем: эти контейнеры (Struct) пользователи создают согласно потребностям своей программы.
Коммуникации	Через конфигурирование, а не через релейную схему. Например, если в приложении используется MODBUS, то необходимые операции, команды и области операндов задаются в конфигурации каждого ведомого устройства. Периодичность передачи данных задается в окне Properties Window для каждого ведомого устройства.
Определяемые пользователем функциональные блоки (User-Defined Function Blocks; UDFB)	Для любой функции UniLogic (которые аналогичны подпрограммам VisiLogic) определите входные и выходные теги данных, затем перетащите функцию мышью в любую точку своей программы.
VNC – новый удаленный доступ	Теперь для удаленного доступа к контроллерам можно использовать любой клиент VNC.
Индивидуальная настройка интерфейса UniLogic	Любое окно в программном обеспечении можно закреплять или откреплять. Кроме того, UniLogic можно использовать с любым дисплеем ПК без потери качества. Основное рабочее окно можно масштабировать в соответствии с потребностями пользователя.
FB Protocol	Эту функцию теперь выполняет редактор сообщений Message Composer.

Связанные темы

Обзор системы UniStream

Начало работы с UniLogic

Конфигурирование аппаратных средств

Теги (операнды)
Редактор релейных схем
Экраны HMI
Коммуникации
Таблицы данных
Выборка данных

1.15 Обзор системы UniStream

Управляющая платформа UniStream от компании Unitronics обеспечивает надежные и гибкие решения для автоматизации производства.

Некоторым заказчикам требуется одиночный контроллер для автоматизации простого оборудования, другим - крупномасштабная распределенная система с мощными контроллерами, модулями ввода-вывода и высококачественными HMI-панелями. Удовлетворить такие различные требования пользователей можно путем выбора соответствующего продукта или сочетания продуктов семейства UniStream.

В состав системы UniStream входят контроллеры ЦП (CPU), HMI-панели, встроенные и локальные модули ввода-вывода, коммуникационные модули и удаленные модули ввода/вывода, подключаемые через шину CANbus (EX-RC1).

> Приведенные ниже рисунки и описания иллюстрируют основные понятия и общие принципы работы аппаратных средств платформы UniStream. Подробные описания, спецификации, инструкции по установке и т.д. содержатся в документации на конкретные устройства.

Процессоры (CPU)

Модули CPU системы UniStream крепятся к задней части HMI-панелей. Выпускаются HMI-панели различного размера и с различными уровнями разрешения.

Кроме модулей CPU, к задней части HMI-панелей крепятся также модули ввода-вывода (I/O) и коммуникационные (COM) модули.

Модули CPU системы UniStream имеют следующие коммуникационные порты:

- RS485
- CANbus
- соединитель I/O для локальных модулей ввода-вывода

HMI-панели

HMI-панели системы UniStream обеспечивают операторские интерфейсы с системой UniStream.

Панель обеспечивает физическую базу для интегрированного контроллера ПЛК + HMI. Задняя часть панели выполнена в форме DIN-рейки. Это позволяет крепить к ней:

- контроллер CPU;
- модули ввода-вывода;
- коммуникационные (COM) модули.

Панель, вид спереди

Панель, вид сзади с прикрепленным ПЛК

HMI-панели UniStream выпускаются в различных типоразмерах. Они оборудованы следующими гнездами и портами:

- 1 гнездо аудиовыхода;
- 1 слот Micro-SD;
- 2 USB-порта типа A, высокоскоростные;
- 1 порт mini-USB типа B, высокоскоростной (для задач, требующих связи ПК—ПЛК, например, программирования);
- 2 порта Ethernet, RJ-45, 10/100 МГц;
- встроенные аудиовыходы для встроенных динамиков панели.

В качестве дисплеев используются резистивные сенсорные экраны высокого разрешения. Более подробная информация приведена в спецификации на продукт.

Модули ввода-вывода

Локальные модули ввода-вывода крепятся к HMI-панели системы UniStream. Количество модулей зависит от размера панели: на панель большего размера можно установить больше модулей ввода-вывода. Комплекты локального расширения малой дальности поставляются отдельно. Добавив их в конфигурацию, вы сможете устанавливать дополнительные модули на DIN-рейку.

Доступ к удаленным модулям ввода-вывода возможен по шине CANbus через модуль EX-RC1. Это позволяет включать в систему модули ввода-вывода, расположенные на удалении до километра.

Коммуникации

В сети UniStream устройства взаимодействуют друг с другом с использованием проприетарного коммуникационного протокола на основе Ethernet. Расстояние между устройствами не может превышать 100 м.

Кроме встроенных COM-портов, в состав системы можно также включить дополнительные порты Ethernet и последовательные порты через поставляемые по заказу модули Uni-COM™.

Связь между ПК и контроллером для программирования, загрузки операционной системы и онлайнового тестирования можно установить через USB или удаленно, через сеть.

Связанные темы

Информация о программном обеспечении UniLogic

1.16 Безопасность приложений: пароли

Пароли загружаются в контроллер вместе с проектом.

Если пароль уже существует в ПЛК, то UniLogic выводит вопрос о том, следует ли перезаписать его.

Примечание	1 Все пароли должны иметь длину ровно 5 символов. 2 Для инициализации паролей можно загрузить проект с пустыми паролями.

Существуют следующие типы паролей:

Пароль администратора UniApps

Используется в случае, когда необходим запрос пароля для входа в UniApps. Ввод этого пароля предоставляет пользователю полный доступ к UniApps, включая чтение и запись.

Гостевой пароль UniApps

Ввод этого пароля предоставляет пользователю ограниченный доступ к UniApps с правами только на чтение.

Пароль на выгрузку

Используется, когда необходим запрос контроллером пароля при попытке пользователя выгрузить приложение.

Пароль VNC

Используется при необходимости запроса контроллером пароля при запросе доступа от клиента VNC.

Связанные темы

UniApps (информационный режим)

Загрузка/выгрузка проекта

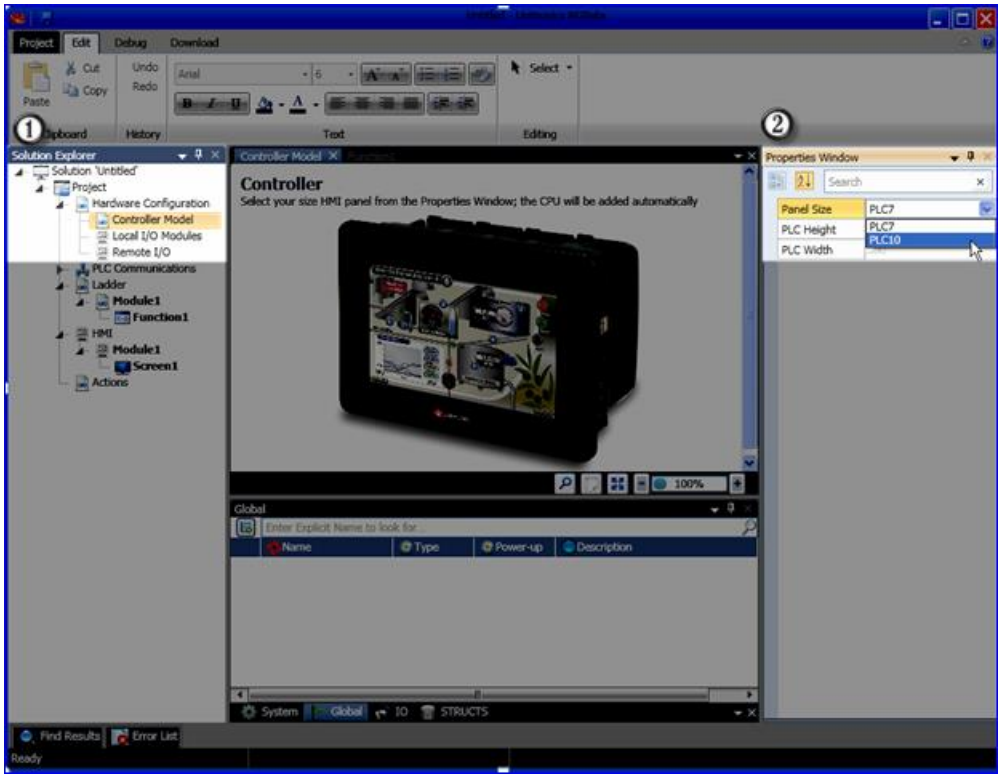
2 Конфигурирование аппаратных средств

2.1 Основные задачи конфигурирования аппаратных средств

Доступ ко всем задачам конфигурирования аппаратных средств (Hardware Configuration) возможен через обозреватель решений Solution Explorer.

Выбор модели контроллера

1. В обозревателе решений (Solution Explorer) щелкните Controller Model.
2. В окне свойств (Properties Window) щелкните значок со стрелкой вниз и выберите вашу модель.



Добавление модулей ввода-вывода и коммуникационных (COM) модулей

1. Щелкните Local I/O и перетащите модули на экране из панели элементов (Toolbox) на заднюю сторону панели.

При добавлении модуля ввода-вывода UniLogic автоматически создает контейнер (Struct) лексических тегов данных для каждого модуля.

Примечание

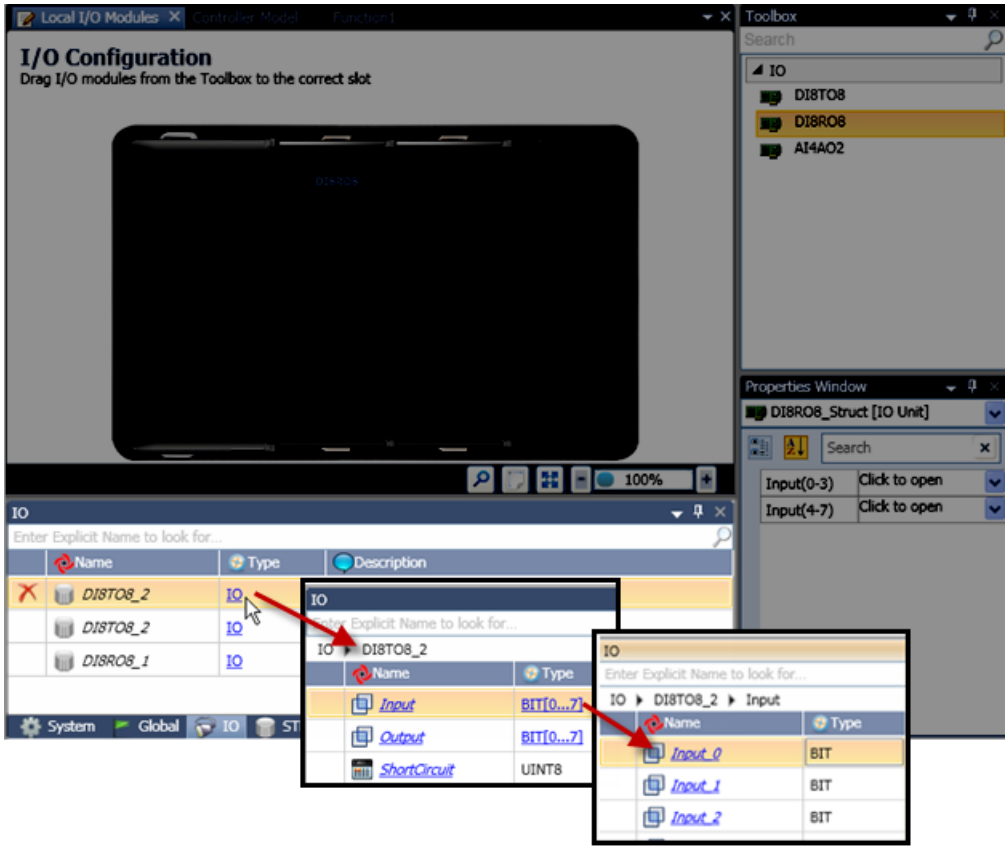
- Коммуникационные (COM) модули: модуль COM не может располагаться после модуля ввода-вывода. Они должны размещаться рядом с CPU или рядом друг с другом.
- Комплекты локального расширения малой дальности поставляются отдельно. После их добавления в конфигурацию можно устанавливать дополнительные модули на DIN-рейку.

Комплект локального расширения включает в себя базовый блок, оконечный блок и соединительный кабель.

Базовый блок необходимо подключить к последнему элементу на задней стороне HMI-панели системы UniStream™. Это может быть модуль Uni-COM™ или Uni-I/O™. Если к задней части HMI-панели подключен единственный элемент, CPU HMI-панели, то базовый блок следует подключить к нему.

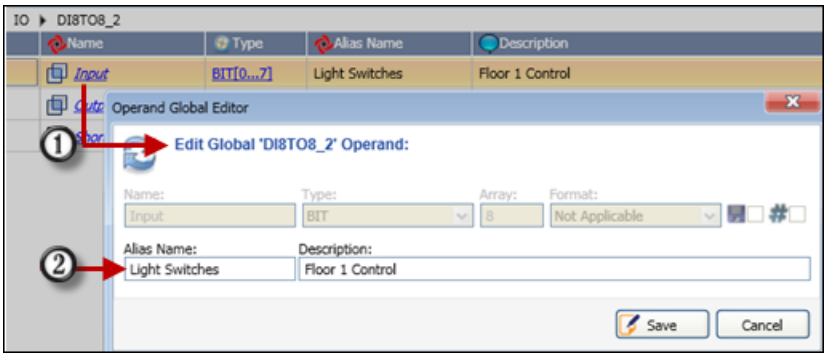
Оконечный блок можно подключить только к модулю Uni-I/O™.

Более подробную информацию см. в руководстве по установке комплекта.

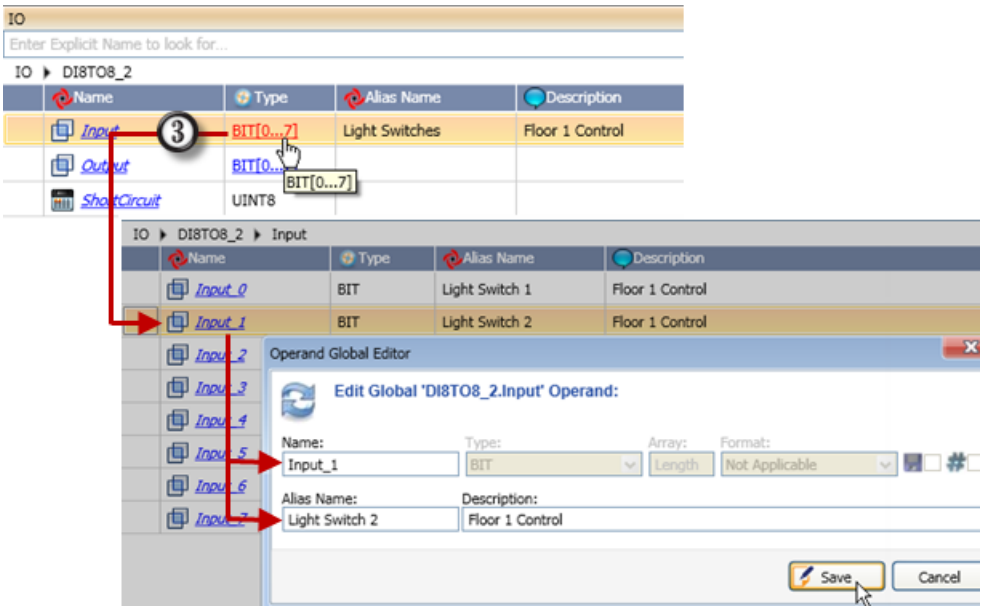


Переименование тегов с использованием псевдонимов

1. Щелкните любой тег, выделенный синим шрифтом с подчеркиванием, для открытия редактора..
2. Введите псевдоним в поле Alias Name и описание в поле Description.

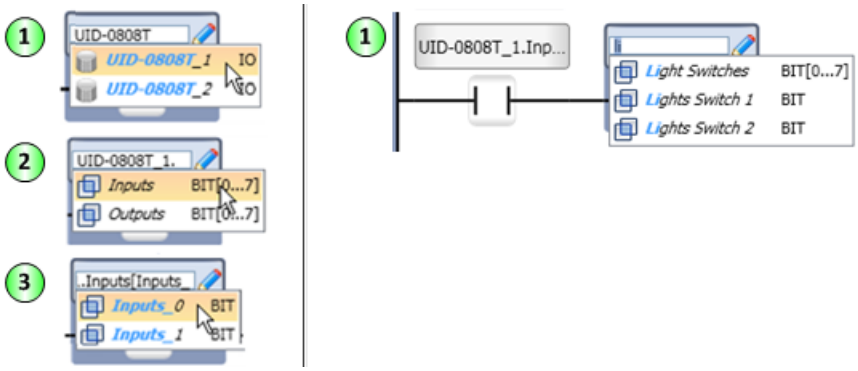


3. Выберите отдельные элементы, чтобы переименовать их или ввести псевдоним (Alias Name).

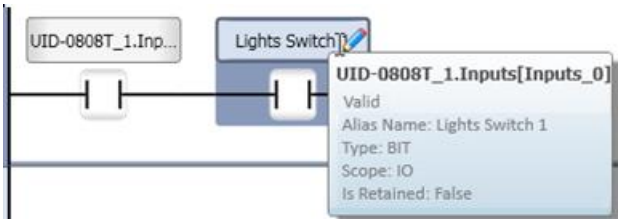


Если в приложении используются модули ввода-вывода, то можно осуществлять их поиск, используя:

- имя модуля, как показано в левой части следующего рисунка,
  или
- псевдоним (Alias), как показано в правой его части.



В любой момент можно просмотреть полную информацию о теге, установив на него указатель мыши в релейной схеме.



При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic: Конфигурирование аппаратных средств UniStream

Связанные темы

Конфигурирование цифровых входов и выходов

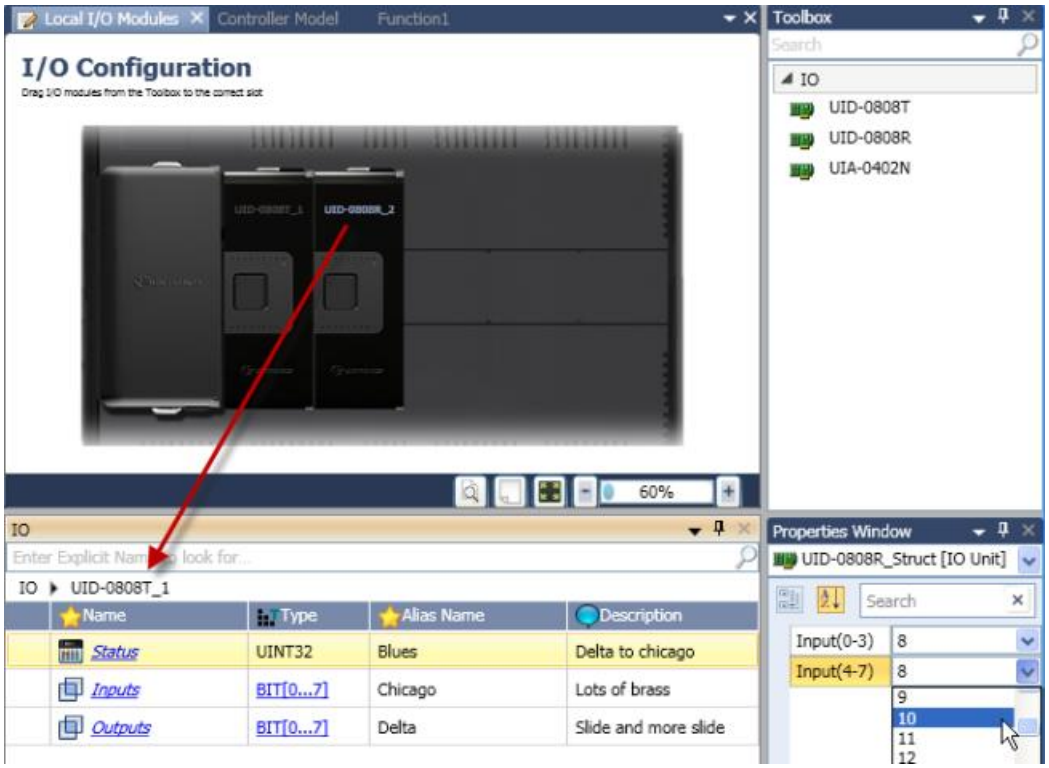
Конфигурирование аналоговых входов и выходов

Удаленные входы и выходы: через EX-RC1

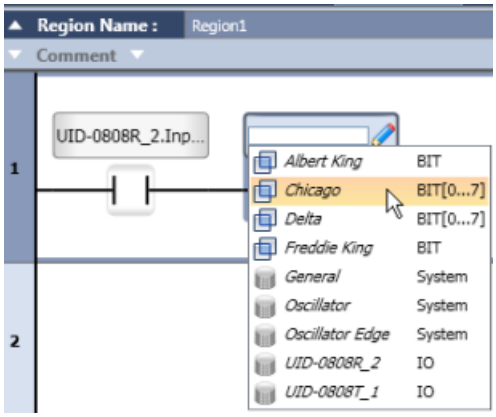
2.2 Конфигурирование цифровых входов и выходов

Для доступа к конфигурированию входов и выходов щелкните соответствующий модуль в ветке Hardware Configuration.

В окне свойств (Properties Window) выберите периодичность фильтрации (в миллисекундах).



Обратите внимание на то, что назначенные псевдонимы (Alias Name) также можно будет использовать для привязки элементов к тегам данных.



Связанные темы

Модули ввода-вывода: сообщения о статусе и ошибках

Конфигурирование аппаратных средств

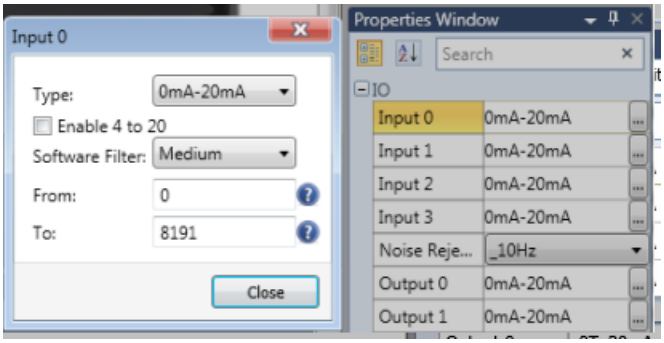
Выбор модели контроллера

Конфигурирование аналоговых входов и выходов

Удаленные входы и выходы: через EX-RC1

2.3 Конфигурирование аналоговых входов и выходов

Для конфигурирования параметров входа/выхода щелкните его кнопку в окне свойств (Properties Window).



Аналоговые входы

Type (тип)
Выберите 0-10V, 0-20mA или 4-20mA.

Software Filter (программный фильтр)
Выберите фильтр: None (нет) = среднее значение из последних 3 считываний, Fast (быстрый) = среднее значение из последних 5 считываний, Medium (средний) = среднее значение из последних 6 считываний или Slow (медленный) = среднее значение из последних 7 считываний.

Range, From - To (диапазон, от - до)
Этот параметр используется для линеаризации значений, например, в миллибарах.

Аналоговые выходы

***Resolution* (разрешение)**
Выберите 0-10V, 0-20mA, 4-20mA или -10 -10V.

Range, From - To (диапазон, от - до)
Этот параметр используется для линеаризации значений.

Связанные темы

Модули ввода-вывода: сообщения о статусе и ошибках

Конфигурирование аппаратных средств

Конфигурирование цифровых входов и выходов

Удаленные входы и выходы: через EX-RC1

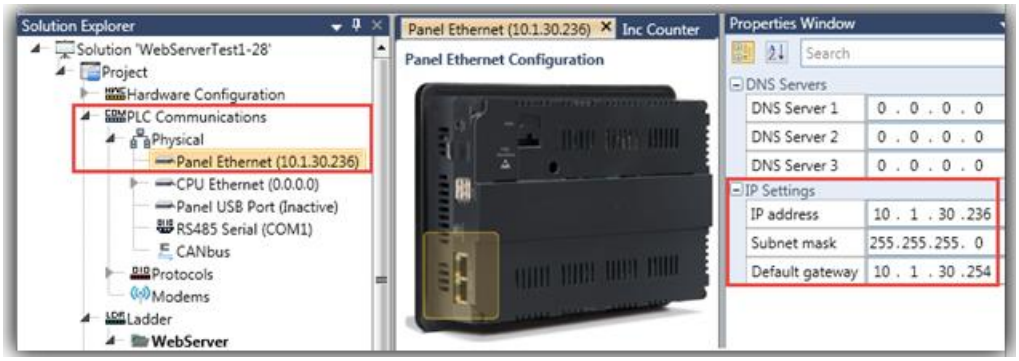
2.4 Коммуникации: коммуникационные (COM) порты и передача данных

Коммуникационные порты имеются как на HMI-панелях, так и на модулях CPU системы UniStream.

На HMI-панелях UniStream имеются следующие порты:

- 2 порта Ethernet, RJ-45, 10/100 МГц
- 2 USB-порта типа A, высокоскоростные
- 1 порт mini-USB типа B, высокоскоростной

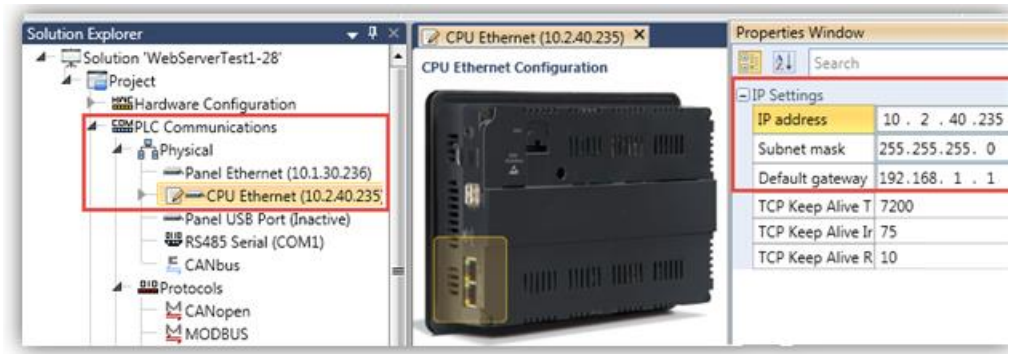
Обратите внимание на то, что панель имеет собственный IP-адрес. Это IP-адрес для коммуникаций (например, с веб-сервером).



В модуле CPU системы UniStream имеются следующие порты:

- RS 485
  Обратите внимание на то, что настройки последовательного порта позволяют организовать связь по шине MODBUS.
- CANbus

Обратите внимание на то, что CPU также имеет собственный IP-адрес. Это IP-адрес для коммуникаций (например, с TCP-сервером).



В конфигурацию аппаратных средств можно также добавлять модули COM, поставляемые отдельно.

Связанные темы

Коммуникации

Связь между ПК и ПЛК

Загрузка/выгрузка проекта

MODBUS

Windows XP: USB-драйвер

Протоколы: сторонних поставщиков

TCP-сервер

Функции протоколов сторонних поставщиков

2.5 Модули ввода-вывода: сообщения о статусе и ошибках

Каждый контейнер (Struct) тегов данных модуля ввода-вывода содержит теги, предназначенные для сообщений об ошибках и статусе.

Приведенные ниже значения задаются в шестнадцатиричном формате.

Обратите внимание: каждый модуль содержит 32-битовый тег IO - Status. Значение 0x00 = ошибки отсутствуют.

UIA-0402N

Тег данных	Тип данных	Значение	Сообщение об ошибке/состоянии
IO - Status (статус ввода-вывода)	UINT32	0x00	No Errors (ошибки отсутствуют)
		0x10	Напряжение питание ниже нормы или отсутствует
Status Input Channel (статус входных каналов) Это массив, в котором каждому входу (0-3) назначен тип UINT8	UINT8	0x00	No Errors (ошибки отсутствуют)
		0x01	Ошибка: Insufficient Sampling Time (недостаточное время выборки)
		0x02	Input Overflow (переполнение по входу) (см. примечание ниже)
		0x04	Input Over-range (выше верхней границы диапазона по входу)
		0x08	Input Under-range (ниже нижней границы диапазона по входу)
		0x10	Input Underflow (недозаполнение по входу)
		0x20	Короткое замыкание
		0x40	Sensor Disconnected (датчик отключен)
		0x80	Внутренняя ошибка – свяжитесь с техподдержкой
Status Output Channel (статус выходных каналов) Это массив, в котором каждому выходу (0-3)(0&1) назначен тип UINT8	UINT8	0x00	No Errors (ошибки отсутствуют)
		0x01	Output Overflow (переполнение по выходу) (см. примечание ниже)
		0x02	Output Over Range (выше верхней границы диапазона по выходу)
		0x04	Output Under Range (ниже нижней границы диапазона по выходу)
		0x08	Output Underflow (недозаполнение по выходу)
		0x20	Зависит от того, как сконфигурирован выход: • выход по напряжению = короткое замыкание • токовый выход = обрыв

Примечание	1 Модуль UIA-0402N обеспечивает измерение значений, превышающих номинальный входной диапазон (Input Over-range) максимум на 1,5 %. Выходные значения этого модуля могут превышать номинальный выходной диапазон (Output Over-range) максимум на 1,5 %. Примечание: переполнение по входу сигнализируется тегом Status Input Channel: Бит 2 принимает значение ON, при этом само входное значение достигает максимально разрешенного. Например, если выбран входной диапазон 0–10V, то значения при превышении верхней границы диапазона могут достигать 10,15 В.

	Если, например, значения входа 1 превышают 10,15 В, то в теге Status Input Channel как бит 2, Input Overflow, так и бит 4, Input Over-range, принимают значение ON. В то же время во входном контейнере (Input Struct) тег данных Input 1 будет показывать максимальное значение 10,15 В, хотя реальное значение и будет больше.

UID-0808THS

Тег данных	Тип данных	Значение	Сообщение об ошибке/состоянии
IO - Status	UINT32	0x00	No Errors (ошибки отсутствуют)
		0x01	Frequency Error (ошибка частоты) Изменение полярности во время считывания
		0x08	Обнаружено короткое замыкание

UID-0808T, UID-0016T

Тег данных	Тип данных	Значение	Сообщение об ошибке/состоянии
IO - Status	UINT32	0x00	No Errors (ошибки отсутствуют)
		0x08	Обнаружено короткое замыкание

2.6 Удаленные модули ввода-вывода: подключение через EX-RC1, EXF-RC15

Пользователи могут включать в свои приложения удаленные модули ввода-вывода через адаптер EX-RC1 или EXF-RC15, используя переносимые между VisiLogic и UniLogic файлы.

Используя адаптер EX-RC1, можно устанавливать модули расширения ввода/вывода (I/O Expansion Module) распределенно по всей системе. Адаптер взаимодействует с устройствами UniStream по протоколу CANbus через UniCAN (проприетарный CANbus-протокол Unitronics) и функционирует как подчиненное устройство в пределах данной сети. В проект можно включать до 8 адаптеров EX-RC1. К каждому адаптеру можно подключить до 8 модулей расширения ввода/вывода.

EXF-RC15 – это автономный модуль с высокоскоростными входами и выходами. Он обеспечивает 9 цифровых входов, 4 цифровых транзисторных выхода и 2 релейных выхода. С помощью проводной коммутации и программных настроек три входа можно установить в режим работы в качестве высокоскоростных счетчиков/кодовых датчиков углового положения. Четыре транзисторных выхода могут работать в качестве высокоскоростных выходов PWM/PTO.

Данные

Между UniStream и адаптером EX-RC1 можно передавать два типа данных:

- данные ввода-вывода (I/O Data): от/к модулям, подключенным к адаптеру;
- данные основного буфера (General Buffer Data) эта опция используется для передачи/приема вектора данных длиной 16 регистров. Эти векторы представляют собой часть контейнера данных (Struct), создаваемого UniLogic для каждого включенного в проект адаптера.

Контейнеры, содержащие данные, показаны на рисунке справа.

Примечание

Установите одинаковую скорость передачи в обоих проектах.

- *Адаптер:* инициализируйте порт CANbus (Com> Com Init), выберите UniCAN. Выбор UniCAN позволяет установить скорость передачи данных.
- *UniLogic:* перейдите в Solution Explorer > PLC Communications> Physical > CANbus. Откроется область конфигурирования скорости передачи Baud Rate в окне свойств (Properties Window).

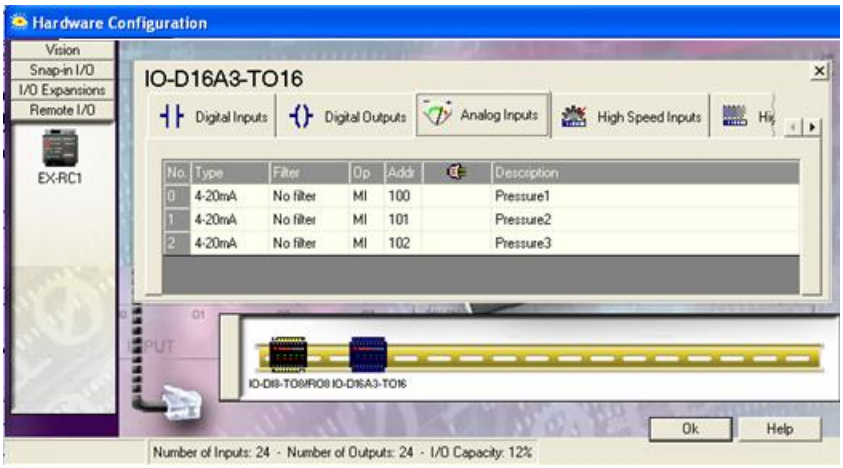
Убедитесь, что идентификаторы (ID) ПЛК CANbus совпадают.

- *Адаптер:* идентификатор (ID) устанавливается DIP-переключателем согласно описанию в разделе "Удаленные модули ввода/вывода" файла справки по системе VisiLogic.
- *UniLogic:* перейдите в Solution Explorer > Hardware Configuration>Remote I/O и установите ID в окне свойств (Properties Window).

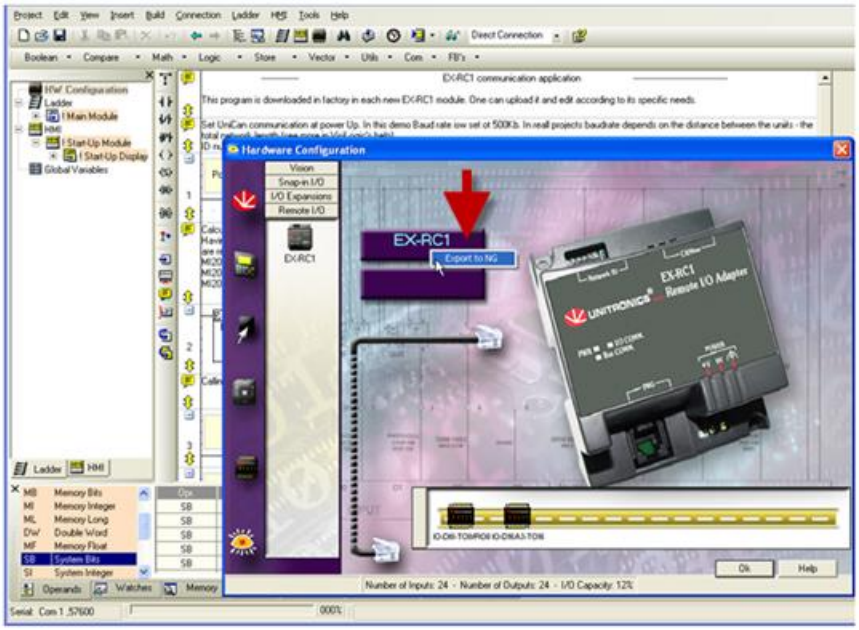
Шаг 1: экспорт файлов операндов EX-RC1, EXF-RC15 из VisiLogic

В приведенных ниже примерах используется адаптер EX-RC1. **EXF-RC15 – это автономный модуль с высокоскоростными входами и выходами. Принципы экспорта в обоих случаях одинаковые.**

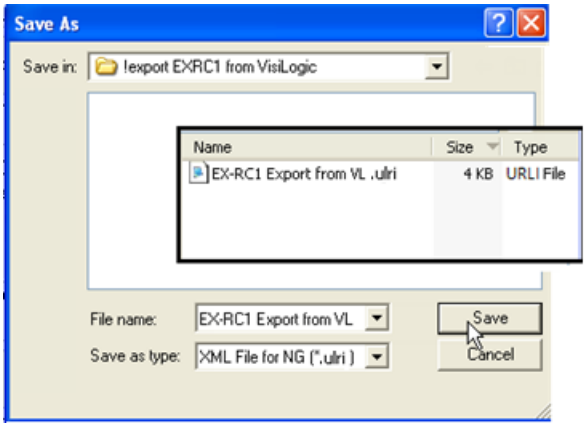
1. Скачайте бета-версию VisiLogic с нашего сайта по ссылке http://www.unitronics.com/Content.aspx?page=Downloads. Эта версия содержит надстройку, позволяющую экспортировать файлы EX-RC1.
2. Создайте приложение EX-RC1 в Visilogic, включая Hardware Configuration.



3. В интерфейсе Hardware Configuration щелкните EX-RC1 правой кнопкой мыши и выберите Export.

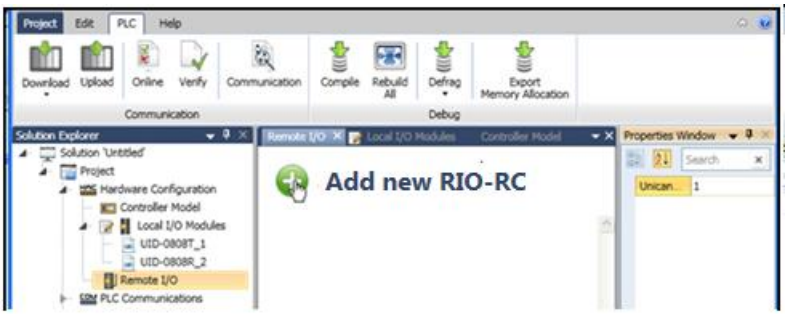


4. Сохраните полученный в результате файл с расширением .ulri.



Шаг 2: проект UniLogic

1. Выберите Remote I/O в обозревателе решений Solution Explorer, затем щелкните Add New RIO-RC.

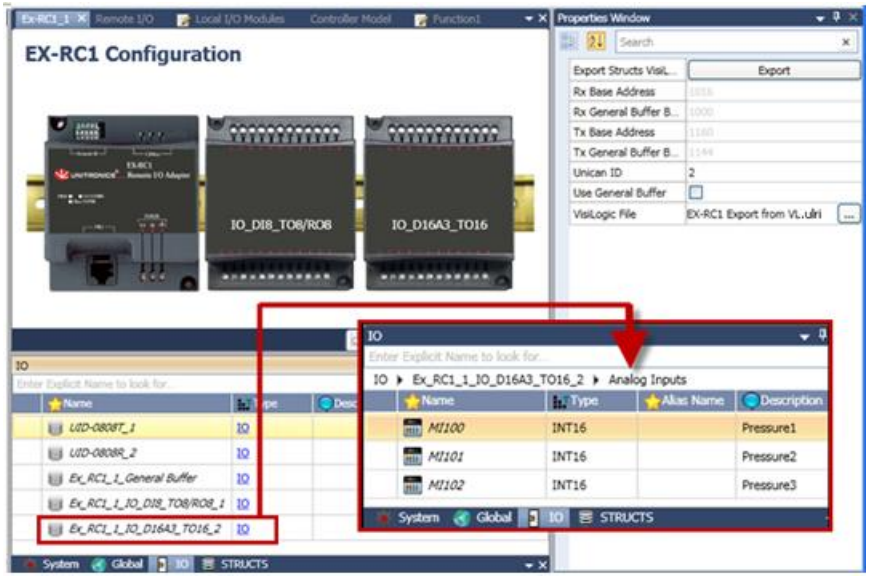


2. В окне свойств (Properties Window) щелкните для импорта файла VisiLogic.ulri.

Параметры окна свойств EX-RC1	
Export Structs to VisiLogic	Экспорт XML-файла.ulri, импортируемого в Visilogic, с помощью функции Vector> Structs. Этот файл автоматически записывает адреса операндов в функцию VisiLogic Struct.
Rx Start Vector	Начальный адрес для сохранения вектора MI входных данных, пересылаемых из EX-RC1 в контроллер UniStream. Это заданный адрес, который нельзя изменять. Пользователь в своем приложении VisiLogic должен использовать этот адрес в функции UniCAN Send как в качестве начального адреса источника (Source Start Address), так и в качестве начального адреса пункта назначения (Destination Start Address).

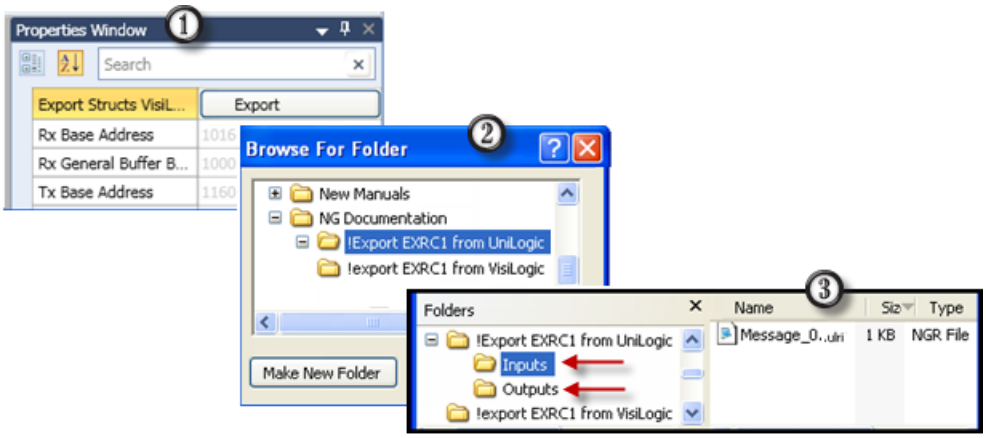
Параметры окна свойств EX-RC1	
Rx General Buffer	Начальный адрес вектора длиной 16 регистров. Это заданный адрес, который нельзя изменять. Если выбран параметр Use General Buffer ("использовать основной буфер"), и EX-RC1 пересылает общие данные (General Data) с помощью функции Send Message, тот этот адрес следует использовать в функции UniCAN Send как в качестве начального адреса источника (Source Start Address), так и в качестве начального адреса пункта назначения (Destination Start Address).
Tx Start Vector	Начальный адрес для вектора MI выходных данных, пересылаемых из UniStream в EX-RC1. Это заданный адрес, который нельзя изменять. EX-RC1 сохраняет данные в векторе, начиная с этого адреса.
Tx General Buffer	Начальный адрес вектора длиной 16 регистров. Это заданный адрес, который нельзя изменять. При выборе параметра Use General Buffer контроллер UniStream пересылает данные буфера в EX-RC1. EX-RC1 сохраняет данные в векторе, начиная с этого адреса.
Use General Buffer	Выбор этого параметра разрешает прием и передачу данных основного буфера (General Buffer).

3. VisiLogic импортирует конфигурацию EX-RC1, включая описания операндов, в проект UniLogic.

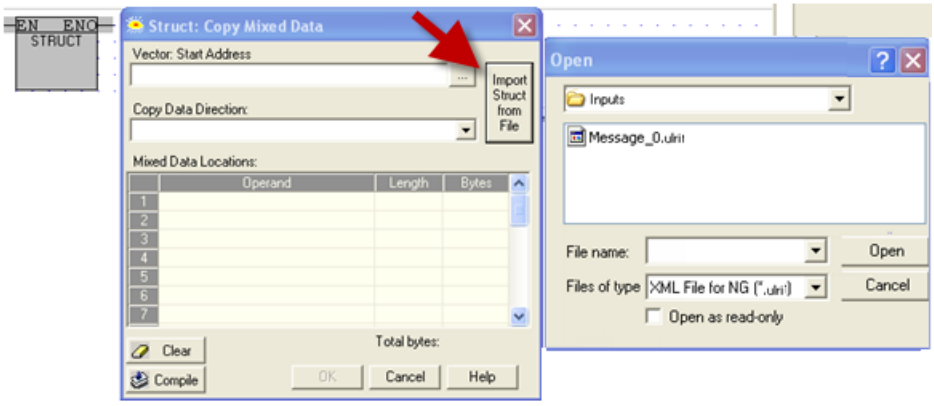


Шаг 3: совмещение контейнеров данных в VisiLogic

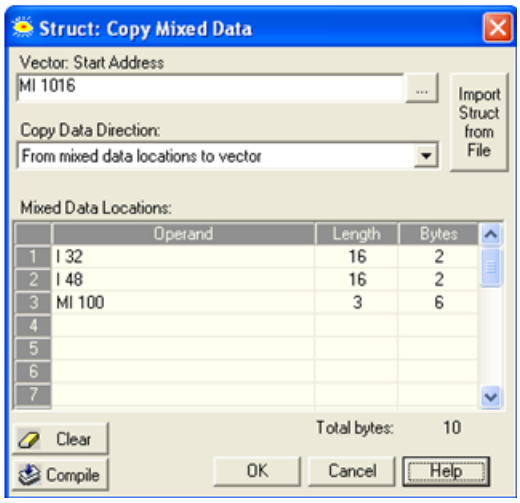
1. Для экспорта контейнера данных (Struct) выберите Properties Window> Export Structs VisiLogic и сохраните файл с расширением .ulri.
   При экспорте создается две папки, одна для файлов Inputs.ulri, другая для файлов Outputs.ulri.



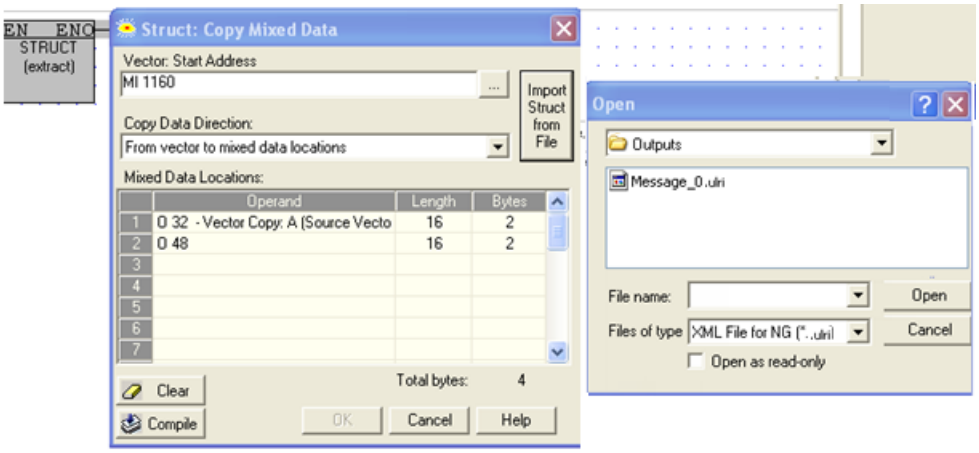
2. В проекте VisiLogic в релейной логике разместите функцию Vector> Struct, затем выберите Import Struct from File ("импорт контейнера из файла"). Перейдите к файлу Inputs.



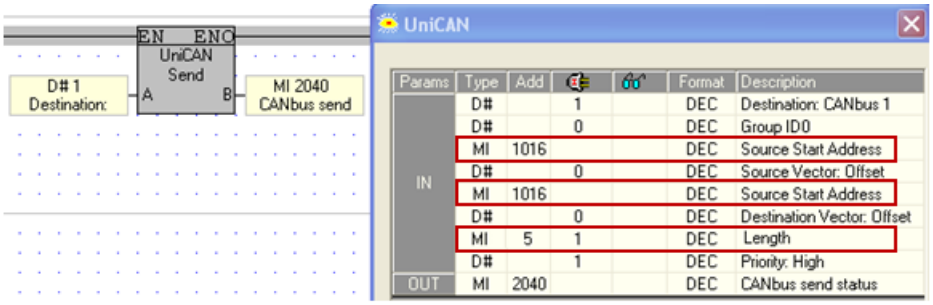
3. После завершения импорта файла вы увидите адреса данных. Обратите внимание: для активизации кнопки OK необходимо скомпилировать функцию.



4. Повторите процесс импорта для выходного контейнера данных (Struct).



5. В приложении VisiLogic убедитесь, что в функции UniCAN Send, используемой для пересылки данных в UniStream, выполняются нижеперечисленные условия.
   - Начальный адрес источника Source Start Address совпадает со значением Start Address в функции Struct.
   - Начальный адрес назначения Destination Start Address совпадает со значением Start Address в функции Struct.
     Поскольку оба эти параметра должны адресоваться к одному и тому же MI, они будут иметь одинаковое описание, однако параметр 5 действительно представляет собой Destination Start Address. Это проиллюстрировано на следующем рисунке, где Source Start Address и Destination Start Address адресуются к MI1016.
   - Длина вектора (количество MI в векторе) достаточна для переноса всех требуемых данных из EXRC1 в UniStream.



Основной буфер

При выборе параметра Use General Buffer система UniStream будет пересылать содержимое основного буфера в адаптер EX-RC1.

1. Для пересылки данных основного буфера необходимо выбрать опцию Use General Buffer в окне свойств (Properties Window).
2. Включите в приложение функцию UniCAN Send, использующую адрес Tx General Buffer передачи.

При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic:

UniStream: удаленный ввод-вывод через EX-RC

Связанные темы

Конфигурирование аппаратных средств

Конфигурирование цифровых входов и выходов

Конфигурирование аналоговых входов и выходов

3 Теги

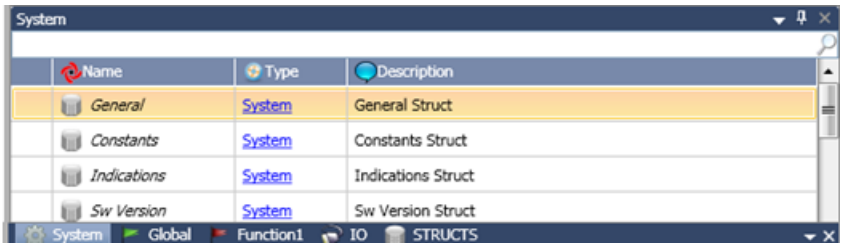
3.1 Теги (операнды)

В системе UniLogic используются лексические теги данных согласно стандарту IEC 61131-3.

Для создания тега данных необходимо создать лексическое имя и связать его с типом данных.

Память устройства распределяется динамически в зависимости от создаваемых тегов данных и назначаемых тегам типов данных. При привязке пользователем тегов к элементам и функциям программы эффективный алгоритм Intellisense отфильтровывает список тегов по мере ввода символов с клавиатуры.

Теги данных по умолчанию отображаются в нижней части интерфейса UniLogic. Щелкая на вкладках в нижней части окна, можно просматривать различные типы тегов.



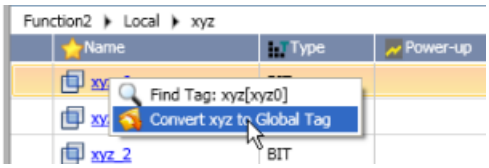
Теги данных имеют свойство Scope ("область видимости"). Это свойство определяет, где именно тег может использоваться в программе.

Автоматически создаваемые теги

System (система)	Связывается с элементами в пределах операционной системы UniStream. Системные теги по определению являются глобальными (Global) и доступны только для чтения. Их свойство Scope по определению имеет значение Global. Эти теги организованы в "контейнеры" (Struct).
I/O (ввод-вывод)	Связываются с контейнерами, автоматически создаваемыми при включении модулей ввода-вывода в аппаратную конфигурацию. Их свойство Scope по определению имеет значение Global.

Создаваемые пользователем теги

Global scope (глобальная область видимости)	Теги, создаваемые пользователем и привязываемые к типам данных. Свойство Global означает, что теги Global можно использовать в любом месте программы, как в приложениях HMI, так и в релейной логике.
Local scope (локальная область видимости)	Теги, создаваемые пользователем в пределах конкретной функции релейной логики. Они видимы и доступны только в пределах данной функции. Это означает, что в различных функциях можно использовать одинаковые имена тегов, если это нужно для приложения. Обратите внимание на то, что локальные (Local) теги не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.

Примечание	• Локальный тег можно преобразовать в глобальный и наоборот, щелкнув его правой кнопкой мыши в окне тегов и выбрав желаемую опцию. 
FunctionIn Scope (входная область функции)	Свойство FunctionIn для локального (Local) тега с любым типом данных позволяет передавать значения **в** функцию, которой он принадлежит. Если эту функцию перетащить в другую функцию в качестве UDFB, теги FunctionIN отображаются слева. Обратите внимание на то, что теги FunctionIN не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.
FunctionOut Scope (выходная область функции)	Свойство FunctionOut для локального (Local) тега с любым типом данных позволяет передавать значения **из** функции, которой он принадлежит. При перетаскивании этой функции в другую функцию она появляется в правой части функции в качестве выходного параметра. Обратите внимание на то, что теги FunctionOut не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.

Используя вкладку Project, можно создать проект, содержащий предопределенные адреса операндов, уже привязанные к типам данных.

Также можно создавать массивы операндов и контейнеры (Struct).

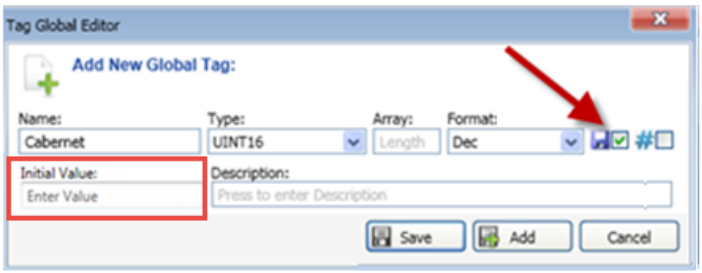
Массивы	Определяемые пользователем	Пользователь может включать в программу операнды с одинаковым типом данных, которые могут обрабатываться как последовательный блок данных.
Контейнеры (Struct)	Определяемые пользователем	Пользователь может также объединять операнды смешанного типа, или массивы операндов, в "контейнер" (Struct), который может обрабатываться как последовательный блок данных.

Свойства Retain Value ("сохранять значение"), Power-up ("при включении питания") и Initial Values ("исходные значения")

Свойства 'Retain' и 'Power-up' являются взаимоисключающими. Можно выбрать только одно из них.

Выбор свойства 'Retain' возможен только для тегов со свойством области видимости Global; при этом сохранение их значений будет обеспечиваться аккумуляторной батареей контроллера.

При выборе свойства Retain пользователь получает возможность ввести исходное значение (Initial Value).

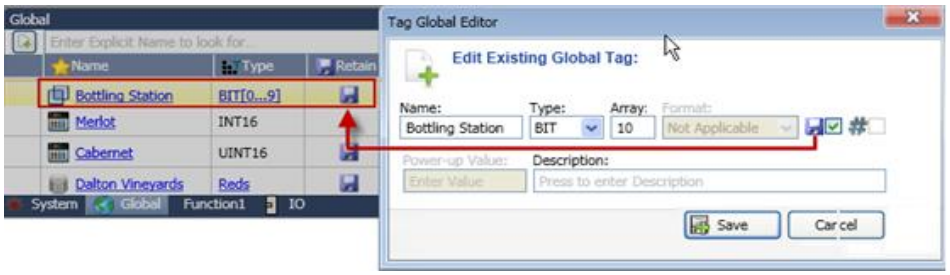


Если пользователь:

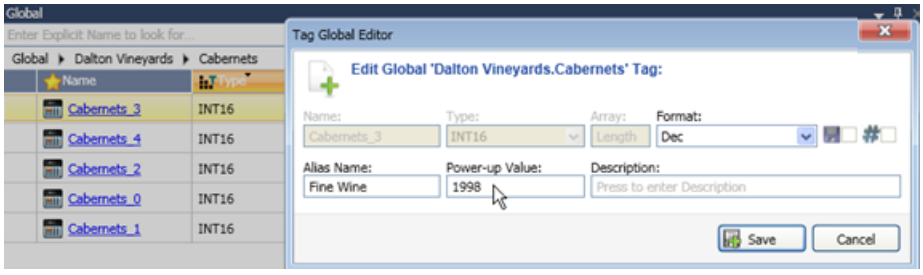
- вводит значение, то оно записывается в тег при первой загрузке приложения;
- не вводит значение, то значение тега инициализируется со сбросом в 0 **при первой** загрузке тега в ПЛК.

Обратите внимание: в случае изменения пользователем типа данных тега он будет инициализирован при загрузке со сбросом в 0.

Свойство 'Retain' можно выбрать как для целого массива, так и для элементов контейнера (Struct).



Значения при включении питания (Power-up) можно назначать как отдельным тегам, так и элементам массивов и контейнеров (Struct).

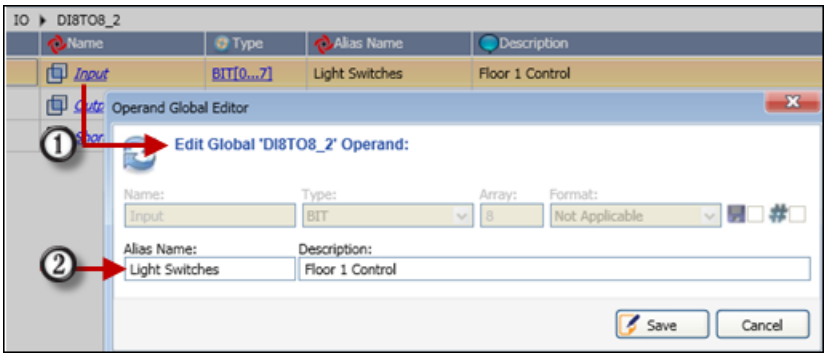


Примечание 1 Для создания именованного постоянного значения (Named Constant) выберите значение при включении питания и установите флажок # (Constant).

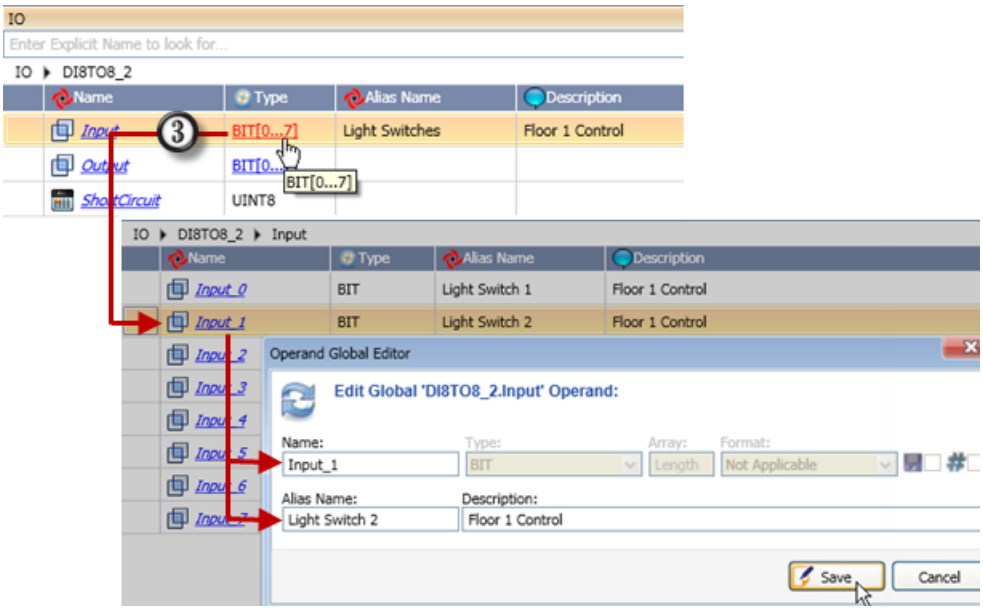
Псевдонимы

Псевдонимы (Alias name) позволяют назначать тегам легко запоминаемые имена. Для обращения к элементам можно использовать их настоящие имена или псевдонимы.
Псевдонимы можно использовать с тегами ввода-вывода (I/O), глобальными (Global) массивами и элементами контейнеров (Struct) после их объявления в функции.
Ниже на примере показано назначение псевдонимов тегам ввода-вывода.

1. Щелкните любой тег, выделенный синим шрифтом с подчеркиванием, для открытия редактора..
2. Введите псевдоним в поле Alias Name и описание в поле Description.



3. Выберите отдельные элементы, чтобы переименовать их или ввести псевдоним (Alias Name).

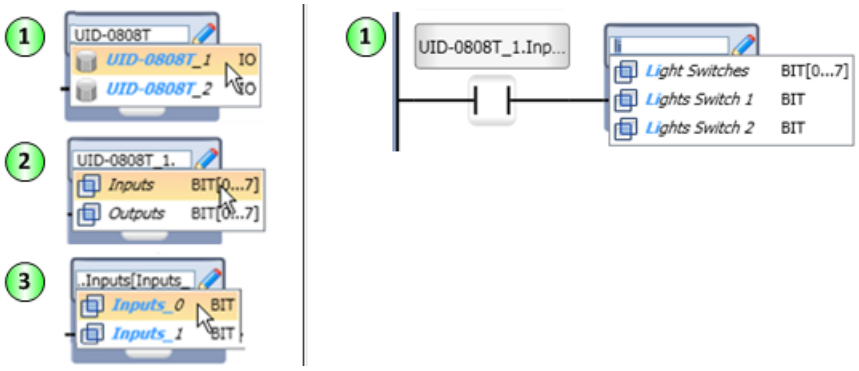


Если в приложении используются модули ввода-вывода, то можно осуществлять их поиск, используя:

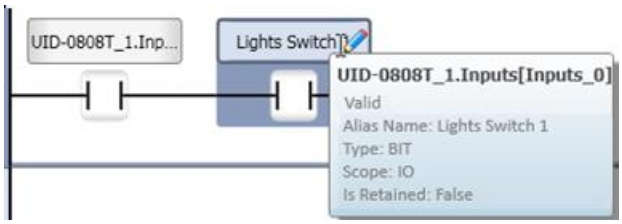
- имя модуля, как показано в левой части следующего рисунка,

или

- псевдоним (Alias), как показано в правой его части.



В любой момент можно просмотреть полную информацию о теге, установив на него указатель мыши в релейной схеме.



Связанные темы

Типы данных

Создание определяемых пользователем тегов данных

Импорт и экспорт тегов данных

Контейнеры (Struct)

3.2 Создание тегов данных

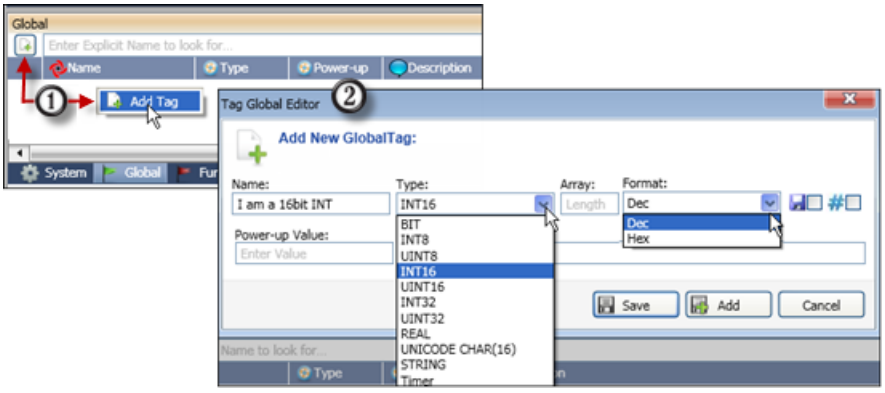
Теги можно создавать в окне тегов или же оперативно, при добавлении в программу операций релейной логики, HMI или COM-операций.

Опции, становящиеся доступными при добавлении тегов, зависят от выбранных параметров. Например, при создании битового тега опция Format недоступна.

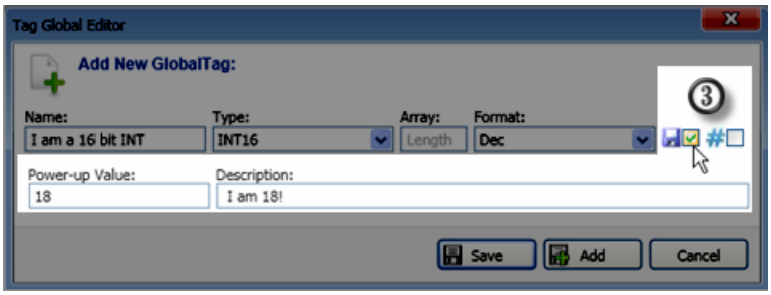
Не следует забывать про важность свойства Scope для тегов данных.

Создание глобальных (Global) тегов - окно тегов

1. Щелкните значок Add Tag или щелкните правой кнопкой мыши в окне операндов и выберите Add Tag.
2. Назначьте имя тега и выберите его тип (Type) и формат (Format).



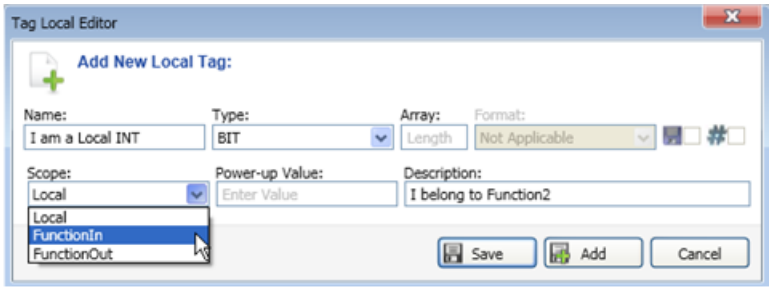
3. Используя флажки в правой части окна, определите тег как Retained (т.е., с сохранением значения с помощью аккумуляторной батареи в случае сбоя питания) или как Constant Value (с постоянным значением). Также можно назначить тегу значение при включении питания (Power-up Value) и описание (Description).



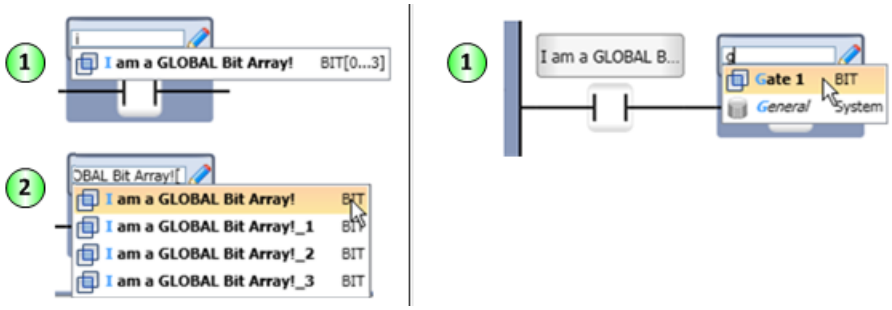
Создание локальных (Local) тегов - окно тегов

1. Щелкните значок Add Tag или выберите функцию, в которую вы хотите включить локальные теги, в обозревателе решений Solution Explorer; имя функции отображается в нижней части окна.
2. Щелкните правой кнопкой мыши окно операндов функции и выберите Add Tag.

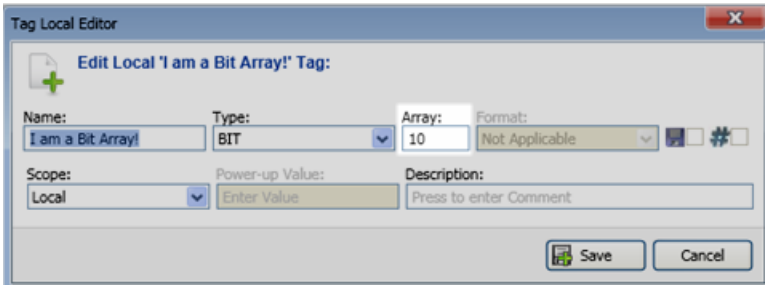
3. Введите имя тега и выберите его тип (Type) и формат (Format)
4. Выберите область видимости (Scope) для тега. Если область видимости задана как Local, этот тег будет видимым только в пределах данной функции. Теги, для которых установлены свойства FunctionIn и FunctionOut, позволяют передавать параметры в функцию и из нее соответственно. Эта возможность подробно описана в разделе "Определяемые пользователем функциональные блоки".



Создание массивов

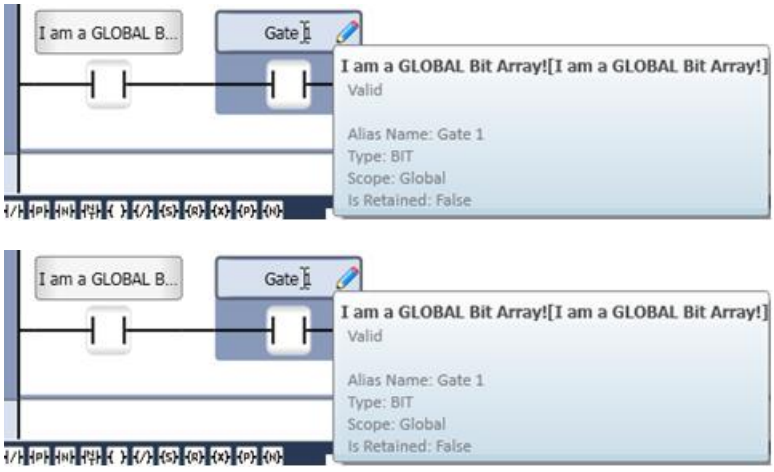


1. Массивы можно создавать как для глобальных (Global), так и для локальных (Local) тегов путем ввода числа в поле Array.



Использование псевдонимов в массивах

- Псевдонимы **можно** присваивать элементам **глобальных (Global)** массивов

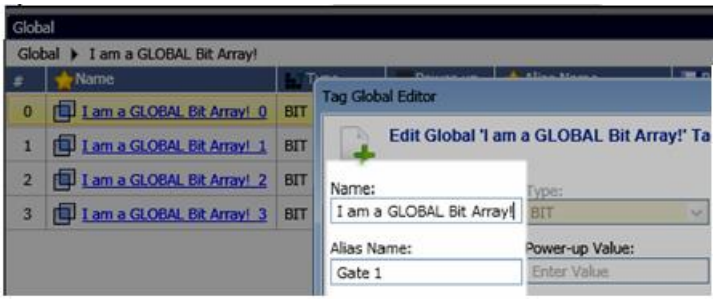


- Псевдонимы **нельзя** присваивать элементам **локальных (Local)** массивов

Переименование тегов глобального массива с присвоением псевдонима

1. Для присвоения псевдонима элементам глобального массива щелкните любой тег, выделенный синим шрифтом с подчеркиванием, для открытия массива.

2. Выберите отдельные элементы, чтобы переименовать их или ввести псевдоним (Alias Name). Тегу также можно присвоить собственное значение при включении питания.

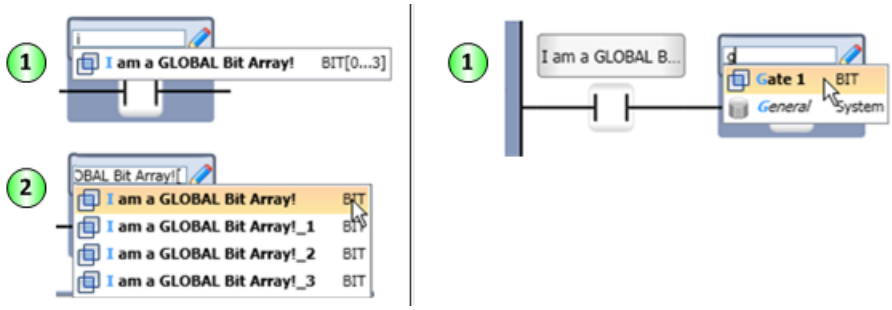


Если в приложении используются теги, то можно осуществлять их поиск, используя:

- имя модуля, как показано в левой части следующего рисунка,

  или

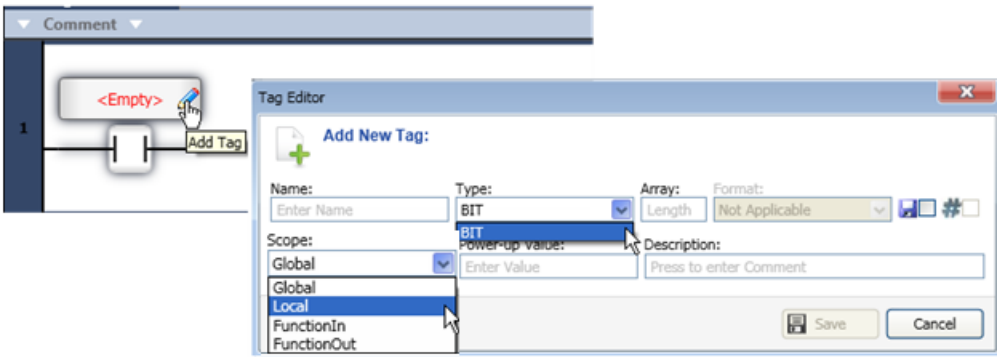
- псевдоним (Alias), как показано в правой его части.



В любой момент можно просмотреть полную информацию о теге, установив на него указатель мыши в релейной схеме.

Оперативное создание тегов

При помещении элементов в релейную схему можно щелкнуть значок "карандаш" или нажать клавиши Ctrl + Enter для открытия редактора тегов Tag Editor. Отображаются только типы данных, соответствующие выбранному элементу. В качестве значения области видимости (Scope) можно выбрать Global (глобальная), Local (локальная), FunctionIn (входная область функции) или FunctionOut (выходная область функции).



Связанные темы

Область видимости (Scope)

Теги (операнды)

Типы данных

Контейнеры (Struct)

3.3 Область видимости (Scope)

Имя	Определение
Global scope (глобальная область видимости)	Теги, создаваемые пользователем и привязываемые к типам данных. Свойство Global означает, что теги Global можно использовать в любом месте программы, как в приложениях HMI, так и в релейной логике.
Local scope (локальная область видимости)	Теги, создаваемые пользователем в пределах конкретной функции релейной логики. Они видимы и доступны только в пределах данной функции. Это означает, что в различных функциях можно использовать одинаковые имена тегов, если это нужно для приложения. Обратите внимание на то, что локальные (Local) теги не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.

Примечание	Локальный тег можно преобразовать в глобальный и наоборот, щелкнув его правой кнопкой мыши в окне тегов и выбрав желаемую опцию.

Имя	Определение
FunctionIn (входная область функции	Свойство FunctionIn для локального (Local) тега с любым типом данных позволяет передавать значения **в** функцию, которой он принадлежит. При перетаскивании этой функции в другую функцию в качестве UDFB она появляется слева от функции в качестве входного параметра. Обратите внимание на то, что теги FunctionIN не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.

FunctionOut (выходная область функции	Свойство FunctionOut для локального (Local) тега с любым типом данных позволяет передавать значения **из** функции, которой он принадлежит. При перетаскивании этой функции в другую функцию она появляется справа от функции в качестве выходного параметра. Обратите внимание на то, что теги FunctionOut не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.

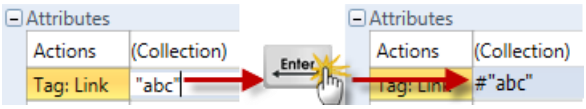
3.4 Типы данных

Типы данных обозначают типы находящихся в памяти данных, используемых элементами и функциями программы.

Обратите внимание на то, что некоторые из них еще не реализованы в текущей версии.

Основные типы данных

Операнд	Длина в битах	Формат (единицы)	Диапазон
Бит	1	Логический	ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)
INT8 (байт)	8, со знаком	Десятичный, шестнадцатиричный	FF
UINT8	8, без знака	Десятичный, шестнадцатиричный	От -128 до +127
INT16	16, со знаком	Десятичный, шестнадцатиричный	От -32768 до +32767
UINT16 (слово)	16, без знака	Десятичный, шестнадцатиричный	65535, FFFF, 255 & 255
DINT	32, со знаком	Десятичный, шестнадцатиричный	От -2 147 483 648 до +2 147 483 647
UINT32 (DW)	32, без знака	Десятичный, шестнадцатиричный	0- 4,294,967,295
REAL (с плавающей точкой)	32	С плавающей точкой	Отрицательные значения: от -3,402E37 до -1,176E-35 Положительные значения: от +1,176E-35 до +3,402E37
Время и дата	Каждая функция RTC обслуживается контейнером (Struct), который предоставляет операнды для: • даты, включая день недели, число месяца, месяц и год • времени, включая секунды, минуты и часы		
Строки	Определяемые пользователем	• ASCII (Unicode) • UTF-16 • UTF-32	
Константа	• числовое значение, вводимое в поле данных тега с клавиатуры с последующим нажатием клавиши Enter, ИЛИ • строковое значение, вводимое в кавычках в поле данных тега с клавиатуры с последующим нажатием клавиши Enter. Этот метод также можно использовать для ввода константы в свойстве HMI.		

		 Если числовая или строковая константа представляет собой допустимое значение, то перед ним ставится знак решетки, например, #"password" или #5. • именованное постоянное значение (Named Constant), для которой после назначения имени тега данных выбрана опция Constant, а значение Power-up Value служит в качестве значения константы.
Alias Const (псевдоним константы)	Определяемое пользователем именованное постоянное значение (константа) любой длины, которое может использоваться в любой точке программы.	
Timer (таймер)	32	Каждый таймер обслуживается контейнером тегов данных (Struct), содержащим предустановленное значение (Preset Value), текущее значение (Current Value) и бит завершения таймера (Timer Done Bit).

Определяемые пользователем структуры данных

Массивы	Пользователь может включать в программу операнды с одинаковым типом данных, которые могут обрабатываться как последовательный блок данных.
Контейнеры (Struct)	Пользователь может также объединять операнды смешанного типа, или массивы операндов, в контейнер (Struct), который может обрабатываться как последовательный блок данных. Определяемые пользователем контейнеры (Struct) размещаются во вкладке Structs в окне тегов данных.
Буферы	Буфер представляет собой массив байтов. Пользователь может определять длину буфера.

Создаваемые системой структуры данных

Контейнеры (Struct)	Система UniLogic автоматически создает контейнеры (Struct) при добавлении в приложение определенных элементов (см. следующие примеры). • Конфигурация аппаратных средств: UniLogic создает контейнеры (Struct) для обслуживания входов и выходов. Для их просмотра щелкните вкладку I/O в окне тегов данных. • Таймеры: при создании каждого таймера UniLogic создает контейнер (Struct). Эти контейнеры (Struct) размещаются во вкладке General в окне тегов данных. • PID: при конфигурировании пользователем PID система UniLogic создает контейнер (Struct). Эти контейнеры также размещаются во вкладке General в окне тегов данных.
Буферы	Буферы также автоматически создаются системой UniLogic при добавлении в приложение определенных элементов. Например, при включении в приложение функции PID Autotune автоматически создается буфер для хранения параметров Autotune.

Связанные темы

Теги (операнды)

Создание определяемых пользователем тегов данных

Контейнеры (Struct)

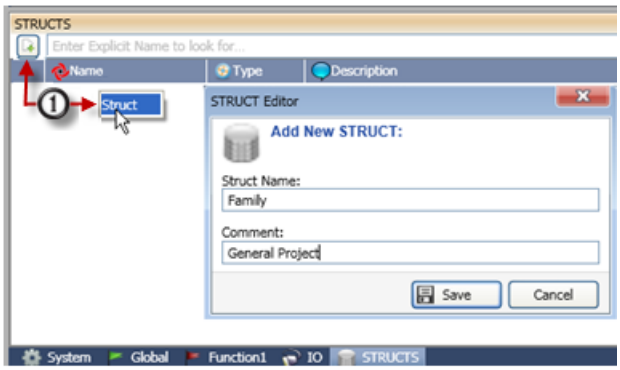
3.5 Контейнеры (Struct)

Struct – это контейнер операндов. Операнды могут принадлежать к различным типам данных.

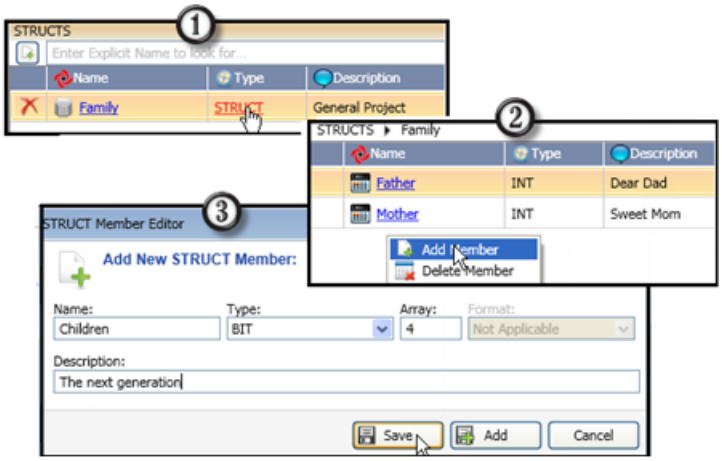
Существует четыре типа контейнеров.

- **Контейнеры системных тегов данных**
  Системные теги данных используются системой UniStream. Эти теги организованы в контейнеры.
- **Автоматически создаваемые контейнеры**
  Эти контейнеры создаются программным обеспечением при добавлении элементов в приложение, в том числе:
  - контейнеры аппаратных средств, обслуживающие аппаратные элементы, в том числе модули ввода-вывода, коммуникационные (COM) модули и модемы;
  - коммуникационные контейнеры, в том числе MODBUS и CANopen;
  - функциональные контейнеры, например, PID.
- **Контейнеры таймеров**
  Создаются при добавлении тега данных таймера.
- **Определяемые пользователем контейнеры**
  Пользователь определяет эти контейнеры и может затем многократно использовать их в своей программе. При этом каждый экземпляр может содержать различные значения при включении питания.

1. Щелкните вкладку Struct в нижней части окна операндов.
2. Щелкните значок Add Struct ("добавить контейнер") или выберите Add Struct в открываемом по щелчку правой кнопкой мыши контекстном меню.
3. Задайте имя контейнера и щелкните Save.

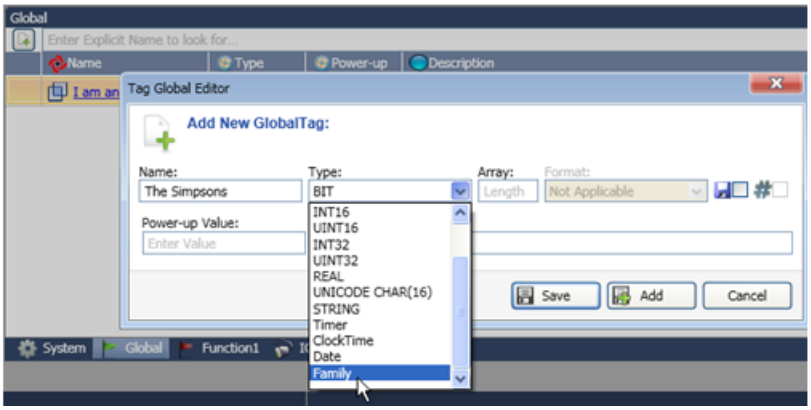


4. Щелкните значок Add или щелкните окно правой кнопкой мыши для добавления элементов в контейнер. Можно добавлять одиночные операнды или массивы.

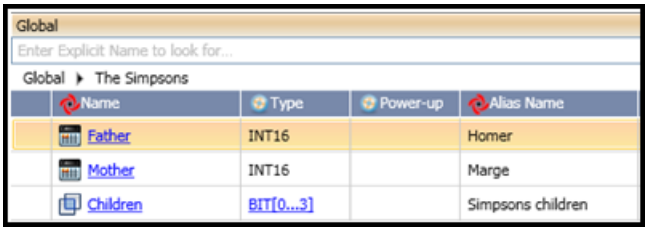


Экземпляр контейнера можно объявить либо глобальным тегом, либо локальным тегом.

1. Щелкните правой кнопкой мыши окно тегов данных или окно функции. Присвойте экземпляру имя, затем прокручивайте список вниз до тех пор, пока не появится требуемый контейнер (Struct); выберите этот контейнер.



2. Теперь, когда контейнер объявлен, можно назначить псевдонимы его элементам.



3. Можно также подойти более детально и присвоить псевдонимы отдельным элементам массивов, которые были включены в контейнер.

Теперь, после того, как контейнер объявлен, его можно использовать в программе точно так же, как и любой тег.

Связанные темы

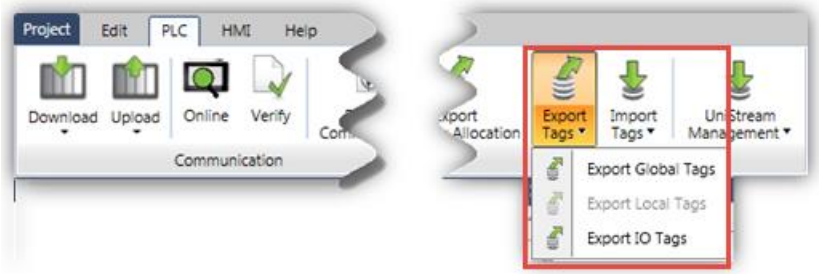
Теги (операнды)

Создание определяемых пользователем тегов данных

3.6 Импорт и экспорт тегов данных

Пользователи могут экспортировать теги данных типов Global, Local и I/O в Excel, редактировать их и импортировать обратно в программу UniLogic через Export Tags и Import Tags на ленте PLC программы.

Импортировать можно только те файлы, которые ранее были экспортированы из UniLogic.



Связанные темы

Типы данных

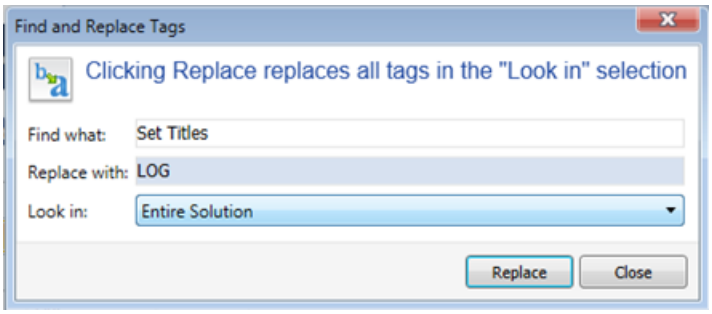
Создание определяемых пользователем тегов данных

Контейнеры (Struct)

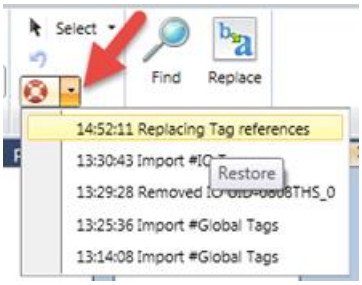
3.7 Поиск и замена тегов

Функции поиска Find (Ctrl + F) и поиска с заменой Find & Replace (Ctrl + H) на вкладке Edit позволяют быстро находить и, при необходимости, заменять любые теги в проекте.

Эти функции можно использовать в пределах текущего местоположения или на уровне всего приложения.



Обратите внимание: результат выполнения функции Find And Replace можно отменять.



3.8 Память

Память в системе UniStream распределяется динамически.

Объемы памяти следующие:

- память операндов: 1 Мб;

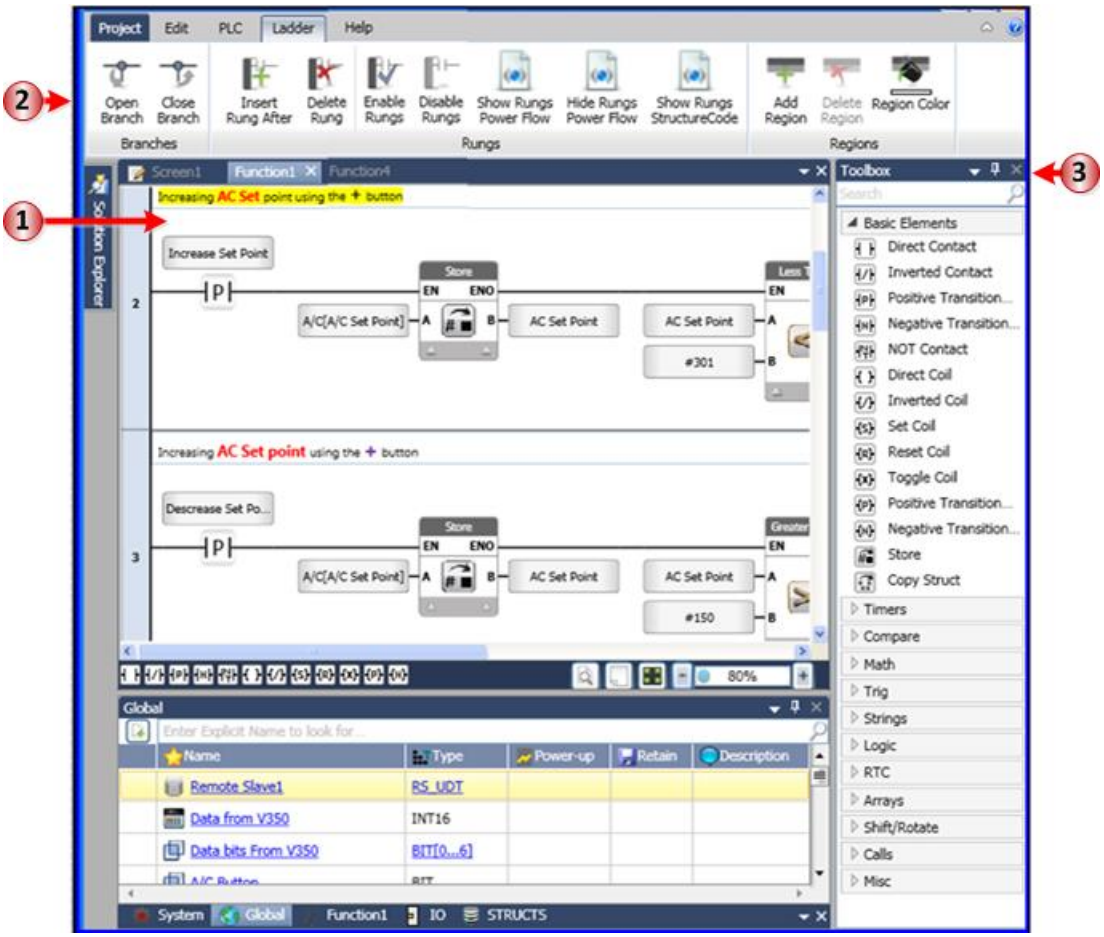
- память установочных значений: 256 Кбайт.

Следует отметить, что таблицы данных состоят из КОНТЕЙНЕРОВ (STRUCT), которые являются операндами, и, следовательно, также используют память операндов.

4 Релейные схемы

4.1 Редактор релейных схем

Редактор релейных схем можно использовать для создания управляющих приложений.



1	Редактор релейных схем	Здесь пользователи создают свои управляющие приложения.
2	Лента	Вкладка Ladder содержит средства для определения различных аспектов релейной схемы.
3	Панель элементов (Ctr+T)	Здесь содержатся все команды и функции релейной логики.

Поиск и размещение элементов релейной схемы

С помощью клавиатуры

1. Начните вводить имя элемента в поле поиска Search; список будет сокращаться по мере ввода.
2. Для прокручивания списка используйте клавишу со стрелкой вниз.

3. Вставить элемент можно одним из двух способов:
   – нажатием Enter для помещения его в активную позицию в релейной схеме, или Ctrl + Enter для вставки 'OR'
   - буксировкой элемента мышью в требуемое местоположение.

С помощью мыши

1. Используя мышь, просмотрите список с группировкой по категориям.
2. Перетащите элемент в требуемое место.

Ниже приведен список доступных сочетаний клавиш

Общие	
Ctrl + Tab	Переключение между всеми **активными** компонентами программы.
Ctrl+ T	Переход к панели элементов (Toolbox)
Ctrl+M	Переход в главное окно
Ctrl+колесико прокрутки	Увеличение/уменьшение масштаба
Ctrl+Tab	При конфигурировании Com выполняет переключение между Coils и Registers.
Релейные схемы	
Навигация по релейным схемам	Используйте клавиши со стрелками для перемещения между элементами и звеньями.
Вставка элемента релейной схемы	На панели инструментов Toolbox начните вводить наименование элемента для фильтрации вариантов, затем выберите элемент с помощью клавиши со стрелкой вниз и вставьте его нажатием клавиши Enter.
Ctrl + Enter	Вставляет элемент "ИЛИ"

Редактирование тегов	

Редактор тегов данных	После вставки элемента выполните одно из следующих действий.
	• Нажмите Enter для доступа к первому полю тега, затем используйте клавиши со стрелками для перемещения между существующими именами тегов. Выберите тег нажатием клавиши Enter.
	ИЛИ
	• Нажмите Ctrl + Enter для открытия редактора тегов.
	  • введите имя;
	  • нажмите клавишу Tab для перехода в поле Type; для перемещения между типами используйте клавиши со стрелками. Когда появится требуемый тип, нажмите клавишу Tab для перехода в поле Array;
	  • введите длину массива (Array);
	  • используя клавишу Tab, перейдите к полю Retained/ Constant ("сохраняемое/константа"); используйте клавишу пробела для выбора/снятия выбора значения.
	
	  Для перемещения между дополнительными полями используйте клавишу Tab. После завершения дважды нажмите клавишу Enter для сохранения результатов и закрытия редактора тегов Tag Editor.
	Примечание. Для создания именованного постоянного значения (Named Constant) выберите поле # и введите значение константы в поле Power-up.

В редакторе тегов	Введите имя. Используя клавишу Tab, перейдите в поле Type. Для перемещения между типами данных используйте клавиши со стрелками вверх и вниз.

Используйте функцию Show Code для просмотра исходного кода релейной схемы.

Связанные темы

Просмотр кода

Области и переходы

Запрет/разрешение схем

Определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB)

Таймеры

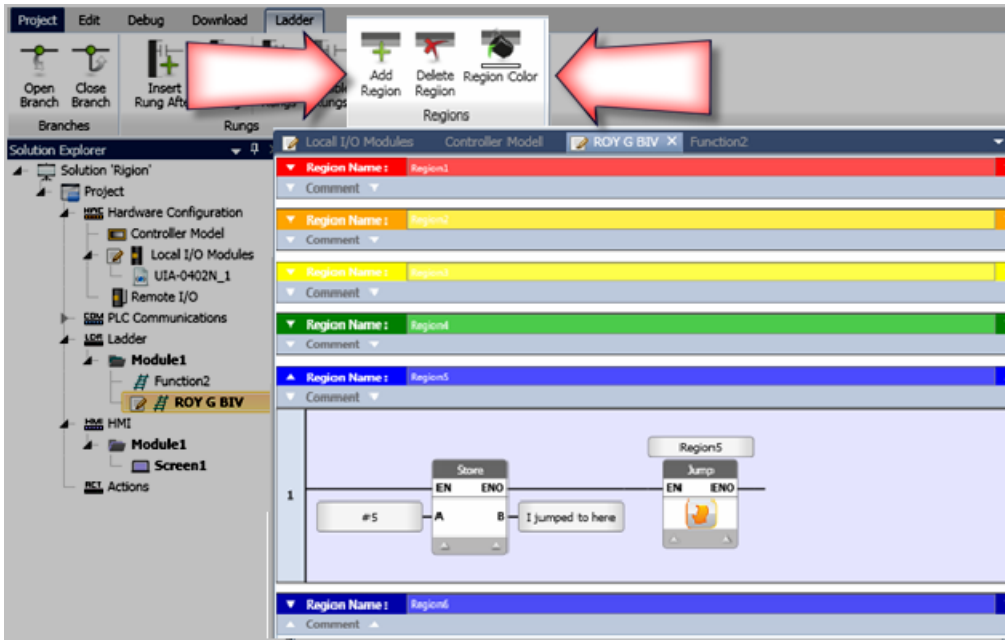
4.2 Области и переходы

Области позволяют визуально организовать пользовательскую программу.

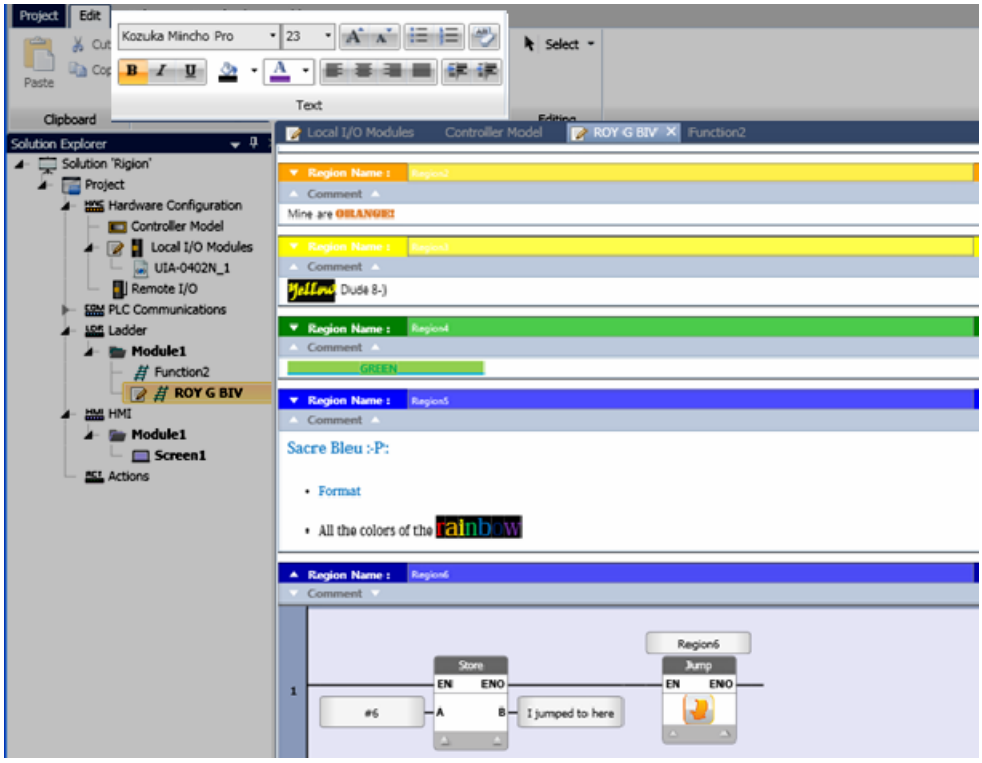
Для этого необходимо добавить области в функцию релейной логики. После этого можно назначить каждой области (Region) имя, добавить комментарий и цвет.

Кроме того, в пределах функции можно также осуществлять переход от одной области к другой.

По умолчанию функция имеет единую область. Для добавления областей и назначения им цветов используйте показанные ниже значки на ленте.

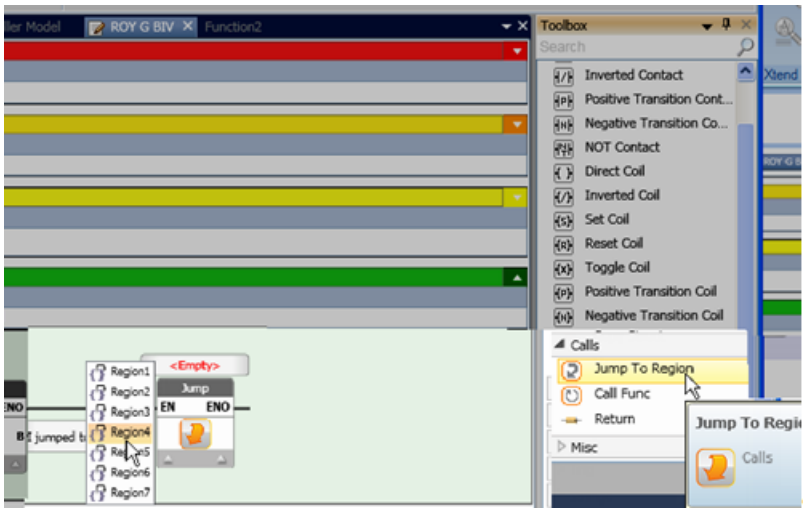


Можно назначить области имя, добавить комментарий (Comment) и определить их формат.



Для задания перехода (Jump) к какой-либо области:

1. Выберите функцию Jump в меню Call.
2. Выберите требуемую область.



Связанные темы

Вызов функций

Редактор релейных схем

Запрет/разрешение схем

Определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB)

Таймеры

4.3 Запрет/разрешение схем

Можно выбрать:

- одиночное звено, щелкнув на левой шине;
- несколько последовательных звеньев, щелкнув звено при нажатой и удерживаемой кнопке Shift, затем перейдя вниз к последнему звену и щелкнув его;
- непоследовательные звенья, щелкая их при нажатой и удерживаемой кнопке Ctrl.

После завершения выбора щелкните значок Disable/Enable ("запретить/разрешить") на ленте релейной схемы.

Запрещенные звенья обозначаются более темной левой шиной.

Связанные темы

Редактор релейных схем

Области и переходы

Определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB)

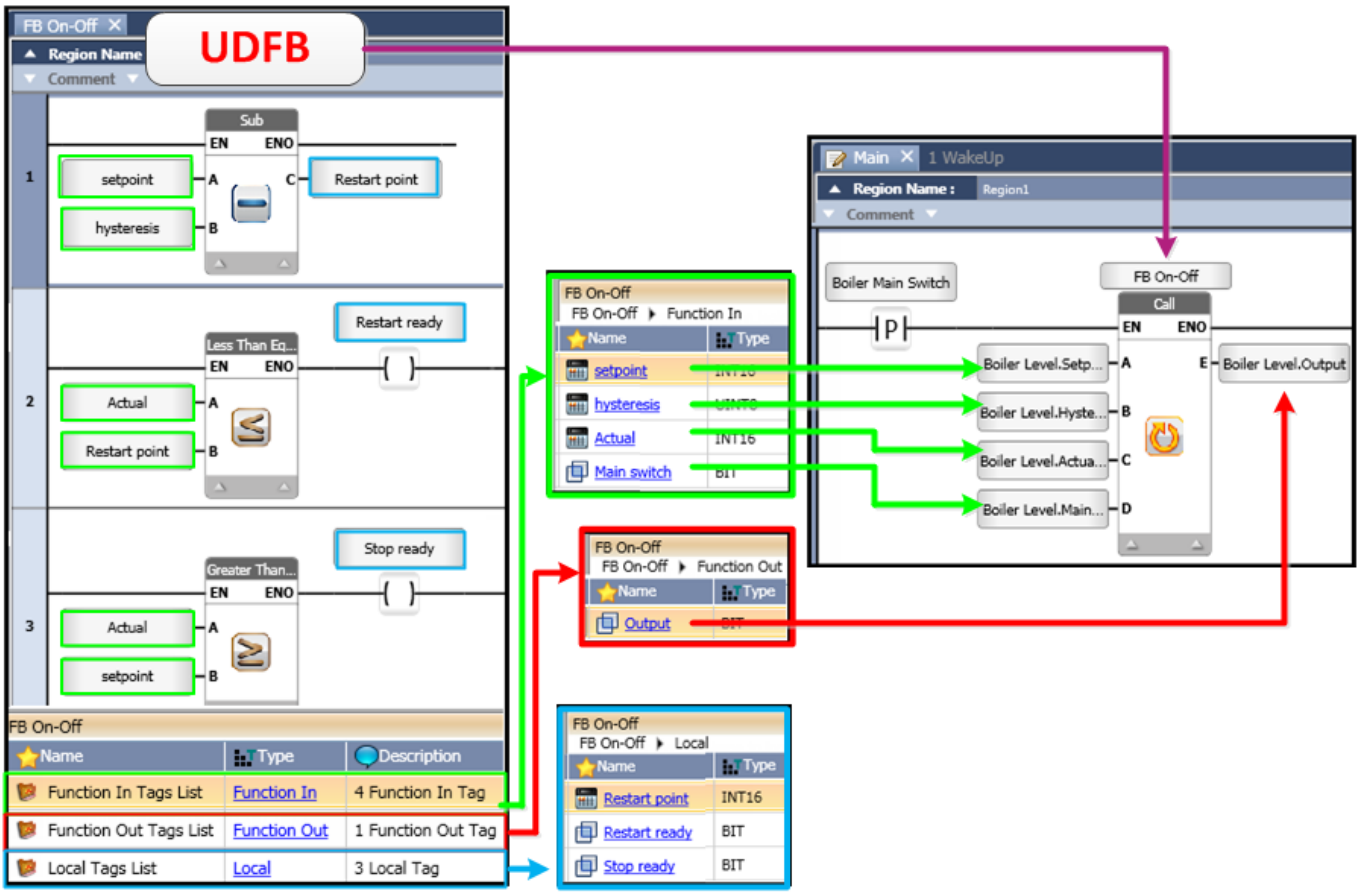
Таймеры

4.4 Определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB)

Пользователь может создать функцию для выполнения любой задачи, например, управления печью, а затем перетащить ее из обозревателя решений Solution Explorer в другую функцию. Следовательно, любую функцию можно использовать как определяемый пользователем функциональный блок (UDFB; User-Defined Function Block).

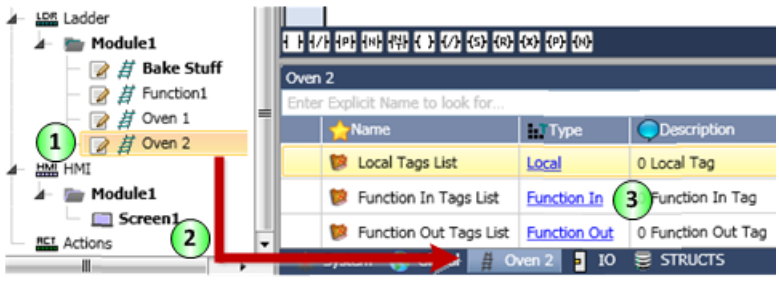
Кроме инструкций релейной логики, UDFB может содержать теги одного из следующих видов:

- входные и выходные теги для передачи значений в функцию и из нее;
- локальные теги, существующие только в пределах данной функции;
- глобальные теги, контейнеры (Struct) и массивы.



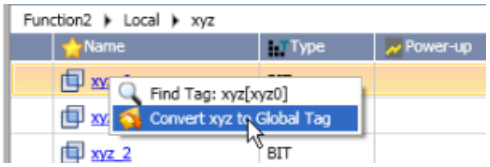
Определение тегов UDFB

1. Выберите функцию в дереве обозревателя решений Solution Explorer.
2. В окне тегов щелкните вкладку данной функции.
3. Выберите тип области видимости FunctionIN.



Наименование	Определение
Global scope (глобальная область видимости)	Теги, создаваемые пользователем и привязываемые к типам данных. Свойство Global означает, что теги Global можно использовать в любом месте программы, как в приложениях HMI, так и в релейной логике.
Local scope (локальная область видимости)	Теги, создаваемые пользователем в пределах конкретной функции релейной логики. Они видимы и доступны только в пределах данной функции. Это означает, что в различных функциях можно использовать одинаковые имена тегов, если это нужно для приложения. Обратите внимание на то, что локальные (Local) теги не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.

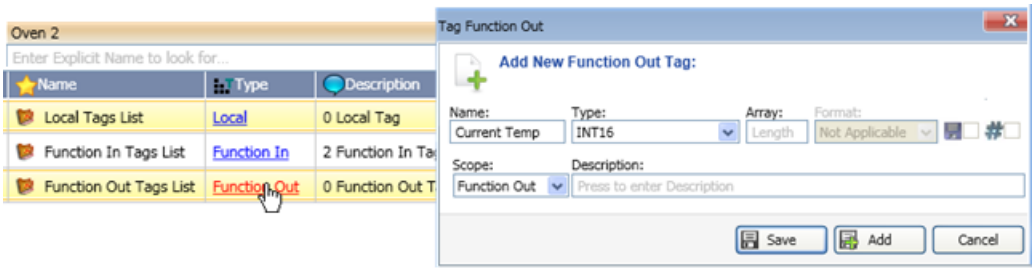
Примечание Локальный тег можно преобразовать в глобальный и наоборот, щелкнув его правой кнопкой мыши в окне тегов и выбрав желаемую опцию.



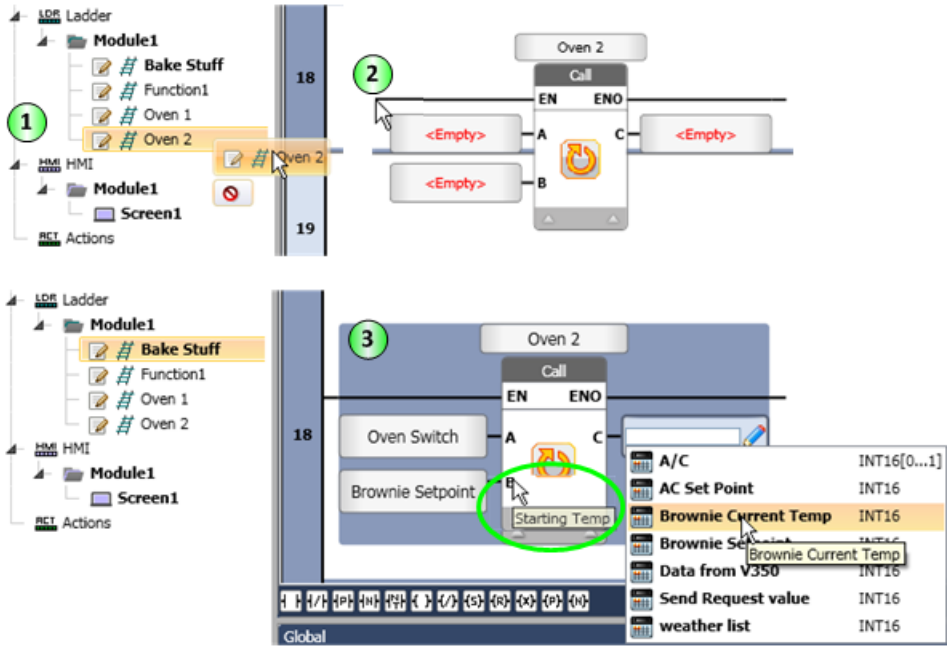
Наименование	Определение
FunctionIn (входная область функции	Свойство FunctionIn для локального (Local) тега с любым типом данных позволяет передавать значения **в** функцию, которой он принадлежит. При перетаскивании этой функции в другую функцию в качестве UDFB она появляется слева от функции в качестве входного параметра. Обратите внимание на то, что теги FunctionIN не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.
FunctionOut (выходная область функции	Свойство FunctionOut для локального (Local) тега с любым типом данных позволяет передавать значения **из** функции, которой он принадлежит. При перетаскивании этой функции в другую функцию она появляется справа от функции в качестве выходного параметра. Обратите внимание на то, что теги FunctionOut не могут: - сохранять значение; - использоваться в HMI-приложениях; - быть видимыми в режиме On-Line.

4. Щелкните значок Add Tag и создайте тег.

5. Используйте этот же метод для добавления тегов типа FunctionOut.



6. Перетащите UDFB в требуемую функцию, затем привяжите теги к параметрам FunctionIN и FunctionOut. Обратите внимание: при помещении на параметр курсора мыши выводится его описание, как показано на примере параметра "Starting Temp" на рисунке ниже.

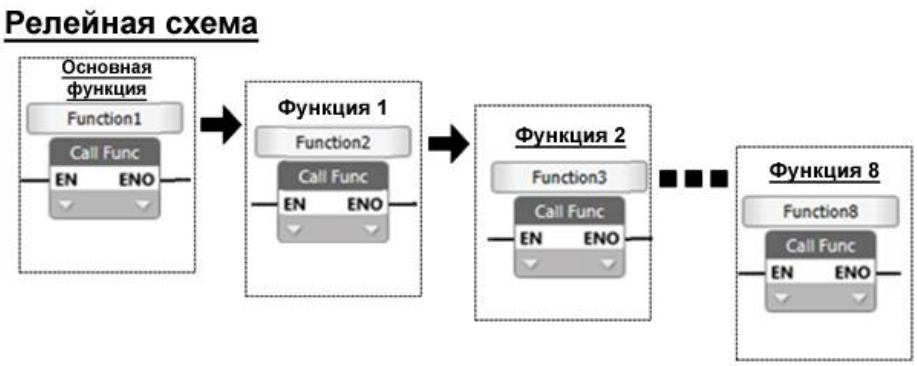


Вложенные функции

UniLogic поддерживает 8 уровней вложенных функций.

Это означает, что функция может содержать (вызывать) инкапсулированные функции, как показано на следующей схеме.

Каждая функция может содержать до 10 параметров типа Function in и 10 параметров типа Function out, а также может содержать до 256 байтов локальных тегов с любым типом данных.



	1 Программист отвечает за непревышение этого предела.

При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic:

Применение определяемых пользователем функциональных блоков в системе UniStream

Связанные темы

Редактор релейных схем

Области и переходы

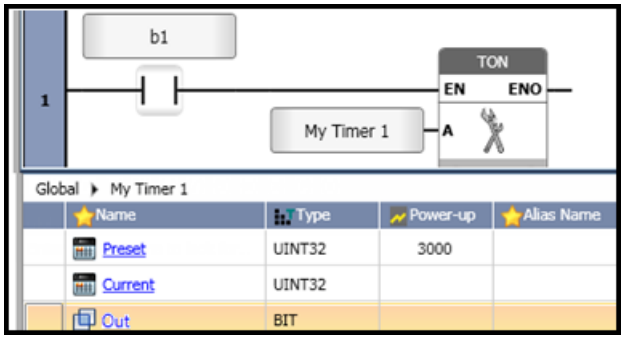
Запрет/разрешение схем

Таймеры

4.5 Таймеры

Для использования таймера в программе поместите функцию таймера в релейную схему и назначьте ей тег данных. Каждая функция таймера имеет один вход, который является именем тега данных таймера. UniLogic автоматически создает контейнер тегов данных, содержащий предустановленное значение (Preset Value), текущее значение (Current Value) и бит завершения таймера (Timer Out).

Примечание	1 Предустановленное значение можно задать как сохраняемое значение (Retained Value). Остальные элементы контейнера таймера не могут быть заданы как сохраняемые.



Таймеры осуществляют декрементирование (обратный отсчет) от предустановленного значения до тех пор, пока текущее значение не достигает 0; после этого бит Timer Out приобретает значение ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ), в зависимости от типа таймера. Уровень разрешения таймера – миллисекунда.

Поскольку в устройствах UniStream применяется динамическое распределение памяти, возможное количество таймеров практически неограничено. Система UniLogic поддерживает следующие типы таймеров:

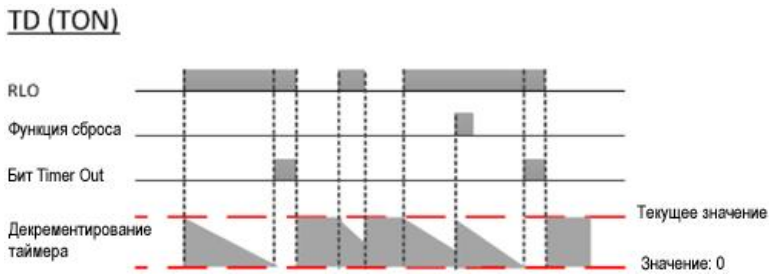
TON-таймер (On Delay Timer или Delay Timer (TD); таймер задержки включения)

Этот таймер используется для задержки перевода выхода в состояние ON (ВКЛ). Бит Timer Out таймера TD приобретает значение ON по завершении работы таймера.

1. Предустановленное значение (Preset Value) изначально загружается в текущее значение (Current Value) при первом обнаружении элемента TD в сканировании программы.
2. При позитивном изменении состояния входа TON-таймера (положительный RLO) таймер начинает обратный отсчет.
3. Когда текущее значение таймера достигает 0, **и** вход таймера по-прежнему имеет состояние ON (ВКЛ), то бит Timer Out принимает значение ON.
   Бит Timer Out сохраняет значение ON до негативного изменения состояния входа (отрицательный RLO).
4. При негативном изменении состояния входа TON-таймера (отрицательный RLO) предустановленное значение (Preset Value) загружается в текущее значение (Current Value).

При негативном изменении состояния входа **во время** работы таймера:

- таймер останавливается и перезагружает предустановленное значение (Preset Value);
- текущее значение не сохраняется;
- бит Timer Out сохраняет значение OFF;
- при позитивном изменении состояния входа (положительный RLO) таймер начинает обратный отсчет от предустановленного значения (Preset Value).



TOF-таймер (Off Delay Timer; таймер задержки выключения)

Этот таймер используется для задержки перевода выхода в состояние OFF (ВЫКЛ). Бит Timer Out TOF-таймера приобретает значение OFF по завершении работы таймера.

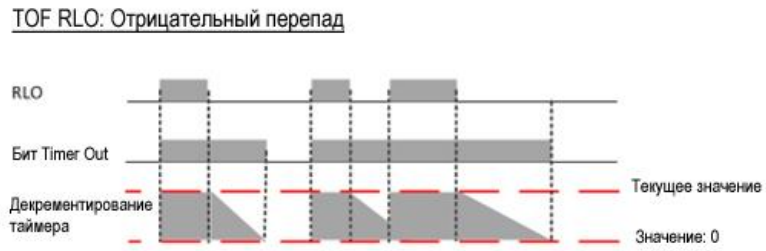
При позитивном изменении состояния входа TOF-таймера (положительный RLO):

- бит Timer Out приобретает значение ON;
- таймер осуществляет загрузку: предустановленное значение (Preset Value) загружается в текущее значение (Current Value).

При негативном изменении состояния входа (отрицательный RLO):

- таймер начинает обратный отсчет;
- бит Timer Out во время работы таймера сохраняет значение ON;
- по достижении текущего значения 0 бит Timer Out приобретает значение OFF.

При позитивном изменении состояния входа **во время** обратного отсчета таймера бит Timer Out сохраняет значение ON, а таймер прекращает работу. Текущее значение не сохраняется.



Примечание 1 Таймер можно в любой момент сбросить с помощью функции Timer Reset.

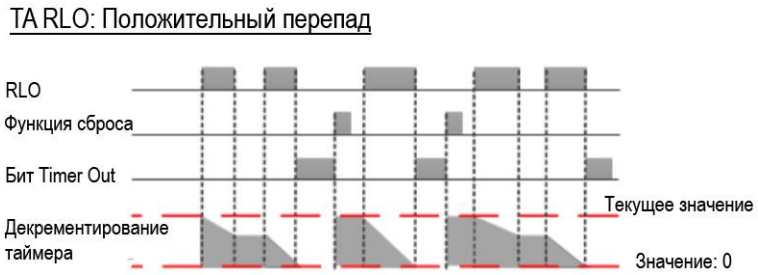
TA-таймер (суммирующий, сохраняющий таймер)

TA-таймер работает аналогично TON-таймеру, но с двумя отличиями:

- При негативном изменении состояния входа во время работы таймера он прекращает отсчет, но текущее значение сохраняется. Это означает, что при позитивном изменении состояния входа и перезапуске таймера он продолжит работать с точки останова.
- TA-таймер должен сбрасываться функцией Reset Timer. Эта функция сбрасывает текущее значение и переводит бит Timer Out в состояние OFF.

При позитивном изменении состояния входа TA-таймера (положительный RLO):

- таймер начинает обратный отсчет;
- когда текущее значение таймера достигает 0, и состояние входа таймера по-прежнему ON (ВКЛ), то бит Timer Out принимает значение ON;
  Бит Timer Out сохраняет значение ON вне зависимости от состояния входа.



TP-таймер (импульсный таймер)

Этот таймер используется для генерирования импульсов заданной длительности. Бит Timer Out TP-таймера имеет значение ON во время работы таймера и значение OFF все остальное время.

При позитивном изменении состояния входа TP-таймера (положительный RLO):

- бит Timer Out приобретает значение ON;
- таймер начинает обратный отсчет.

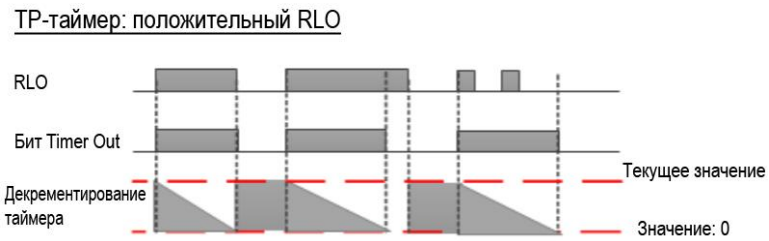
Будучи запущенным, таймер продолжает работать **вне зависимости** от состояния входа.

После того, как текущее значение таймера достигает 0:

- бит Timer Out приобретает значение OFF.

При негативном изменении состояния входа TP-таймера (отрицательный RLO):

- предустановленное значение (Preset Value) таймера загружается в текущее значение (Current Value).



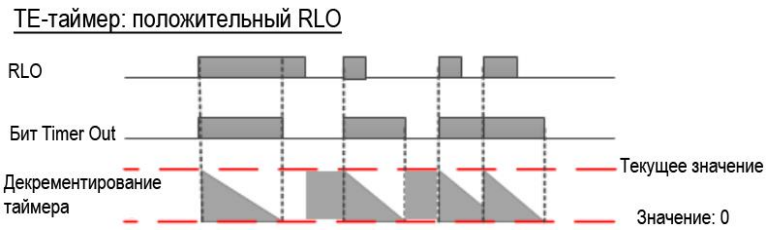
Примечание 1 Таймер можно в любой момент сбросить (перезагрузить) с помощью функции Timer Reset.

TE-таймер (расширенный импульсный таймер)

TE-таймер работает аналогично TP- таймеру, но со следующим отличием:

- При негативном изменении состояния входа таймера он продолжает работать. Однако при повторном позитивном изменении состояния входа таймер перезагружает предустановленное значение и начинает обратный отсчет. Бит Timer Done сохраняет значение ON.
- Бит Timer Out TE- таймера имеет значение ON во время работы таймера и значение OFF все остальное время.

Когда текущее значение таймера достигает 0, бит Timer Done приобретает значение OFF.

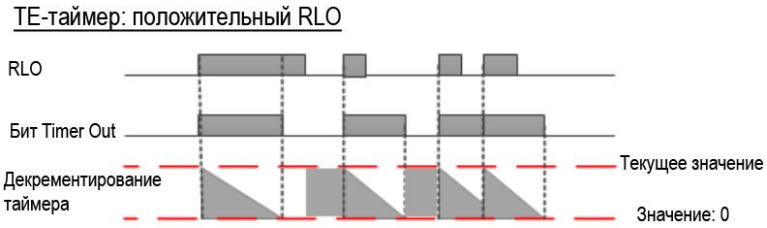


Примечание 1 Таймер можно в любой момент сбросить (перезагрузить) с помощью функции Timer Reset.

TE-таймер работает аналогично TP-таймеру, но со следующим отличием:

- При негативном изменении состояния входа таймера он продолжает работать. Однако при повторном позитивном изменении состояния входа таймер перезагружает предустановленное значение и начинает обратный отсчет. Бит Timer Done сохраняет значение ON.
- Бит Timer Out TE- таймера имеет значение ON во время работы таймера и значение OFF все остальное время.

Когда текущее значение таймера достигает 0, бит Timer Done приобретает значение OFF.



Примечание Таймер можно в любой момент сбросить (перезагрузить) с помощью функции Timer Reset.

Кроме того, имеется отдельная функция Timer Reset. Она ДОЛЖНА использоваться для сброса текущего значения TA, но может также использоваться и для сброса любого таймера.

Связанные темы

Редактор релейных схем

Области и переходы

Запрет/разрешение схем

Определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB)

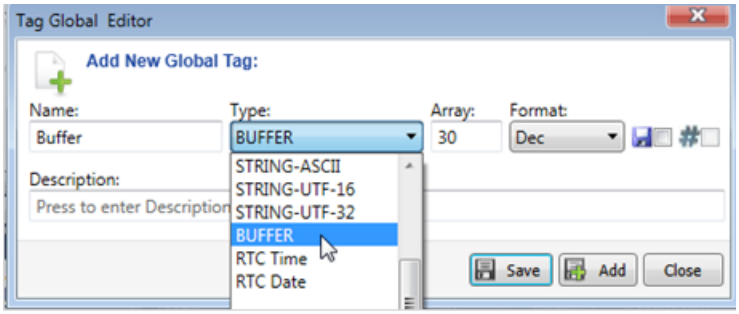
4.6 Буферы

Буфер – это тег данных, представляющий собой массив байтов.

Длину массива буфера определяют при создании тега.

Буферы наиболее часто используют для обеспечения коммуникаций, в том числе:

- пересылки коммуникационных потоков в другие устройства;
- получения данных от других устройств;
- преобразования байтовых массивов в строки.



Функции релейной логики для обработки буферов включают в себя следующие:

- Copy Buffer to Tag (копирование буфера в тег)
- Copy Tag to Buffer (копирование тега в буфер)
- Fill Buffer (заполнение буфера)
- Compare Buffer Section (сравнение секций буфера)
- Copy Buffer Part to Buffer Part (копирование части буфера в другую часть буфера)
- Find in Buffer (поиск в буфере)
- Append Buffer to File (конкатенация содержимого буфера к файлу)

4.7 Функции релейной логики (LF; Ladder Functions)

4.7.1 Элементы релейной логики для вызова функций

Для структурирования программ применяются следующие функции вызова:

Call Function (вызов функции)

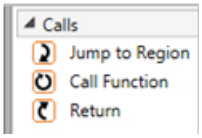
Return (возврат)

Jump to Region (переход к области)

4.7.1.1 LF: Call Function (вызов функции)

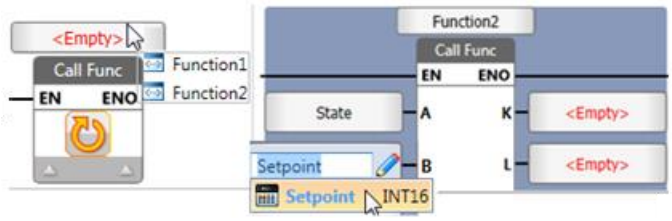
Вызвать функцию в приложении на основе релейной логики можно двумя способами:

1. используя функцию релейной логики Call на панели инструментов;



2. через обозреватель решений the Solution Explorer, путем перетаскивания любой функции в другую.

В обоих случаях необходимо щелкнуть поле сверху функции, выбрать требуемую функцию из раскрывающегося списка и назначить теги данных входным и выходным параметрам.

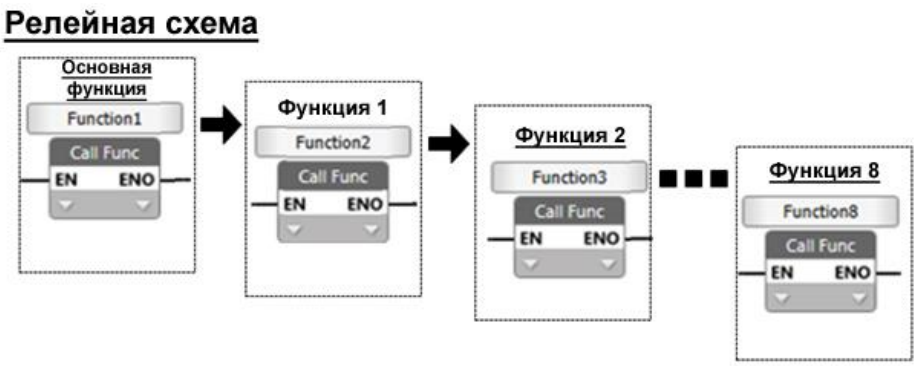


Вложение функций

UniLogic поддерживает 8 уровней вложенных функций.

Это означает, что одна функция может содержать (вызывать) инкапсулированные функции, как показано на следующей схеме.

Каждая функция может содержать до 10 параметров типа Function in и 10 параметров типа Function out, а также может содержать до 256 байтов локальных тегов с любым типом данных.



	1 Программист отвечает за непревышение этого предела.

Связанные темы

Определяемые пользователем функциональные блоки (UDFB)

Повторное использование наработок: блоки UDFB и экраны

4.7.1.2 Return (возврат)

Возвраты функций включаются в функции автоматически. Элемент Return можно использовать для принудительного возврата программы при выполнении неких условий в релейной логике.

Функция работает до тех пор, пока не достигает элемента Return, который заставляет программу перейти обратно к предыдущей функции. Программа возвращается к той же точке, из которой она осуществила выход.

4.7.2 Функции релейной логики для обработки строк

Операции со строками позволяют выполнять манипуляции с символами.

Обратите внимание на следующее:

- строка всегда заканчивается НУЛЕВЫМ символом;
- длина строки или смещение строки измеряются в байтах (символах);
- в тегах данных типа "строка" (String) максимальная длина строки составляет 256 символов. Число байтов зависит от типа строки:
  - ASCII: 1 байт на символ
  - UTF-16: 2 байта на символ
  - UTF-32: 4 байта на символ
- смещение строки не может превышать длину строки.

Список функций релейной логики для обработки строк:

LF: Find Substring (поиск подстроки)

LF: Replace Substring (замена подстроки)

LF: Remove from String (удаление из строки)

LF: String Parts, Middle (части строки, середина)

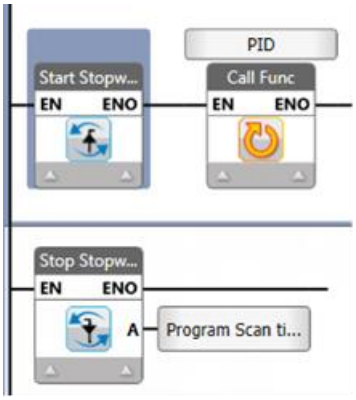
4.7.3 Раздел HW Tools (аппаратные средства)

4.7.3.1 LF: Start/Stop Stopwatch (запуск/останов секундомера)

Функции Stopwatch ("секундомер") используются для измерения временных интервалов между двумя точками в программе.

Для активации запуска (Start Stopwatch) используют изменение RLO. Функция Stopwatch начинает работу и продолжает работать до достижения точки Stop Stopwatch. Временной интервал между точками Start и Stop сохраняется в теге данных, связанном с точкой Stop Stopwatch.

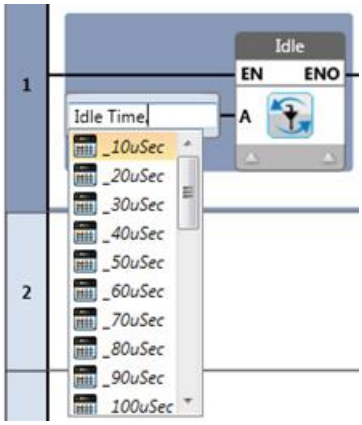
Единица разрешения функции Stopwatch: 64/66 500 000 секунды, или чуть меньше 1 мкс.



4.7.3.2 LF: Idle (бездействие)

Функцию Idle можно использовать в любом месте релейной схемы для полной остановки программного сканирования на заданное количество микросекунд. Прерываются все действия, включая операции обновления входов/выходов.

Функция Idle доступна в разделе HW Tools.



Примечание	1	Задержка более 500 миллисекунд может активировать сторожевой таймер (Watchdog) ПЛК.

4.7.4 Математические функции

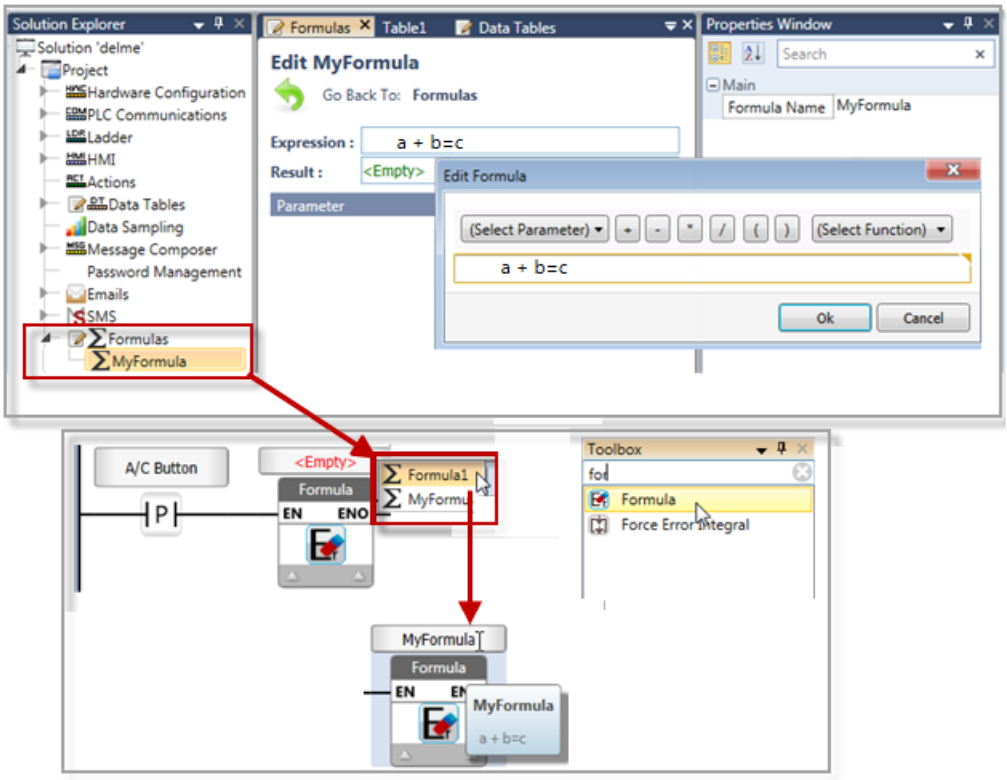
4.7.4.1 LF: Formula – создание собственных выражений

Функцию Formula используют для создания математических выражений, сохранения их и последующего использования в любом месте программы.

Функция Formula позволяет применять математические операторы к значениям тегов данных и затем выводить результат в тег данных.

Для использования функции Formula в программе:

1. Создайте формулу, для чего щелкните Formula в обозревателе решений Solution Explorer и выберите Add New Formula.
2. Сформируйте выражение. В него можно включать константы, параметры и операторы. Кроме того, можно выбирать параметры и операторы из выпадающих списков.
3. Поместите функцию Formula в релейную схему, щелкните поле параметров и выберите требуемую формулу.



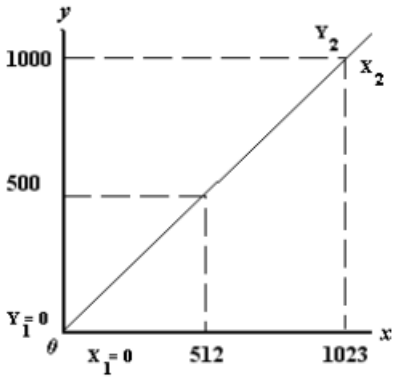
Примечание

- Синтаксис формулы соответствует обычной системе математических обозначений.
- За исключением знака - (минус), бинарные операторы нельзя использовать в начале формулы. Другими бинарными операторами являются "сложение" [+[, "умножение" [*], "деление" [/], "скобки" [( )] и "степень".
- Унарные операторы, такие как "синус", можно использовать в начале формулы.

4.7.4.2 LF: Linearize (линеаризация)

Линеаризация позволяет преобразовывать значения. Например, аналоговые входные значения можно преобразовывать в значения, выраженные в градусах Цельсия.

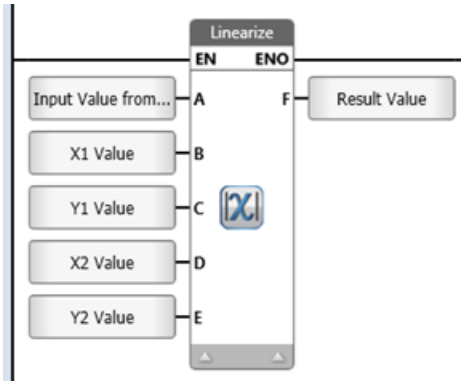
Если, например, X1 и Y1 равны 0, X2=1023, а Y2=1000, будет произведена линеаризация выходного значения согласно показанному ниже графику.



При таких значениях:

- входное значение напряжения 5,0 В будет преобразовано в цифровое значение 500;
- входное значение напряжения 10,0 В будет преобразовано в цифровое значение 1000.

Входное значение A – это значение или значения, подлежащие линеаризации: одиночный регистр, массив или контейнер (Struct).

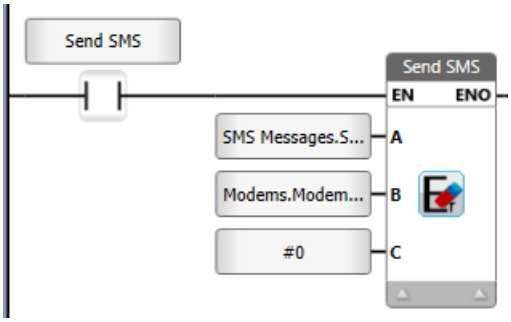


	Имя параметра	Назначение
A	Input Value (входное значение)	
B	X1 Value (значение X1)	
C	Y1 Value (значение Y1)	
D	X2 Value (значение X2)	
E	Y2 Value (значение Y2)	
F	Resulting Value (результирующее значение)	

4.7.5 Коммуникационные функции

4.7.5.1 LF: Send SMS (отправка SMS)

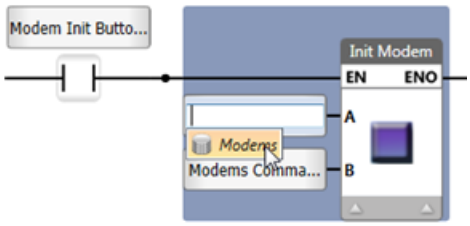
Эта функция применяется для отправки SMS-сообщений при исполнении релейной логики.



	Имя параметра	Назначение
A	SMS message (SMS-сообщение)	Выбор одного из сообщений, определенных в ветке SMS>SMS Messages.
B	Modem (Модем)	Выбор одного из модемов, определенных в ветке PLC Communications>Modems
C	Enable non-English SMS characters (разрешение использовать в сообщении символов, отличных от символов английского языка)	Присвоение значения при включении питания, равного 1, разрешает использование в SMS других символов, кроме символов английского языка.

4.7.5.2 LF: Initialize Modem (инициализация модема)

Эта функция инициализирует модем, а также может выполнять дополнительные функции. Она располагается в разделе функций релейной логики COM: SMS & email.



	Имя параметра	Назначение
A	Modem (модем)	Выбор модема, определенного в меню PLC Communications>Modems
B	Modem Commands (команды модема)	Используется для выполнения задач при инициализации, например, Clear SMS.

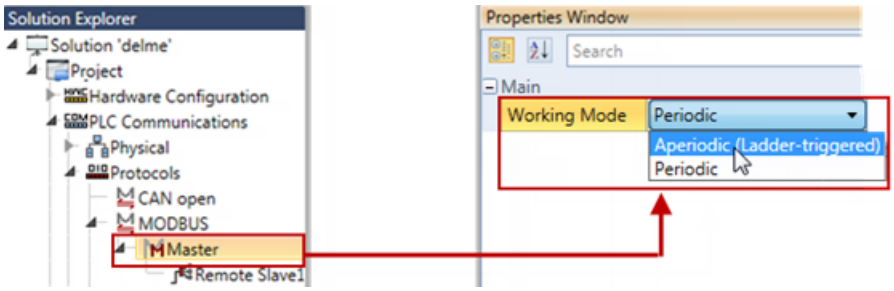
Связанные темы

Конфигурирование модема

4.7.5.3 LF: MODBUS: Aperiodic (Ladder Triggered) (апериодичный режим, активизация релейной схемой)

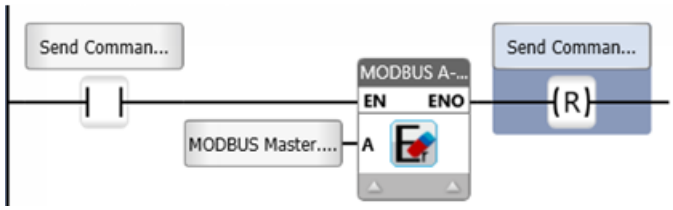
По умолчанию MODBUS находится в режиме периодического выполнения операций. Чтобы перейти в режим выполнения операций согласно функции релейной схемы:

- В окне свойств узла MODBUS Master выберите для рабочего режима (Working Mode) значение Aperiodic (Ladder Triggered).



- Используйте функцию MODBUS: Aperiodic (Ladder Triggered) в своей программе на основе релейной логики.

	1 **Нельзя** помещать эту функцию на шину или в любое другое место, где она будет постоянно активированной. Установите задержку между запросами длительностью 10-50 мс. 2 При выборе значения Aperiodic никакие операции не будут выполняться до их активации командой релейной логики MODBUS Aperiodic Trigger.



	Имя параметра	Назначение
A	Event to Trigger (событие для триггера)	Определяет связь с конкретным ведомым устройством и конкретной операцией в конфигурации ведомого устройства.

Связанные темы

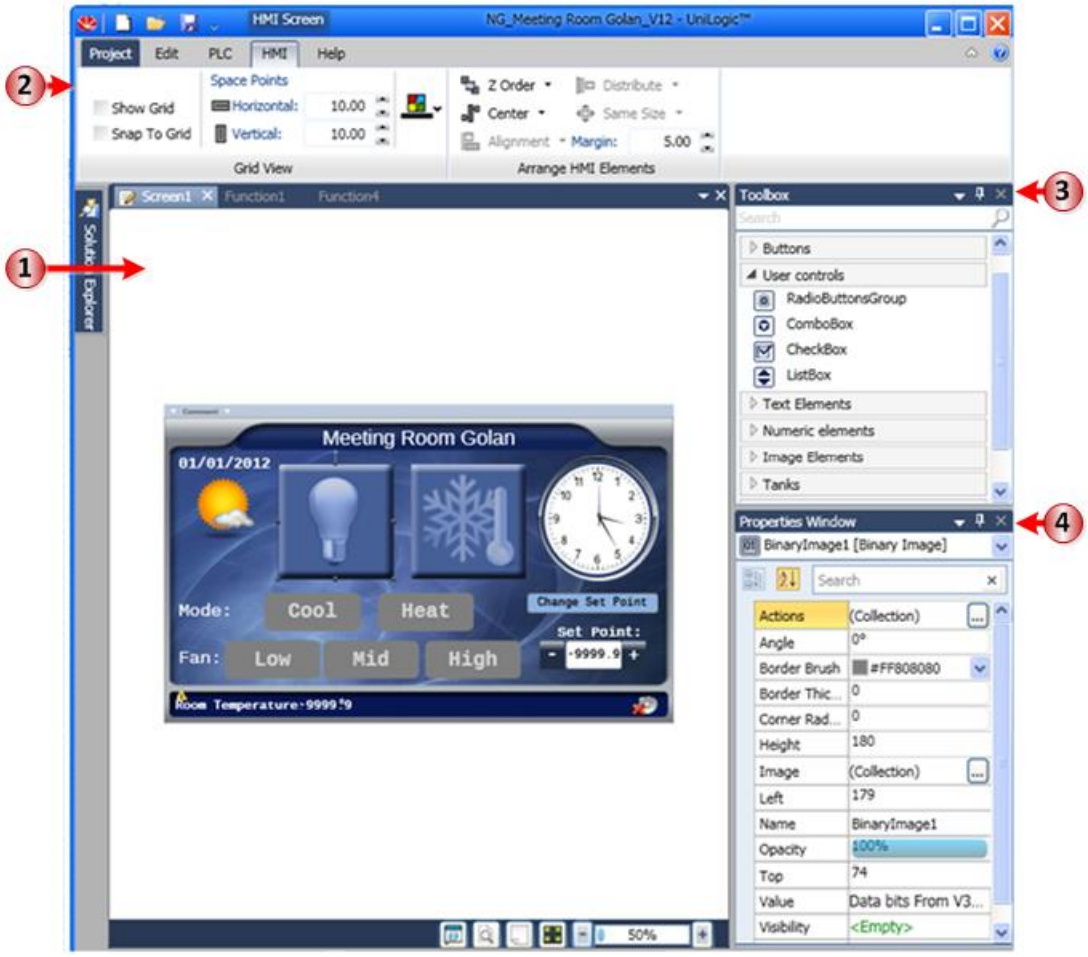
MODBUS

Связь: COM-порты и передача данных

5 Экраны HMI

5.1 Редактор экранов HMI

Редактор экранов HMI используют для создания экранов и приложений HMI.

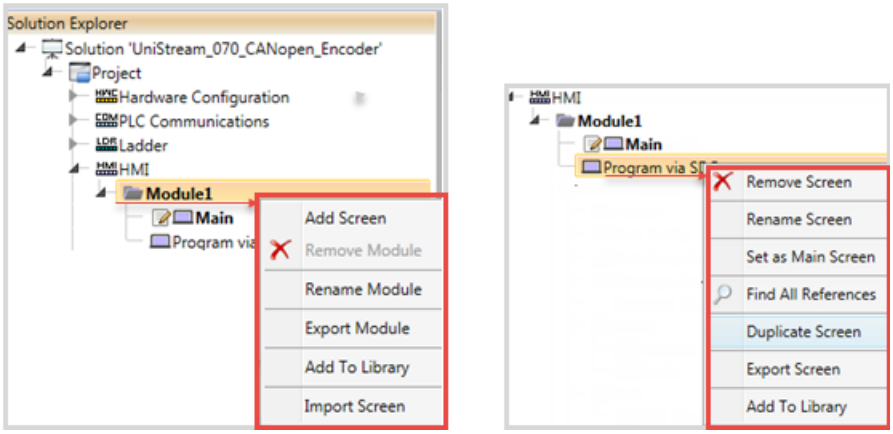


1	Редактор HMI	Здесь создаются экраны HMI.
2	Лента	На вкладке HMI можно выбирать расположение элементов.
3	Панель элементов (Ctr+T)	Здесь размещаются все элементы HMI.
4	Окно свойств Properties Window	Доступные свойства зависят от выбранного элемента HMI.

Создание/добавление экранов HMI

Для этого можно щелкнуть правой кнопкой мыши модуль HMI и выбрать Add Screen ("добавить экран"), импортировать экран или добавить все экраны в модуле в библиотеку.

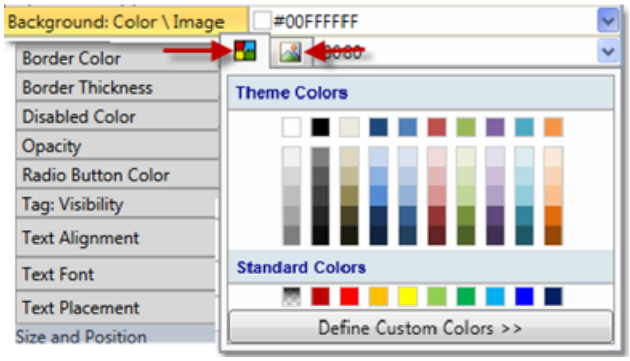
Меню, вызываемое правой кнопкой мыши, позволяет создать копию экрана (дублировать экран), экспортировать его или добавить в библиотеку.



Свойства экрана отображаются в окне Properties Window при входе пользователя в экран или, после входа, при указании мышью на пустое место.

Свойства экранов HMI	
Display Height/Width (высота/ширина экрана)	Это значения только для чтения, указывающие размер окна контроллера, выбранного в разделе Hardware Configuration.
Is Active ("активен")	Щелкнув на этом поле, можно присвоить битовый тег, приобретающий значение ON (ВКЛ) при отображении экрана. Этот тег сохраняет значение ON до момента сброса. Следует отметить, что если этот тег используется в каком-либо другом месте программы, и в него осуществляется запись, статус бита может не отображать состояние Is Active данного экрана. Для поиска всех используемых экземпляров этого тега можно щелкнуть его правой кнопкой мыши и выбрать Find.
Lock Screen (блокировка экрана)	Выбор этой опции предотвращает перемещение элементов на экране.
Name (имя)	Имя, присваиваемое экрану для его идентификации в программе.
Screen Load Hourglass (индикатор загрузки экрана "песочные часы")	При выборе опции Show Hourglass во время переходов экрана будет отображаться индикатор загрузки экрана "песочные часы".

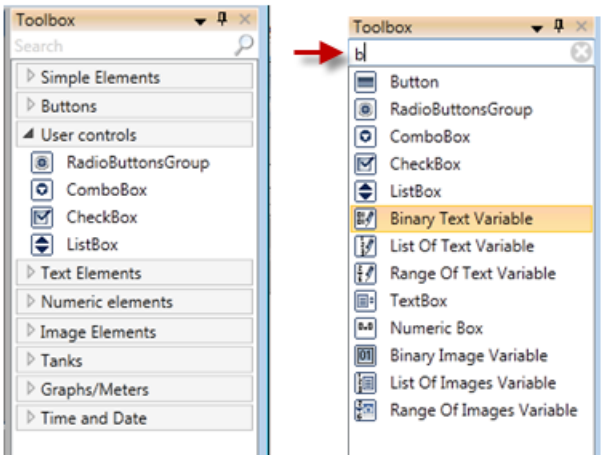
Background: Color\Image (фон: цвет/изображение)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа, затем: • для открытия цветовой палитры щелкните вкладку слева; • для выбора изображения щелкните вкладку справа.



Поиск и размещение элементов HMI

С помощью клавиатуры

1. Начните вводить имя элемента в поле поиска Search; список будет сокращаться по мере ввода.



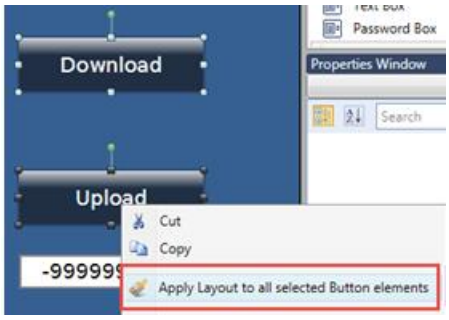
2. Для прокручивания списка используйте клавишу со стрелкой вниз.
3. Вставить элемент можно одним из двух способов:
   - нажмите Enter или дважды щелкните элемент, чтобы поместить его на экран
   или
   - перетащите элемент мышью в требуемое местоположение.

С помощью мыши

1. Используя мышь, просмотрите список с группировкой по категориям.
2. Перетащите элемент в требуемое место.

Layout (оформление)

Под оформлением понимаются определенные свойства элемента HMI, такие как шрифт, выравнивание текста и цвет. Пользователь может выбрать на экране несколько элементов одинакового типа, и затем щелкнуть правой кнопкой мыши для применения к ним единого формата.



Связанные темы

Элементы HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

Действия элементов HMI

Тренды

5.2 Элементы HMI (HE)

5.2.1 Виды элементов HMI (HE)

Элементы HMI подразделяются на следующие категории:

- Простые элементы
- Кнопки
- Пользовательские элементы управления
- Текстовые элементы
- Числовые элементы
- Графические элементы
- Резервуары
- Диаграммы/измерительные приборы
- Тренды
- Время и дата

Элементы HMI имеют следующие группы свойств:

Атрибуты

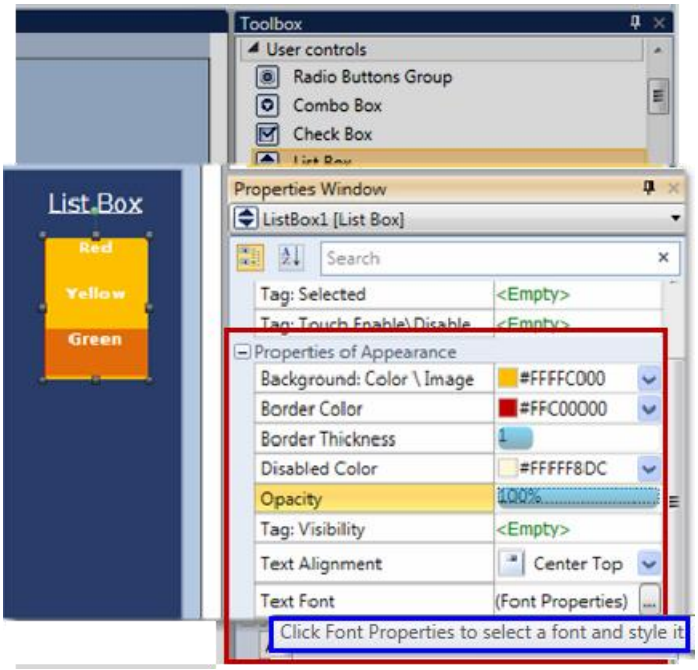
Атрибуты – это свойства, неотъемлемые от функции элемента.
Многие элементы HMI имеют два следующих важных атрибута: HMI Items Collection (коллекция компонентов HMI) и HMI Element Actions (действия элементов HMI).

Properties of Appearance (свойства внешнего вида)

Свойства внешнего вида определяют визуальные особенности отображения элементов HMI на экране.

В окне свойств (Properties Window) отображаются только те свойства, которые соответствуют данному элементу.

Для получения подсказки с необходимой информацией наведите указатель мыши на свойство.



Свойства	
Background Color/Image (фоновый цвет/изображение)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка, затем: • для открытия цветовой палитры щелкните вкладку слева; • для выбора изображения щелкните вкладку справа.
Background Fill Color (цвет заливки фона)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа для выбора цвета.
Line Thickness (толщина линии)	Диапазон 1-10 пикселей. Для настройки толщины щелкните полосу справа, затем выполните одно из следующих действий: • введите значение и нажмите Enter, или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Border Color (цвет границы)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка и выберите цвет.
Border Brush ("кисть" границы)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка и выберите цвет.

Свойства	
Border Thickness (толщина границы)	Диапазон: 1-10 пикселей Для регулировки толщины: Щелкните полосу, затем: • введите значение и нажмите Enter, или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Opacity (прозрачность)	Диапазон 1-100% Для настройки прозрачности щелкните полосу справа, затем выполните одно из следующих действий: • введите значение и нажмите Enter, или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Tag: Visibility (тег: видимость)	Для управления видимостью элемента через значения бита: • 0=скрыть (невидим) • 1=показать (видим)
Text Alignment (выравнивание текста)	По умолчанию текст в элементе центрирован по горизонтали и вертикали. Для изменения выравнивания щелкните стрелку раскрывающегося списка справа и выберите требуемое расположение текста.
Text Font (шрифт)	Щелкните Font Properties для выбора и изменения шрифта.
Text Placement (расположение текста)	Размещает текст слева или справа от компонента.

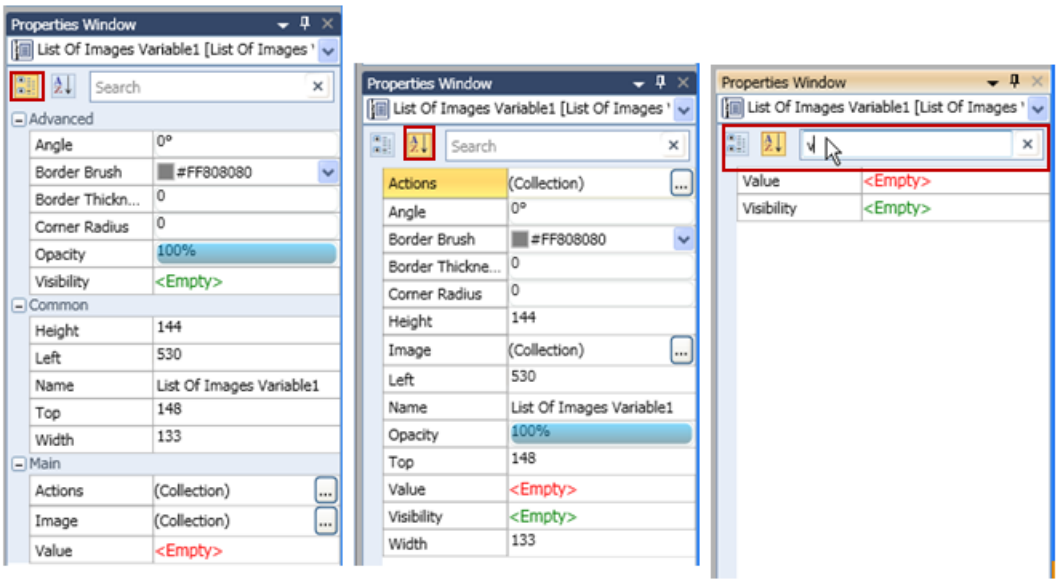
Размер и расположение

Свойства	
Angle (угол)	Диапазон 0-360° Для вращения элемента: • щелкните элемент и перемещайте зеленый маркер поворота или • щелкните полосу справа и либо введите значение и нажмите Enter, либо перемещайте курсор в пределах полосы.
Height (высота)	Единица измерения: пиксель. Для редактирования высоты: • щелкните элемент и перемещайте маркеры изменения размера или • щелкните поле справа и либо введите значение и нажмите Enter, либо перемещайте курсор в пределах поля.

Свойства	
Width (ширина)	Единица измерения: пиксель. Для редактирования высоты: • щелкните элемент и перемещайте маркеры изменения размера или • щелкните поле справа и либо введите значение и нажмите Enter, либо перемещайте курсор в пределах поля.
Position, Horizontal (позиция по горизонтали)	Единица измерения: пиксель. Отражает текущую позицию элемента по горизонтали. Для редактирования позиции: • перетащите элемент или • введите значение и нажмите Enter.
Position, Vertical (позиция по вертикали)	Единица измерения: пиксель. Отражает текущую позицию элемента по вертикали. Для редактирования позиции: • перетащите элемент или • введите значение и нажмите Enter.

Кроме инструментов, позволяющих настраивать внешний вид элементов HMI, в окнах свойств (Properties Window) некоторых элементов имеются две дополнительных возможности:

Примечание 1 Для группирования свойств по категориям или в алфавитном порядке щелкните значок Arrange, как показано на следующем рисунке. Также для поиска нужной возможности можно использовать функцию Intellisense.



Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

Действия элементов HMI

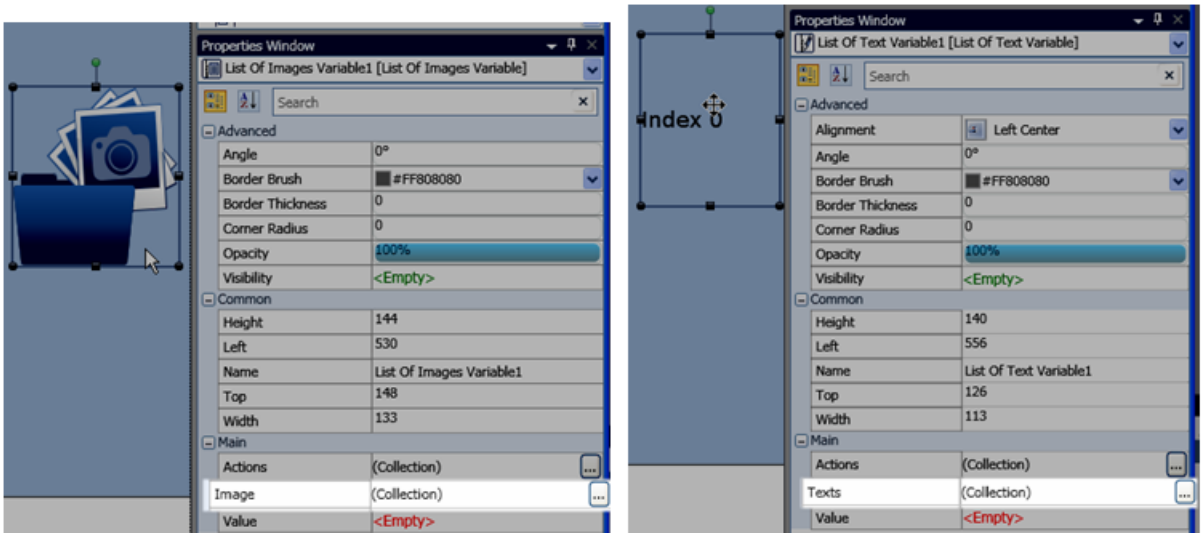
Тренды

5.2.2 Коллекция компонентов HMI

Обеспечивает данные, необходимые для текстовых элементов (например, пользовательского элемента управления Listbox (список)) или графических элементов, для которых требуется несколько изображений (например, List of Images (список изображений))

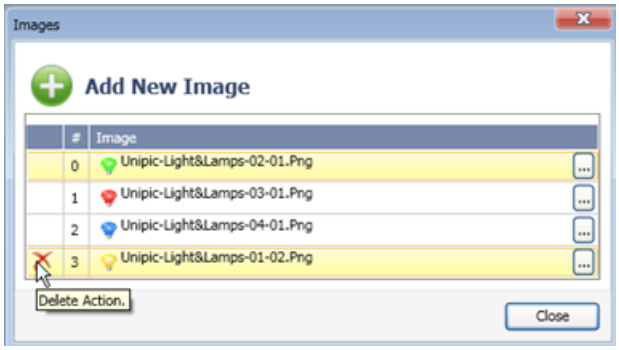
Для добавления компонентов в коллекцию:

1. Выберите элемент на экране.
2. В окне свойств (Properties Window) выберите требуемый компонент.
   Например, в списке изображений (List of Images) коллекция называется Image, а в списке текстов (List of Texts) - Text.



3. Щелкните значок More, чтобы открыть коллекцию (Collection) и добавить первый элемент. Для добавления дополнительных изображений щелкните Add New Image.

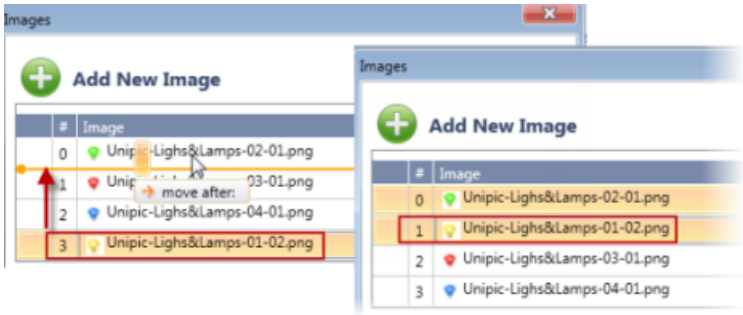
Каждому компоненту автоматически назначается порядковый (индексный) номер. После завершения щелкните Close для закрытия окна.



Примечание

- Для удаления компонентов наведите указатель мыши на поле в начале строки и щелкните появившийся значок Delete.

1 Для переупорядочивания компонентов в списке перетащите их в новое место.



TIPS

Локализация языков текстовых строк коллекции элементов HMI

В разделе Языки: экран и виртуальные клавиатуры описано добавление текстовых строк на различных языках и реализация переключения пользователем языков HMI во время работы.

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Элементы HMI

Переходы экранов HMI

Действия элементов HMI

Тренды

5.2.3 Действия элементов HMI

Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д.

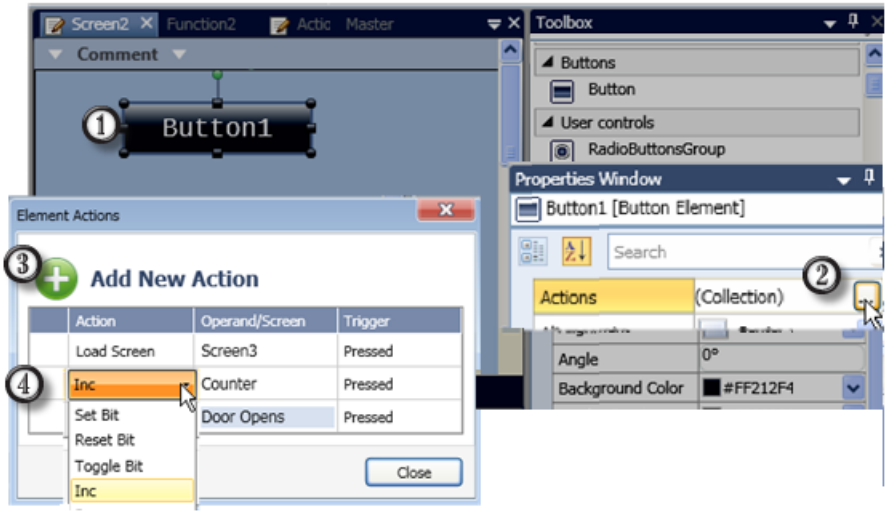
Примечание Следующие элементы не имеют свойства Action:

1 Простые элементы, такие как линия
2 Элементы, позволяющие выбирать данные, такие как пользовательские элементы управления, время и дата
3 Элементы, открывающие виртуальную клавиатуру для ввода данных, например, IP Edit Address

---

Для создания действия:

1. Поместите элемент на экран
2. Выберите Actions в окне свойств (Properties Window).
3. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие").
4. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger).



Связанные темы

Редактор экранов HMI

Элементы HMI

Коллекция компонентов HMI

Действия элементов HMI

Тренды

5.2.4 Переходы экранов HMI

Для создания перехода в приложении HMI выберите опцию Load Screen в HMI Actions.

Для загрузки экрана из релейной схемы выберите Load Screen в Project Actions.

5.2.5 Простые элементы HMI

5.2.5.1 Назначение простых элементов HMI

Используются для вывода на экран статических изображений.

5.2.5.2 Линия

Этот элемент используется для отображения на экране HMI простых линий.

Атрибуты	
Line Color (цвет линии)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа для выбора цвета.
Line Thickness (толщина линии)	Диапазон 1-10 пикселей. Для настройки толщины щелкните полосу справа, затем выполните одно из следующих действий: • введите значение и нажмите Enter. или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Point 1 (точка 1)	Это координаты концов линии по осям X и Y.
Point 2 (точка 1)	Можно вести необходимые значения или перемещать линию с помощью курсора или клавиш со стрелками.

Связанные темы

Элементы HMI

Элементы HMI: свойства внешнего вида

5.2.5.3 Прямоугольник

Этот элемент используется для отображения на экрана HMI прямоугольников.

Свойства	
Background Color/Image (фоновый цвет/изображение)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа, затем: • для открытия цветовой палитры щелкните вкладку слева; • для выбора изображения щелкните вкладку справа.
Border Color (цвет границы)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа для выбора цвета.

Свойства	
Border Thickness (толщина границы)	Диапазон: 1-10 пикселей Для регулировки толщины: Щелкните полосу справа, затем: • введите значение и нажмите Enter. или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Opacity (прозрачность)	Диапазон 1-100% Для настройки прозрачности щелкните полосу справа, затем выполните одно из следующих действий: • введите значение и нажмите Enter. или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Tag: Visibility (тег: видимость)	Для управления видимостью элемента через значения бита: • 0=скрыть (невидим) • 1=показать (видим)

Связанные темы

Элементы HMI

Элементы HMI: размер и расположение

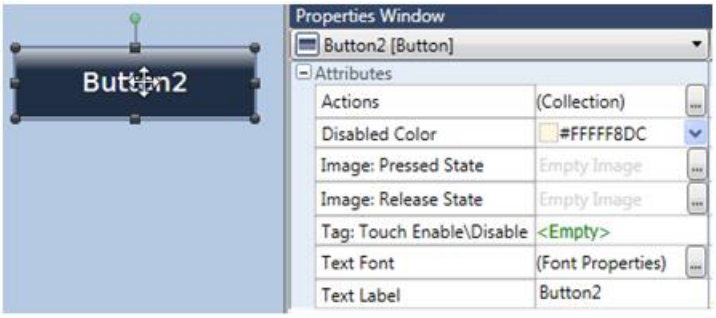
5.2.6 Кнопки

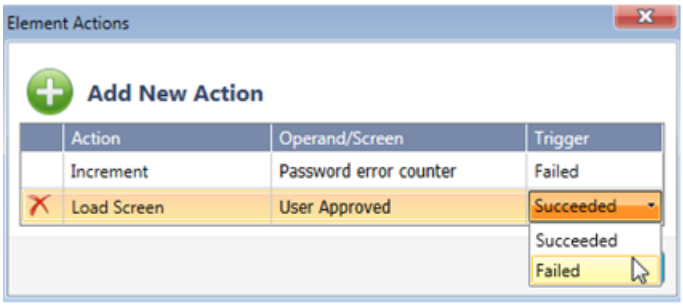
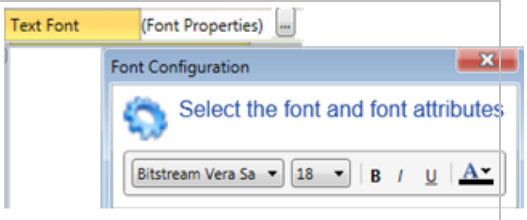
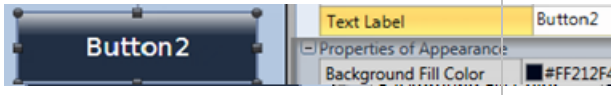
5.2.6.1 Возможности кнопок

Нажатие кнопки позволяет активировать один или несколько элементов согласно выбранным значениям свойства Actions.

Свойством Touch ("сенсорный") элемента можно управлять с помощью бита Touch Enable\ Disable (активизация/деактивизация сенсорной функции).

Существуют различные формы кнопок. Кроме формы, параметры и возможности всех кнопок идентичны.



Атрибуты кнопок	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Disabled Color (цвет деактивизированного элемента)	Атрибут Disabled Color ("цвет деактивизированного элемента") применяется к элементу, когда бит Touch Property Control выключен (OFF). Для изменения цвета по умолчанию щелкните стрелку раскрывающегося списка справа и выберите цвет.
Image: Pressed State (нажатое состояние)	Позволяет выбрать изображение, которое после нажатия элемента заполняет его и сохраняется, пока продолжается нажатие.
Image: Released State (ненажатое состояние)	Позволяет выбрать изображение, заполняющее элемент, не находящийся в нажатом состоянии.
Style (стиль)	С помощью стрелки раскрывающегося списка можно выбрать требуемую форму кнопки.
Tag:Touch Enable/Disable (тег: активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.
Text Font (шрифт)	Щелкните Font Properties для выбора и изменения шрифта. Для редактирования списка щелкните поле Font Properties справа. 
Text Label (текстовая метка)	Это текст, отображаемый внутри элемента. Длина текстовой строки не может превышать ширину элемента. 

Атрибуты кнопок	
Text Placement (расположение текста)	Размещает текст слева или справа от компонента.

Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

Связанные темы

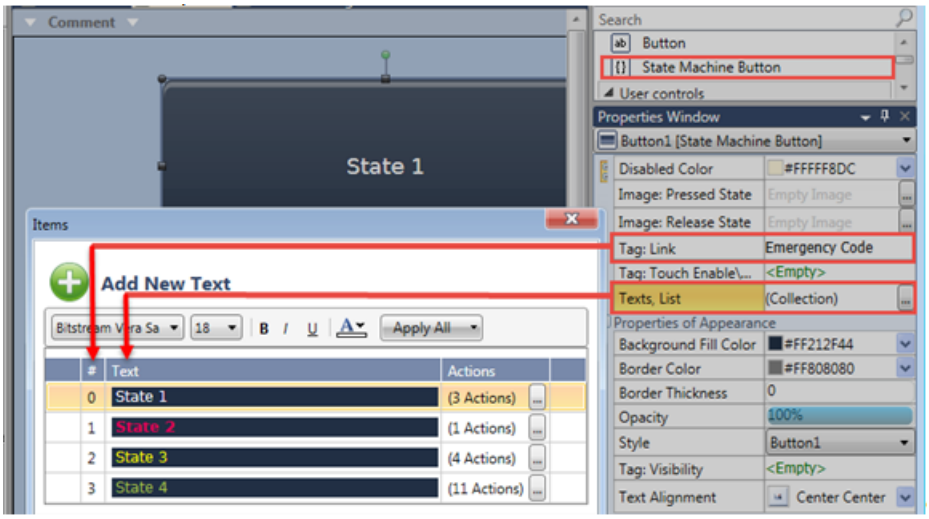
Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.6.2 Кнопка машины состояний (State Machine Button)

Эта кнопка позволяет использовать значение регистра для отображения внутри кнопки различных текстов, а также инициировать с ее помощью различные действия.

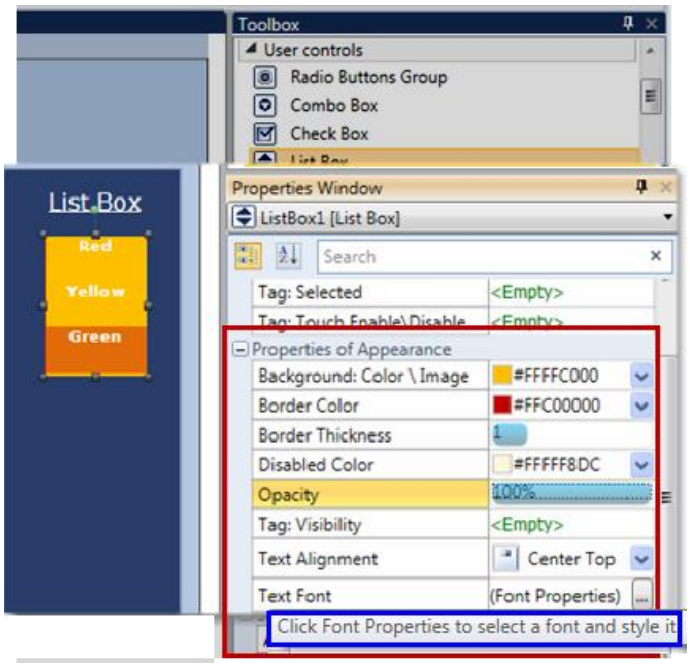


5.2.7 Элементы HMI - свойства внешнего вида

Свойства внешнего вида определяют визуальные особенности отображения элементов HMI на экране.

В окне свойств (Properties Window) отображаются только те свойства, которые соответствуют данному элементу.

Для получения подсказки с необходимой информацией наведите указатель мыши на свойство.



Свойства	
Background Color/Image (фоновый цвет/изображение)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка, затем: • для открытия цветовой палитры щелкните вкладку слева; • для выбора изображения щелкните вкладку справа.
Background Fill Color (цвет заливки фона)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа для выбора цвета.
Line Thickness (толщина линии)	Диапазон 1-10 пикселей. Для настройки толщины щелкните полосу справа, затем выполните одно из следующих действий: • введите значение и нажмите Enter. или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Border Color (цвет границы)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка и выберите цвет.
Border Brush ("кисть" границы)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка и выберите цвет.

Свойства	
Border Thickness (толщина границы)	Диапазон: 1-10 пикселей Для регулировки толщины: Щелкните полосу, затем: • введите значение и нажмите Enter. или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Opacity (прозрачность)	Диапазон 1-100% Для настройки прозрачности щелкните полосу справа, затем выполните одно из следующих действий: • введите значение и нажмите Enter. или • перемещайте курсор в пределах полосы.
Tag: Visibility (тег: видимость)	Для управления видимостью элемента через значения бита: • 0=скрыть (невидим) • 1=показать (видим)
Text Alignment (выравнивание текста)	По умолчанию текст в элементе центрирован по горизонтали и вертикали. Для изменения выравнивания щелкните стрелку раскрывающегося списка справа и выберите требуемое расположение текста.
Text Font (шрифт)	Щелкните Font Properties для выбора и изменения шрифта.
Text Placement (расположение текста)	Размещает текст слева или справа от компонента.

5.2.8 Элементы HMI: размер и расположение

Свойства	
Angle (угол)	Диапазон 0-360° Для вращения элемента: • щелкните элемент и перемещайте зеленый маркер поворота или • щелкните полосу справа и либо введите значение и нажмите Enter, либо перемещайте курсор в пределах полосы.
Height (высота)	Единица измерения: пиксель. Для редактирования высоты: • щелкните элемент и перемещайте маркеры изменения размера или • щелкните поле справа и либо введите значение и нажмите Enter, либо перемещайте курсор в пределах поля.

Свойства	
Width (ширина)	Единица измерения: пиксель. Для редактирования высоты: • щелкните элемент и перемещайте маркеры изменения размера или • щелкните поле справа и либо введите значение и нажмите Enter, либо перемещайте курсор в пределах поля.
Position, Horizontal (позиция по горизонтали)	Единица измерения: пиксель. Отражает текущую позицию элемента по горизонтали. Для редактирования позиции: • перетащите элемент или • введите значение и нажмите Enter.
Position, Vertical (позиция по вертикали)	Единица измерения: пиксель. Отражает текущую позицию элемента по вертикали. Для редактирования позиции: • перетащите элемент или • введите значение и нажмите Enter.

5.2.9 Пользовательские элементы управления

5.2.9.1 Виды пользовательских элементов управления

Пользовательские элементы управления позволяют конечному пользователю взаимодействовать с системой, прикасаясь к HMI-панели.

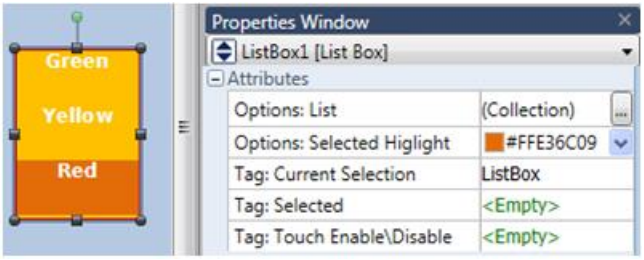
В число пользовательских элементов управления входят:

Переключатели

Поле со списком

Флажок

Список



Связанные темы

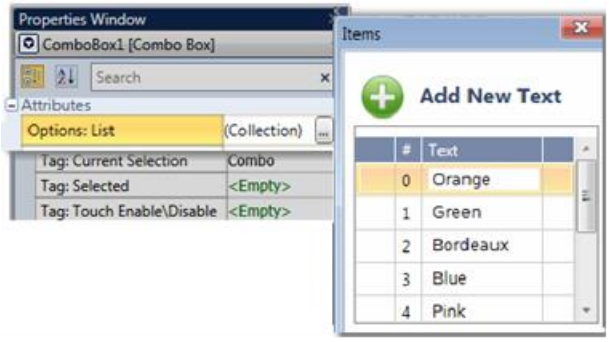
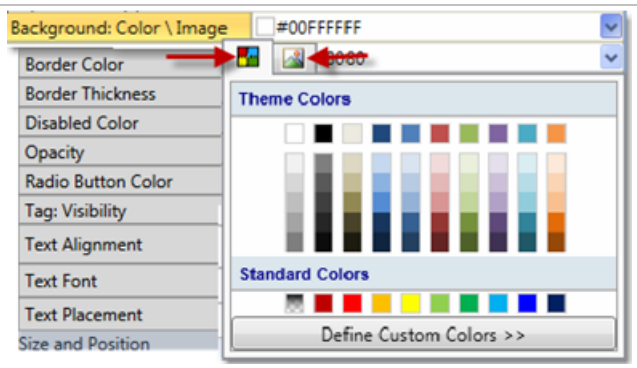
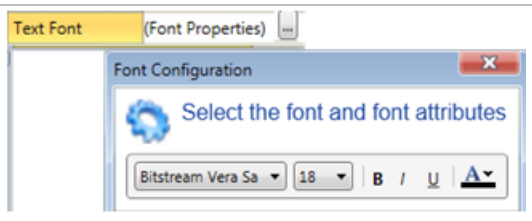
Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.9.2 Переключатели

Переключатели предоставляют список взаимоисключающих пунктов. Эти пункты перечислены в списке опций параметра Options: List.

Атрибуты переключателей	
Options: List (опции: список)	В этом списке перечислены опции, отображаемые в пользовательском элементе управления. Каждой опции в списке назначен порядковый номер. Для редактирования списка щелкните поле Collection справа. 
Tag: Current Selection (тег: текущий выбор)	В соответствующем привязанном регистре хранится порядковый номер опции, выбранной конечным пользователем.
Tag: Selected (тег: выбор)	Позволяет осуществить привязку к биту, который принимает значение ON (ВКЛ), когда конечный пользователь выбирает опцию. Этот бит сохраняет значение ON до его сброса приложением.
Tag:Touch Enable/Disable (тег: активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.
Background Color/Image (фоновый цвет/изображение)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа, затем: • для открытия цветовой палитры щелкните вкладку слева; • для выбора изображения щелкните вкладку справа. 
Radio Button Color (цвет переключателя)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка и выберите цвет.
Text Font (шрифт)	Щелкните Font Properties для выбора и изменения шрифта. Для редактирования списка щелкните поле Font Properties справа. 
Text Placement (расположение текста)	Размещает текст слева или справа от компонента.

Связанные темы

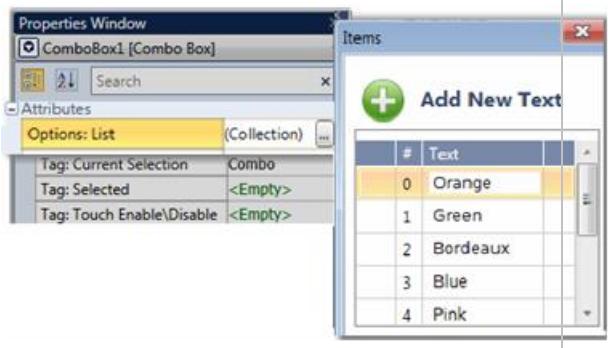
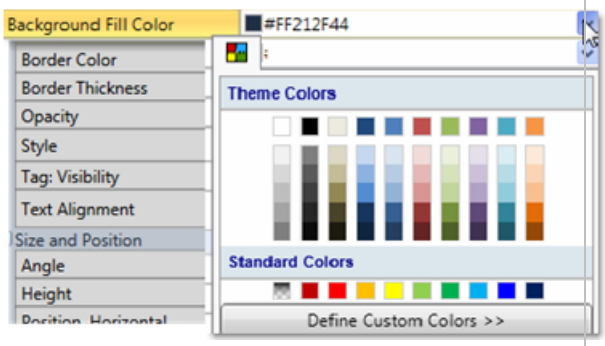
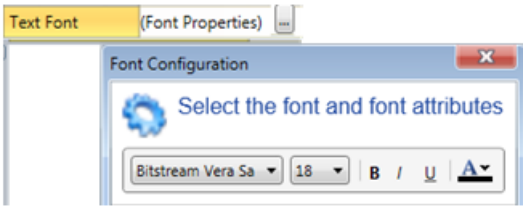
Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.9.3 Поле со списком

Этот элемент управления выводит на экран прокручиваемый список взаимоисключающих пунктов. Эти пункты перечислены в списке опций параметра Options: List.

Атрибуты полей со списком	
Options: List (опции: список)	В этом списке перечислены опции, отображаемые в пользовательском элементе управления. Каждой опции в списке назначен порядковый номер. Для редактирования списка щелкните поле Collection справа. 
Tag: Current Selection (тег: текущий выбор)	В соответствующем регистре хранится порядковый номер опции, выбранной конечным пользователем.
Tag: Selected (тег: выбор)	Позволяет осуществить привязку к биту, который принимает значение ON (ВКЛ), когда конечный пользователь выбирает опцию. Этот бит сохраняет значение ON до его сброса приложением.
Tag:Touch Enable/Disable (тег: активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.
Background Fill Color (цвет заливки фона)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа для выбора цвета. 
Text Font (шрифт)	Щелкните Font Properties для выбора и изменения шрифта. Для редактирования списка щелкните поле Font Properties справа. 

Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

Связанные темы

Редактор экранов HMI

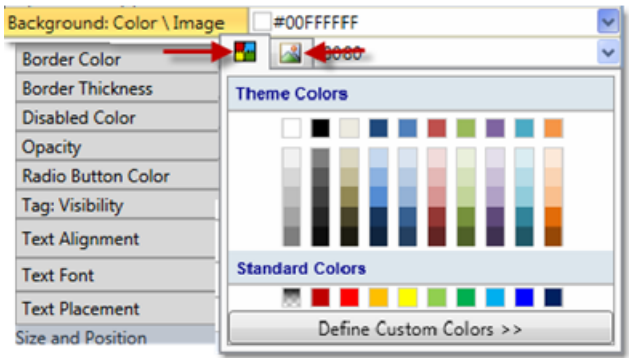
Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.9.4 Флажок

При прикосновении к флажку:

- отображается маркер-галочка;
- включается опция: бит Tag: Selected.

Атрибуты полей со списком	
CheckMark Color (цвет маркера-галочки)	Задает цвет маркера-галочки.
CheckMark Size (размер маркера-галочки)	Позволяет задать размер маркера-галочки, совпадающий с размером шрифта.
CheckMark Text (текст маркера-галочки)	Это текст, отображаемый внутри элемента. Длина текстовой строки не может превышать ширину элемента.
Tag: Selected (тег: выбор)	Позволяет осуществить привязку к биту, который принимает значение ON (ВКЛ), когда конечный пользователь выбирает опцию. Этот бит сохраняет значение ON до его сброса приложением.
Tag:Touch Enable/Disable (тег: активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.
Background Color/Image (фоновый цвет/изображение)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа, затем: • для открытия цветовой палитры щелкните вкладку слева; • для выбора изображения щелкните вкладку справа. 
Text Font (шрифт)	Щелкните Font Properties для выбора и изменения шрифта. Для редактирования списка щелкните поле Font Properties справа.

Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

Связанные темы

Редактор экранов HMI

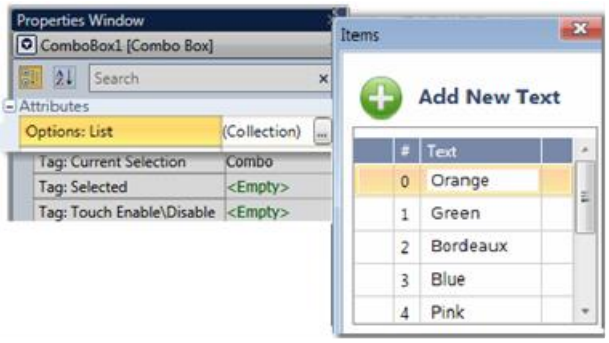
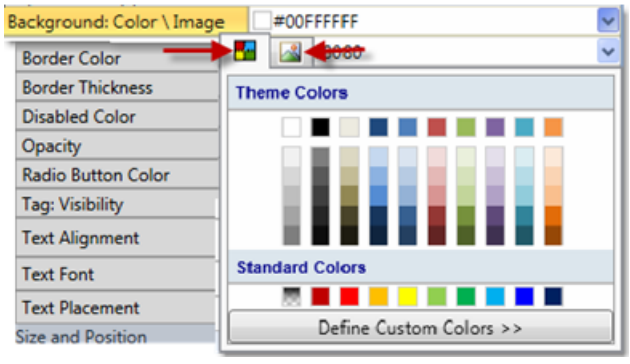
Коллекция компонентов HMI

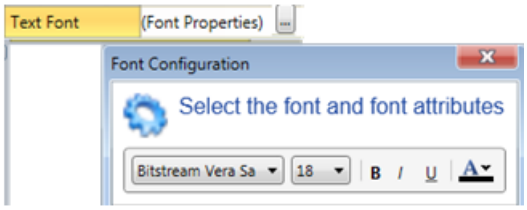
Переходы экранов HMI

5.2.9.5 Список

Этот элемент управления выводит на экран непрокручиваемый список взаимоисключающих пунктов. Эти пункты перечислены в списке опций параметра Options: List.

Контейнер должен иметь размер, достаточный для помещения в него списка.

Атрибуты переключателей	
Options: List (опции: список)	В этом списке перечислены опции, отображаемые в??? пользовательском элементе управления. Каждой опции в списке назначен порядковый номер. Для редактирования списка щелкните поле Collection справа. 
Tag: Current Selection (тег: текущий выбор)	В соответствующем регистре хранится порядковый номер опции, выбранной конечным пользователем.
Tag: Selected (тег: выбор)	Позволяет осуществить привязку к биту, который принимает значение ON (ВКЛ), когда конечный пользователь выбирает опцию. Этот бит сохраняет значение ON до его сброса приложением.
Tag:Touch Enable/Disable (тег: активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.
Background Color/Image (фоновый цвет/изображение)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа, затем: • для открытия цветовой палитры щелкните вкладку слева; • для выбора изображения щелкните вкладку справа. 

Атрибуты переключателей		
Text Font (шрифт)	Щелкните Font Properties для выбора и изменения шрифта. Для редактирования списка щелкните поле Font Properties справа.	

Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

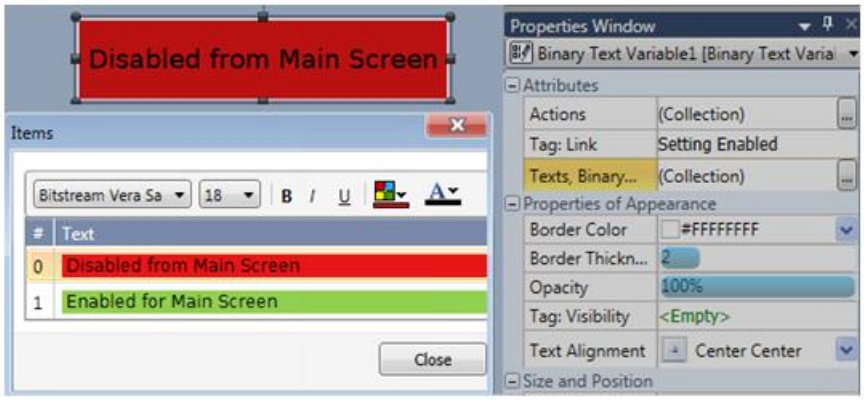
Переходы экранов HMI

5.2.10 Текстовые элементы

5.2.10.1 Виды текстовых элементов

Текстовые элементы HMI позволяют выводить на экран простой фиксированный текст, а также переменный текст, зависящий от текущих условий работы.
С их помощью можно также предоставить пользователям возможность выбора опций или ввода текста и паролей.

На этом рисунке показаны элемент Binary Text и его свойство Texts: Binary, определяющее тексты, отражающие статус выбранного тега.



Существуют следующие текстовые элементы:

Fixed Text (фиксированный текст)

Binary Text ("бинарный" текст)

List of Texts (список текстов)

Range of Texts (диапазон текстов)

Text Box (текстовое поле)

Password (пароль)

Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

Связанные темы

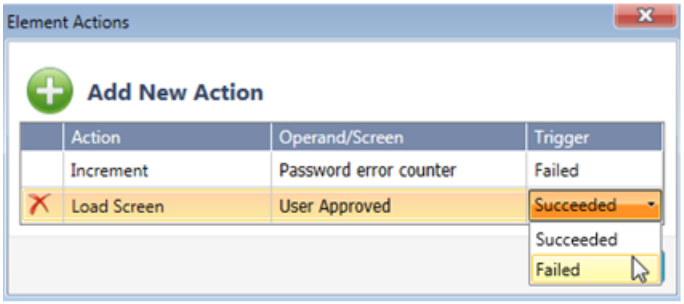
Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

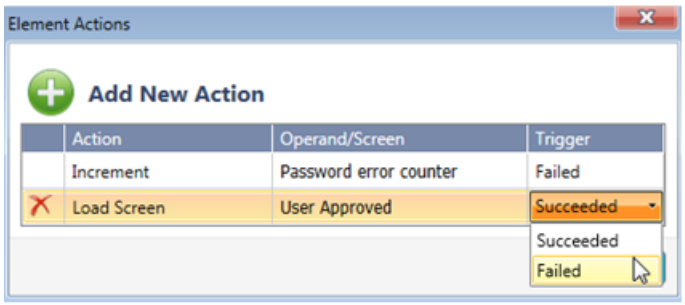
5.2.10.2 Fixed Text (фиксированный текст)

Элемент Fixed Text позволяет отображать на HMI-экране неизменный текст. Фиксированный текст не изменяется в зависимости от текущих условий.

Атрибуты элемента Fixed Text	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Text (текст)	Это реальный текст, отображаемый элементом.
Text Font (шрифт)	Щелкните Font Properties для выбора и изменения шрифта. Для редактирования списка щелкните поле Font Properties справа.

5.2.10.3 Binary text ("бинарный" текст)

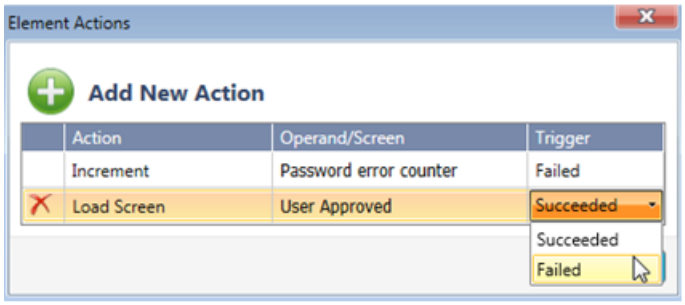
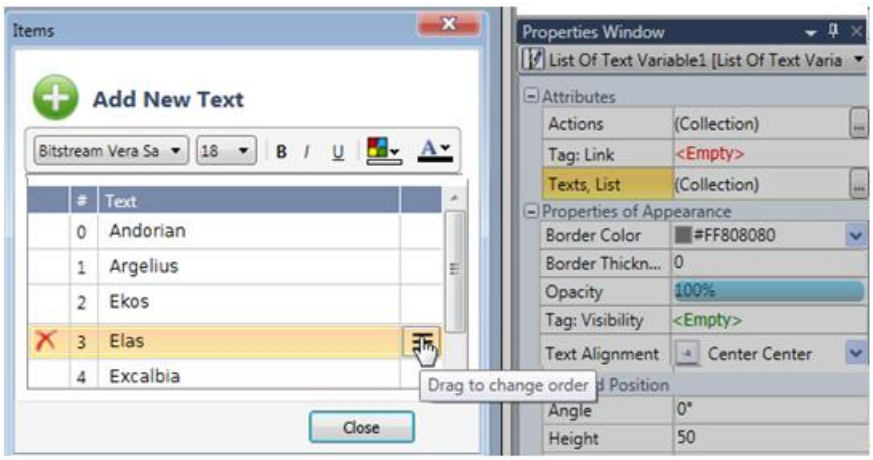
Этот элемент отображает на панели текст, зависящий от текущего статуса битового операнда.

Атрибуты элемента Binary Text	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Tag: Link (тег:связь)	Значение этого тега определяет содержимое, отображаемое в элементе HMI.
Texts, Binary (тексты, бинарные)	Щелкнув поле Texts, Binary, можно выбрать значение Collection, т.е. тексты, отображающие статус 0 и статус 1 связанного тега.

5.2.10.4 List of Texts (список текстов)

Позволяет выводить на экран панели текст, зависящий от текущего значения регистра тега данных.

Этот элемент содержит нумерованные строки текста. Значение в пределах связанного операнда тега данных "указывает" на номер строки в этом списке. Когда значение операнда равно номеру конкретной строки, эта текстовая строка выводится на экран.

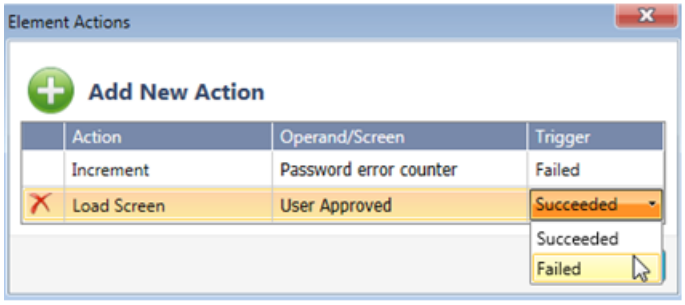
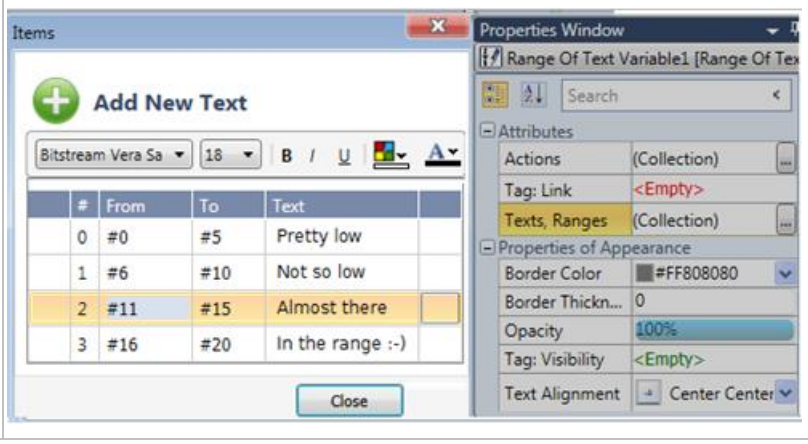
Атрибуты элемента List of Texts	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Tag: Link (тег:связь)	Значение этого тега определяет содержимое, отображаемое в элементе HMI.
Texts, List (тексты, список)	Позволяет устанавливать текстовые строки в соответствие порядковым номерам путем выбора значения поля Collection ("коллекция"). В пределах одной коллекции можно: • создавать строки • задавать для каждой строки индивидуальные свойства шрифта, фонового цвета или изображения. 

5.2.10.5 Range of Texts (диапазон текстов)

Позволяет выводить на экран панели текст, зависящий от диапазона значений регистра тега данных.

Этот элемент содержит коллекцию текстов, из которой выбираются строки переменного текста. Пользователь определяет диапазон значений и вводит текстовую строку для этого диапазона.

Во время работы приложения значение регистра сравнивается с диапазоном, определенным для каждой строки.
Если значение операнда попадает в указанный диапазон, то текст, соответствующий этому диапазону, выводится на экран.

Атрибуты элемента Range of Texts	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Tag: Link (тег:связь)	Значение этого тега определяет содержимое, отображаемое в элементе HMI.
Texts, Range (тексты, диапазон)	Если значение привязанного тега данных попадает в заданный диапазон, то этот элемент выводит на экран соответствующий текст. 

5.2.10.6 Text Box (текстовое поле)

Элемент Text Box может содержать до 256 символов переменного текста. Применение:

- позволяет отображать до 256 символов текста из тега данных типа "строка" (String). Если привязанный тег данных является пустым, то данная переменная отображает заданный с помощью свойства Water Mark ("подложка") текст по умолчанию;
- позволяет, путем отмены выбора свойства Read-Only, предоставить пользователю возможность редактирования или ввода строк текста с виртуальной клавиатуры панели;

Свойство Multi-line ("множество строк") (по умолчанию выбрано):

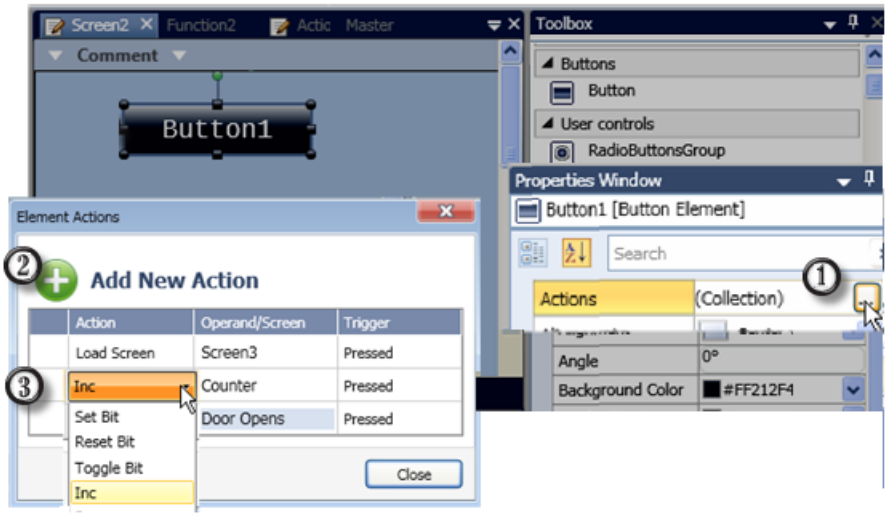
- разрешает отображение множества строк с переносами;
- позволяет пользователю прокручивать строки, если они не помещаются в текстовом поле из-за чрезмерной длины;
- позволяет пользователю вводить множество строк текста.

Атрибуты элемента Text Box	
Multi Line (множество строк)	Свойство Multi-line ("множество строк") (по умолчанию выбрано): Этот выбор: • разрешает отображение множества строк с переносами; • позволяет пользователю прокручивать строки, если они не помещаются в текстовом поле из-за чрезмерной длины; • позволяет пользователю вводить множество строк текста.
Read-Only (только чтение)	Атрибут Read-only ("только для чтения") по умолчанию выбран. Чтобы конечный пользователь мог вводить данные, необходимо снять пометку с атрибута Read-only.
Keyboard Title (заголовок клавиатуры)	При вводе пользователем данных для этого элемента HMI открывается виртуальная клавиатура. Текст, заданный этим атрибутом, отображается в строке заголовка виртуальной клавиатуры вместо заданного для данного элемента текста по умолчанию. Заданный по умолчанию текст можно восстановить, щелкнув стрелку раскрывающегося списка и выбрав соответствующую опцию.
Keypad Entry Complete (ввод с клавиатуры завершен)	При прикосновении к элементу соответствующий привязанный бит приобретает значение ON (ВКЛ), открывается клавиатура для ввода данных, и пользователь нажимает OK. Этот бит приобретает значение ON (ВКЛ) вне зависимости от того, были ли в действительности введены какие-либо данные. Обратите внимание на то, что этот бит сохраняет значение ON, пока не будет сброшен.
Tag: Link (тег:связь)	Значение этого тега определяет содержимое, отображаемое в элементе HMI.
Tag: Touch Enabled/Disabled (активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.
Water Mark ("подложка")	Water Mark ("подложка") – это текст, отображаемый в элементе по умолчанию. Его можно редактировать для предоставления указаний пользователю.

5.2.10.7 Password (пароль)

В программу можно вставить HMI-виджет Password, который будет требовать от оператора ввода пароля с клавиатуры контроллера.

При прикосновении к нему появляется виртуальная клавиатура, с которой пользователь может ввести пароль.

Атрибуты элемента Password	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). 
Tag: Link (тег:связь)	Вы можете выполнить следующие действия: • щелкнуть мышью для назначения тега; редактор тегов откроет тег типа String ASCII Обратите внимание на то, что пароль устанавливается в поле Value; • задать постоянное значение в поле Tag: Link, введя с клавиатуры символы в кавычках с последующим нажатием клавиши Enter. Если значение является допустимым, впереди него ставится знак решетки, например, #"password" или #5. • задать именованное постоянное значение (Named Constant), для которого после назначения имени тега данных выбрана опция Constant, а значение Power-up Value служит в качестве значения константы.
Tag: Touch Enabled/Disabled (активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.

Атрибуты элемента Password	
Water Mark ("подложка")	Water Mark ("подложка") – это текст, отображаемый в элементе по умолчанию. Его можно редактировать для предоставления указаний пользователю. В данном случае по умолчанию задан текст "Enter Password" ("введите пароль").

Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

5.2.11 Числовые элементы

5.2.11.1 Виды числовых элементов

Числовые элементы позволяют отображать значения и дают возможность конечным пользователям вводить значения через HMI-панель. Существуют следующие числовые элементы:

Numeric Box (числовое поле)

IP Edit Address (IP-адрес и редактирование)

Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

Связанные темы

Редактор экранов HMI

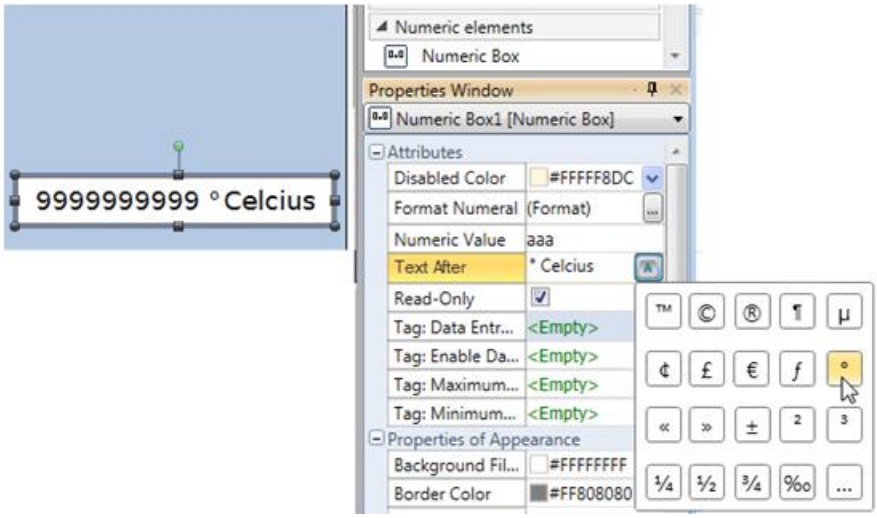
Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.11.2 Numeric Box (числовое поле)

Элемент Numeric Box позволяет:

- отображать на экране любое числовое значение;
- управлять форматом отображаемого значения (включая расположение десятичной точки и начальных нулей);
- использовать функцию линеаризации для отображения преобразованного значения (например, аналоговой величины температуры, преобразованной в градусы Цельсия);
- при отмене выбора свойства Read-Only позволяет пользователю редактировать или вводить числовые значения с помощью виртуальной клавиатуры панели.



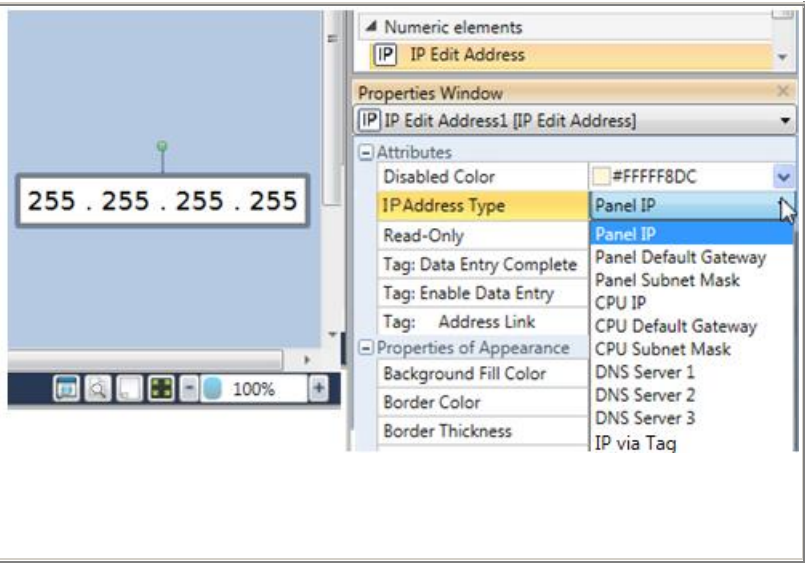
Атрибуты элемента Numeric Box	
Disabled Color (цвет деактивизированного элемента)	Атрибут Disabled Color ("цвет деактивизированного элемента") применяется к элементу, когда бит Touch Property Control выключен (OFF). Для изменения цвета по умолчанию щелкните стрелку раскрывающегося списка справа и выберите цвет.
Format (формат)	Щелкнув этот атрибут, можно выбрать следующие опции отображения: Base Format (базовый формат), Decimal Point Location (расположение десятичной точки), Number of Digits to Display (количество отображаемых цифр), Thousands Separator (разделитель разрядов) и Leading Zeros (вывод нулей в начале числа).
Text After (последующий текст)	Здесь вводится любой текст, необходимый для сопровождения или пояснения числового значения. В него также можно включить специальные символы, например, знак градуса, щелкнув кнопку справа от поля Text After.
Numeric Value (числовое значение)	Значение этого тега определяет содержимое, отображаемое в элементе HMI.
Read-Only (только чтение)	Атрибут Read-only ("только для чтения") по умолчанию выбран. Чтобы конечный пользователь мог вводить данные, необходимо снять пометку с атрибута Read-only.
Tag: Data Entry Complete (тег: ввод данных завершен)	При прикосновении к элементу соответствующий привязанный бит приобретает значение ON (ВКЛ), открывается клавиатура для ввода данных, и пользователь нажимает OK. Этот бит приобретает значение ON (ВКЛ) вне зависимости от того, были ли в действительности введены какие-либо данные. Обратите внимание на то, что этот бит сохраняет значение ON, пока не будет сброшен.

Атрибуты элемента Numeric Box	
Tag: Maximum Value (тег: максимальное значение)	Содержит максимальное разрешенное значение. Значение может быть представлено с помощью тега или константы.
Tag: Minimum Value (тег: минимальное значение)	Содержит минимальное разрешенное значение. Значение может быть представлено с помощью тега или константы.
Tag: Touch Enabled/Disabled (активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.

5.2.11.3 IP Edit Address (IP-адрес и редактирование)

Элемент IP Edit Address позволяет:

- отображать на экране IP-адреса;
- при отмене выбора свойства Read-Only позволяет пользователю редактировать или вводить адрес с помощью виртуальной клавиатуры панели.



Атрибуты элемента IP Edit Address	
Disabled Color (цвет деактивизированного элемента)	Атрибут Disabled Color ("цвет деактивизированного элемента") применяется к элементу, когда бит Touch Property Control выключен (OFF). Для изменения цвета по умолчанию щелкните стрелку раскрывающегося списка справа и выберите цвет.
IP Address Type (тип IP-адреса)	Раскрывающийся список позволяет отображать адреса или разрешить пользователям редактировать их. Обратите внимание на то, что параметр Tag: Address link активен при выбранной опции IP Address Type> IP via Tag.
Tag: Address Link (IP via Tag) (тег: ссылка на адрес (IP через тег))	Этот атрибут активен ТОЛЬКО при выбранной опции IP via Tag. Он позволяет предоставить пользователю возможность вводить адрес, хранящийся в теге данных. Его можно использовать, например, в сочетании с TCP Client Connect, UDP Tx, или для отображения IP-адресов HMI-панели.
Read-Only (только чтение)	Атрибут Read-only ("только для чтения") по умолчанию выбран. Чтобы конечный пользователь мог вводить данные, необходимо снять пометку с атрибута Read-only.

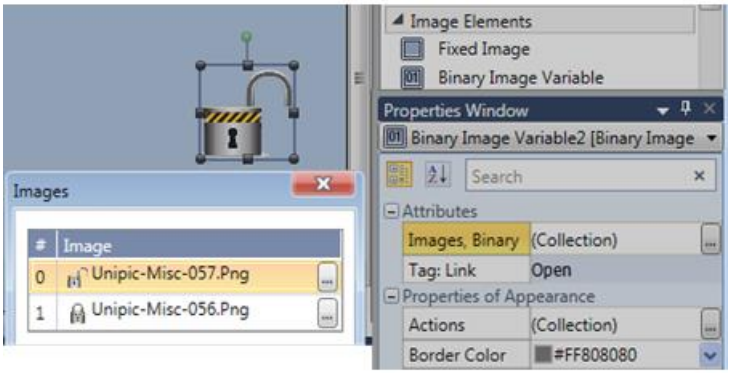
Атрибуты элемента IP Edit Address	
Touch (Data Entry) Enabled/Disabled (активизация/деактивизация сенсорной функции (ввод данных))	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.

5.2.12 Графические элементы

5.2.12.1 Виды графических элементов

Графические элементы HMI позволяют выводить на экран простые фиксированные изображения, а также переменные изображения, зависящие от текущих условий работы.

На этом рисунке показаны элемент Binary Image и его свойство Images: Binary, определяющее изображения, отражающие статус выбранного тега.



Существуют следующие графические элементы:

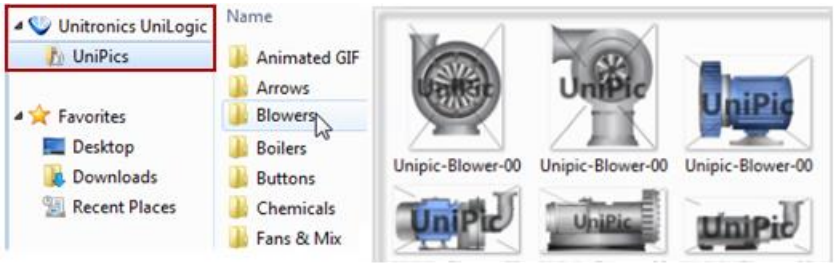
Fixed Images (фиксированные изображения)

Binary Image ("бинарные" изображения)

List of Images (Список изображений)

Range of Images (диапазон изображений)

Обратите внимание: в библиотеке изображений UniPics системы UniLogic представлен широкий выбор изображений.



Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

Связанные темы

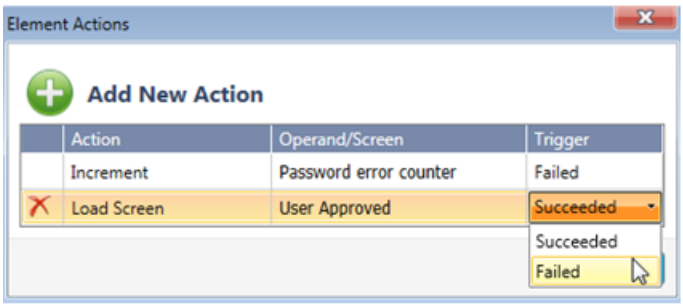
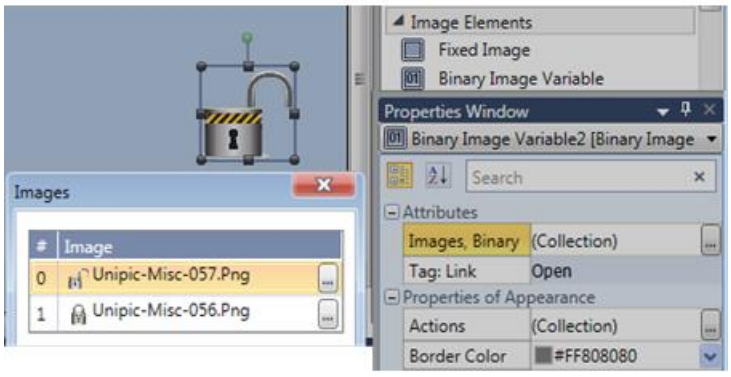
Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.12.2 Binary Image ("бинарное" изображение)

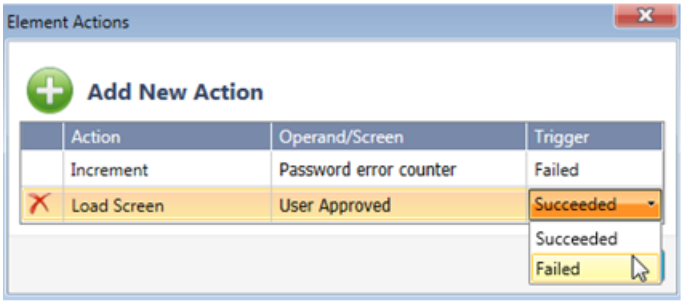
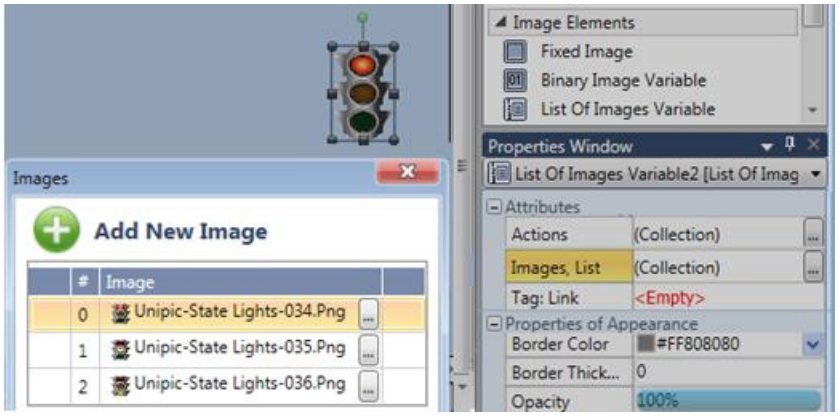
Этот элемент отображает на панели изображения, зависящие от текущего статуса битового операнда.

Атрибуты элемента Binary Image	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Tag: Link (тег:связь)	Значение этого тега определяет содержимое, отображаемое в элементе HMI.
Images, Binary (изображения, "бинарные")	Щелкнув поле Images, Binary, можно выбрать значение Collection, т.е., изображения, отображающие статус 0 и статус 1 связанного тега. 

5.2.12.3 List of Images (список изображений)

Позволяет выводить на экран панели изображения, зависящие от текущего значения регистра тега данных.

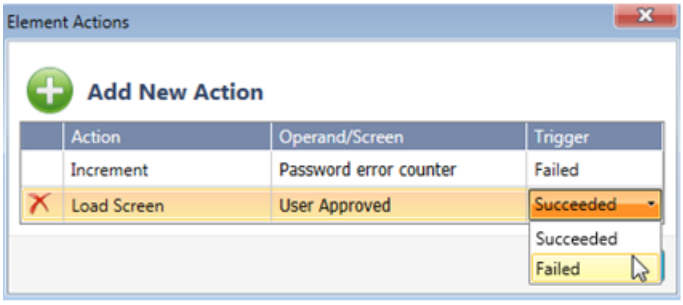
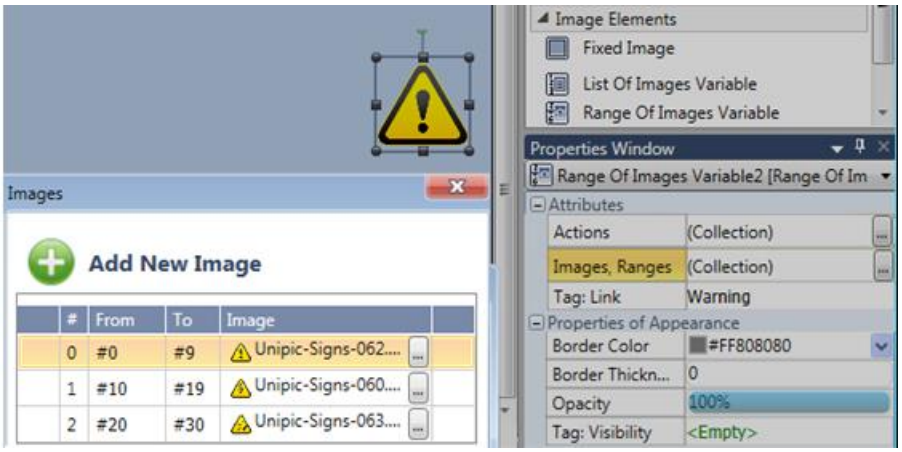
Этот элемент содержит пронумерованный список изображений. Значение в пределах связанного операнда тега данных "указывает" на номер изображения в данном списка. Если значение операнда совпадает с номером конкретного изображения, то это изображение выводится на экран.

Атрибуты элемента List of Images	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Tag: Link (тег:связь)	Значение этого тега определяет содержимое, отображаемое в элементе HMI.
Images, List (изображения, список)	Позволяет назначить конкретные изображения порядковым номерам путем щелчка на поле Collection и перехода к требуемому изображению. 

5.2.12.4 Range of Images (диапазон изображений)

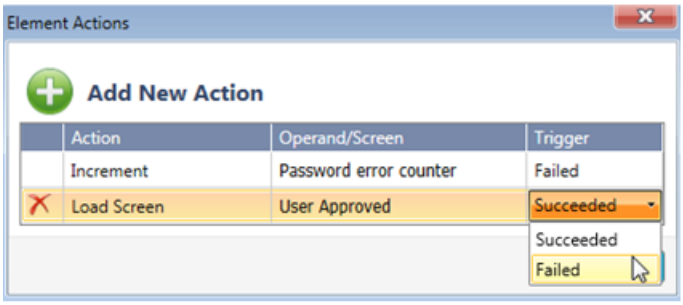
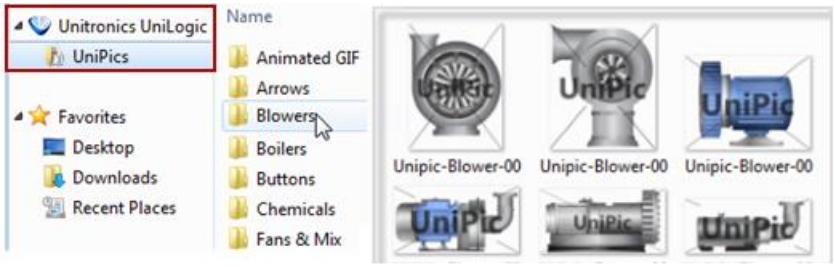
Позволяет выводить на экран панели изображения, зависящие от диапазона значений регистра тега данных.

Данный элемент содержит коллекцию Images, Range, в которой собраны изображения. Пользователь задает диапазоны значений и назначает изображение, соответствующее каждому диапазону.
Во время работы приложения значение регистра сравнивается с диапазоном, определенным для каждого изображения.
Если значение операнда попадает в указанный диапазон, то изображение, соответствующее этому диапазону, выводится на экран.

Атрибуты элемента Range of Images (диапазон изображений)	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Tag: Link (тег:связь)	Значение этого тега определяет содержимое, отображаемое в элементе HMI.
Images, Ranges (изображения, диапазоны)	Если значение привязанного тега данных попадает в заданный диапазон, то этот элемент выводит на экран соответствующее изображение. 

5.2.12.5 Fixed Images (фиксированные изображения)

Элемент Fixed Image позволяет отображать на HMI-экране неизменные изображения. Фиксированные изображения не изменяются в зависимости от текущих условий.

Атрибуты элемента Fixed Image	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Image (изображение)	Для задания вывода на экран желаемого изображения его необходимо найти и выбрать. Широкий выбор изображений представлен в библиотеке изображений UniLogic, UniPics. 

5.2.13 Диаграммы и измерительные приборы

5.2.13.1 Виды диаграмм и измерительных приборов

Использование виджетов диаграмм позволяет выводить на экран графическое представление значений переменных.

Эта категория HMI-виджетов включает в себя:

Простые диаграммы

Диаграммы трендов

Шкалы

Ползунки

Связанные темы

Редактор экранов HMI

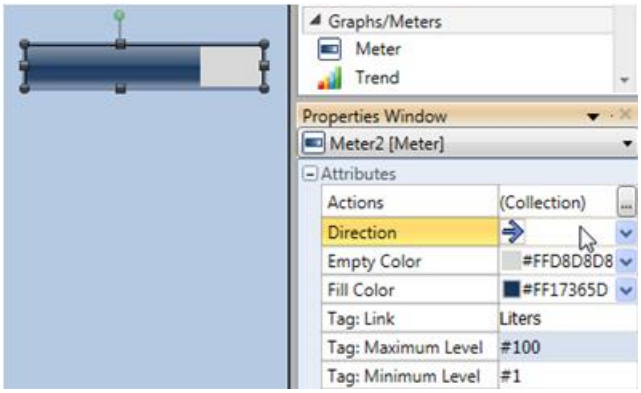
Коллекция компонентов HMI

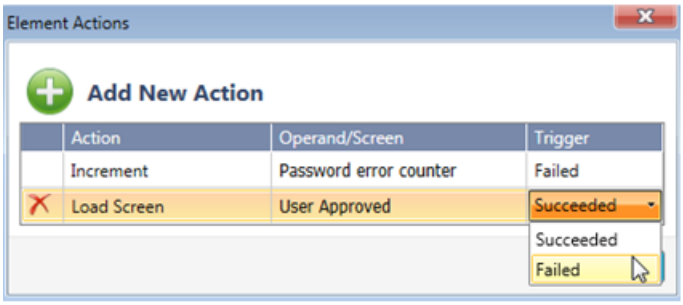
Переходы экранов HMI

5.2.13.2 Простые диаграммы

Виджеты диаграмм позволяют отображать на экране значения переменных.

В раскрывающемся списке Direction можно выбрать направление заполнения.



Атрибуты диаграмм	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 

Атрибуты диаграмм	
Empty Color (цвет пустой диаграммы)	Позволяет выбрать цвет для пустой диаграммы.
Fill Color (цвет заполнения)	Позволяет выбрать цвет заполнения.
Tag: Maximum Level (тег: максимальный уровень) Tag: Minimum Level (тег: минимальный уровень)	Минимальное значение (Minimum value) и максимальное значение (Maximum value) можно задать с помощью тега данных или как постоянные значения. Максимальное значение соответствует заполненному состоянию, минимальное – пустому.
Direction (направление)	Позволяет выбрать направление заполнения из раскрывающегося списка.
Tag:Touch Enable/Disable (тег: активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

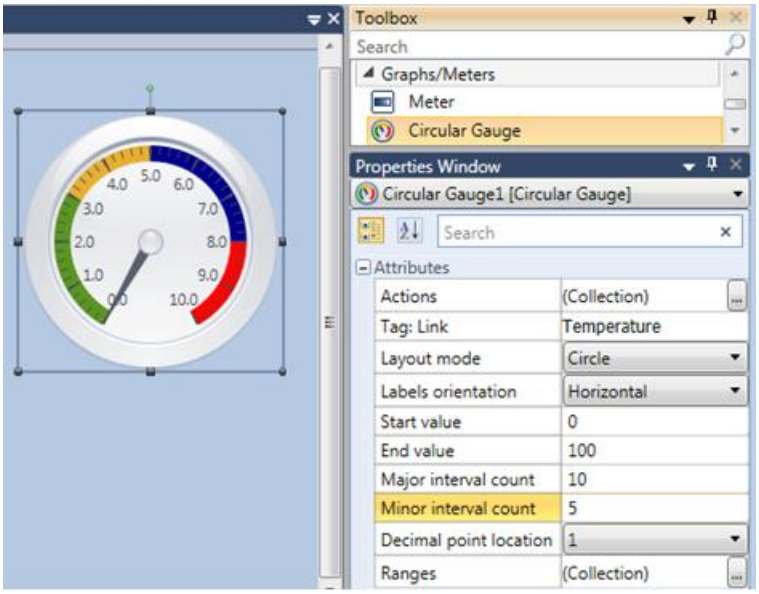
Переходы экранов HMI

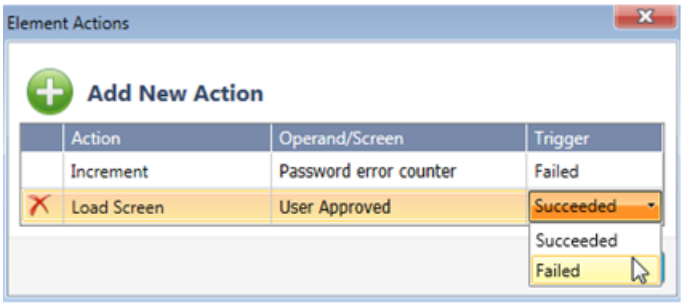
5.2.13.3 Шкалы

Виджеты шкал позволяют отображать на экране значения переменных.

Шкалы могут иметь разнообразные формы и стили.

Выбор свойств шкалы позволяет индивидуально настраивать ее значения и внешний вид.



Атрибуты шкал	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Tag Link (связь с тегом)	Значение этого тега будет отображаться шкалой.
Layout mode (формат)	Позволяет выбрать форму шкалы.
Labels Orientation (ориентация отметок)	Определяет расположение текста по отношению к отметкам шкалы.

Атрибуты шкал	
Start/End Value (начальное/конечное значение)	Задает диапазон шкалы.
Major interval count (основной диапазон)	Задает значения отметок основного диапазона.
Minor interval count (дополнительный диапазон)	Задает значения отметок дополнительного диапазона.
Decimal point location (расположение десятичной точки)	Используется для включения и установки десятичных точек в значения отметок шкалы.
Ranges (диапазоны)	Позволяет задавать диапазоны и назначать цвета диапазонам, отображаемым на шкале.

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

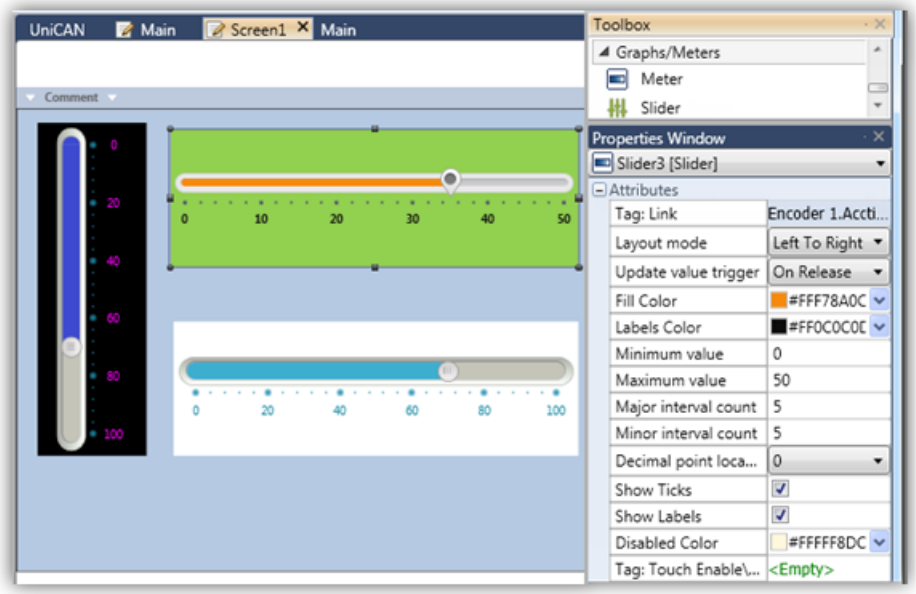
Переходы экранов HMI

5.2.13.4 Ползунки

Виджеты ползунков, или подвижных шкал (Slider), позволяют отображать на экране и редактировать значения переменных. Пользователь может изменять значение привязанного тега, перемещая рукой соответствующий ползунок на экране.

Ползунки могут иметь разнообразные формы и стили.

Значения и внешний вид ползунков конфигурируются путем выбора их свойств.



Атрибуты ползунков	
Tag Link (связь с тегом)	Значение этого тега будет отображаться ползунком.
Layout Mode (формат)	Определяет направление слайдера.
Update Value Trigger (триггер обновления значения)	Определяет, когда обновляется значение при перемещении ползунка пользователем: во время перемещения ползунка или только после того, как пользователь уберет свой палец после завершения перемещения.
Fill Color (цвет заполнения)	Позволяет выбрать цвет заполнения.
Labels Color (цвет отметок)	Позволяет выбрать цвет цифр.
Minimum Value (тег: минимальное значение) Maximum Value (тег: максимальное значение)	Задают диапазон значений ползунка. Минимальное значение (Minimum value) и максимальное значение (Maximum value) можно задать с помощью тега данных или как постоянные значения.
Major interval count (основной диапазон)	Задает значение отметок основного диапазона.
Minor interval count (дополнительный диапазон)	Задает значение отметок дополнительного диапазона.
Decimal point location (расположение десятичной точки)	Используется для включения и установки десятичных точек в значения отметок шкалы.
Show Ticks (показать риски)	При выборе этого атрибута отображаются риски между цифрами.
Show Labels (показать отметки)	При выборе этого атрибута отображаются цифры.
Tag:Touch Enable/Disable (тег: активизация/деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.
Disabled Color (цвет деактивизированного элемента)	Атрибут Disabled Color ("цвет деактивизированного элемента") применяется к элементу, когда бит Touch Property Control выключен (OFF). Для изменения цвета по умолчанию щелкните стрелку раскрывающегося списка справа и выберите цвет.
Background Color (цвет фона)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка для открытия цветовой палитры и выберите цвет заполнения для слайдера.

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.13.5 Тренды

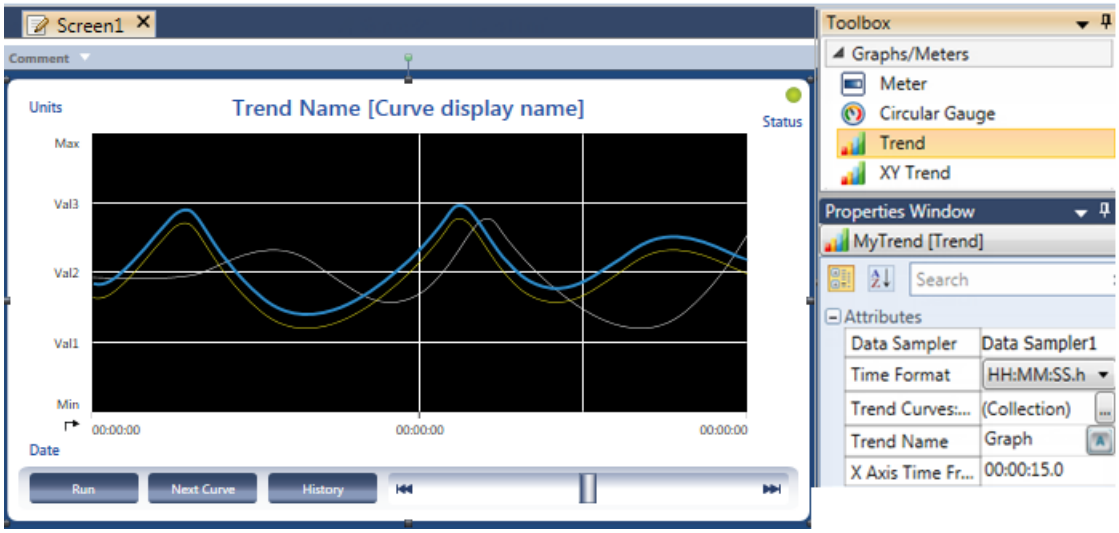
Тренд – это графическое представление выборки данных. Реализация графика тренда:

- необходимо сконфигурировать получатель данных (Data Sampler), содержащий по крайней мере один канал данных (Feed). Каждый канал данных будет представлен в виде кривой на графике тренда.
- необходимо поместить виджет Trend на экран и сконфигурировать его;
- используя в приложении теги данных в сэмплере данных, можно запускать, останавливать и приостанавливать каналы данных.

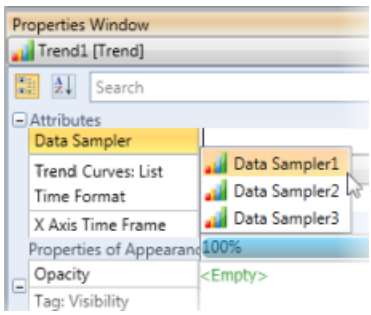
Кроме стандартного виджета графика тренда, в которой по оси X откладываются значения времени, можно создать график, используя виджет XY Trend. Этот виджет позволяет задавать для оси X такие единицы измерения, как миллибары или градусы.

Конфигурирование виджета Trend

1. Щелкните виджет Trend на панели элементов HMI Toolbox, переместите курсор на экран и перетаскиванием определите границы графика.

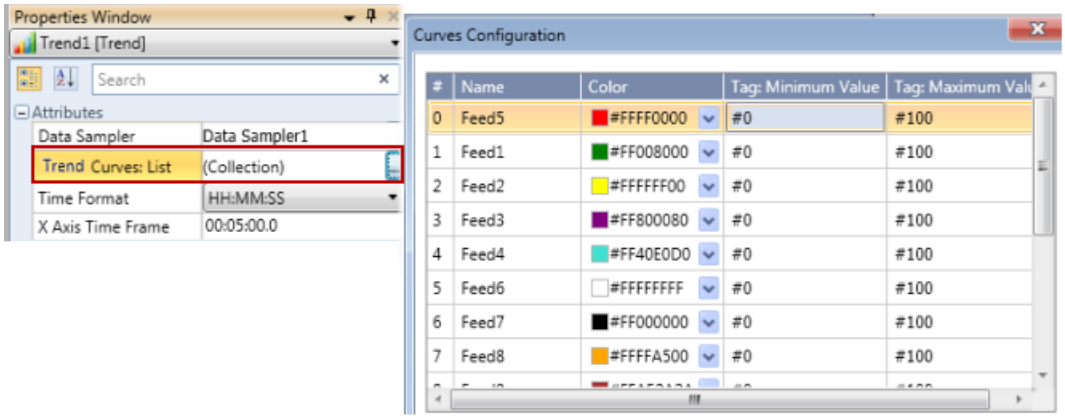


2. Определите свойства тренда:
   a. щелкните поле Data Sampler для выбора сэмплера данных, обеспечивающего каналы данных для кривых графика тренда (Trend Curves);



   b. щелкните Collection в строке Trend Curves List; появится окно Curves Configuration. Обратите внимание на то, что имена кривых представляют собой имена каналов данных

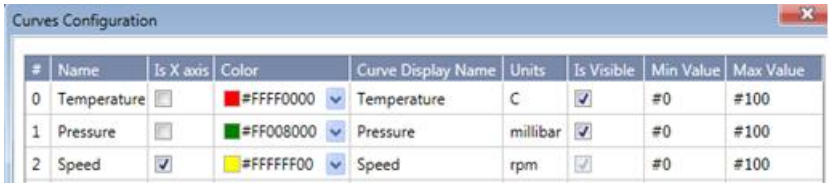
(Data Feed) в привязанном сэмплере данных (Data Sampler). Имена каналов данных можно редактировать в сэмплере данных, но нельзя редактировать в окне Curves Configuration. Для каждой кривой можно выбрать цвет и определить минимальное и максимальное значения.



c. Ось X: используйте свойства для конфигурирования следующих параметров:

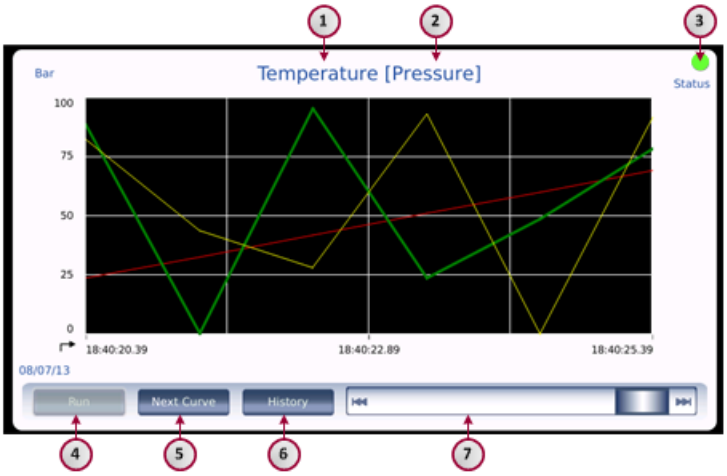
- для стандартного тренда: выбор формата времени (Time Format) и задание временного интервала по оси X.

- для XY Trend:



3. При загрузке приложения в контроллер виджет Trend содержит элементы и кнопки для управления отображением графика тренда.

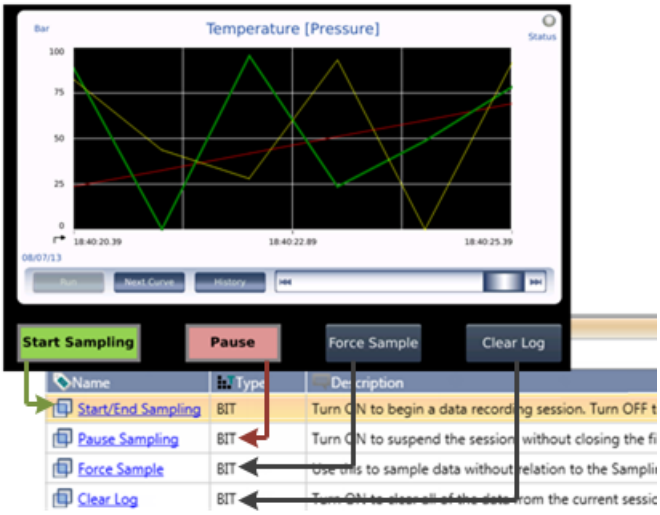
Примечание	1 Кнопки тренда никак не влияют на работу функции регистрации данных Data Logger. Эти кнопки управляют только отображением графика тренда.



В следующей таблице описаны элементы виджета.

Элемент		Функция
1	Trend Name (имя тренда)	Наследуется из свойства Trend Property: Name of Element
2	Curve Name (имя кривой)	Это имя текущей выделенной кривой. Выделенная кривая толще и ярче остальных кривых на экране.
3	Sampler Status (статус сэмплера)	Имитирует светодиодный индикатор состояния. Имеет зеленый цвет при активном сэмплере данных.
4	Кнопка Run / Stop (запуск / остановка)	Для запуска отображения тренда нажмите Run. Для останова - нажмите Stop.
5	Next Curve (следующая кривая)	После начала функционирования виджета Trend на экране будет выделена первая кривая из списка Trend Curves Collection. Используйте кнопку Next Curve для перехода к следующей кривой.
6	History (история)	При нажатии кнопки History отображается список сохраненных файлов сэмплера данных.
7	Slider bar (ползунок)	При просмотре истории с помощью слайдера можно перемещаться вперед и назад по хронологии тренда.

На рисунке внизу сэмплер данных показан в виде графика тренда. Кнопки HMI под графиком тренда привязаны к контейнеру (Struct) сэмплера данных.



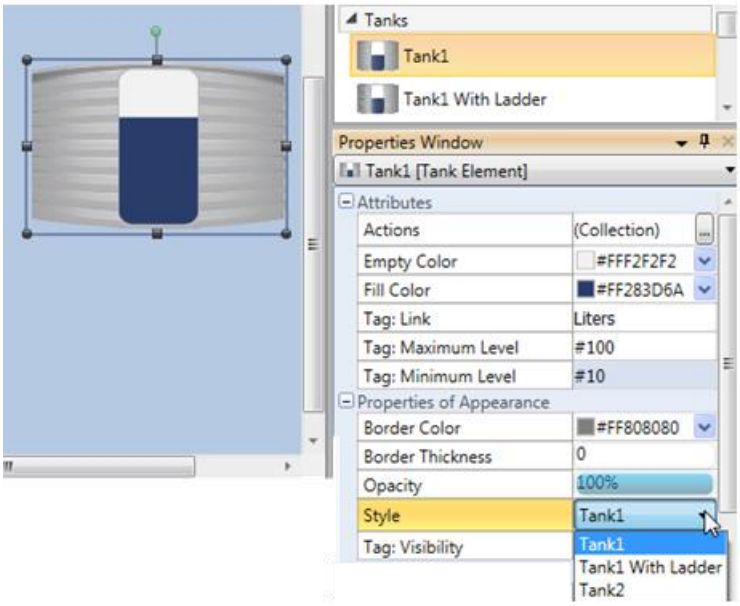
5.2.14 Резервуары

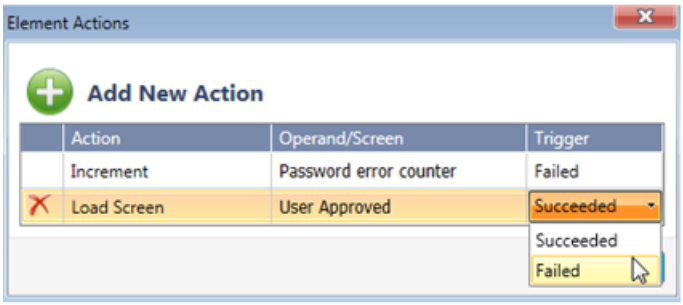
5.2.14.1 Виджеты резервуаров

Виджеты резервуаров (Tank) позволяют отображать на экране значения переменных в виде уровня заполнения резервуара.

Существуют различные формы резервуаров. Кроме формы, параметры и возможности всех резервуаров идентичны.

Изменить форму резервуара можно в раскрывающемся списке Properties of Appearance>Style.



Атрибуты резервуаров	
Actions (действия)	Действия (Actions) позволяют одиночному сенсорному элементу активировать множественные события. К одному элементу можно привязать множество битов, в т.ч. биты активизации экрана загрузки Load, установки, сброса, переключения и т.д. 1. Выберите Collections в окне свойств (Properties Window). 2. В окне Element Actions выберите Add New Action ("добавить новое действие"). 3. Выберите требуемое действие (Action), операнд (Operand) или экран (Screen), а также триггер действия (Trigger). Обратите внимание на то, что в триггере задаются действия, выполняемые в зависимости от успеха или неудачи попытки ввода пароля. 
Empty Color (цвет пустой диаграммы)	Позволяет выбрать цвет для пустого резервуара.
Fill Color (цвет заполнения)	Позволяет выбрать цвет заполнения.
Tag: Maximum Level (тег: максимальный уровень) Tag: Minimum Level (тег: минимальный уровень)	Минимальное значение (Minimum value) и максимальное значение (Maximum value) можно задать с помощью тега данных или как постоянные значения. Максимальное значение соответствует заполненному резервуару, минимальное – пустому.
Style (стиль)	С помощью стрелки раскрывающегося списка можно выбрать требуемую форму резервуара.
Tag:Touch Enable/Disable (тег: активизация/ деактивизация сенсорной функции)	Свойство Touch ("сенсорный") данного элемента по умолчанию активизировано. Назначение бита Touch Enable\ Disable позволяет активизировать или деактивизировать свойство Touch данного элемента.

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.15 Время и дата

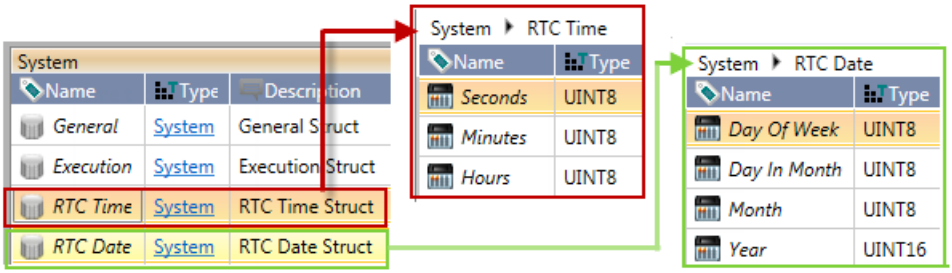
5.2.15.1 Виджеты времени и даты

Виджеты времени и даты (Time и Date) позволяют отображать на экране время и дату, а также предоставлять пользователям возможность вводить эти значения с HMI-панели.

Значения времени и даты: System RTC Settings или RTC Struct (by User)

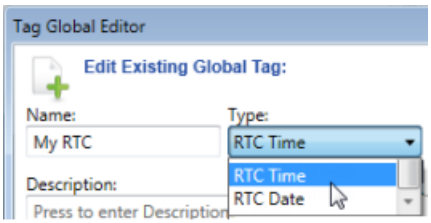
По умолчанию виджеты Time and Date привязаны к системным часам реального времени (Real Time Clock; RTC).

Значения RTC в контроллере UniStream обслуживаются двумя системными контейнерами (Struct), RTC Time и RTC Date. Значения контейнерами считываются, записываются и отображаются виджетами Time и Date.



Можно также создать контейнер RTC Time или RTC Date и привязать его к виджету.

Обратите внимание на то, что свойство Tag: RTC Struct (by User) активно только при невыбранном свойстве System RTC Settings.



В категорию виджетов времени и даты входят следующие:

HE: Time, Analog & Digital (время, аналоговый или цифровой формат)

HE: Date, Calendar and Digital (дата, календарный или цифровой формат)

Общие свойства

Элементы HMI: свойства внешнего вида

Элементы HMI: размер и расположение

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

5.2.15.2 Аналоговый и цифровой формат времени

Элементы времени (Time) позволяют:

- отображать значения времени: либо значения часов реального времени ПЛК, либо значения, сохраненные в теге данных RTC Time;
- реализовать возможность редактирования значений времени через HMI-панель.

Цифровой формат времени (Digital Time)

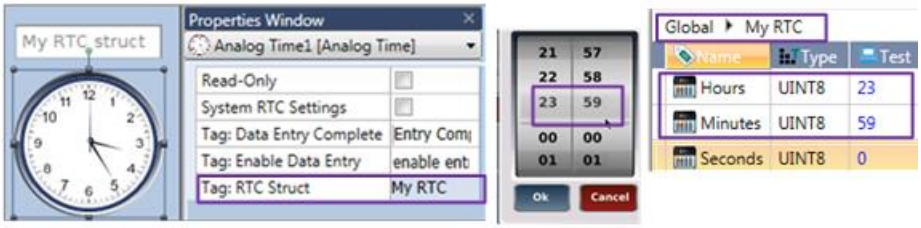
Как показано на следующем рисунке, виджет привязан к тегу RTC System Struct, и свойство Read-Only не выбрано.

Когда пользователь вводит значение, он изменяет реальное значение часов в ПЛК.

Атрибуты цифрового формата времени	
Hours 12/24 (12/24-часовой формат)	В раскрывающемся списке можно выбрать 12-часовой или 24-часовой формат времени.
Read-Only (только чтение)	Атрибут Read-only ("только для чтения") по умолчанию выбран. Чтобы конечный пользователь мог вводить данные, необходимо снять пометку с атрибута Read-only.
RTC properties (свойства RTC)	Элемент Time или Date может быть привязан к одному из двух взаимоисключающих свойств: • System RTC Settings, то есть, внутренним настройкам ПЛК (по умолчанию); • RTC Struct (by User), то есть, контейнеру, созданному пользователем в базе данных тегов (это свойство активно только при невыбранном свойстве System RTC Settings). Обратите внимание на то, что в любом случае редактирование значений RTC через HMI- панель возможно только при невыбранном свойстве Read-only.
Tag: Data Entry Complete (тег: ввод данных завершен)	При прикосновении к элементу соответствующий привязанный бит приобретает значение ON (ВКЛ), открывается клавиатура для ввода данных, и пользователь нажимает OK. Этот бит приобретает значение ON (ВКЛ) вне зависимости от того, были ли в действительности введены какие-либо данные. Обратите внимание на то, что этот бит сохраняет значение ON, пока не будет сброшен.
Tag: Enable Data Entry (разрешение ввода данных)	Назначение этого бита позволяет разрешить или запретить ввод данных.

Как показано на следующем рисунке, виджет Analog Time привязан к определенному пользователем контейнеру.

Когда пользователь вводит значение, он изменяет значение контейнера, при этом значение часов в ПЛК не изменяется.



Атрибуты аналогового формата времени	
Read-Only (только чтение)	Атрибут Read-only ("только для чтения") по умолчанию выбран. Чтобы конечный пользователь мог вводить данные, необходимо снять пометку с атрибута Read-only.
RTC properties (свойства RTC)	Элемент Time или Date может быть привязан к одному из двух взаимоисключающих свойств: • System RTC Settings, то есть, внутренним настройкам ПЛК (по умолчанию); • RTC Struct (by User), то есть, контейнеру, созданному пользователем в базе данных тегов (это свойство активно только при невыбранном свойстве System RTC Settings). Обратите внимание на то, что в любом случае редактирование значений RTC через HMI- панель возможно только при невыбранном свойстве Read-only.
Tag: Data Entry Complete (тег: ввод данных завершен)	При прикосновении к элементу соответствующий привязанный бит приобретает значение ON (ВКЛ), открывается клавиатура для ввода данных, и пользователь нажимает OK. Этот бит приобретает значение ON (ВКЛ) вне зависимости от того, были ли в действительности введены какие-либо данные. Обратите внимание на то, что этот бит сохраняет значение ON, пока не будет сброшен.
Tag: Enable Data Entry (разрешение ввода данных)	Назначение этого бита позволяет разрешить или запретить ввод данных.

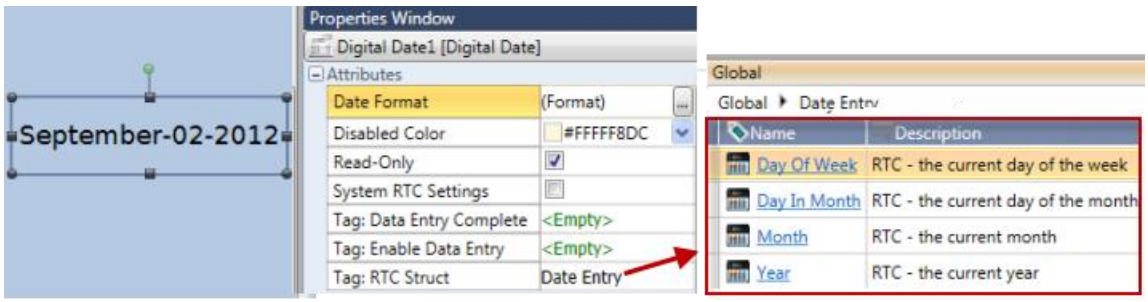
5.2.15.3 Календарный и цифровой формат даты

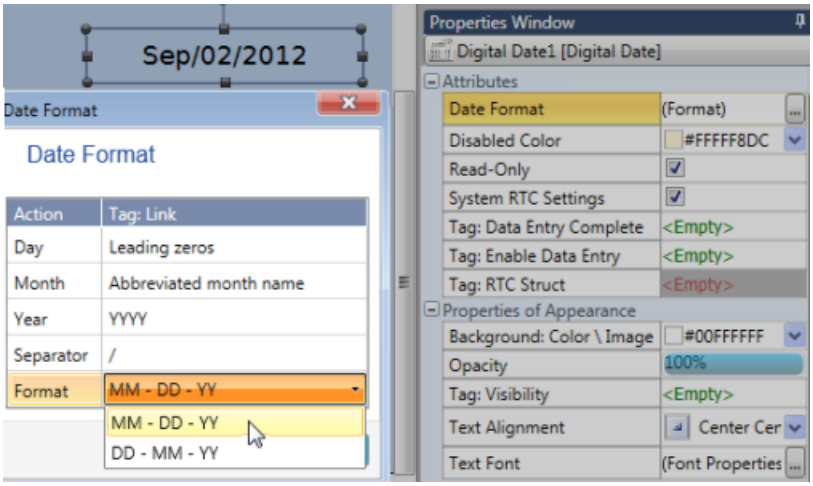
Элементы даты (HE: Date) позволяют:

- отображать значения даты: либо из часов реального времени ПЛК, либо значения, сохраненные в теге данных RTC Time;
- реализовать возможность редактирования значений даты через HMI-панель.

Цифровой формат даты

Как показано на следующем рисунке, виджет привязан к определенному пользователем контейнеру. Свойство Read-Only не выбрано, и пользователь может редактировать значения.

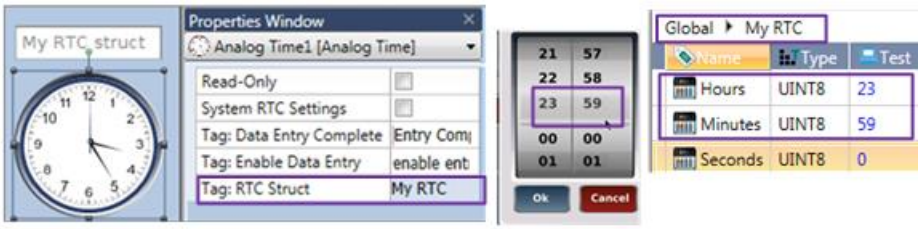


Атрибуты цифрового формата даты	
Date Format (формат даты)	Раскрывающиеся списки позволяют сконфигурировать формат даты. 
Read-Only (только чтение)	Атрибут Read-only ("только для чтения") по умолчанию выбран. Чтобы конечный пользователь мог вводить данные, необходимо снять пометку с атрибута Read-only.
RTC properties (свойства RTC)	Элемент Time или Date может быть привязан к одному из двух взаимоисключающих свойств: • System RTC Settings, то есть, внутренним настройкам ПЛК (по умолчанию); • RTC Struct (by User), то есть, контейнеру, созданному пользователем в базе данных тегов (это свойство активно только при невыбранном свойстве System RTC Settings). Обратите внимание на то, что в любом случае редактирование значений RTC через HMI- панель возможно только при невыбранном свойстве Read-only.
Tag: Data Entry Complete (тег: ввод данных завершен)	При прикосновении к элементу соответствующий привязанный бит приобретает значение ON (ВКЛ), открывается клавиатура для ввода данных, и пользователь нажимает OK. Этот бит приобретает значение ON (ВКЛ) вне зависимости от того, были ли в действительности введены какие-либо данные. Обратите внимание на то, что этот бит сохраняет значение ON, пока не будет сброшен.
Tag: Enable Data Entry (разрешение ввода данных)	Назначение этого бита позволяет разрешить или запретить ввод данных.

Календарный формат даты

Виджет Calendar Time привязан к определенному пользователем контейнеру.

Когда пользователь вводит значение, он изменяет значение контейнера, при этом значение часов в ПЛК не изменяется.



Атрибуты календарного формата даты	
Read-Only (только чтение)	Атрибут Read-only ("только для чтения") по умолчанию выбран. Чтобы конечный пользователь мог вводить данные, необходимо снять пометку с атрибута Read-only.
RTC properties (свойства RTC)	Элемент Time или Date может быть привязан к одному из двух взаимоисключающих свойств: • System RTC Settings, то есть, внутренним настройкам ПЛК (по умолчанию); • RTC Struct (by User), то есть, контейнеру, созданному пользователем в базе данных тегов (это свойство активно только при невыбранном свойстве System RTC Settings). Обратите внимание на то, что в любом случае редактирование значений RTC через HMI- панель возможно только при невыбранном свойстве Read-only.
Tag: Data Entry Complete (тег: ввод данных завершен)	При прикосновении к элементу соответствующий привязанный бит приобретает значение ON (ВКЛ), открывается клавиатура для ввода данных, и пользователь нажимает OK. Этот бит приобретает значение ON (ВКЛ) вне зависимости от того, были ли в действительности введены какие-либо данные. Обратите внимание на то, что этот бит сохраняет значение ON, пока не будет сброшен.

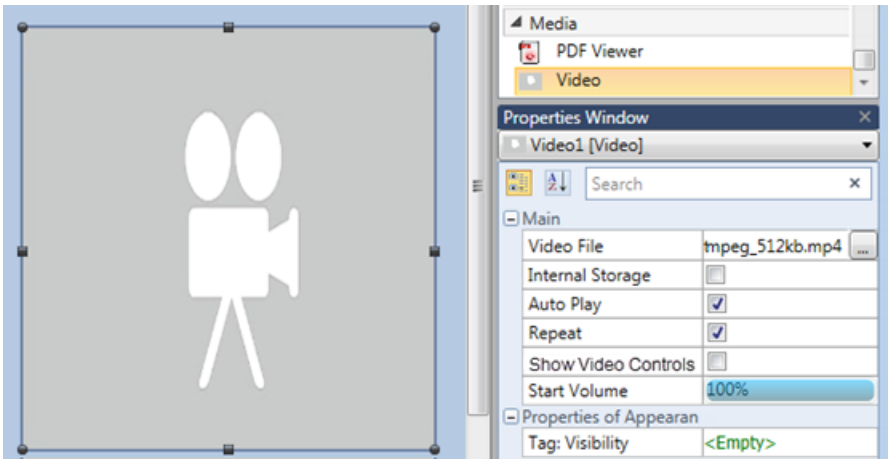
5.2.16 Мультимедиа

5.2.16.1 Видеоплеер

HMI-виджет "видеоплеер" (HE: Video Player) позволяет воспроизводить на экране HMI видеофайлы в формате MPEG-4 (MPEG-4 Visual, part 2, AVC/H.264).
Свойства этого виджета позволяют отображать на экране органы управления видеоплеером, позволяющие запускать и останавливать воспроизведение, а также регулировать громкость. Можно также использовать режим автовоспроизведения и циклического воспроизведения.

Обратите внимание на то, что при загрузке проекта необходимо выбрать тот тип загрузки, который включает папки медиафайлов.

Привязка необходимого видеофайла осуществляется в окне свойств (Properties Window).



Атрибуты видеоплеера	
Video file (видеофайл)	Выберите файл, щелкнув мышью для перехода к его местоположению. Файл будет импортирован в папку Media.
Internal storage (внутреннее хранилище)	Этот атрибут по умолчанию не выбран, что означает, что файл хранится на SD-карте контроллера. Если необходимо сохранять файл непосредственно в ПЛК, выберите это свойство.
Auto Play (автовоспроизведение)	При выборе этого свойства воспроизведение видео начинается автоматически при загрузке экрана, содержащего видео.
Repeat (повторение)	Это свойство выбирается для включения циклического воспроизведения.
Show Video Controls (показать органы управления видео)	При выборе этого свойства видеоплеер отображает органы управления, позволяющие запускать и останавливать воспроизведение, а также регулировать громкость.
Start Volume (начальный уровень громкости)	Позволяет с помощью ползунка отрегулировать уровень громкости при открытии файла.

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

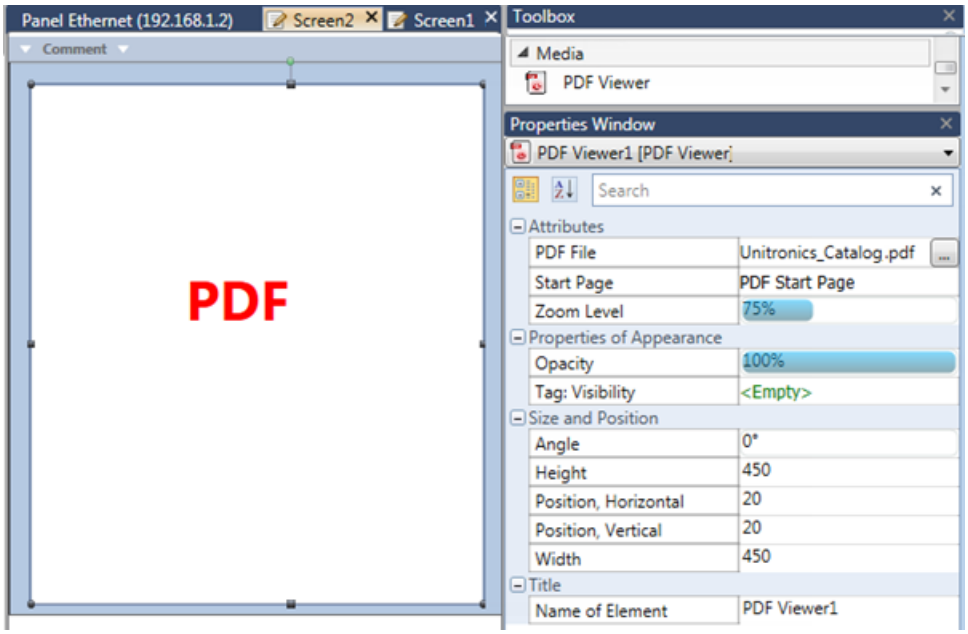
Действия элементов HMI

5.2.16.2 Виджет просмотра файлов PDF

Виджет .pdf Viewer позволяет просматривать на экране файлы с расширением .pdf с возможностью их пролистывания и регулировки масштаба.

Обратите внимание на то, что при загрузке проекта необходимо выбрать тот тип загрузки, который включает папки медиафайлов.

Привязка необходимого файла .pdf осуществляется в окне свойств (Properties Window).



Атрибуты виджета PDF Viewer	
PDF file (файл PDF)	Выберите файл .pdf, щелкнув мышью для перехода к его местоположению. Файл будет импортирован в папку Media.
Start Page (начальная страница)	Задайте в этом поле постоянное значение или тег для открытия файла .pdf с конкретной страницы.
Zoom Level (масштаб)	Позволяет с помощью ползунка отрегулировать масштаб изображения при открытии файла.

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

Действия элементов HMI

5.3 Языки: экран и виртуальные клавиатуры

Настройки языка в программе UniLogic позволяют:

- выбирать язык текстовых строк, отображаемых в текстовых элементах HMI;
- выбирать виртуальные клавиатуры, открывающиеся при необходимости ввода пользователем данных через экран HMI;
- изменять текущий язык текста и виртуальную клавиатуру во время работы приложения.

Язык по умолчанию

Языком по умолчанию является английский.

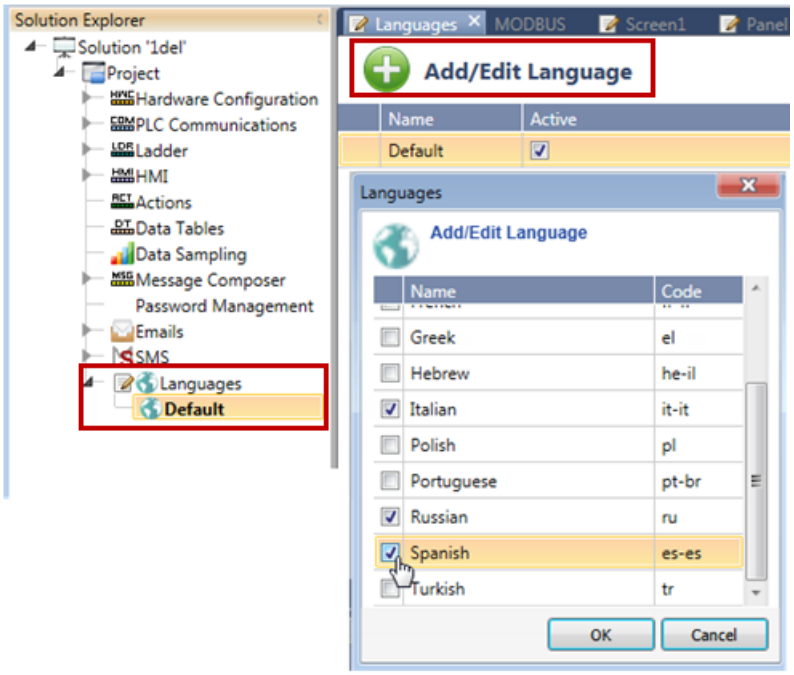
Это означает, что при необходимости ввода данных пользователем через экран HMI системы UniStream отображает английскую клавиатуру. Изменить язык можно, перейдя в ветку Hardware Configuration> Controller Model и выбрав нужный вам язык в окне Regional Settings.

Если, например, изменить используемый по умолчанию язык на русский, то при вводе пользователем данных через экран HMI будет открываться клавиатура с кириллицей.

Добавление других языков HMI

Шаг 1. Добавление языков

1. В обозревателе решений Solution Explorer щелкните Languages и выберите Add/Edit Language.



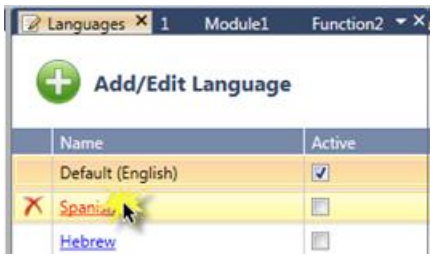
2. Выберите нужные языки из списка. Выбранные языки отображаются в Solution Explorer.

Шаг 2. Добавление языковых строк

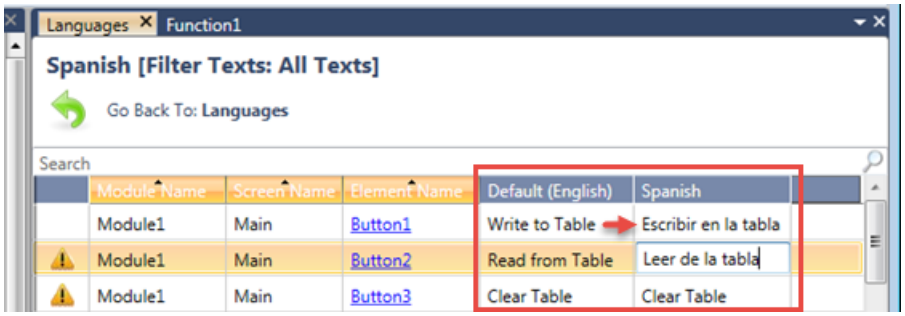
Это действие можно выполнить либо для каждого элемента HMI в отдельности, либо используя встроенную таблицу языков.

Перевод на другой язык с помощью таблицы языков

1. В окне Add/Edit Language выберите язык, перевод на который требуется. Откроется таблица языков.

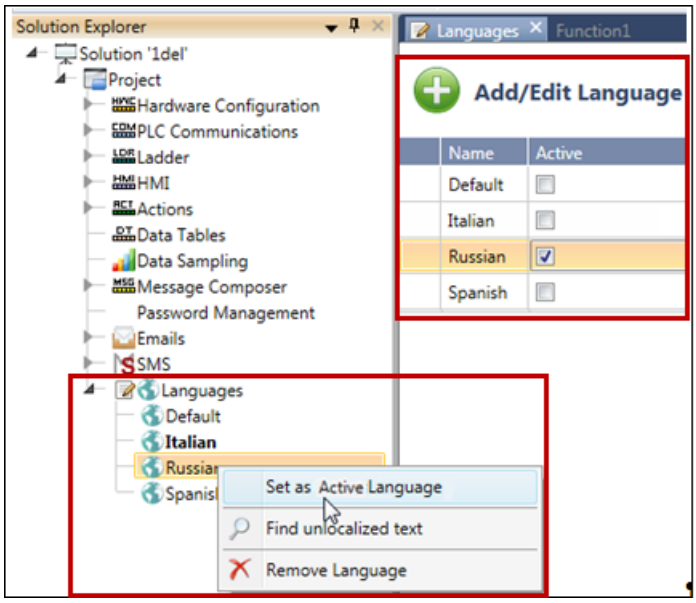


2. В таблице языков выберите термин, который требуется перевести на другой язык, и введите текст, как показано на следующем рисунке.

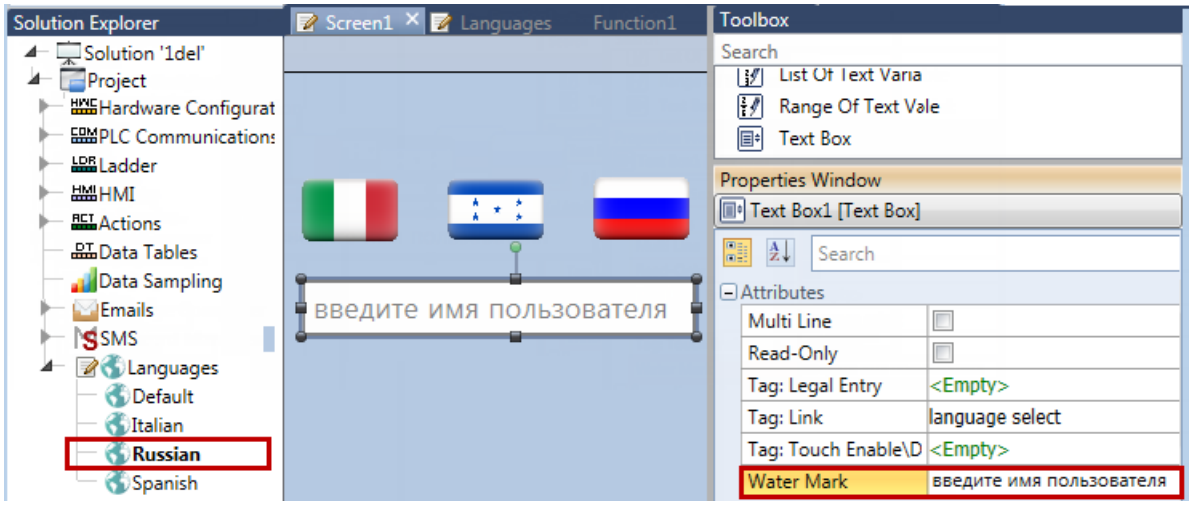


Добавление языковых строк для каждого элемента HMI в отдельности

1. Задайте активный язык (Active Language).
   Выполните одно из следующих действий:
   – щелкните правой кнопкой мыши список в Solution Explorer и выберите нужный вариант
   или
   – щелкните Languages, затем Add/Edit Language, и выберите нужный вариант.



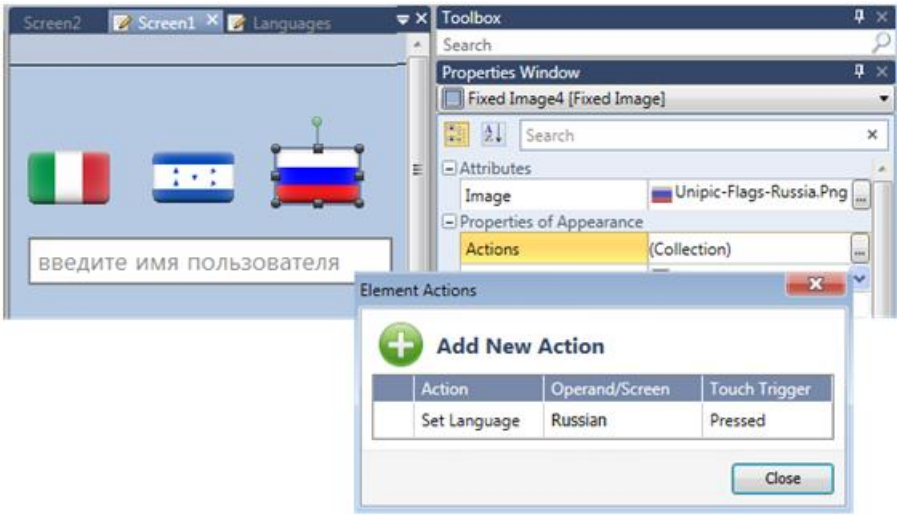
2. Откройте требуемый элемент HMI и введите строку.
   На следующем рисунке активным языком является русский, и введен русский текст.



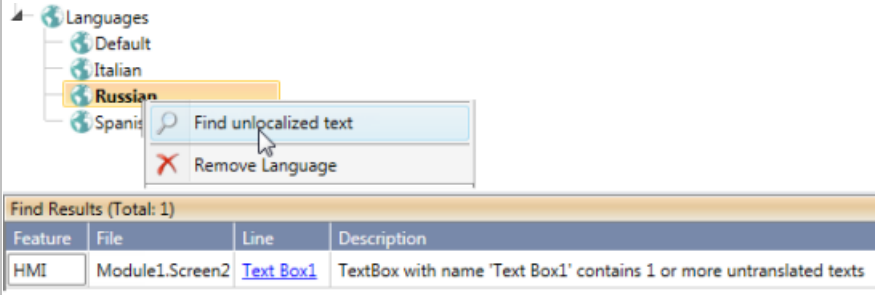
	Коллекции изменяемых текстов При использовании этого метода не забывайте о необходимости ввести строки для каждого активного языка в коллекциях текстов.

Шаг 3. Во время работы приложения: переключение языков

1. Чтобы предоставить пользователю возможность изменения языка, используйте действия (Actions) элементов HMI. Обратите внимание: при переключении языков во время работы приложения происходит инициализация ПЛК.



Поиск непереведенных текстовых строк
Щелкните правой кнопкой мыши язык в обозревателе решений Solution Explorer и выберите Find unlocalized text. Затеем щелкните найденные гиперссылки для открытия элемента.

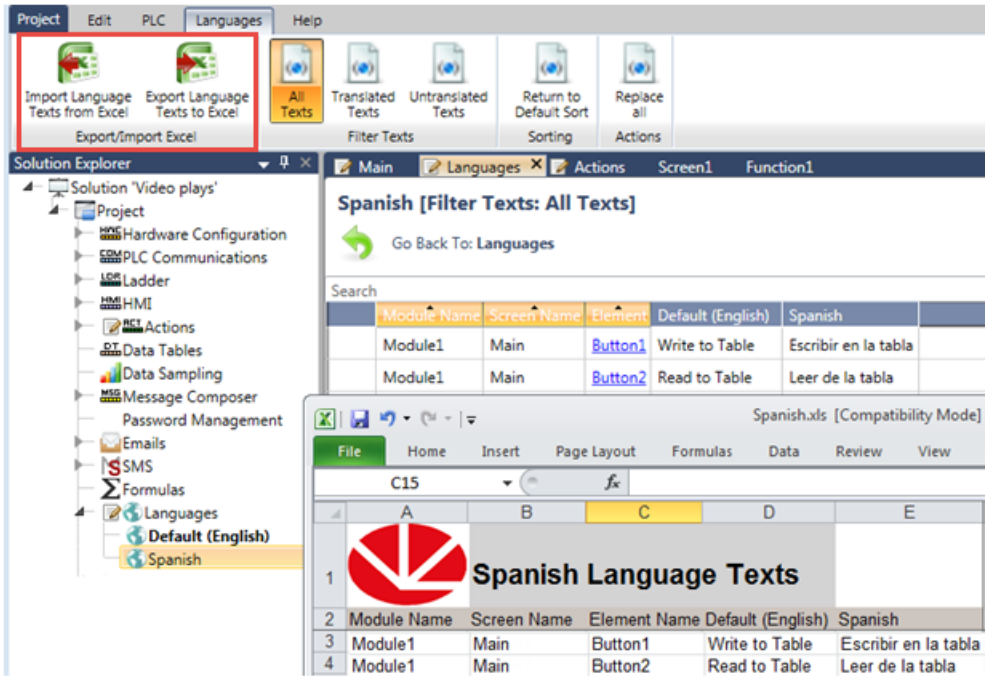


Экспорт и импорт строк через Excel

Языковой файл можно экспортировать, отредактировать его в программе Excel и снова импортировать.

Обратите внимание: импортировать можно только файлы, которые были ранее экспортированы из UniLogic. Нельзя создать файл Excel самостоятельно и затем импортировать его.

1. В обозревателе решений Solution Explorer выберите язык, который требуется отредактировать.
2. Выберите на ленте программы опцию Export Language Texts to Excel и следуйте инструкциям на экране.
3. Откройте и отредактируйте полученный файл Excel. Этот файл будет содержать строки на заданном по умолчанию языке рядом со строками на целевом языке.
4. Выберите на ленте программы опцию Export Language Texts to Excel и следуйте инструкциям на экране.
5. Откройте файл, отредактируйте его, затем выберите на ленте программы опцию Import Language Texts to Excel и следуйте инструкциям на экране.



При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic:

Переключение языков HMI

Связанные темы

Редактор экранов HMI

Коллекция компонентов HMI

Переходы экранов HMI

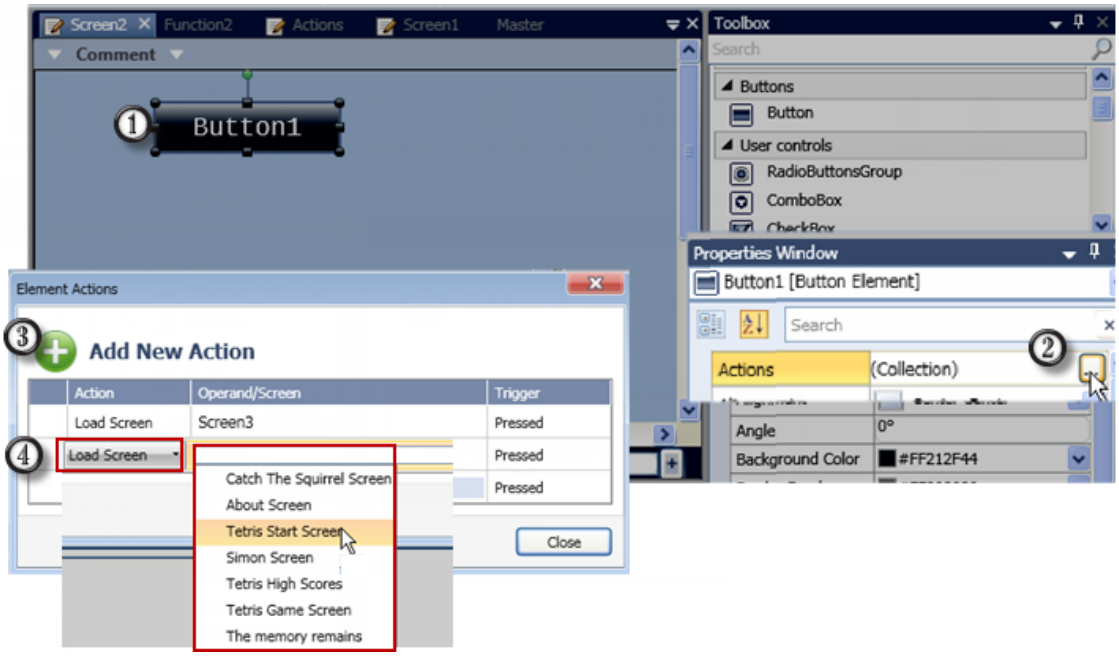
Действия элементов HMI

Тренды

5.4 Переходы экранов в приложениях HMI

Для создания перехода экрана в приложении HMI выберите опцию Load Screen в HMI Actions:

1. поместите элемент на экран;
2. выберите Actions в окне свойств Properties Window;
3. в окне Element Actions выберите Add New Action;
4. выберите опцию Load Screen, экран, на который требуется перейти, и триггер действия (Trigger).



Связанные темы

Загрузка экрана: релейная схема

5.5 Загрузка экрана: релейная схема

Для загрузки экрана из релейной схемы выберите опцию Load Screen в Project Actions:

1. выберите Actions в дереве обозревателя решений Solution Explorer;
2. щелкните Add New Action;
3. задайте имя события (Event Name) и выберите Load Screen;
4. выберите экран в окне свойств Properties Window.

Обратите внимание: триггер события автоматически сбрасывается после выполнения действия.

Связанные темы

Переходы экранов в приложениях HMI

6 Коммуникации

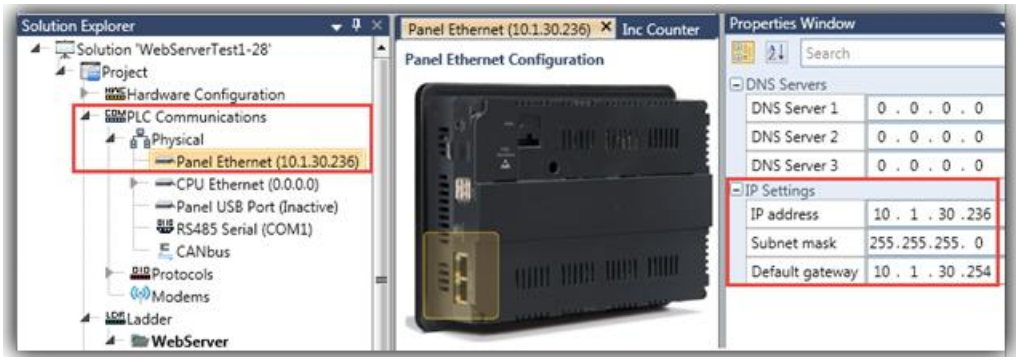
6.1 Коммуникационные (COM) порты и передача данных

Коммуникационные порты имеются как на HMI-панелях, так и на CPU системы UniStream.

На HMI-панелях UniStream имеются следующие порты:

- 2 порта Ethernet, RJ-45, 10/100 МГц
- 2 USB-порта типа A, высокоскоростные
- 1 порт mini-USB типа B, высокоскоростной

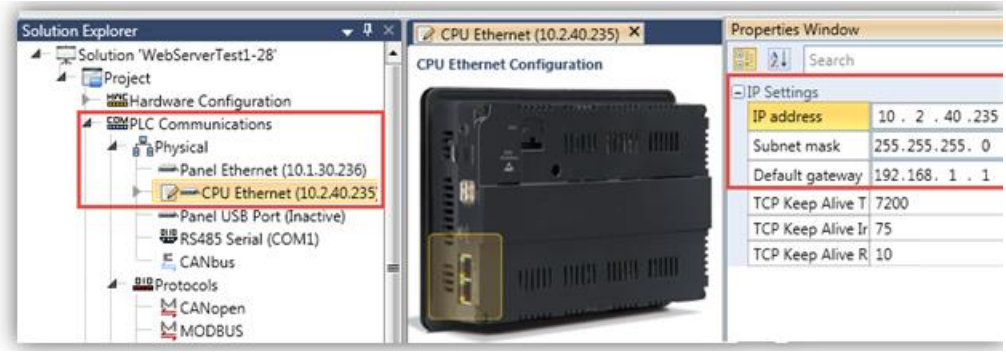
Обратите внимание: панель имеет собственный IP-адрес. Это IP-адрес для коммуникаций (например, с веб-сервером).



На CPU системы UniStream имеются следующие порты:

- RS 485
  Обратите внимание: настройки последовательного порта позволяют организовать связь по шине MODBUS.
- CANbus

Обратите внимание: CPU также имеет собственный IP-адрес. Это IP-адрес для коммуникаций (например, с TCP-сервером).



В конфигурацию аппаратных средств можно также добавлять модули COM, поставляемые отдельно.

Связанные темы

Коммуникации

Связь между ПК и ПЛК

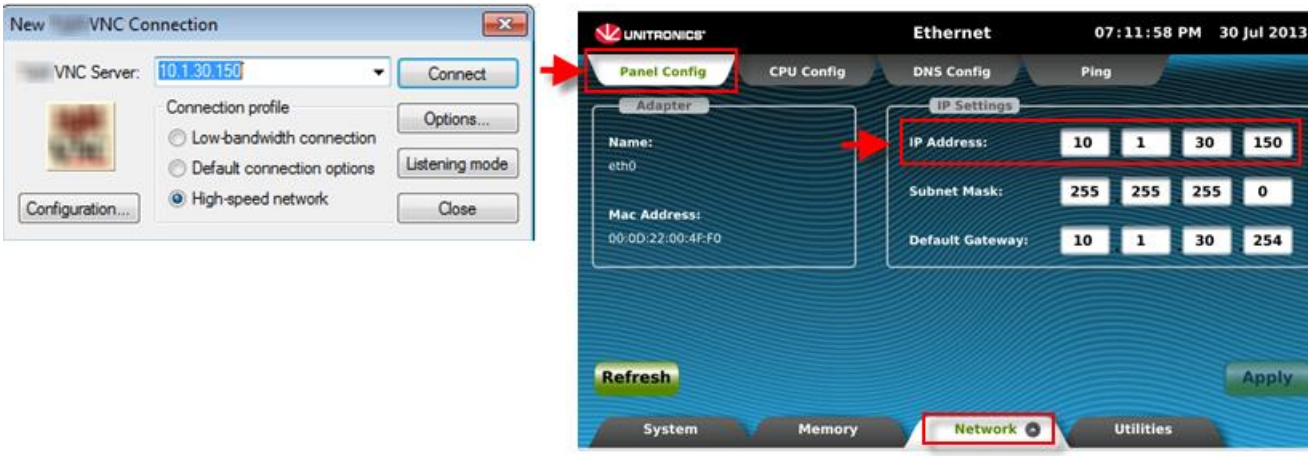
Загрузка/выгрузка проекта

MODBUS
Windows XP: USB-драйвер
Протоколы: сторонних поставщиков
TCP-сервер
Функции протоколов сторонних поставщиков

6.2 Удаленный доступ

Для доступа к контроллеру используйте VNC-клиент.

Задайте VNC-клиент для доступа к IP-адресу **Панели**.



6.3 Конфигурирование модема

Для обеспечения в программе связи через модем сконфигурируйте модем, введите в релейную схему элемент Initialize Modem и отслеживайте статус модема с помощью элементов контейнера (Struct) модема.

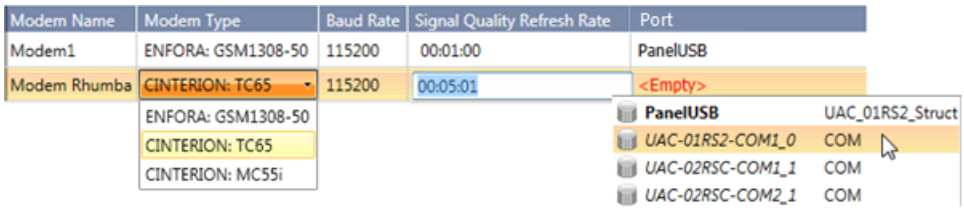
Модемы можно подключать к USB-порту панели HMI через адаптер "USB-последовательный порт".

Конфигурирование модема

1. Выберите Modems в обозревателе решений Solution Explorer.
2. Щелкните Add Modem.

3. Щелкните на полях Modem Name, Type и Signal Quality Refresh Rate и отредактируйте соответствующие параметры.

4. Назначьте порт.
   Параметр Port определяет канал связи между контроллером и модемом. Можно использовать порт, физически расположенный на коммуникационном модуле или порт USB на панели.



При добавлении модема программа создает контейнер (Struct), который можно будет использовать в вашей программе.

Имя	**Тип данных**	**Определение**	
Initialization:Success (успех инициализации)	Бит	ON=модем инициализирован успешно	
Initialization: Fail (сбой инициализации)	Бит	ON=<отказ инициализации модема	
Initialization Status (статус инициализации)	UINT32	Код	Сообщение
		0	No Errors (ошибки отсутствуют)
		1	Function Started (функция запущена)
		2	Function in Progress (функция выполняется)
		-1	General COM Error (общая ошибка связи). Проверьте физические соединения. Кроме того, попробуйте изменить положение антенны модема.
		-2	PIN Code Error (ошибка PIN-кода)
		-3	Только для внутреннего применения
		-4	Signal Quality Error (ошибка качества сигнала): - невозможность считывания сигнала от модема - 99= это значение указывает на ошибку модема. Это может быть вызвано низким уровнем сигнала; попытайтесь изменить положение антенны. Если это не дает результата, проверьте модем.
		-5	Проверьте физические соединения. Если они в порядке, обратитесь к технической поддержке.
		-6	Только для внутреннего применения
		-7	GPRS Initialization Error (ошибка инициализации GPRS)
Signal Quality (качество сигнала)	UINT8	Записывается контроллером	
Modem Name (имя модема)	ASCII	Вводится пользователем при определении модема.	
PIN Code (PIN-код)	ASCII	Вводится пользователем при определении модема.	
GPRS APN	ASCII	Вводится пользователем при определении модема.	

Имя	Тип данных	Определение
GPRS User (пользователь GPRS)	ASCII	Вводится пользователем при определении модема.
GPRS Password (пароль GPRS)	ASCII	Вводится пользователем при определении модема.
GPRS IP	ASCII	Вводится пользователем при определении модема.

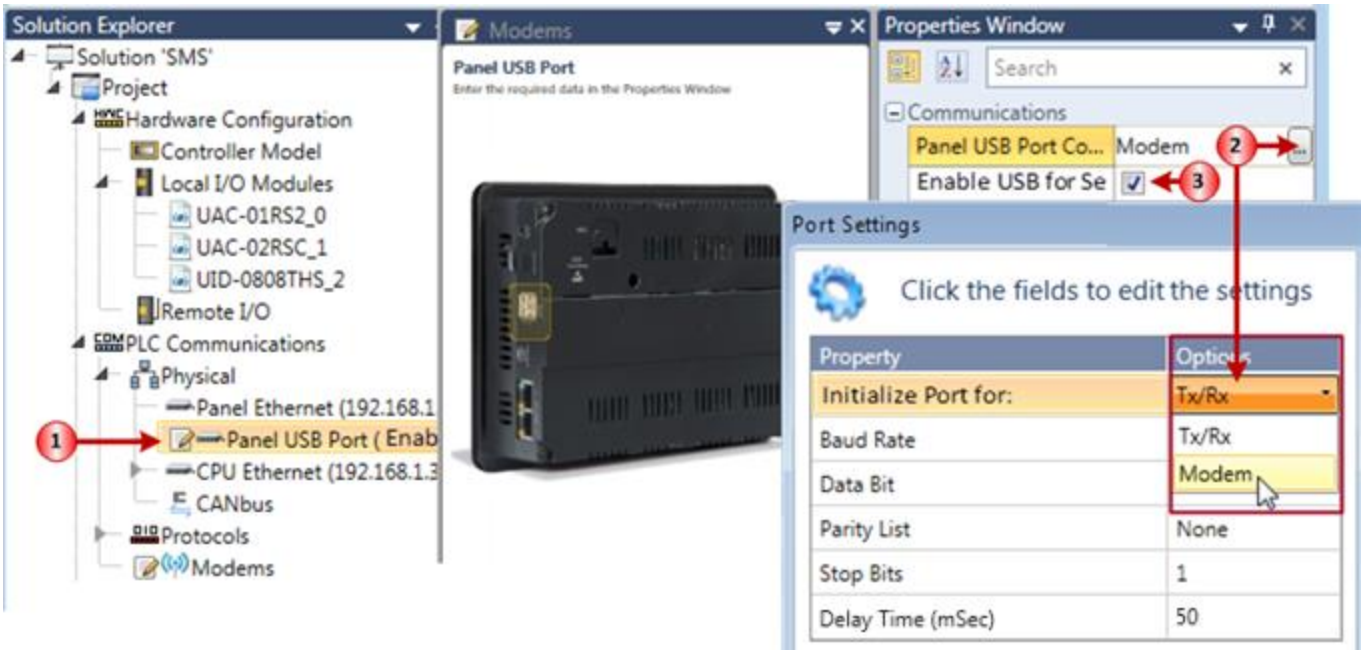
Связанные темы

Инициализация модема

6.3.1 USB-порт на панели

Для использования USB-порта на HMI-панели выберите Enable USB for Serial Device. USB-порт можно использовать для подключения модема или другого устройства, выбрать которые можно с помощью параметра USB Port Settings > Initialize Port for

Примечание	1 Убедитесь в том, что значение параметра задержки Delay Time достаточно велико для обеспечения возможности передачи данных. Если происходит отсечение данных, попробуйте увеличить длительность задержки.



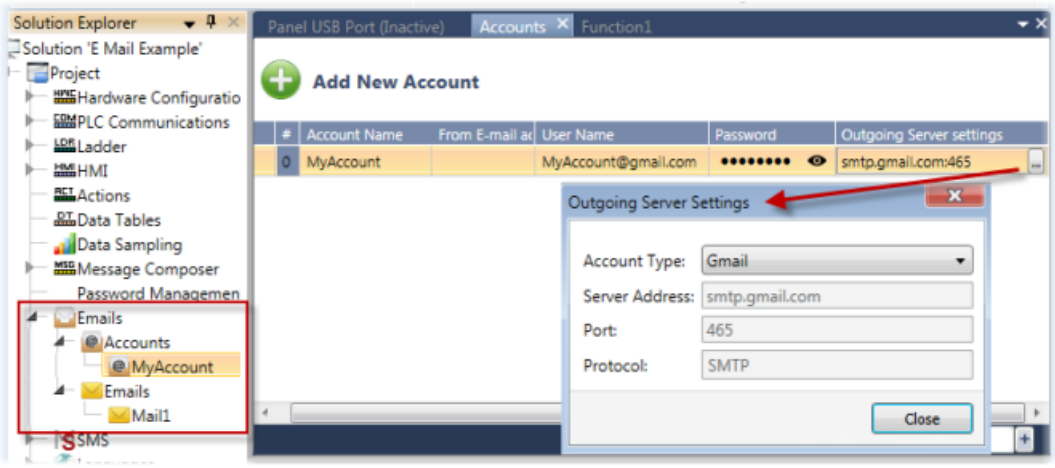
6.4 Отправка сообщений электронной почты

Для отправки сообщений электронной почты необходимо выполнить следующее:

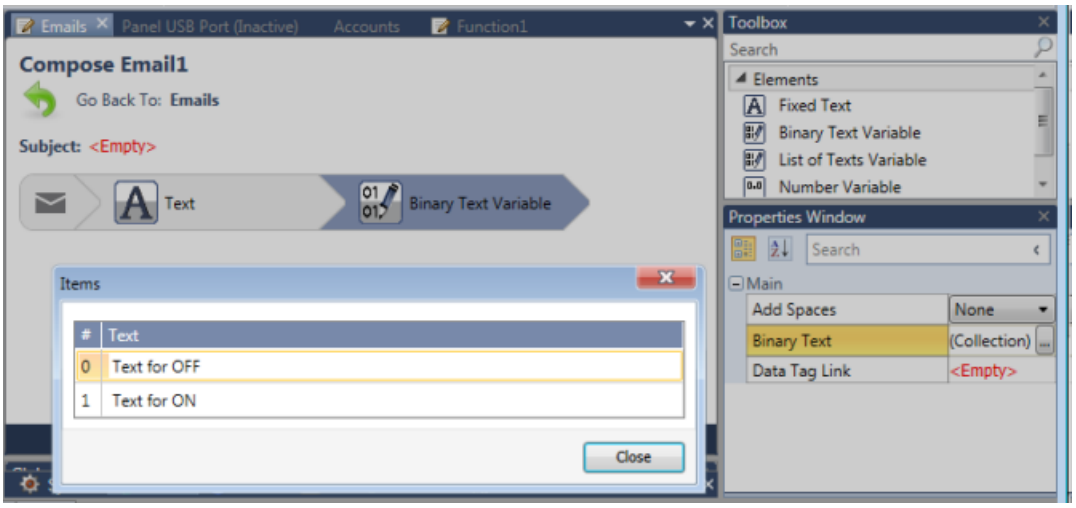
- подключить контроллер к сети Ethernet через один из портов на HMI-панели или коммуникационном (COM) модуле.

Для отправки сообщений электронной почты необходимо назначить DNS-сервер. Например, широко известными общедоступными серверами являются 8.8.8.8 и 8.8.4.4 (Google), а также 08.67.222.222 и 208.67.220.220 (OpenDNS)

- Сконфигурировать учетную запись электронной почты
  - в обозревателе решений Solution Explorer выберите Emails>Accounts;
  - присвойте учетной записи имя;
  - выберите свойства учетной записи.

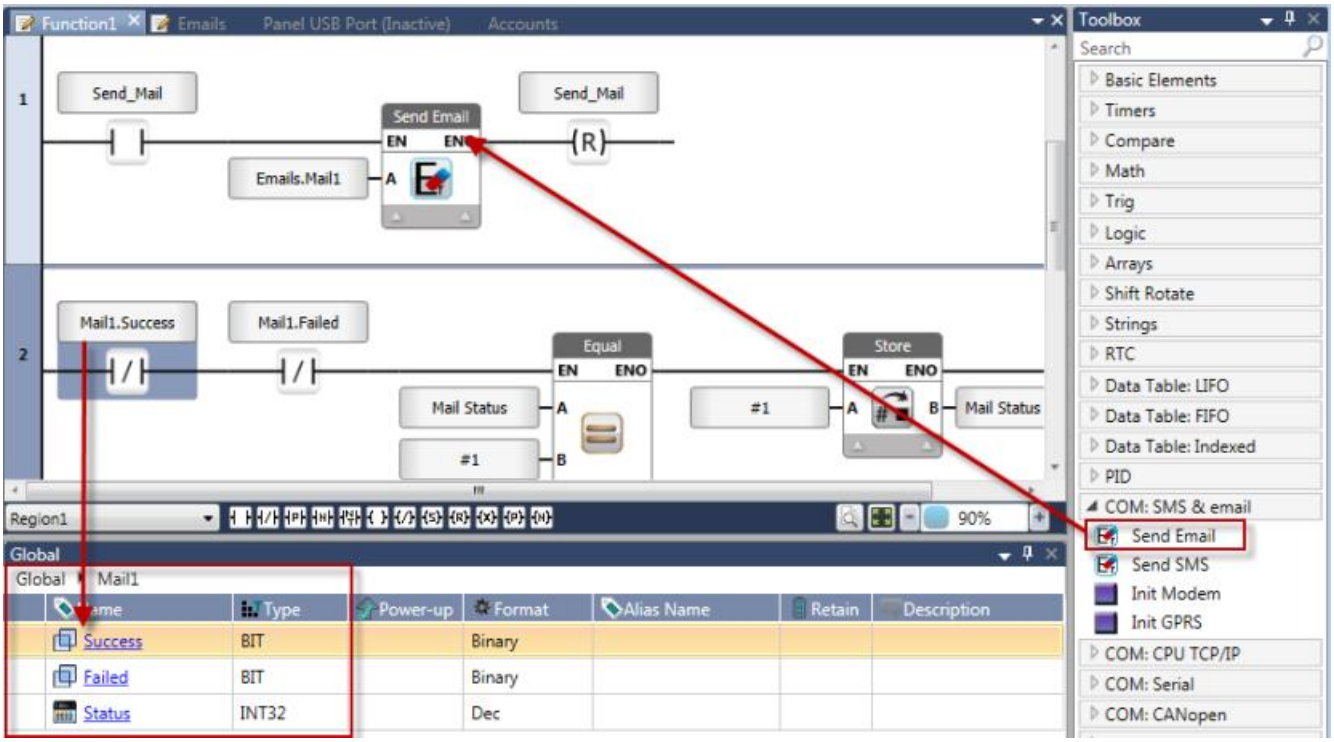


- Скомпоновать сообщения электронной почты
  - в обозревателе решений Solution Explorer выберите Emails Emails и щелкните Add New Mail;
  - в окне свойств (Properties Window):
    - назначьте учетную запись электронной почты для отправки сообщений;
    - выберите тег String ASCII для задания адрес пункта назначения To Address, а также, при необходимости, адреса для отсылки копии Cc и резервной копии Bcc;
    - прикрепите данные.
  - щелкните Elements для добавления необходимых элементов в тело письма и отредактируйте их в окне свойств (Properties Window).



- Добавить вложения
- Обеспечить отправку сообщений электронной почты через релейную схему

  Для этого используйте функцию релейной схемы Send Mail, как показано ниже.
  Обратите внимание на то, что при создании письма автоматически создается поддерживающий контейнер (Struct) тегов данных. Элементы этого контейнера можно использовать для мониторинга статуса сообщения электронной почты.



Контейнер для поддержки сообщений электронной почты

Имя	Тип данных	Определение	
Success (успех)	Бит	ON=Sent Successfully (отправка выполнена успешно)	
Failed (сбой)	Бит	ON=Send Failed (отправка не удалась)	
Initialization Status (статус инициализации)	UINT32	Код	Сообщение
		0	No Errors (ошибки отсутствуют)
		1	Function Started (функция запущена)
		2	Function in Progress (функция выполняется)
		-1	General COM Error (общая ошибка связи). Проверьте физические соединения.
		-2	TimeOut error (ошибка тайм-аута)
		-3	DNS error (ошибка DNS)
		-4	Attach File error (ошибка вложения файла)

Имя	Тип данных	Определение	
		-5	Access denied (доступ отклонен)
		-6	Parse Data error (ошибка разбора данных)
		-7	Recipient email address error (ошибка адреса получателя)
		-8	Packet size exceeded (превышение размера пакета)

При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic:

Отправка сообщений электронной почты

6.5 Отправка SMS-сообщений

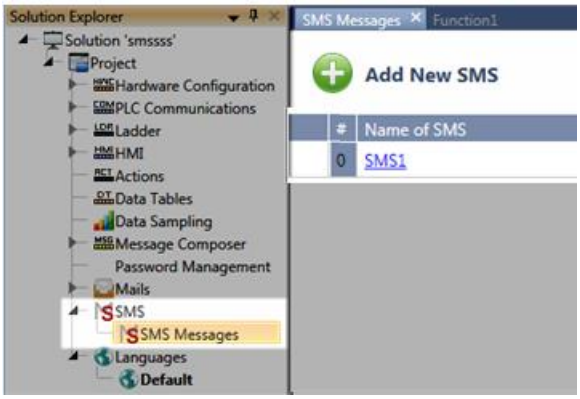
Для отправки SMS-сообщений необходимо выполнить следующее: сконфигурировать модем.

Создание SMS-сообщений и задание телефонных номеров

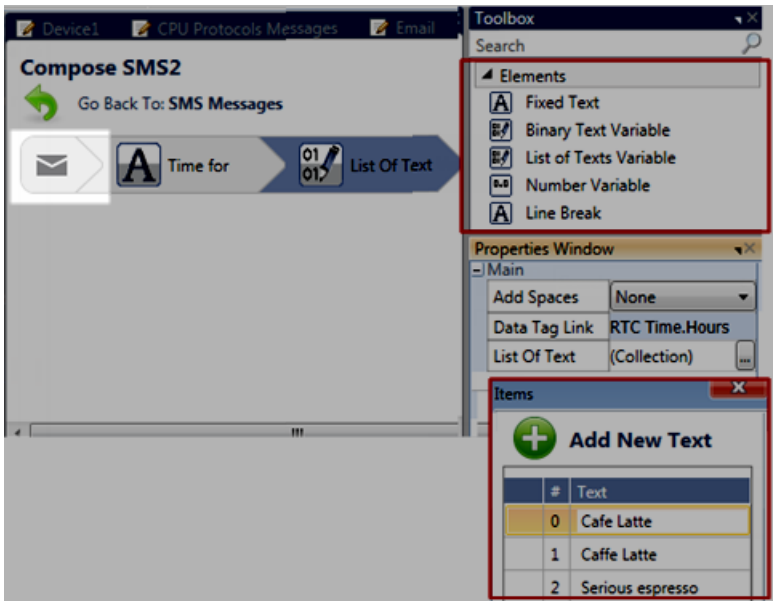
SMS-сообщение может содержать как фиксированный текст, так и переменные.

Примечание	1 Допустимая длина SMS-сообщений зависит от того, было ли разрешено в элементе релейной схемы Send SMS использовать в них отличные от английского языка символы: - сообщения, содержащие только символы английского языка: максимум 150 символов ASCII - сообщения с возможностью использования не-английских символов: Максимум 70 символов.

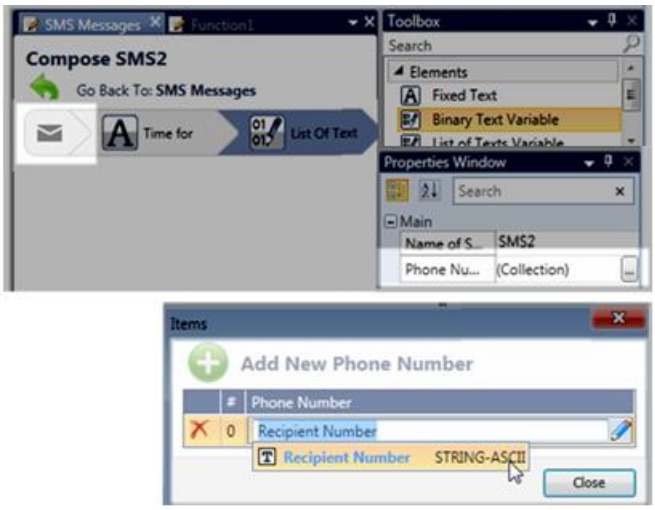
1. Выберите SMS Messages в обозревателе решений Solution Explorer.
2. Нажмите кнопку Add New SMS ("добавить новое сообщение").
3. Щелкните SMS-сообщение, чтобы открыть и сконфигурировать его.



4. На панели элементов Toolbox выберите элементы, которые требуется добавить в сообщение, и сконфигурируйте их в окне свойств (Properties Window).

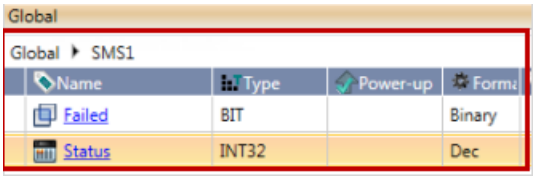


5. Добавьте телефонные номера, щелкнув значок заголовка сообщения для открытия окна свойств, затем щелкните пункт Phone Numbers Collection ("коллекция телефонных номеров").
6. Щелкните Add New Phone Number ("добавить новый телефонный номер") и установите привязку к тегу данных String-ASCII.



Контейнер для поддержки SMS-сообщений

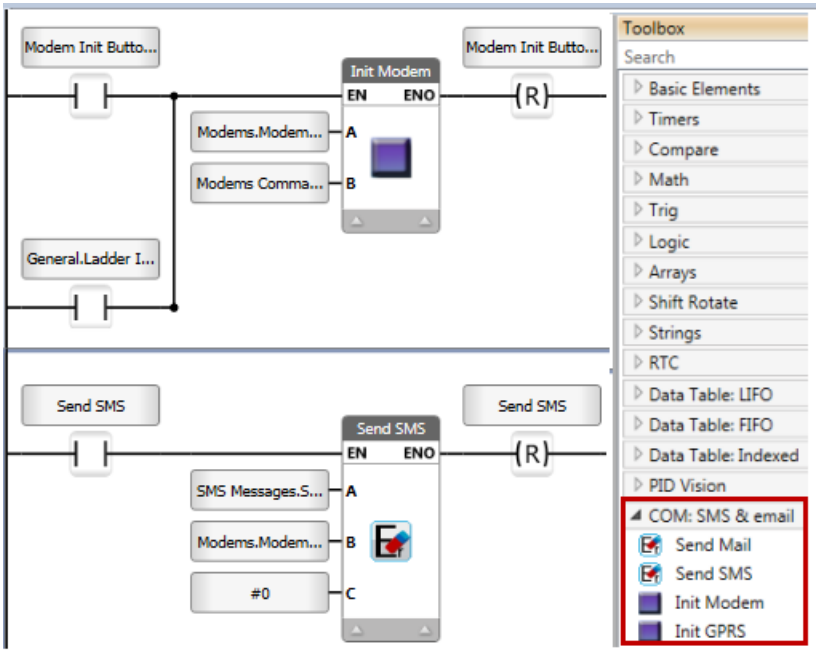
При создании SMS-сообщения UniLogic автоматически создает поддерживающий контейнер.



Имя	Тип данных	Определение	
Send:Success (успешная отправка)	Бит	ON=Sent Successfully (отправка выполнена успешно)	
Send: Fail (сбой отправки)	Бит	ON=Send Failed (отправка не удалась)	
Initialization Status (статус инициализации)	UINT32	Ошибка	Сообщение
		0	No errors (ошибки отсутствуют)
		1	Function start (функция запущена)
		2	Function in Progress (функция выполняется)
		-1	General COM Error (общая ошибка связи). Проверьте физические соединения.
		-2	Sent message error (ошибка отправки сообщения)
		-3	Ошибка формата телефонного номера. Убедитесь, что номер не содержит пробелов.
		-4	Parse Message error (ошибка разбора сообщения). Эта ошибка может возникнуть в следующих случаях: - элемент сообщения может содержать символ 'null'; - длина сообщения превышает максимальный размер 150 символов для чисто английского текста или 70 для текста, содержащего не-английские символы. Обратите внимание на то, что если сообщение содержит элементы списка, а списки содержат множество пунктов, это может приводить к превышению максимального размера сообщения.

Отправка сообщения с помощью релейной схемы

- Вставьте в релейную схему функцию: COM>: SMS & email> Initialize Modem.
  Чтобы гарантировать инициализацию модема при включении питания, вставьте ее **после прямого контакта**.
- Вставьте элемент релейной схемы Send SMS после требуемых логических условий отправки сообщения.
- В элементе Send SMS выполните следующее:
  - щелкните параметр A для открытия списка SMS-сообщений и выберите одно из них;
  - щелкните параметр B и выберите модем для отправки SMS;
  - если в SMS-сообщении предполагается использовать не-английские символы, измените значение параметра C на #1, в противном случае оставьте значение по умолчанию.



При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic:

Отправка SMS-сообщений

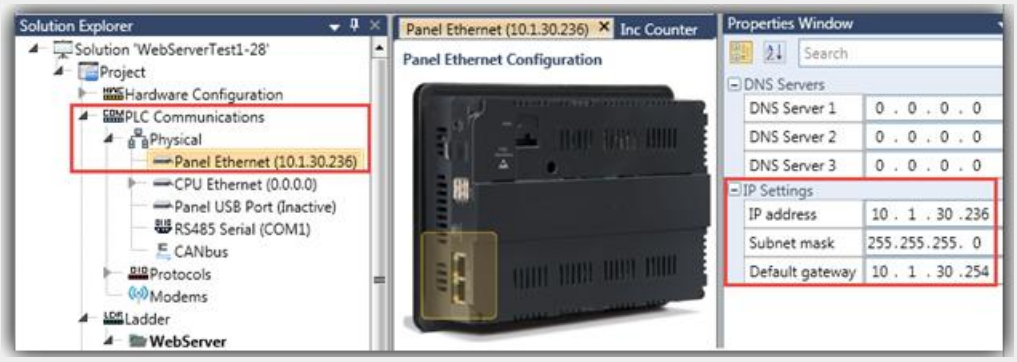
6.6 Веб-сервер

Контроллеры UniStream могут поддерживать сложные веб-страницы, обеспечивающие одновременный доступ множества пользователей для просмотра и редактирования данных.

Пользователи могут создавать веб-страницы, используя редактор веб-страниц UniLogic. Принципы их разработки аналогичны принципам разработки экранов HMI. Веб-сервер поддерживает пользовательские элементы управления и прочие элементы, которые также присутствуют в панели элементов HMI.

Конфигурирование веб-сервера

IP-адрес HMI-панели используется веб-сервером, сконфигурируйте его согласно своим требованиям.



1. Выберите Web Server в обозревателе решений Solution Explorer.

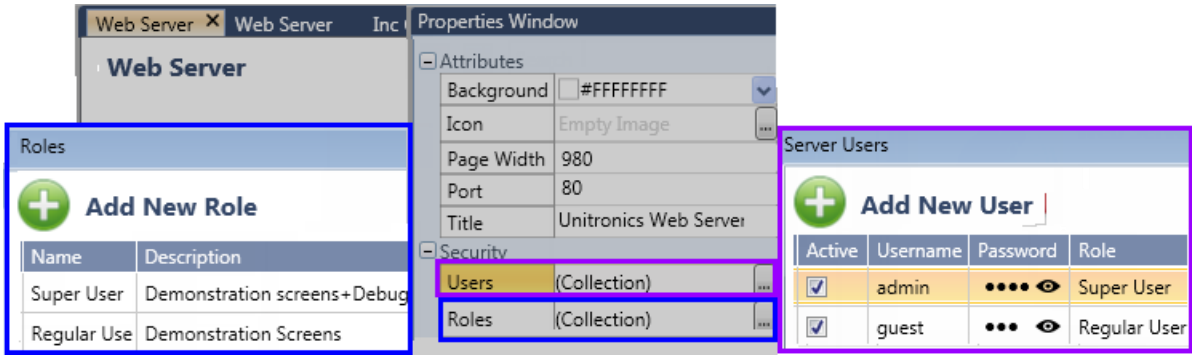
2. Щелкните зеленый значок "плюс" для активизации веб-сервера.
   Обратите внимание: после этого UniLogic автоматически откроет редактор веб-страниц.

   Однако дополнительные свойства веб-сервера можно сконфигурировать и в любой момент, щелкнув Web Server в обозревателе решений Solution Explorer для открытия окна свойств Properties Window.
3. В окне Properties Window можно задать основные атрибуты, в том числе фон страницы по умолчанию, а также сконфигурировать свойства безопасности.

Свойства безопасности

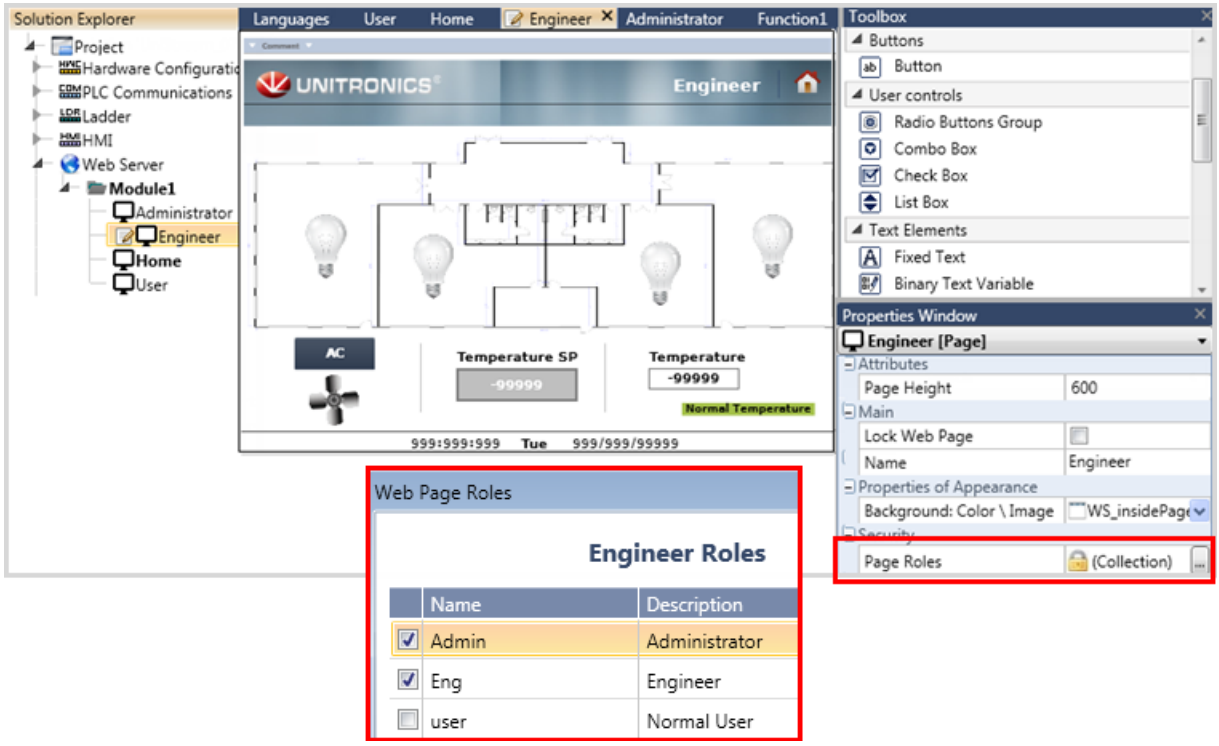
При конфигурировании свойств безопасности можно задать необходимость ввода пользователями пароля для доступа к веб-странице.

1. Создайте коллекцию ролей (Roles)
2. Создайте список пользователей (Users) и назначьте роль (Role) и пароль каждому пользователю.
3. При разработке веб-страниц назначьте пользователей конкретным веб-страницам в соответствии со своими требованиями.



Создание веб-страниц

Для создания веб-страниц используется редактор веб-страниц.



1	Редактор HMI	Здесь создаются веб-страницы.
3	Панель элементов (Ctr+T)	Здесь размещаются все элементы.
4	Окно свойств Properties Window	Доступные свойства зависят от текущего выбранного элемента.

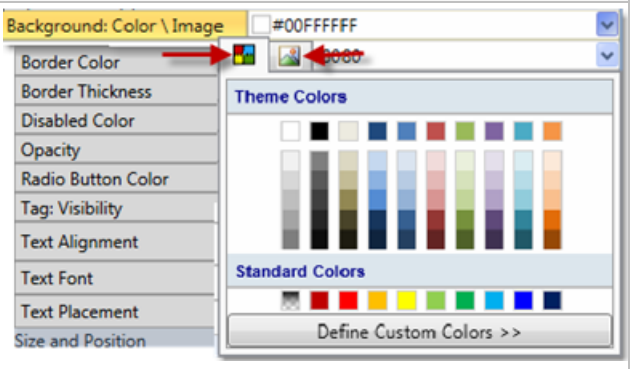
Создание/добавление страниц

Для создания страницы можно щелкнуть модуль правой кнопкой мыши и выбрать Add Page ("добавить страницу"), а также импортировать или добавить все страницы в модуле в библиотеку.

Меню, вызываемое щелчком правой кнопкой мыши на странице, позволяет дублировать ее, экспортировать или добавить в библиотеку.

Свойства страницы отображаются в окне свойств (Properties Window) при первом входе в нее пользователя, или, после входа, при щелчке на пустой области страницы.

Свойства	
Page Height (высота страницы)	Определяет высоту страницы в пикселях.
Lock Screen (блокировка экрана)	Выбор этой опции предотвращает перемещение элементов на странице.
Name (имя)	Позволяет назначить имя для идентификации страницы.
Page Roles (роли страницы)	Используется для назначения паролей для доступа к странице.

Свойства		
Background: Color\Image (фон: цвет/изображение)	Щелкните стрелку раскрывающегося списка справа, затем: • для открытия цветовой палитры щелкните вкладку слева; • для выбора изображения щелкните вкладку справа.	

Поиск и размещение элементов

С помощью клавиатуры

1. Начните вводить имя элемента в поле поиска Search; список будет сокращаться по мере ввода.
2. Для прокручивания списка используйте клавишу со стрелкой вниз.
3. Вставить элемент можно одним из двух способов:
   - нажмите Enter или дважды щелкните элемент, чтобы поместить его на экран
   или
   - перетащите элемент мышью в требуемое местоположение.

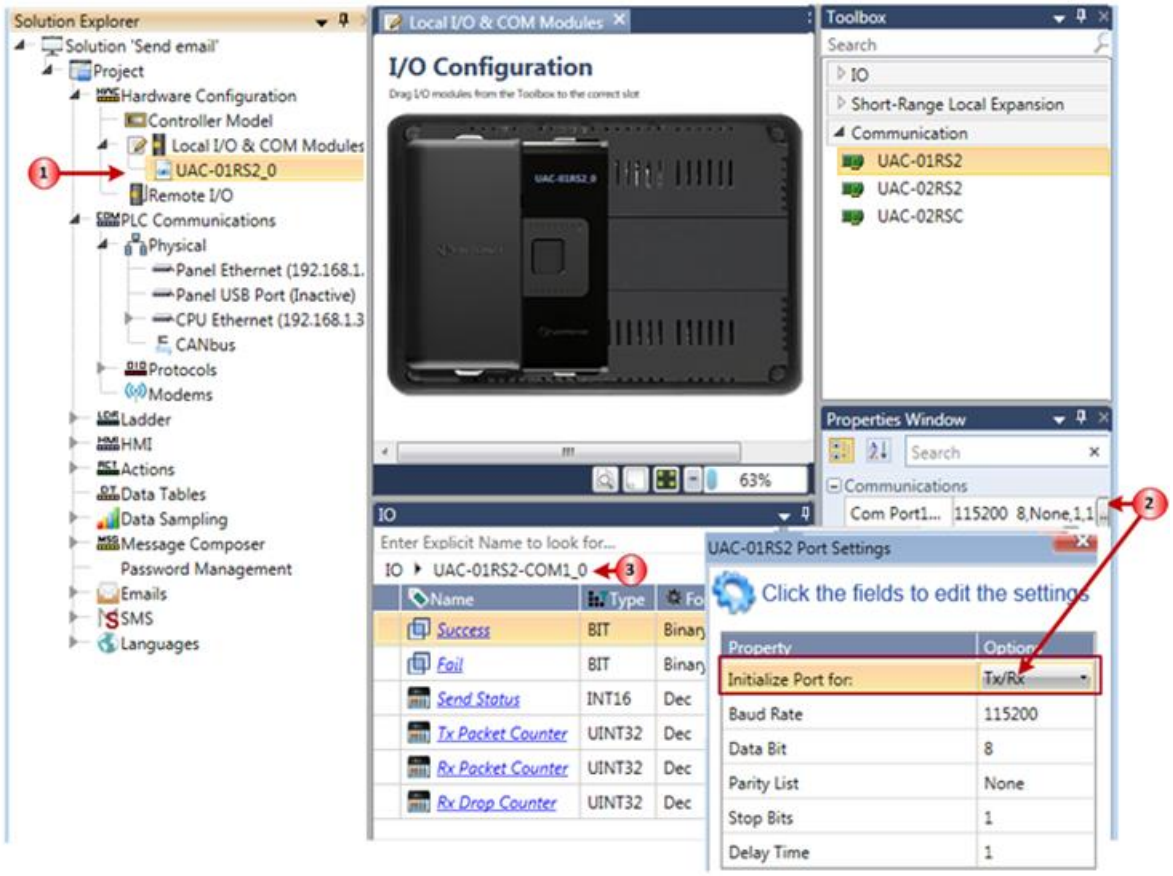
С помощью мыши

1. Используя мышь, просмотрите список с группировкой по категориям.
2. Перетащите элемент в требуемое место.

6.7 Порты коммуникационных (COM) модулей

Используя COM-модули, можно увеличивать количество портов контроллера. Модуль COM не может располагаться после модуля ввода-вывода. COM-модули должны располагаться рядом с CPU или рядом друг с другом.

Для мониторинга и администрирования коммуникаций используют контейнеры (Struct) модулей, а конфигурирование портов осуществляется через определение свойств.



Имя параметра	Тип данных	Описание
Success (успех)	Бит	Принимает значение ON (ВКЛ) при успешной отправке сообщения, когда значение параметра Send Status=0.
Fail (сбой отправки)	Бит	Принимает значение Off (ВЫКЛ) в случае сбоя отправки сообщения. Значение параметра Send Status будет отрицательным.
Send Status (статус отправки)	INT16	Сообщения: 0 - No Errors (отсутствие ошибок) 1 - Function started (функция запущена) 2 - Function in progress (функция выполняется). -1 - General COM Error (общая ошибка связи). -10 - Tx start failed (сбой запуска отправки) -11 - Insufficient space in buffer (недостаточно места в буфере)
Tx Packet Counter (счетчик отправленных пакетов)	UINT32	Чтение/запись Число отправленных пакетов; инкрементируется при каждой успешной отправке сообщения с помощью функции COM Tx. Инициализируется при включении питания.
Rx Packet Counter (счетчик принятых пакетов)	UINT32	Чтение/запись Число принятых пакетов; инкрементируется при каждом успешном получении сообщения функцией COM Rx. Инициализируется при включении питания.

Имя параметра	Тип данных	Описание
RTx Drop Counter (счетчик отброшенных пакетов)	UINT32	Чтение/запись Число отброшенных пакетов Инициализируется при включении питания.
Number of Bytes Waiting (число ожидающих байтов)	UINT32	Число байтов в буфере COM Rx (до 1024 байтов)
Time from First Byte (время с момента приема первого байта)	UINT32	Время в миллисекундах с момента приема первого байта. Инициализируется при каждом запуске функции COM Rx.
Last Bytes Waiting in Buffer (последние ожидающие байты в буфере)	UINT8	Последние 4 байта в буфере Rx.

Связанные темы

USB-порт на панели

Связь между ПК и ПЛК

Загрузка/выгрузка проекта

MODBUS

Windows XP: USB-драйвер

Протоколы: сторонних поставщиков

TCP-сервер

Функции протоколов сторонних поставщиков

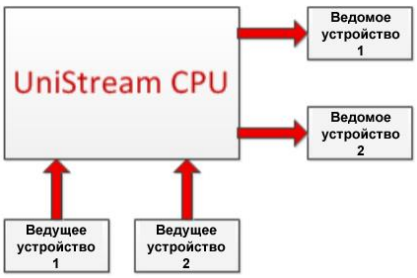
6.8 MODBUS

Операции MODBUS можно запрограммировать на периодическое выполнение или на запуск релейной логикой.

При наличии подключения к сети Интернет:

Коммуникации определяют путем конфигурирования, а не программирования.

Один и тот же CPU системы UniStream может быть сконфигурирован и функционировать одновременно как ведущий или ведомый, а также может содержать множество определений ведомого устройства.



Конфигурирование порта: последовательный/Ethernet

Шина MODBUS может функционировать на основе последовательного или Ethernet-порта.

Последовательный порт

В обозревателе решений Solution Explorer выберите PLC Communications>Physical> RS485 Serial (COM1) и отредактируйте параметры в окне свойств (Properties Window) согласно своим требованиям.
В поле Work Mode ("рабочий режим") выберите MODBUS (Panel).

Порт Ethernet

В обозревателе решений Solution Explorer выберите PLC Communications>physical> Panel Ethernet и отредактируйте параметры в окне свойств (Properties Window) согласно своим требованиям.

Конфигурирование MODBUS

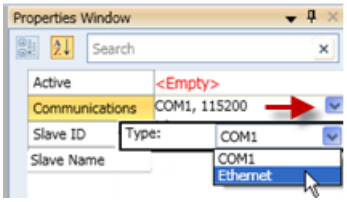
Ведущее устройство

1. В дереве Solution Explorer разверните щелчком мыши узел PLC Communications, затем узлы Protocols и MODBUS; откроется окно MODBUS Master/Slave Configuration.
2. Для конфигурирования CPU как ведущего (Master) щелкните зеленый "плюс" на значке MODBUS Master, как показано ниже.

3. Определение удаленного ведомого устройства (Remote Slave) добавляется автоматически, при этом открывается экран добавления новой операции Add New Operation.

4. Задайте определения ведомых устройств в окне свойств (Properties Window).

Параметры MODBUS Slave в окне свойств (Properties Window)

Active (активный)	Этот бит принимает значение ON (ВКЛ), когда соединение активно. Это означает, что к ведомому устройству будет осуществляться доступ во время выполнения операций MODBUS .
Communications (связь)	Определяет, будут ли выполняться операции MODBUS через Ethernet или же последовательный порт. Для выбора щелкните стрелку раскрывающегося списка Communications. 
Slave ID (идентификатор ведомого устройства)	Введите идентификационный номер ведомого устройства, к которому будет осуществляться доступ.
Slave Name (имя ведомого устройства)	Укажите в этом поле имя, которое поможет вам идентифицировать ведомое устройство

Добавление операции

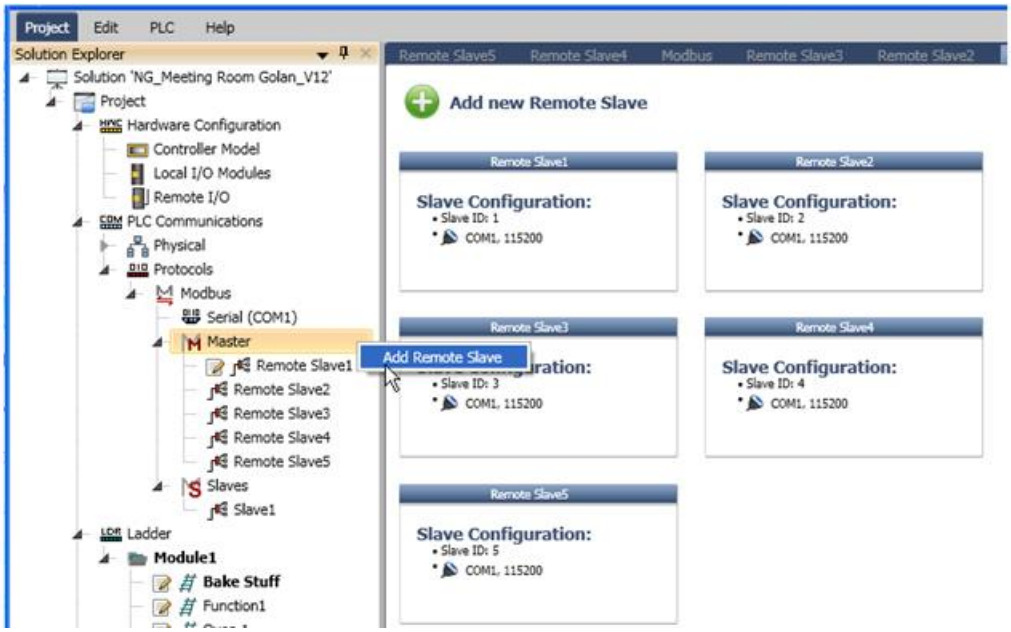
1. Щелкните вкладку Coils ("обмотки") или Register ("регистр"), затем выберите Add New Operation. Обратите внимание на то, что значение любого поля можно отредактировать, щелкнув его мышью.

Обратите внимание: рабочий режим (Working Mode), заданный для ведущего устройства (Master), определяет, будут ли операции выполняться периодически, согласно настройкам параметров Every Period ("каждый период") и Every Time Unit ("каждая единица времени"), или же апериодически, согласно триггеру релейной схемы.

Параметры операций

Имя	**Определение**
Name (имя)	В этом поле задается имя для удобства пользования.
Tag: (тег)	Позволяет установить привязку к тегу, содержащему данные для операции. • Чтобы назначить вектор, используйте тег данных Array. Обратите внимание: если тег Array отображается со скобкой, необходимо нажать клавишу Backspace, чтобы стереть ее и назначить массив. • Обратите внимание: можно также установить привязку к элементам объявленного контейнера (Struct).
Address (адрес)	Это адрес в ведомом устройстве, связанный с тегом.
Action (действие):	Позволяет выбрать требуемое действие (чтение/запись).
Operation (операция)	Нажмите для выбора операции MODBUS. Обратите внимание на то, что список команд отфильтровывается в зависимости от типа тега.
Периодические параметры: Параметры Every Period и Every Time Unit определяют периодичность операции.	
Active (активный)	Позволяет привязать бит, определяющий, будет ли операция выполняться.

2. Можно также добавить несколько удаленных ведомых устройств (Remote Slave), щелкнув правой кнопкой мыши ведущее устройство (MODBUS Master) в дереве обозревателя решений.



Ведомые устройства

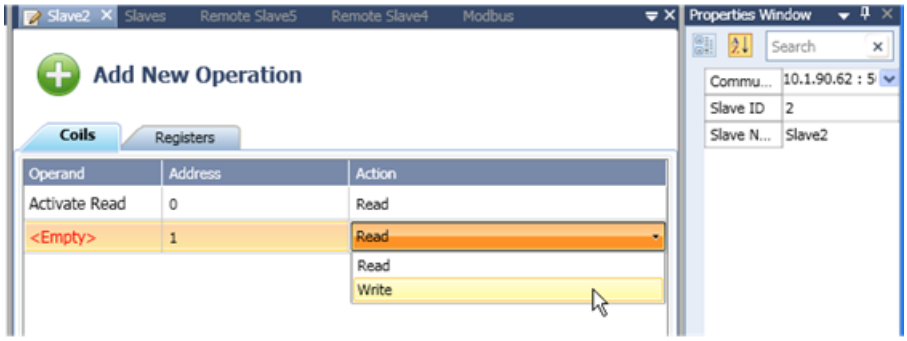
Как уже было сказано ранее, один и тот же CPU можно сконфигурировать и как ведущий (Master), и как ведомый (Slave).

В этом разделе описано конфигурирование CPU в качестве ведомого.

1. Чтобы сконфигурировать CPU в качестве ведомого устройства, щелкните узел MODBUS в дереве обозревателя решений для открытия главного окна MODBUS; затем щелкните MODBUS Slaves.

2. Метод задания определений ведомых устройств аналогичен описанному ранее.

   Обратите внимание: параметр Action (действие) определяет, будет ли ведущее устройство осуществлять чтение из ведомого устройства или же запись в него.



3. Можно добавить несколько определений ведомых устройств, щелкнув правой кнопкой мыши MODBUS Slave в дереве обозревателя решений.

При конфигурировании ведомого устройства автоматически создается контейнер (Struct) удаленного ведомого устройства (Remote Slave).

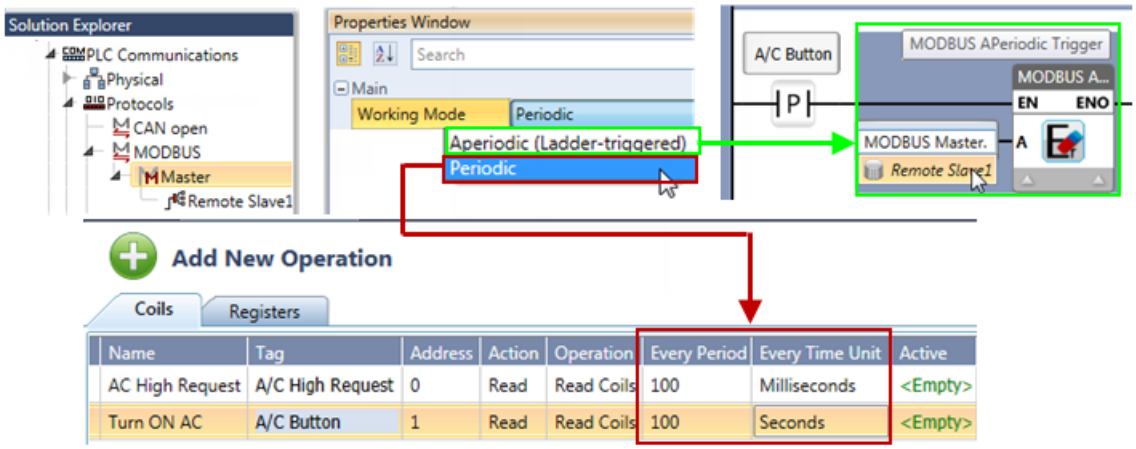
Имя	**Тип данных**	**Определение**	
Session Attempts (попытки установления сеанса)	UINT32	Общее число попыток установления сеанса.	
Number of Successes (число успешных сеансов)	UINT32	Общее число успешных сеансов.	
Number of Failures (число неудач)	UINT32	Общее число неуспешных сеансов.	
MODBUS Slave Status (статус ведомого устройства MODBUS)	UINT8	Статус	Сообщение
		1	No errors: (ошибки отсутствуют) число попыток установления сеанса = число успешных сеансов.
		2	Соединения не установлены (ни один сеанс не установлен).
		3	Соединение существует, но имеется ошибка в команде MODBUS.
Remote Slave ID (идентификатор удаленного ведомого устройства)	UINT8	Только для чтения	
Порт	UINT16	Только для чтения	
IP	UINT32	Только для чтения	

Рабочий режим ведущего устройства

Ведущее устройство MODBUS может выполнять операции в двух различных режимах:

- периодическом (по умолчанию), т.е. выполнять каждую команду согласно индивидуальным настройкам для каждой операции в ведомом устройстве MODBUS;
- апериодическом, используя элемент релейной схемы MODBUS: Aperiodic (Ladder Triggered).

Примечание	1 При выборе значения Aperiodic никакие операции не будут выполняться до их активации командой релейной логики MODBUS Aperiodic Trigger. 2 Нельзя помещать эту функцию на шину или в любое другое место, где она будет постоянно активированной. Установите задержку между запросами длительностью 10-50 мс.



При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic:

Использование MODBUS с контроллерами UniStream

Связанные темы

MODBUS: Aperiodic (Ladder Triggered) (апериодичный режим, активизация релейной схемой)

Связь: COM-порты и передача данных

Связь между ПК и ПЛК

Протоколы: сторонних поставщиков

TCP-сервер

6.9 CANbus

Порт CANbus на CPU можно использовать в следующих целях:

- для связи с внешними устройствам с использованием таких протоколов, как CANopen;
- для установления связи между контроллерами UniStream по протоколу UniCAN;
- для связи с удаленными модулями ввода-вывода через адаптер EX-RC1;
- для связи практически через любые устройства по шине CANbus Layer 2

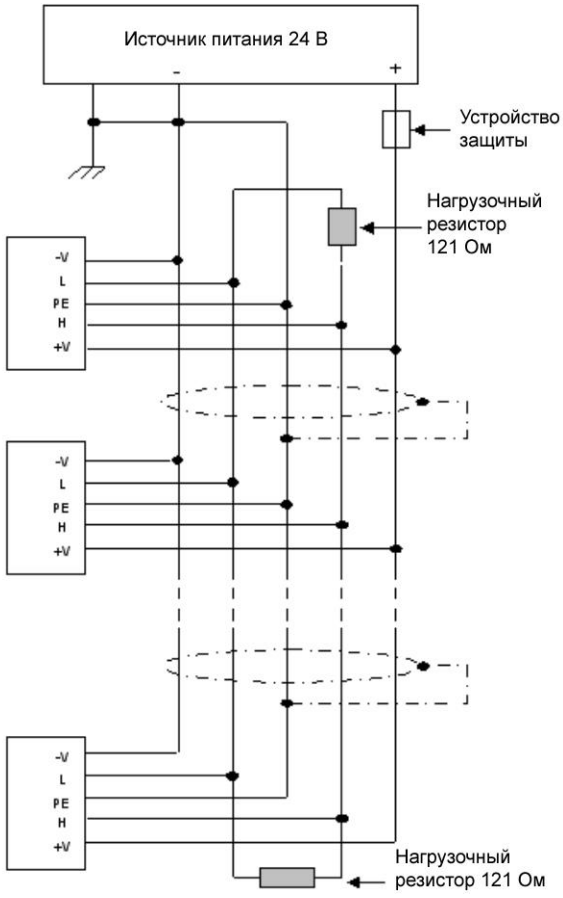
Характеристики CANbus

Требования к электропитанию: 24 В постоянного тока (± 4%), максимум 40 мА на модуль	
Гальваническая развязка между CANbus и контроллером: да	
Скорость передачи	Максимальная длина сетевого кабеля:
1 Мбит/с	25 м
500 кбит/с	100 м
250 кбит/с	250 м
125 кбит/с	500 м
100 кбит/с	500 м

50 кбит/с	1000 м
20 кбит/с	1000 м
Примечание ♦	Для кабелей длиной более 500 метров необходим дополнительный источник электропитания.

Рекомендации по кабельным соединениям
Используйте витую пару. Рекомендуется толстый кабель - экранированная витая пара DeviceNet®.
Сетевые терминаторы: поставляются вместе с контроллером. Установите терминаторы на каждом конце сети CANbus. Необходимо установить сопротивление 121 Ом, 1%, 1/4 Вт.
Подключите сигнал заземления к земле в единственной точке рядом с источником питания.
Не обязательно устанавливать сетевой источник питания на конце сети.
Максимальное количество контроллеров в сети: 63.

Схема соединений CANbus



Идентификаторы CANbus

В случае одновременного использования нескольких методов CANbus назначение идентификаторов является критически важным.

В реализации CAN Layer 2 ID# косвенно содержится в идентификаторе сообщения.

При связи через CANopen, UniCAN, и EX-RC1 используются идентификационные номера, назначаемые в окне свойств метода.

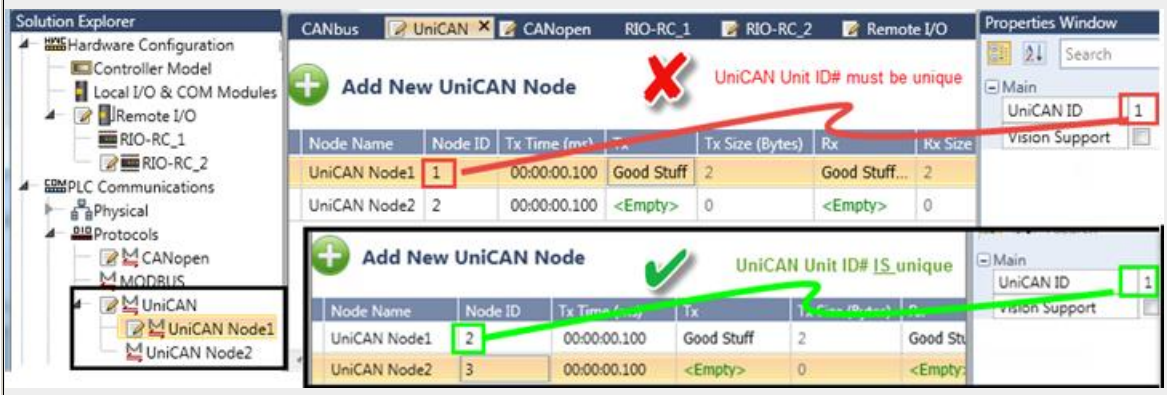
При назначении идентификаторов устройств (Unit ID#) необходимо соблюдать следующее правило:

ID-номер UniCAN должен быть уникальным, то есть, он не может совпадать с идентификационным номером какого-либо узла.

ПРИМЕЧАНИЕ. ВСЕ идентификационные номера узлов (Node ID) должны быть уникальными.

UniCAN

В случае CAN Layer 2:



Примечание

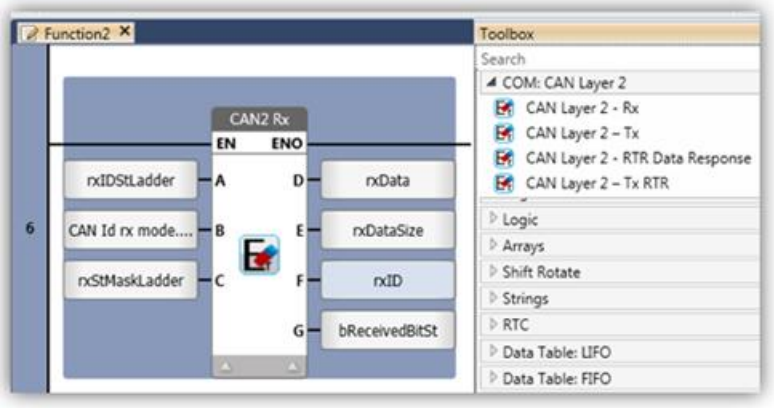
- Сеть управления CANbus Unitronics имеет **отдельный** изолированный источник питания, который **не является частью** системы питания сети.

6.10 CANbus, Layer 2

Функции релейной логики CAN Layer 2 обеспечивают возможность связи через любой протокол CANbus.

В соответствии со стандартом CANbus V2.0 контроллеры UniStream поддерживают обмен данными с такими удаленными устройствами, как преобразователи частоты.

Контроллер может передавать и принимать сообщения с 11-битовыми идентификаторами, а также расширенные сообщения с 29-битовыми идентификаторами. В системе UniLogic применяется тип данных Buffer с целью обеспечения данных для кадра данных CANbus, а также для приема данных. Следует отметить, что хотя буфер UniLogic может иметь любую длину, протокол CANbus ограничивает длину кадра данных 8 байтами для всех сообщений.



CAN Layer2 - Tx (Send Message)

Используется для отправки сообщений и определения данных, пересылаемых в заданное удаленное устройство.

Примечание	В целях предотвращения перегрузки сети CANbus функции Send должны активизироваться по условию. Не размещайте эти функции непосредственно в левой шине релейной схемы.

	Имя параметра	Тип	Назначение
A	Message Identifier (идентификатор сообщения)	UINT32	Это идентификатор отсылаемого сообщения.
B	Identifier Type (тип идентификатора)	Бит	Установка типа идентификатора CAN: • 0 = 11-битовый (стандартный) • 1 = 29-битовый (расширенный)
C	Buffer (буфер)	Buffer	Этот буфер будет передаваться в кадре данных сообщения. Обратите внимание на то, что CANbus ограничивает длину кадра данных 8 байтами
F	Number of Bytes to Send (число байт к отправке)	INT/UINT 8-32	Ограничивает число байтов, передаваемых в кадре данных.

CAN Layer2 - Rx: Receive (Scan) Messages

Эта функция используется для приема сообщений. Для постоянного мониторинга сети функции Receive размещают на левой шине релейной схемы.

В приложении следует использовать **не более двух функций** Rx. Для каждой из них должен использоваться различный тип идентификаторов.
Это означает, что в состав приложения может входить максимум:

- 1 функция приема с **11**-битовым идентификатором,

и

- 1 функция приема с **29**-битовым идентификатором.

Идентификаторы

- При использовании любого другого метода CANbus, например CANopen, UniCAN или EX-RC1, протокол CANbus не будет правильно работать без применения уникальных идентификаторов.
- Обратите внимание на то, что если назначить для функции Rx CAN Layer 2 значение маски (Mask Value) = 0 , то функция CAN Layer 2 Rx будет принимать ***все*** сообщения CANbus.

Примечание

- Идентификаторы COB CANopen являются 11-битными. Если в приложении CANbus Layer2 используются 11-битные идентификаторы, они должны быть уникальными. В случае приема сообщения через шину, обозначенную тем же номером, CANbus Layer 2 будет сканировать сообщение, но CANopen этого делать не будет.
- Если в приложении используется UniCAN, проприетарный CANbus-протокол Unitronics, то следует использовать приведенные ниже идентификаторы и значения маски. В UniCAN используются 29-битные идентификаторы.

  -ID: 0x02000000 - 0000 0010 0000 0000 0000 0000 0000 0000
  Маска: 0x1FFFFFC0 - 0001 1111 1111 1111 1111 1111 1100 0000

  -ID: 0x08000000 - 0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000
  Маска: 0x1FFF8000 - 0001 1111 1111 1111 1000 0000 0000 0000

  Обратите внимание на то, что протокол UniCAN также используется для связи с удаленными модулями ввода-вывода через EX-RC1.

	Имя параметра	Тип	Назначение
A	Identifier: Message(s) to Receive (идентификатор: сообщения к приему)	UINT32	Определяет, какие сообщения могут приниматься функцией. 11-битовый ID, диапазон: 0-2047 29-битовый ID, диапазон: 0-536870911
B	ID Identifier Type (тип идентификатора)	Бит	Установка типа идентификатора CAN: • 0 = 11-битовый (стандартный) • 1 = 29-битовый (расширенный)
C	Mask (маска)	UINT32	Задает метод фильтрации принимаемых сообщений.
D	Buffer (буфер)	Buffer	Определяет место хранения данных принятого сообщения.
E	Number of Receive Bytes (количество принятых байтов)	INT/UINT 8-32	Число байтов, принятых из сообщения.
F	Received Identifier (идентификатор принятого сообщения)	INT/UINT 16/32	Сохранение идентификатора входящего сообщения.
G	Received Bit (бит "принято")	Бит	Принимает значение ON (ВКЛ) после приема сообщения. Сбрасывается пользователем.

Фильтрация сообщений: идентификаторы и маски

Фильтровать входящие сообщения можно с помощью параметра Mask ("маска"). Контроллер сравнивает значение идентификатора в параметре A с идентификатором входящего сообщения и запускает алгоритм определения необходимости приема сообщения согласно значению параметра C, Mask.

Значения параметра Mask используются следующим образом:

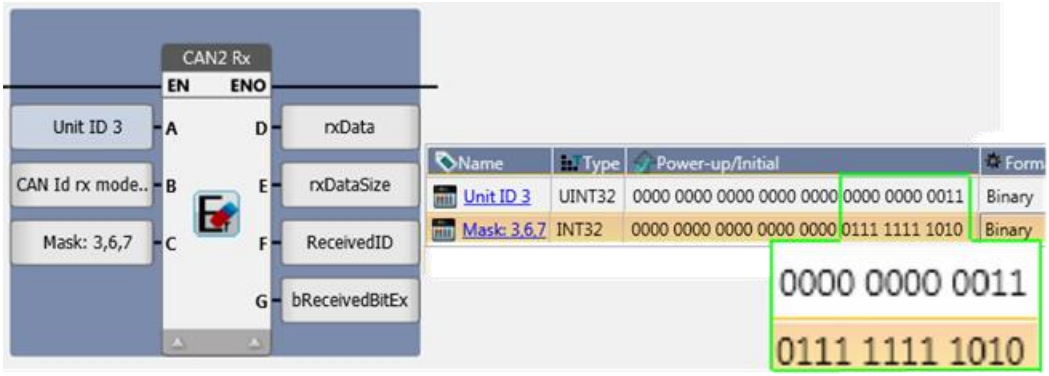
Для **ограничения** функции приемом только сообщений с идентификатором, совпадающим с указанным в параметре A, для параметра Mask следует установить значение 0x7FF для 11-битных идентификаторов или значение 0x1FFFFFFF для 29-битных идентификаторов.

Для **разрешения** функции принимать все сообщения от всех устройств для параметра Mask следует установить значение 0.

Для **ограничения** функции приемом сообщений от заданного диапазона устройств параметр Mask следует использовать согласно приведенному ниже примеру.

Алгоритм фильтрации сравнивает двоичные значения параметра A, Identifier, с идентификатором входящих сообщений. Сравнение статуса каждого бита выполняется согласно значению маски следующим образом: Если бит маски установлен в 1, то алгоритм сравнивает соответствующие биты идентификаторов сообщений. Если бит маски установлен в 0, то алгоритм игнорирует соответствующие биты идентификаторов.

В следующем примере программист хочет принимать сообщения от устройств 3, 6 и 7. С этой целью для идентификатора устанавливается двоичное значение 0000 0000 1x1x, а для Mask – двоичное значение 1111 1111 1x1x. Обратите внимание: x="игнорировать", т.е., значения соответствующих битов не будут сравниваться.



Следует отметить, что значение маски 0x7FA, показанное в двоичном формате ниже, разрешает принимать сообщения от устройств 3, 6 и 7, но при этом также будут приниматься значения от устройства 2.

	Unit ID (идентификатор устройства)			**LSB**	
	0	0000	0000	0000	Принимать ВСЕ сообщения
№ устройства	1	0000	0000	0001	
	2	0000	0000	0010	Также будет приниматься
	3	0000	0000	0011	Принимается

	Unit ID (идентификатор устройства)			LSB	
	4	0000	0000	0100	
	5	0000	0000	0101	
	6	0000	0000	0110	Принимается
	7	0000	0000	0111	Принимается
	8	0000	0000	1000	
	9	0000	0000	1001	
	10	0000	0000	1010	
	11	0000	0000	1011	
	12	0000	0000	1100	
	13	0000	0000	1101	
	14	0000	0000	1110	
	15	0000	0000	1111	
ID		0000	0000	0x1x	
MASK		0111	1111	1010	

CAN Layer2 - Tx RTR (Data Request)

Эта функция применяется для запроса данных из удаленного устройства, указанного в параметра A, Unit ID.

	Имя параметра	Тип	Назначение
A	Unit Identifier, Remote Device (идентификатор удаленного устройства)	UINT32	Это идентификатор устройства, из которого запрашиваются данные.
B	ID Identifier Type (тип идентификатора)	Бит	Установка типа идентификатора CAN: • 0 = 11-битовый (стандартный) • 1 = 29-битовый (расширенный)

CAN Layer2 - RTR Data Response

Эта функция обеспечивает ответ на запросы данных RTR, если идентификатор сообщения совпадает с ID запрашивающего устройства.

	Имя параметра	Тип	Назначение
A	Identifier (идентификатор)	UINT32	Если ID входящего сообщения совпадает с этим идентификатором, то контроллер пересылает данные буфера.
B	ID Identifier Type (тип идентификатора)	Бит	Установка типа идентификатора CAN: • 0 = 11-битовый (стандартный) • 1 = 29-битовый (расширенный)
D	Buffer (буфер)	Buffer	Этот буфер будет передаваться в кадре данных сообщения. Обратите внимание на то, что CANbus ограничивает длину кадра данных 8 байтами.
E	Number of Bytes to Send (число байт к отправке)	INT/UINT 8-32	Ограничивает число байтов, передаваемых из буфера.
F	Response Index Number (номер ответа)	1-4	Используется для назначения номера каждому ответу.

Функции

SysFuncId_CANLayer2Tx = 0x00E3,

SysFuncId_CANLayer2TxRTR = 0x00E4,

SysFuncId_CANLayer2Rx = 0x00E5,

SysFuncId_CANLayer2RTRResponse= 0x00E6,

Коды ошибок

CANLayer2_OK = 0x00,

CANLayer2_GeneralErr = 0x01,

CANLayer2_LengthErr = 0x02,

CANLayer2_CANBusErr = 0x03,

CANLayer2_IdTypeErr = 0x04,

CANLayer2_TxStIdErr = 0x05,

CANLayer2_TxExIdErr = 0x06,

CANLayer2_TxStFullQueue = 0x07,

CANLayer2_TxExFullQueue = 0x08,

CANLayer2_RxStInitErr= 0x09,

CANLayer2_RxExInitErr= 0x0A,

CANLayer2_RTRRwsponseIndexErr= 0x0B,

CANLayer2_RTRRwsponsInitErr = 0x0C,

Связанные темы

CANbus

6.11 UniCAN

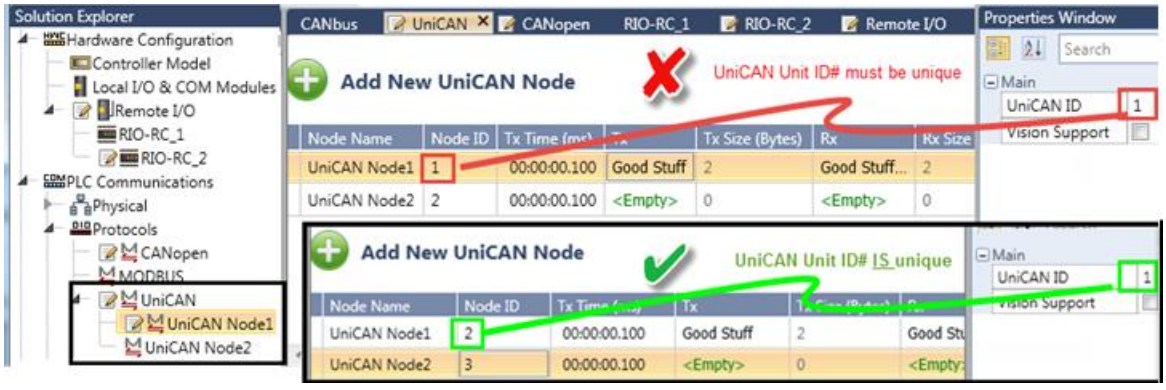
UniCAN – это проприетарный CANbus-протокол компании Unitronics.
UniCAN обеспечивает быструю передачу данных. С помощью UniCAN программируемые логические контроллеры UniStream поддерживают обмен данными с другими ПЛК в сети, включая контроллеры Vision, общим количеством до 60. Этот протокол также используется для коммуникаций удаленного ввода-вывода через EX-RC1.

Управление UniCAN осуществляется путем конфигурирования. Контроллер автоматически передает сообщения согласно временных интервалам, заданным при конфигурировании UniCAN.

В UniCAN используются расширенные 29-битные идентификаторы.

Конфигурирование UniCAN

1. В дереве обозревателя решений Solution Explorer разверните щелчком мыши узел PLC Communications, затем узлы Protocols и UniCAN; откроется окно конфигурирования.
2. В окне свойств (Properties Window) отображается идентификатор контроллера Unit ID. Обратите внимание: этот номер НЕ ДОЛЖЕН совпадать с номером какого-либо узла UniCAN.
3. Щелкните Add New UniCAN Node ("добавить новый узел UniCAN"). Обратите внимание: UniLogic автоматически назначает Node ID каждому узлу.



Параметры узла

Имя	Определение
Node Name (имя узла)	Имя удаленного сетевого узла.

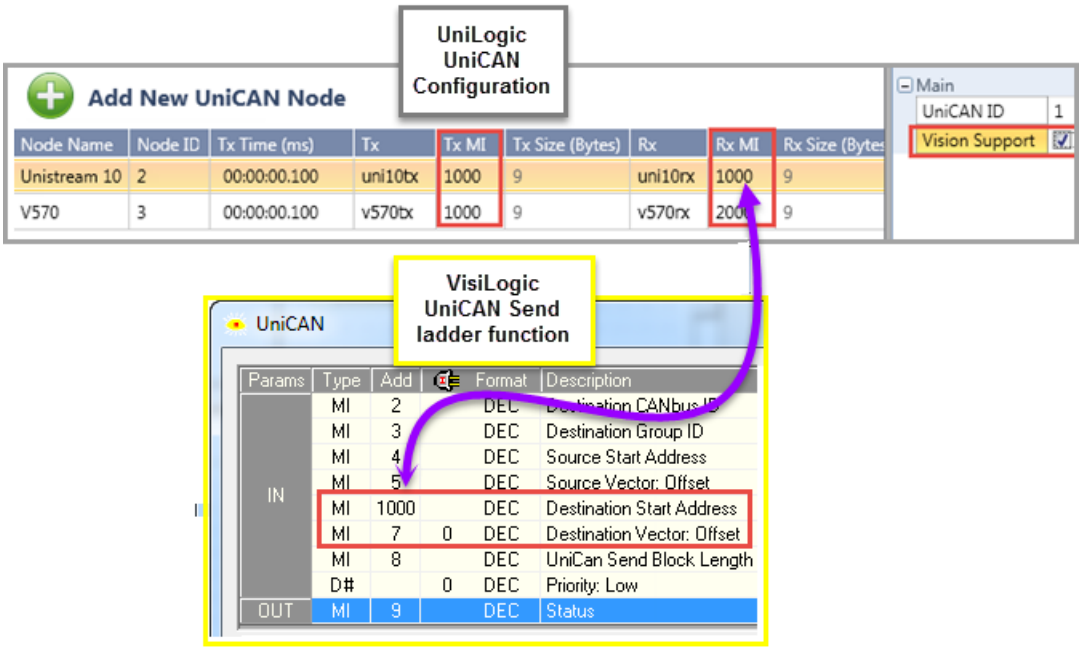
Имя	Определение
Node ID (идентификатор узла)	Идентификационный номер удаленного сетевого узла.
Tx Time (ms) (время передачи в мс)	Временные интервалы для пересылки контроллером сообщений в этот узел.
Tx (передача)	Выбор тега или контейнера, пересылаемых контроллером.
Tx Size (размер передачи)	Только для чтения. Длина передаваемых данных в байтах.
Rx (прием)	Выбор тега или контейнера, используемых контроллером для хранения данных, полученных из этого узла.
Rx Size (размер приема)	Только для чтения. Длина в байтах тега или контейнера, используемых для хранения принятых данных.

UniCAN: связь между UniStream и Vision

Для обеспечения связи с контроллерами Vision выберите свойство Vision Support. Это позволит системе UniStream выполнять описанные ниже операции.

- **Отправлять сообщения** контроллерам Vision: при установке флажка Vision Support добавляется параметр Tx: **Tx MI**. **Tx MI** задает начальный адрес вектора пункта назначения в контроллере Vision. Контроллер UniStream пересылает содержимое тега данных Tx в контроллер Vision. Контроллер Vision записывает данные Tx в этот вектор пункта назначения, который начинается с адреса, заданного в Tx MI.
- **Принимать сообщения** от контроллеров Vision: при установке флажка Vision Support добавляется параметр Rx: **Rx MI**. Программа VisiLogic в контроллере Vision пересылает данные через функцию релейной логики Send UniCAN. Обратите внимание на то, что в этой функции параметр **Destination Start Address** (начальный адрес пункта назначения) должен **совпадать** с параметром UniLogic **Rx MI,** а для параметра Destination Vector: Offset должно быть установлено значение 0.

.



Примечание	• По умолчанию Rx MI имеет значение 1000. Обратите внимание на то, что при работе с определенными контроллерами диапазон MI может не достигать 1000. Например, в Samba диапазон MI составляет 0-255. • Контроллеры Vision могут пересылать и принимать до 32 байтов на одно сообщение. Контроллеры UniStream могут пересылать и принимать до 64 байтов. Обратите внимание на то, что можно использовать параметр системы VisiLogic "Offset in Buffer" для обеспечения возможности приема более длинных сообщений от контроллеров UniStream.

Контейнеры (Struct) UniCAN

При конфигурировании UniCAN система UniLogic создает два контейнера, позволяющие администрировать и контролировать UniCAN, а также отдельный контейнер для каждого узла.

Основной контейнер UniCAN

Имя	Тип данных	Определение
Initialization Status (статус инициализации)	UINT32	0= OK В случае какого-либо другого значения проверьте параметр Initialization Status в каждом контейнере узла UniCAN на предмет выявления ошибки.
UniCAN ID (идентификатор UniCAN)	UINT32	Только для чтения. Это номер из конфигурации UniCAN.
Number of Nodes (число узлов)	UINT32	Только для чтения. Это число узлов, заданное в конфигурации.
Alive Error Exists (ошибки сигнала контроля работоспособности)	Бит	Каждые 0,5 секунды устройство передает в сеть CANbus сигнал контроля работоспособности "Alive". Если устройство неисправно и не передает сигнал Alive, этот бит принимает значение ON (ВКЛ).

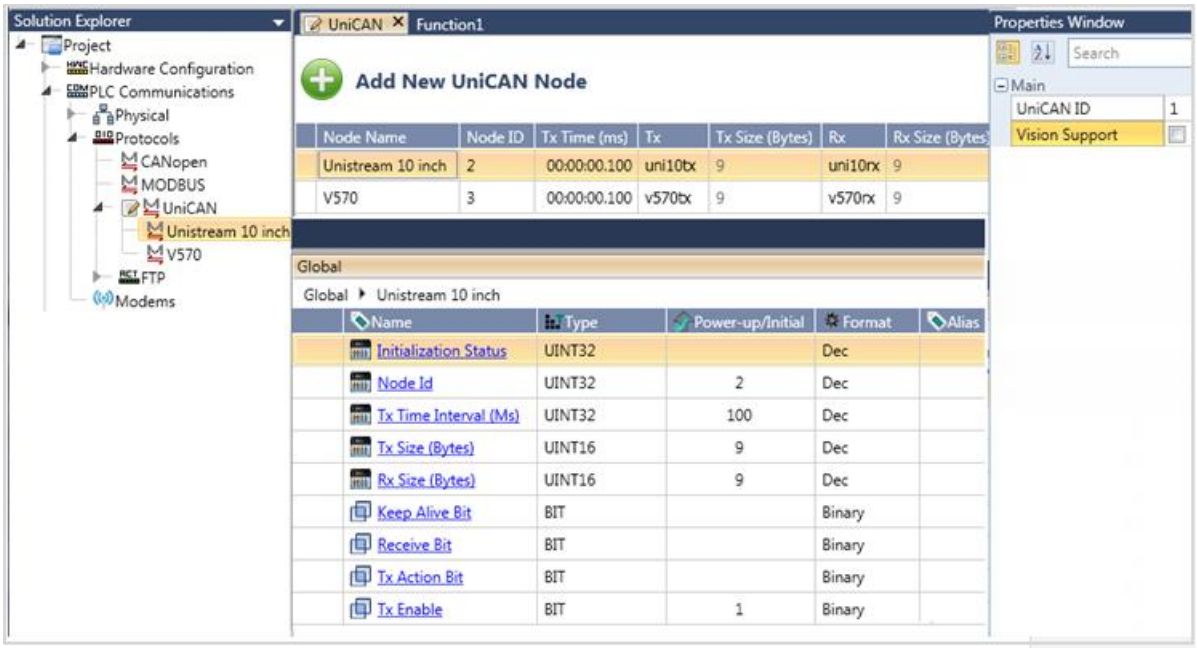
Контейнер статистики UniCAN

Имя	Тип данных	Определение
UniCAN ID (идентификатор UniCAN)	UINT32	Идентификатор данного контроллера.
Rx Counter (счетчик приема)	UINT32	Общее число сообщений Rx, принятых данным контроллером.
Tx Counter (счетчик передачи)	UINT32	Общее число сообщений Tx, переданных данным контроллером.
Rx Alive Counter (счетчик приема сигналов работоспособности)	UINT32	Общее число сигналов Alive, принятых данным контроллером.
Tx Alive Counter (счетчик передачи сигналов работоспособности)	UINT32	Общее число сигналов Alive, переданных данным контроллером.
Rx Error Counter (счетчик ошибок приема)	UINT32	Это общее число ошибок, принятых данным контроллером от всех узлов, включая: Message size mismatch (несовпадение размера сообщения), Message received from undefined node ID (сообщение получено от узла с неопределенным ID), MI received that is not defined in the Rx MI parameter (принятый MI не определен в параметре Rx MI).

Имя	Тип данных	Определение
Tx Error Counter (счетчик ошибок передачи)	UINT32	Общее число сообщений, которые не удалось отослать.
Rx Alive Counter (счетчик ошибок приема сигналов работоспособности)	UINT32	Общее число ошибок сигналов Alive, принятых данным контроллером.
Tx Alive Error Counter (счетчик ошибок передачи сигналов работоспособности)	UINT32	Общее число ошибок сигналов Alive, переданных данным контроллером.
Alive Bitmap 1-31 (битовая карта работоспособности узлов 1-31)	UINT32	Если сигнал контроля работоспособности (Keep Alive) от определенного узла не получен, то соответствующий бит, указывающий ID этого узла, приобретает значение ON (ВКЛ). (узлы 1-31)
Alive Bitmap 32-63 (битовая карта работоспособности узлов 32-63)	UINT32	Если сигнал контроля работоспособности (Keep Alive) от определенного узла не получен, то соответствующий бит, указывающий ID этого узла, приобретает значение ON (ВКЛ). (узлы 32-63)

Контейнер узла UniCAN

Имя	Тип данных	Определение
Initialization Status (статус инициализации)	UINT32	Обратитесь к техподдержке = 0x02, TX_ALIGNMENT_MSG_ERROR = 0x03, RX_ALIGNMENT_MSG_ERROR = 0x04, TX_MI_ERROR = 0x03, RX_MI_ERROR = 0x04,
Node ID (идентификатор узла)	UINT32	Это идентификатор данного конкретного узла.
Tx Time Interval (Ms) (интервал передачи в мс)	UINT32	Чтение/запись. Это интервал передачи сообщений данным узлом (обратите внимание на то, что параметр Tx Enable должен иметь значение ON)
Tx Size (bytes) (размер передачи в байтах)	UINT32	Только для чтения
Rx Size (bytes) (размер приема в байтах)	UINT32	Только для чтения
Rx Error Counter (счетчик ошибок приема)	UINT32	Это общее число ошибок для этого узла, включая: Message size mismatch (несовпадение размера сообщения), Message received from undefined node ID (сообщение получено от узла с неопределенным ID), MI received that is not defined in the Rx MI parameter (принятый MI не определен в параметре Rx MI).
Keep Alive Bit (бит контроля работоспособности)	Бит	1= OK . Это означает, что сигнал Keep Alive для этого узла принят. 0= сигнал Keep Alive для этого узла не принят.
Receive Bit (бит приема)	Бит	Сообщение в теге параметра Rx. Инициализируется пользователем.
Tx Action Bit (бит действия Tx)	Бит	При установлении значения ON (ВКЛ) значение принудительно передается вне зависимости от заданного интервала. (Обратите внимание: параметр Tx Enable должен иметь значение ON)
Tx Enable (разрешение передачи)	Bit	0= запрет передачи 1= разрешение передачи

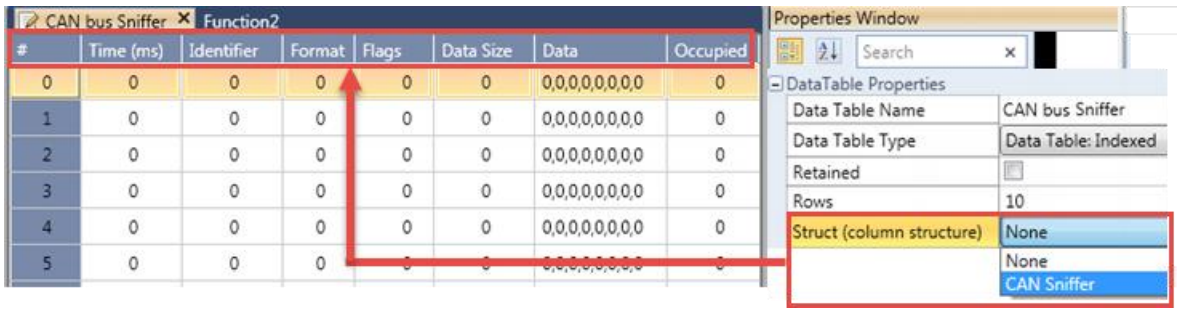


6.12 Анализатор пакетов CANbus

Анализатор пакетов CANbus (CANbus Sniffer) позволяет контролировать коммуникации по шине CANbus.

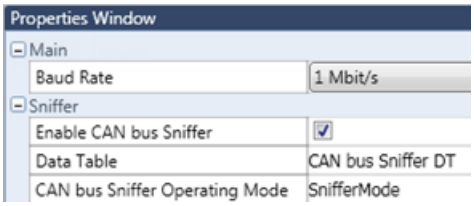
Для использования анализатора пакетов:

1. Создайте отдельную таблицу данных для CANbus Sniffer. Для обеспечения структуры столбцов выберите контейнер (struct) CAN Sniffer.



2. Активизируйте CANbus Sniffer в PLC COmmunications> Physical> CANbus.
3. Установите привязку к выделенной таблице данных.
4. Установите привязку к тегу для управления рабочим режимом анализатора пакетов CANbus Sniffer Operating Mode.

Используйте следующие коды для активизации анализатора пакетов в требуемом режиме:



0 - Disable Rx/Tx (запрет приема и передачи)

1 - Enable Rx (разрешение приема)

2 - Enable Tx (разрешение передачи)

3 - Enable Rx/Tx (разрешение приема и передачи)

Анализатор пакетов осуществляет запись в строки последовательно. После заполнения таблицы анализатор пакетов перезаписывает строки.

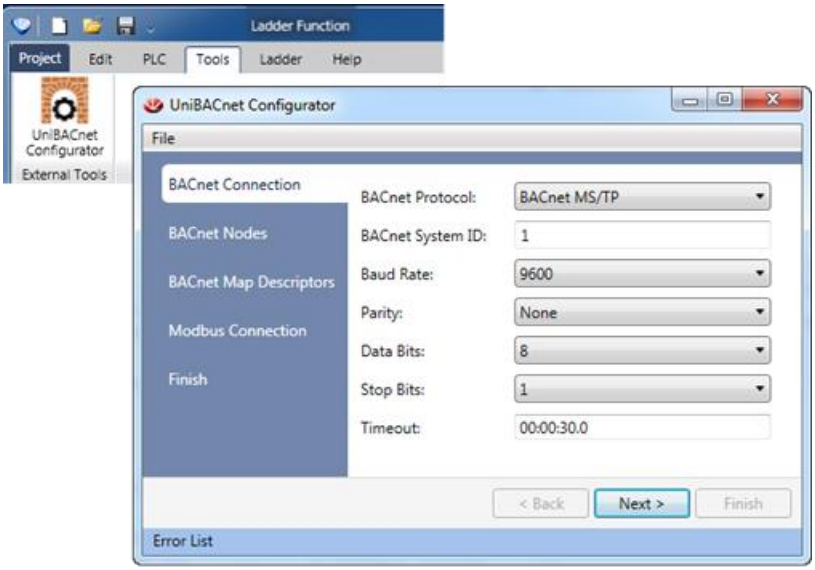
Контейнер CAN Sniffer Struct предоставляет описанные ниже данные.

Имя	**Описание**
Time (ms) (время в мс)	Интервал обновления
Identifier (идентификатор)	Идентификатор контролируемого устройства
Type (тип)	Отображает тип идентификатора CAN: • 0 = 11-битовый (стандартный) • 1 = 29-битовый (расширенный)
Flags (флаги)	Этот код указывает контролируемый режим. 0 - Rx/Tx Disabled (запрет передачи и приема) 1 - Rx Enabled (разрешение приема) 2-Tx Enable (разрешение передачи) 3 - Rx/Tx Enabled (разрешение передачи и приема)
Data Size (размер данных)	Указывает число передаваемых/принимаемых байтов данных.
Data (данные)	Показывает содержимое данных передаваемых и принимаемых сообщений.
Occupied (занято)	Указывает, что строка таблицы данных содержит данные. Пользователь должен сбросить этот бит.

6.13 BACnet

Контроллеры UniStream теперь поддерживают устройство, обеспечивающее шлюз между сетями BACnet и MODBUS и поставляемое под названием GW-BAC1.

Для создания конфигурационного файла для шлюза между BACnet и MODBUS используйте UniBACnet Configurator, расположенный в новой вкладке Tools на ленте программы UniLogic. Для установления связи между контроллером UniStream и ведомыми устройствами BACnet загрузите этот файл в GW-BAC1.



7 Протоколы сторонних поставщиков

7.1 Функции поддержки протоколов сторонних поставщиков

Для связи с внешними устройствами, в том числе считывателями штрих-кодов и принтерами, используются редактор сообщений Message Composer и функции релейной логики для поддержки протоколов сторонних поставщиков.

Build Message (компоновка сообщения)

Используется для создания сообщения.

	Имя параметра	Назначение
A	Protocol Message (сообщение протокола)	Выбор сообщения, определенного в разделе: Message Composer>CPU Protocols Messages
B	Message Buffer (буфер сообщения)	Задайте тег данных и укажите буфер для хранения сообщения из редактора сообщений. Обратите внимание: - длина массива буфера задается в байтах и должна быть достаточной для хранения сообщения. Сдвиги элементов сообщений в байтах указаны в ветках групп сообщений..
C	Number of Bytes in Buffer (число байтов в буфере)	Число байтов, скопированных из сообщения в буфер.

CRC

Позволяет вычислять CRC для буфера или массива.

	Имя параметра	Назначение
A	CRC Method (метод CRC)	Выбор сообщения, которое будет использоваться.
B	CRC Data (source) (данные CRC, источник)	Выбор буфера или массива данных в качестве источника данных для расчета CRC. Обратите внимание: - длина массива буфера должна соответствовать методу CRC.
C	Start Offset in Buffer (начальное смещение в буфере)	Задает начальный байт данных, используемый функцией для расчета CRC. Смещение можно задать следующими способами: - вводом числа байтов (константы) или - привязкой к тегу данных
D	Length of Data to Calculate (длина данных для расчета)	Число байтов, используемых при расчете.
E	Result: CRC (результат расчета CRC)	Результат расчета CRC

Parse Message (разбор данных сообщения)

	Имя параметра	Назначение
A	Message Buffer (source) (буфер сообщения, источник)	Выбор буфера для разбора данных.

	Имя параметра	Назначение
ёВ		Задайте тег данных и укажите буфер для хранения сообщения. Обратите внимание: - длина массива буфера задается в байтах и должна быть достаточной для хранения сообщения. Сдвиги элементов сообщений в байтах указаны в ветках групп сообщений.
C	Buffer Content Length (длина содержимого буфера)	Отражает длину данных для разбора.
D	Start Offset in Buffer (начальное смещение в буфере)	Указывает начало данных, используемых функцией для расчета CRC.

Связанные темы

Редактор сообщений Message Composer

7.2 TCP-сервер

Функция TCP-сервера в сочетании с редактором сообщений Message Composer применяется для тех приложений, которые требуют использования проприетарного коммуникационного Ethernet-протокола. Не используйте ее с такими коммуникационными протоколами, как MOBDUS, в которых эта функция является встроенной.

Можно сконфигурировать несколько TCP-серверов. TCP-сервер по своему характеру является динамическим. Каждый сервер может обрабатывать до **16 одновременных** соединений.

Как это работает

1. Сервер получает запрос подключения от клиентского устройства.
2. TCP-сервер выделяет временный ID-номер. Этот номер привязывается к IP-адресу устройства.
3. TCP-сервер открывает сокет и устанавливает соединение.
4. После отключения клиента TCP-сервер закрывает сокет.
5. Обратите внимание на то, что ID-номер является незакрепленным и может быть назначен другому клиенту. Выделение осуществляется по случайному принципу.

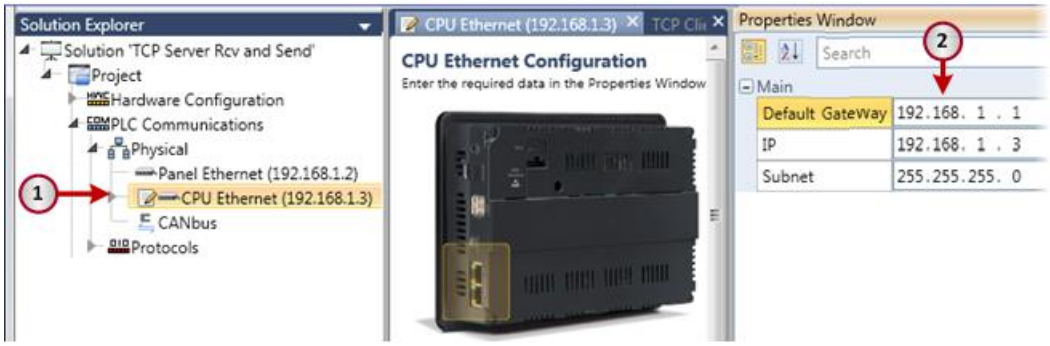
Обратите внимание: имеется 32 доступных TCP-сокета.

Отправка и прием сообщений

Шаг 1. Конфигурирование контроллера для работы в качестве TCP-сервера

Конфигурирование адресации Ethernet

1. В дереве навигации выберите PLC Communications>Physical>CPU Ethernet.
2. В окне свойств (Properties Window) щелкните соответствующие поля и введите в них требуемые параметры.



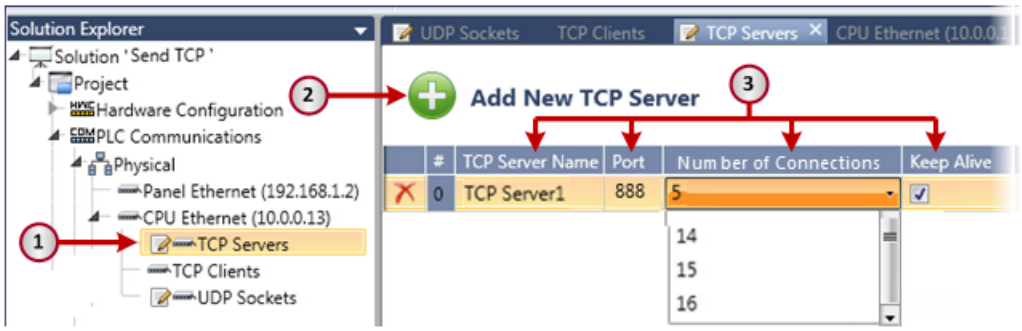
Конфигурирование сервера

1. В дереве навигации выберите PLC Communications>Physical>CPU Ethernet>TCP Servers.
2. Щелкните Add New.
3. Определите порт: в соответствующих полях введите имя сервера, назначьте порт, задайте число соединений Number of Connections и установите флажок Keep Alive.
4.

Примечания

1 Number of Connections: в этом поле задается число возможных одновременных соединений. Максимальное число = 16.

2 Keep Alive: Эта функция обеспечивает проверку сервером наличия активного соединения с клиентом. При отрицательном результате проверки сервер закрывает соответствующий сокет. Это освобождает сокет от клиента, испытывающего отказ или ошибки связи, и при этом не отключающегося должным образом.



Контейнер TCP-сервера (TCP Server Struct)

При конфигурировании TCP-сервера UniLogic автоматически создает поддерживающий контейнер глобальных операндов.

Имя	Тип данных	Описание	Комментарии
Is Initialized (инициализация)	Бит	Сервер инициализируется.	
Port Number (номер порта)	UINT32	Отображает номер порта сервера, определенный в настройках Ethernet CPU.	
Connection Array (Client ID) (массив соединения, ID клиента)	Битовый массив	Это 16-битовый массив, в котором каждый бит привязан к идентификатору соединения Connection ID. После установления соединения соответствующий бит принимает значение ON (ВКЛ).	

Имя	Тип данных	Описание	Комментарии
Client's IP Address (IP-адрес клиента)	Массив UINT32	Это массив, содержащий 16 операндов UINT32. При получении сервером запроса подключения от клиента в этом массиве сохраняется IP-адрес клиента. Позиция IP-адреса в этом массиве идентична биту, имеющему значение ON (ВКЛ).	
Client's Port Number (номер порта клиента)	Массив UINT32	Это массив, содержащий 16 операндов UINT32. При получении сервером запроса подключения от клиента в этом массиве сохраняется номер порта клиента.	
TX Success Counter (счетчик успешных пересылок)	Массив UINT32	Число успешно переданных пакетов на соединение.	
TX Fail Counter (счетчик неудачных пересылок)	Массив UINT32	Число неудачных передач пакетов на соединение	
RX Success Counter (счетчик успешных приемов)	Массив UINT32	Число успешно принятых пакетов на соединение.	
RX Drop Length Error (ошибка, потеря пакетов из-за недостатка места в буфере)	Массив UINT32	Число отброшенных вследствие недостаточного размера буфера (пользовательский буфер) пакетов на соединение.	

Если, например, к серверу подключены 4 клиента, то биты 0-3 массива Connection Array имеют значение ON. При подключении пятого клиента бит 4 массива Connection Array (Client ID) принимает значение ON, четвертый регистр в Client's IP Address содержит IP-адрес нового клиента, а четвертый регистр в Client's Port Number содержит номер порта нового клиента. После отключения пятого клиента от сервера все эти значения инициализируются, и данный ID снова свободен для назначения новому клиенту.

Шаг 2: размещение функций релейной схемы.

Связанные темы

Коммуникации

Связь: COM-порты и передача данных

Связь между ПК и ПЛК

Загрузка/выгрузка проекта

MODBUS

Windows XP: USB-драйвер

Протоколы: сторонних поставщиков

Функции протоколов сторонних поставщиков

7.3 TCP-клиент

Описание контейнера TCP-клиента (TCP Client Struct)

При добавлении TCP-клиента UniLogic автоматически создает поддерживающий контейнер глобальных операндов.

Имя	Тип данных	Описание	Комментарии
Is Initialized (инициализация)	Бит	Сокет инициализируется.	

Имя	Тип данных	Описание	Комментарии
Is Connected (соединение установлено)	Бит	Имеет значение ON (ВКЛ), пока соединение существует.	
Port Number (номер порта)	UINT32	Отображает номер порта клиента, определенный в разделе CPU Ethernet<TCP Client settings.	
Server Port Number (номер порта сервера)	UINT32	Это порт, заданный в функции TCP Client Connect.	
Server IP Address (IP-адрес сервера)	UINT32	Это IP-адрес, заданный в функции TCP Client Connect.	
Socket State (состояние сокета)	UINT32	Сообщения о статусе: • Socket Not Initialized (сокет не инициализирован) = 0x01 • Connecting (соединение) = 0x02 • Connection Established (соединение установлено) = 0x03 • Closed (закрыт) = 0x04	
TX Success Counter (счетчик успешных пересылок)	Массив UINT32	Число успешно переданных пакетов на соединение.	
TX Fail Counter (счетчик неудачных пересылок)	Массив UINT32	Число неудачных передач пакетов на соединение	
RX Success Counter (счетчик успешных приемов)	Массив UINT32	Число успешно принятых пакетов на соединение.	
RX Drop Length Error (ошибка, потеря пакетов на приеме из-за недостатка места в буфере)	Массив UINT32	Число отброшенных вследствие недостаточного размера буфера (пользовательский буфер) пакетов на соединение.	
RX Drop Length Unhandled Packet Counter (счетчик потерянных пакетов)	UINT32	Число отброшенных пакетов.	

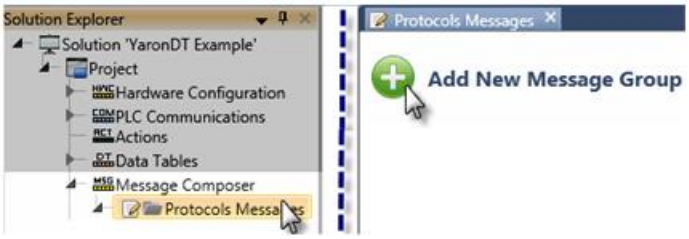
7.4 Редактор сообщений Message Composer

Редактор Message Composer используется для создания сообщений. Эти сообщения можно использовать для связи с внешними устройствами по любому коммуникационному протоколу.

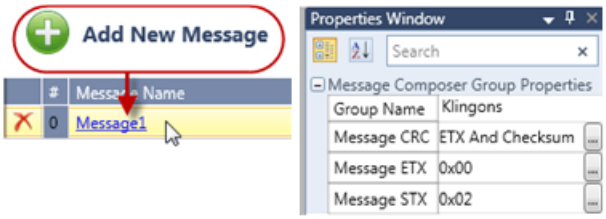
Сообщения объединены в группы. Все группы имеют идентичный набор свойств, в который входят опции STX, ETX и CRC.

Создание сообщений

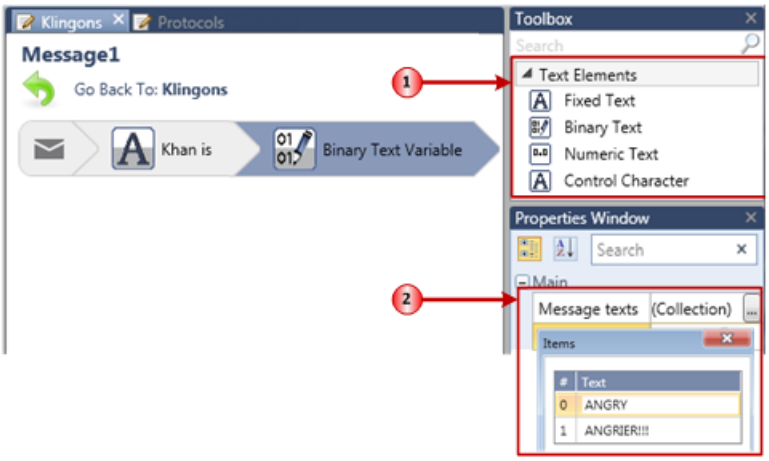
1. Добавьте группу сообщений (Message Group). Выполните одно из следующих действий:
   – щелкните правой кнопкой мыши Protocol Messages в дереве Solution Explorer и выберите Add Message Group
   или
   - выберите Protocol Messages в дереве Solution Explorer, затем нажмите кнопку Add New Message Group.



2. Задайте свойства группы сообщений.
3. Щелкните Add New Message ("добавить новое сообщение") и щелкните сообщение, чтобы определить его.



4. Выберите элементы, которые требуется добавить в сообщение, и сконфигурируйте их в окне свойств (Properties Window).



Связанные темы

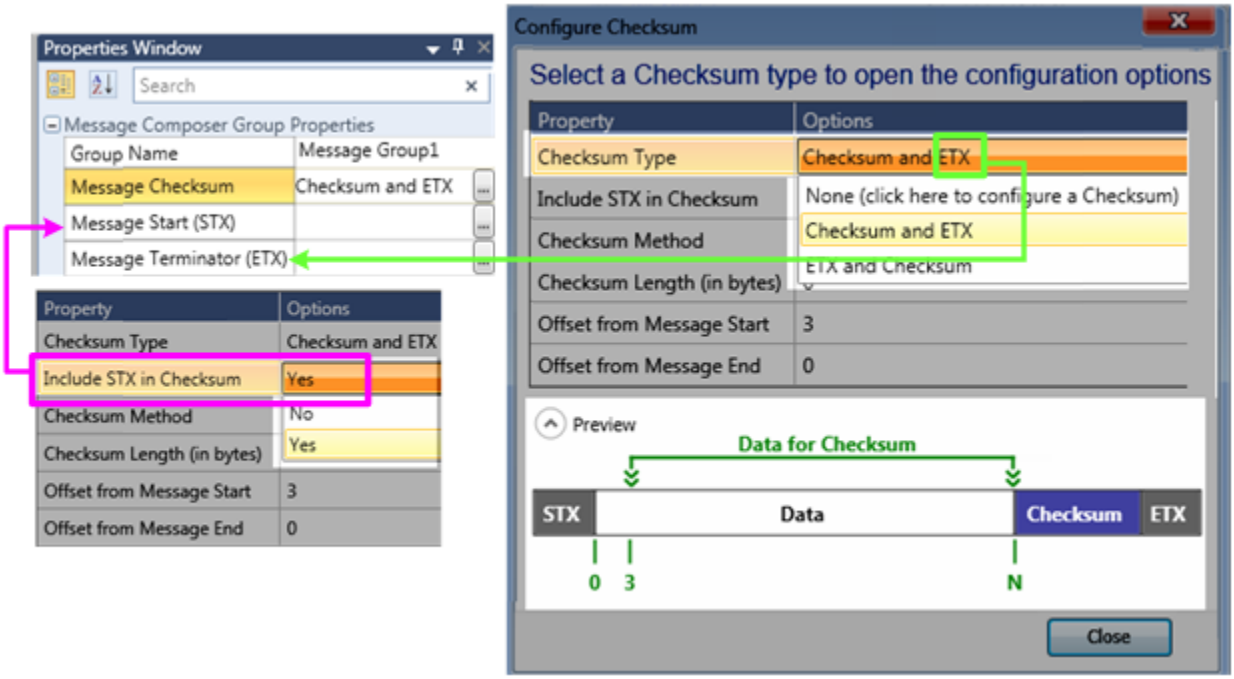
Связь: COM-порты и передача данных

7.5 Свойства группы сообщений

Имя свойства	Определение
Group Name (имя группы)	Идентифицирует группу в системе UniLogic.
Message CRC (CRC сообщения)	Используется для определения типа, метода и размера кода CRC. Обратите внимание: при включении STX и/или ETX в CRC необходимо сконфигурировать управляющий символ для STX/ETX.

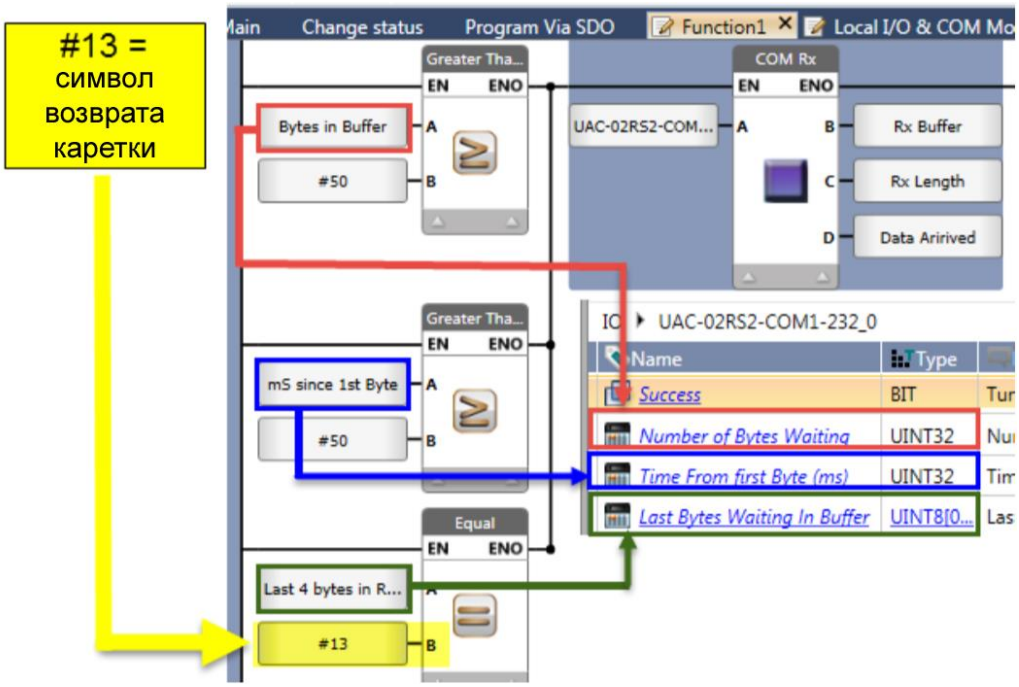
Имя свойства	Определение
Message Start (STX) (начало сообщения, STX)	Выбор управляющих символов для их использования в качестве STX. STX может быть независимым или входить в состав CRC. Включить STX в CRC можно путем выбора этой опции в Message CRC.
Message Terminator (ETX) (окончание сообщения, ETX)	Управляющий символ ETX также может быть независимым или входить в состав CRC. Выбрать CRC и ETX, или ETX и CRC, можно в параметрах Message CRC.

Обратите внимание: по мере выбора опций соответственно изменяется предпросмотр контрольной суммы (Checksum preview).



7.6 Символы окончания приема (Rx Terminator)

Элементы контейнера коммуникационных (COM) модулей или контейнера USB-порта (в режиме Serial Communications) можно использовать для мониторинга входящих строк на предмет обнаружения символов окончания, таких как символы длины, паузы и ETX, как показано на следующем рисунке.



8 Таблицы данных

8.1 Виды и возможности таблиц данных

Таблицы данных размещаются на SD-карте, которую можно вставлять в панель UniStream.

Таблицы данных позволяют:

- организовывать данные и манипулировать ими с помощью функций релейной логики;
- создавать файлы регистрации данных;
- создавать и реализовывать рецептуры;
- импортировать значения из Excel;
- предоставлять пользователям возможность вводить/редактировать данные в таблицах данных через панель: либо путем включения виджетов таблиц данных в приложение HMI, либо через UniApps.

При создании таблицы данных необходимо определить ее структуру в окне свойств (Properties Window). UniLogic создает контейнер (Struct) для каждой таблицы. Контейнеры для каждого из типов таблицы содержат различные элементы.

Заполнять таблицу данных значениями можно либо вручную, либо импортируя их из Excel. Обратите внимание: значения в таблице сохраняются только после их записи на SD-карту.

Примечание 1 В слот для SD-карт необходимо вставлять карты формата micro-SD, отформатированные под файловую систему FAT32.

Существуют следующие типы таблиц данных:

DT: FIFO (Queue) (очередь FIFO)

DT: LIFO (Stack) (стек LIFO)

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

Таблицы данных: сообщения о статусе

Связанные темы

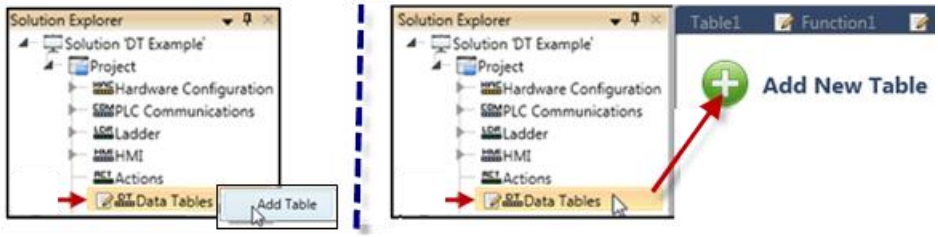
Создание таблицы данных

Ввод/редактирование значений таблиц данных

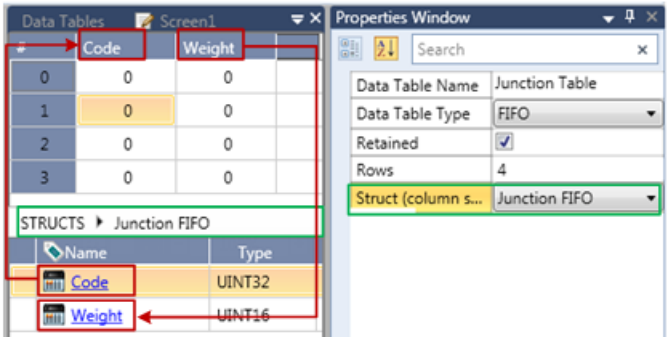
Виджет Data Table

8.2 Создание таблицы данных

1. Для создания таблицы выполните следующие действия:
   – щелкните правой кнопкой мыши Data Tables в дереве Solution Explorer и выберите Add Table
   или
   – выберите Data Tables в дереве Solution Explorer и щелкните Add New Table.

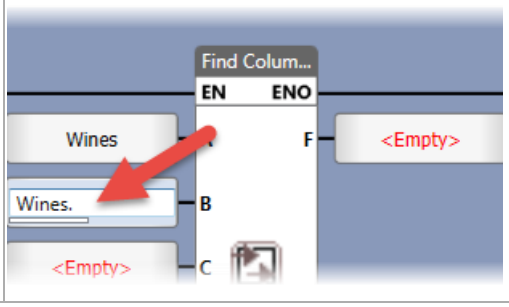


2. Задайте свойства таблицы данных.



Свойства таблицы данных определяют ее тип и структуру.

Имя свойства	**Определение**
Data Table Name (имя таблицы данных)	Имя таблицы данных используется в глобальном теге данных.
Data Table Type (тип таблицы данных)	Может быть следующим: • LIFO (Stack) • FIFO (Queue) • Data Table: Indexed
Retained (сохраняемая)	При выборе этой опции значения таблицы данных сохраняются при отключении питания. Обратите внимание на то, что эти значения можно инициализировать следующими способами: • выбрав на ленте опцию PLC> UniStream Management > Initialize • используя функции релейной логики Initialize Data Table, обеспечиваемые для каждого типа таблиц В большинстве случаев значения таблиц данных требуется инициализировать после включения питания.
Rows (строки)	Здесь вводится число строк таблицы.

Имя свойства	Определение
Struct (column structure) (контейнер: структура столбцов)	Столбцы таблицы данных определяются соответствующим привязанным контейнером (Struct). Обратите внимание на то, что для использования этого контейнера его не требуется объявлять. Обратите особое внимание на следующее: Таблица данных и привязанный к ней контейнер не могут иметь одинаковые имена. Если эти имена будут одинаковыми, то будет невозможно привязать элементы контейнера к параметрам функций таблицы данных в релейной схеме. 

Связанные темы

Таблицы данных

Ввод/редактирование значений таблиц данных

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

DT: LIFO

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

Таблицы данных: сообщения о статусе

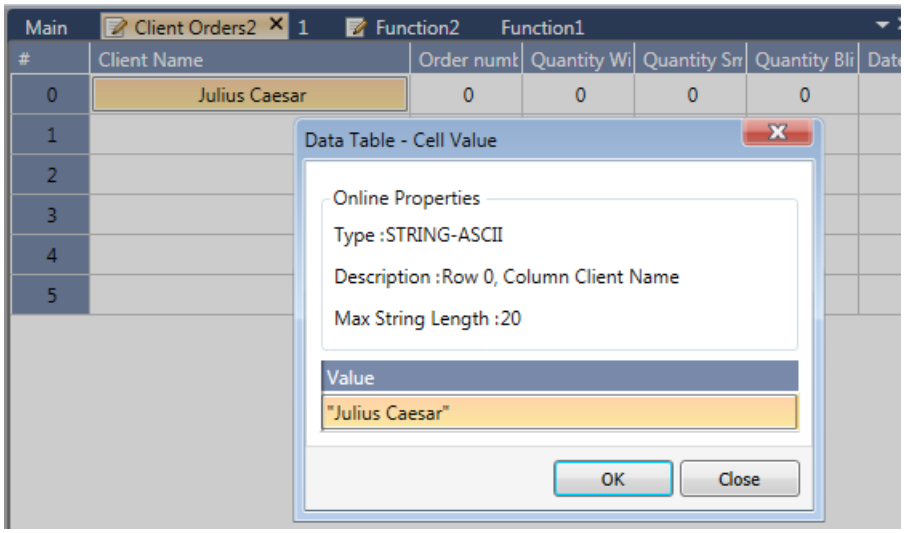
8.3 Ввод/редактирование значений таблиц данных

Вводить или редактировать значения таблиц данных можно следующими способами:

Примечание	1 Значения сохраняются только после их записи на SD-карту с помощью следующей функции: Store DTI to File (SD) (запись DTI в файл на SD-карте)

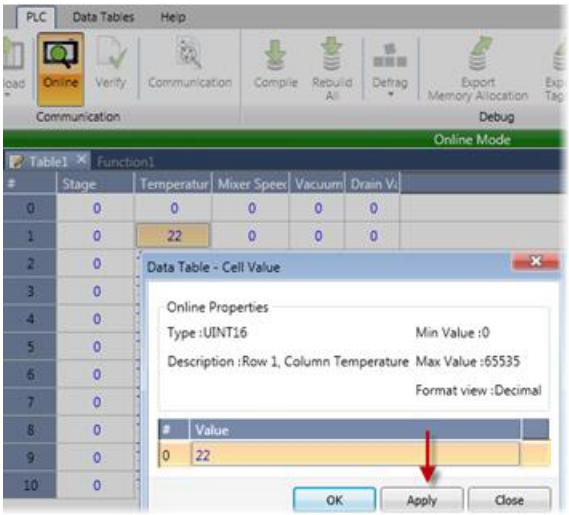
- Через UniLogic

- щелкните ячейку таблицы данных и отредактируйте ее:



- отредактируйте таблицу данных в режиме онлайн:

  Войдите в режим Online, щелкните ячейку, введите данные и нажмите Apply ("применить").

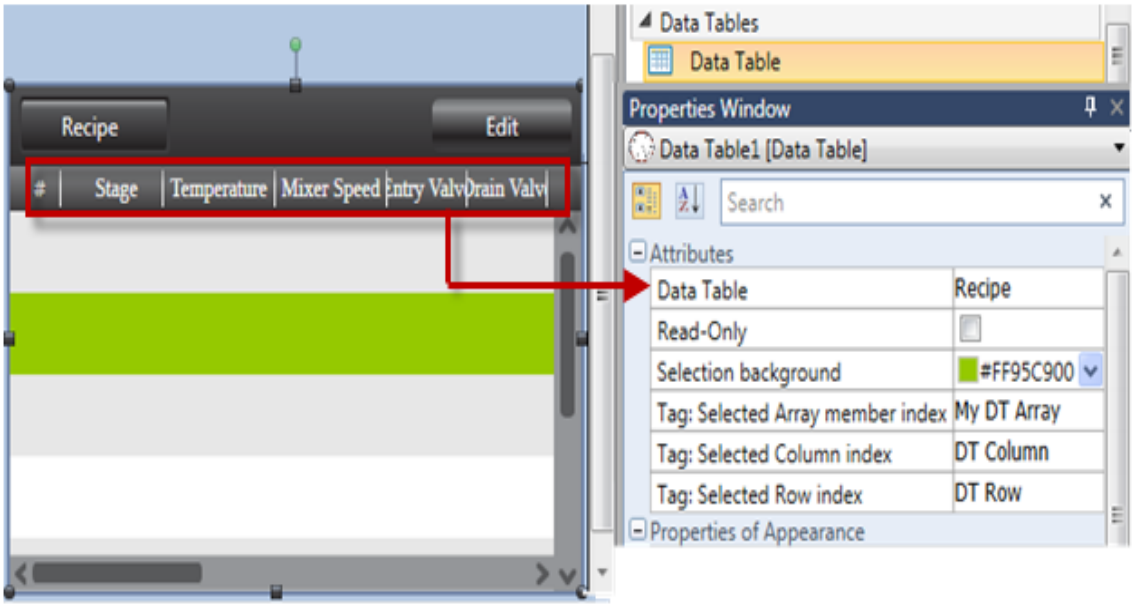


- Логика языка релейных схем
  Функция: Write Row to DTI (запись строки в DTI)
- Через сенсорный экран HMI-панели
  Виджет Data Table
- Через UniApps
  Таблицы данных расположены во вкладке Memory.
- Через файл Excel
  Импорт значений в таблицы данных через Excel

8.3.1 Виджет Data Table

Размещение на экране виджета Data Table предоставляет пользователям возможность просматривать и редактировать таблицы данных.

Выберите таблицу данных для отображения на экране. Обратите внимание: для входа в режим редактирования пользователь должен нажать кнопку Edit.



Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

DT: LIFO

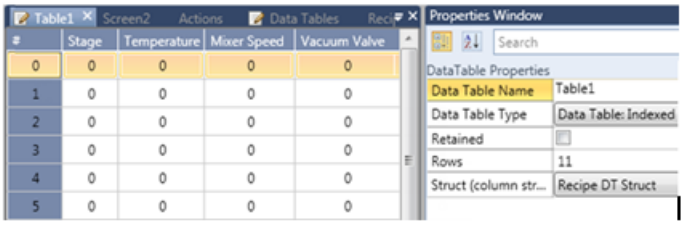
Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

Таблицы данных: сообщения о статусе

8.4 Импорт значений в таблицы данных через Excel

Для импорта значений в таблицу данных через релейную схему:

1. Создайте индексированную таблицу данных (DTI) и привяжите ее к контейнеру (Struct).

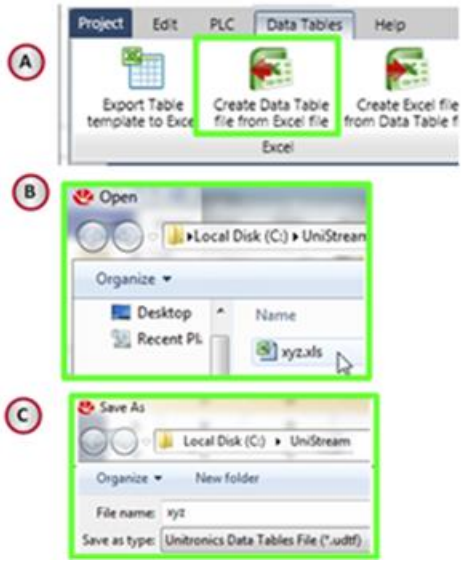


2. Открыв таблицу данных, щелкните Export Table Template to Excel ("экспорт шаблона таблицы в Excel") и сохраните полученный файл .xls.

3. Откройте файл .xls на своем персональном компьютере, введите значения и сохраните файл.

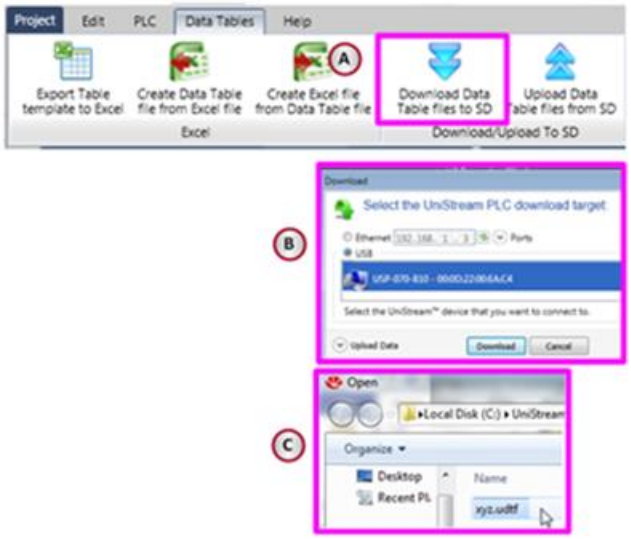
4. Создайте файл таблицы данных Unitronics:

   a. щелкните Create Data Table from Excel file ("создать таблицу данных из файла Excel);
   b. откройте файл .xls;
   c. сохраните его как файл .udtf .



5. Загрузите файл .udtf на SD-карту контроллера.

   a. щелкните Download Data Table files to SD ("загрузить файлы таблиц данных на SD-карту");
   b. выберите контроллер;
   c. выберите файл.



6. Используйте функцию загрузки таблицы из файла "Load DTI from File" для импорта значений в ОЗУ таблиц данных.

8.5 Таблицы данных: сообщения о статусе

Информационные сообщения и сообщения об ошибках таблиц данных можно найти в следующих местах:

- системные теги данных, расположенные в разделе System Operands: Data Tables.
  Обратите внимание на то, что теги обновляются после каждого запуска функции Data Table.
- в контейнерах (Struct), создаваемых системой UniLogic для каждой созданной таблицы данных;
- в параметре Status, входящем в определенные функции, например, в функции DTI/SD Store и Load.

Контейнер системных операндов таблицы данных

Имя тега	Описание
SD Store Success Counter (счетчик успешных сохранений на SD)	Из таблицы данных в файл на карте SD
SD Store Failure Counter (счетчик неудачных сохранений на SD)	Из таблицы данных в файл на карте SD
SD Store Pending Requests (ожидающие запросы сохранения на SD)	Еще не выполненные запросы
SD Load Success Counter (счетчик успешных загрузок на SD)	С карты SD в таблицу данных
SD Load Failure Counter (счетчик неудачных загрузок на SD)	С карты SD в таблицу данных

Имя тега	Описание
SD Load Pending Requests (ожидающие запросы загрузки на SD)	Еще не выполненные запросы

Коды статуса контейнера таблицы данных

Код	Сообщение
0	OK
-1	DT заполнена. Действительно только для таблиц данных LIFO и FIFO.
-2	DT пуста. Действительно только для таблиц данных LIFO и FIFO.
-3	Несовпадение размера запроса, загрузка/сохранение DTI в/из массива. Это происходит в следующих случаях: - длина массива недостаточна для размещения данных DTI или - размер запроса превышает количество строк в DTI, например, если таблица содержит 10 строк, а функция запрашивает строку # 20
-4	Функция выполняется. Это означает, что данные загружаются/сохраняются, если функции включают в себя загрузку/сохранение из файла/в файл на карте SD. Это распространяется на все таблицы данных.

Сообщения о статусе для функций DTI/SD Store и Load

Код	Сообщение
1	Функция выполняется
0	Ошибки отсутствуют
-1	Отказ функции.
-2	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.
-3	Общая ошибка.
-4	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.
-5	Ошибка чтения файла.
-6	Ошибка записи в файл.
-7	Ошибка CRC. Структуры таблицы данных и внешнего файла не совпадают.
-9	Невозможно сохранить таблицу данных ПЛК во внешнем файле
-10	Невозможно загрузить внешний файл в таблицу данных ПЛК
-12	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.
-13	Отказ функции
-31	Количество строк в файле = 0.
-32	Отсутствует имя файла: параметр имени файла в функции не заполнен.

-33 Количество строк, указанное в функции, превышает количество строк в таблице данных

-34 Длина имени файла превышает 64 символа

-35 Слишком большое количество запросов.

-36 Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Ввод/редактирование значений таблиц данных

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

DT: LIFO

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

8.6 Таблицы данных: FIFO

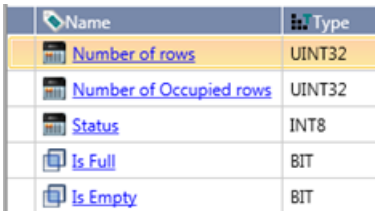
8.6.1 Таблицы данных DT: FIFO Queue и виды функций FIFO

Таблицы данных типа FIFO Queue (очередь FIFO) функционируют по принципу First In, First Out (первым пришел – первым обслужен).

Это означает, что самые старые данные, или "хвост" очереди, обслуживаются первыми.

Контейнер FIFO содержит следующие элементы, все из которых доступны только для чтения.

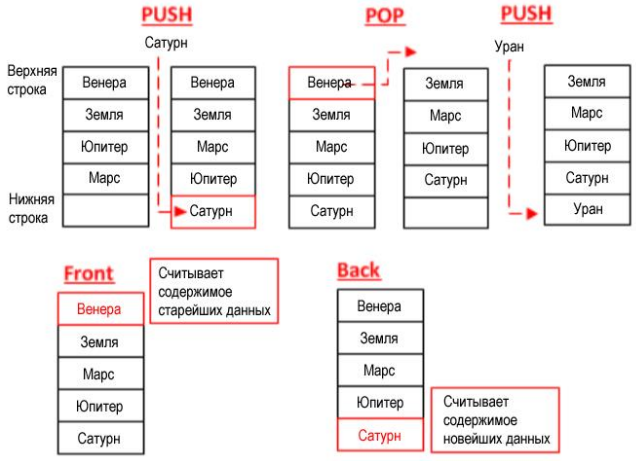
Number of Rows (число строк)	Этот параметр определяется в свойствах таблицы данных.
Number of Occupied Rows (число занятых строк)	Это число строк, содержащих данные.
Status (статус)	Проверьте это значение после запуска функции для контроля статуса. 0=нет ошибок -1= таблица данных заполнена -2= таблица данных пуста
Is Full (заполнена)	Проверьте это значение перед запуском функции. 0= не заполнена 1= заполнена Обратите внимание на то, что когда таблица заполнена, в нее невозможно записать данные.
Is Empty (пустая)	Проверьте это значение перед запуском функции. 0= таблица содержит данные 1= таблица пуста



Функции FIFO

Это следующие функции:

- Push FIFO
  Продвигает (записывает) данные контейнера в нижнюю (Back) строку таблицы данных.
  После заполнения таблицы добавление данных будет невозможно до удаления верхней (Front) строки.
- Pop FIFO
  Удаляет значения из верхней (Front) строки таблицы данных, оставляя ее пустой.
- Front
  Копирует данные в верхней строке таблицы данных и записывает их в контейнер.
- Back
  Копирует данные в нижней строке таблицы данных и записывает их в контейнер.
- Clear FIFO
  Удаляет все данные из таблицы.



Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Ввод/редактирование значений таблиц данных

DT: LIFO

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

Таблицы данных: сообщения о статусе

Виджет Data Table

8.6.2 LF: Front FIFO

Эта функция релейной логики копирует данные в верхней строке таблицы данных и записывает их в контейнер.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to FRONT	Выбор таблицы данных-источника: из нее будут копироваться данные.

	Имя параметра	Назначение
B	Target Struct: FRONT data	Выбор целевого контейнера для записи данных верхней строки. В этот контейнер будут записываться данные верхней строки данных. Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.

Связанные темы

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

Функция: PUSH FIFO

Функция: POP FIFO

Функция: Back FIFO

Функция: Clear FIFO

8.6.3 LF: Back FIFO

Эта функция релейной логики копирует данные в нижней строке таблицы данных и записывает их в контейнер.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to Back	Выбор таблицы данных-источника: из нее будут копироваться данные.
B	Target Struct: Back data	Выбор целевого контейнера для записи данных нижней строки. В этот контейнер будут записываться данные нижней строки данных. Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.

Связанные темы

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

Функция: PUSH FIFO

Функция: POP FIFO

Front FIFO

Функция: Clear FIFO

8.6.4 LF: PUSH FIFO

Эта функция релейной логики продвигает (записывает) данные контейнера в нижнюю (Back) строку таблицы данных.

После заполнения таблицы добавление данных будет невозможно до удаления верхней строки.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to PUSH	Выбор таблицы данных, в которую требуется записывать данные (PUSH).
B	Source Struct to PUSH	Выбор контейнера (Struct) для записи данных (PUSH). Значения из этого контейнера будут записываться в нижнюю строку таблицы данных. Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.

Связанные темы

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

LF: POP FIFO

LF: Front FIFO

LF: Back FIFO

LF: Clear FIFO

8.6.5 LF: Clear FIFO

Эта функция релейной логики удаляет все данные из таблицы данных.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to Clear	Выбор очищаемой таблицы данных. Все данные из этой таблицы будут удалены.

Связанные темы

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

Функция: PUSH FIFO

Функция: POP FIFO

Front FIFO

Функция: Back FIFO

8.6.6 LF: POP FIFO

Эта функция релейной логики удаляет значения из нижней (Back) строки таблицы данных.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to POP	Выбор очищаемой таблицы данных.

Связанные темы

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

Функция: PUSH FIFO

Front FIFO

Функция: Back FIFO

Функция: Clear FIFO

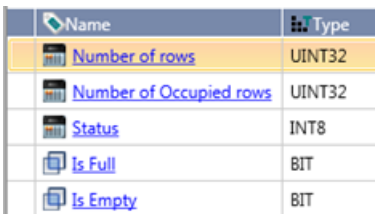
8.7 Таблицы данных: LIFO

8.7.1 Таблицы данных DT: LIFO (Stack) и виды функций LIFO

Таблицы данных типа LIFO (Stack) функционируют по принципу Last In, First Out (последним пришел – первым обслужен).

Контейнер LIFO содержит следующие элементы, все из которых доступны только для чтения.

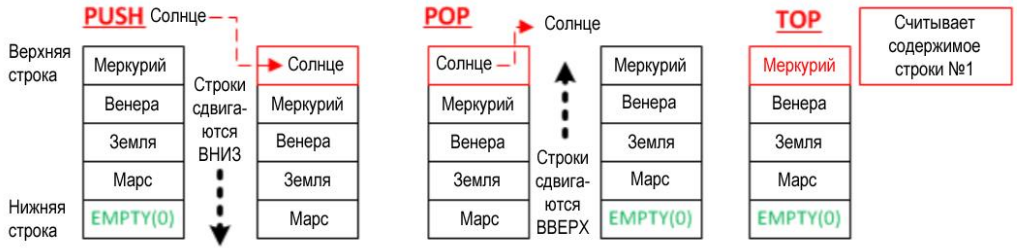
Number of Rows (число строк)	Этот параметр определяется в свойствах таблицы данных.



Number of Occupied Rows (число занятых строк)	Это число строк, содержащих данные.
Status (статус)	Проверьте это значение после запуска функции для контроля статуса. 0=нет ошибок -1= таблица данных заполнена -2= таблица данных пуста
Is Full (заполнена)	0= не заполнена 1= заполнена Обратите внимание на то, что когда таблица заполнена, в нее невозможно записать данные.
Is Empty (пустая)	0= таблица содержит данные 1= таблица пуста

Функции LIFO

- Push LIFO
  Продвигает (записывает) данные контейнера в верхнюю строку таблицы данных. Строки сдвигаются вниз.
- POP LIFO
  Удаляет значения из верхней строки таблицы данных. Строки сдвигаются вверх. Последняя строка в таблице данных остается пустой.
- TOP LIFO
  Копирует данные в верхней строке таблицы данных и записывает их в контейнер.
- Clear LIFO
  Удаляет все данные из таблицы.



Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Ввод/редактирование значений таблиц данных

DT: FIFO Queue (очередь FIFO)

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

Таблицы данных: сообщения о статусе

Виджет Data Table

8.7.2 LF: PUSH LIFO

Данная функция релейной логики:

- Продвигает (записывает) данные контейнера в верхнюю строку таблицы данных.
- Строки сдвигаются вниз.

Обратите внимание на то, что в заполненную таблицу запись данных невозможна.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to PUSH	Выбор таблицы данных, в которую требуется записывать данные (PUSH).
B	Source Struct to PUSH	Выбор контейнера (Struct) для записи данных (PUSH). Значения из этого контейнера будут записываться в верхнюю строку таблицы данных. Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.

Связанные темы

DT: LIFO

Функция: POP LIFO

Функция: TOP LIFO

8.7.3 LF: POP LIFO

Данная функция релейной логики:

- Удаляет значения из верхней строки таблицы данных.
- Строки сдвигаются вверх.
- Последняя строка в таблице данных остается пустой.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to POP	Выбор очищаемой таблицы данных.

Связанные темы

DT: LIFO

Функция: PUSH LIFO

Функция: TOP LIFO

8.7.4 LF: TOP LIFO

Эта функция релейной логики копирует данные в верхней строке таблицы данных и записывает их в контейнер.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to TOP	Выбор таблицы данных-источника: из нее будут копироваться данные.
B	Target Struct: TOP data	Выбор целевого контейнера для записи данных верхней строки. В этот контейнер будут записываться данные из верхней строки. Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.

Связанные темы

DT: LIFO

Функция: PUSH LIFO

Функция: POP LIFO

8.8 Таблицы данных: Indexed (DTI)

8.8.1 Таблицы данных DTI и их функции

Доступ к любой строке в таблице данных типа Indexed (DTI) возможен по ее индексному (порядковому) номеру. Это позволяет считывать, записывать, вставлять и удалять строки. Можно также загрузить файл DTI из внешнего источника, а также сохранить DTI во внешнем файле.

Для мониторинга статуса функции используют контейнер DTI.

Number of Rows (число строк)	Этот параметр определяется в свойствах таблицы данных.
Status (статус)	См. таблицу ниже.

Код	Сообщение об ошибке
0	OK
-3	Несовпадение размера запроса, загрузка/сохранение DTI в/из массива. Это происходит в следующих случаях: - длина массива недостаточна для размещения данных DTI или - размер запроса превышает количество строк в DTI, например, если таблица содержит 10 строк, а функция запрашивает строку # 20
-4	Функция выполняется. Это означает, что данные загружаются/сохраняются, если функции включают в себя загрузку/сохранение из файла/в файл на карте SD. Это распространяется на все таблицы данных.

Функции DTI

LF: Find Values in DTI Row (поиск значений в строке DTI)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic:

UniStream: использование индексированных таблиц данных

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Ввод/редактирование значений таблиц данных

Таблицы данных: сообщения о статусе

8.8.2 LF: Find Values in DTI Row (поиск значений в строке DTI)

Эта функция релейной логики производит в диапазоне строк поиск данных, совпадающих с текущим содержимым контейнера.

Если функция находит совпадающую строку, то номер строки сохраняется в параметре E, Result. Если такая строка не найдена, то параметр E содержит значение -1.

Структуры DTI и контейнера должны совпадать.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to Search (таблица данных для поиска)	Выбор таблицы данных, в которой осуществляется поиск.
B	Struct: Values to Find (контейнер: искомые значения)	Выбор контейнера. Эта функция осуществляет поиск в DTI строки, совпадающей с текущими значениями данного контейнера.
C	Start Row for Search (начальная строка для поиска)	Для задания начальной строки поиска можно назначить тег данных или ввести число. Это действительный индексный номер строки, а НЕ значение сдвига.
D	Number of Rows to Search (количество строк для поиска)	Назначьте тег данных или введите число.
E	Result: Number of Matching Row (результат: номер совпадающей строки)	В этом параметре сохраняется индексный номер совпадающей строки, если она найдена функцией. Значение -1 означает, что совпадения не найдены.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.3 LF: Write Row to DTI from Struct (запись строки в DTI из контейнера)

Эта функция релейной логики записывает данные контейнера в заданную строку, перезаписывая все ранее имевшиеся в ней данные.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table: Destination (таблица данных: адресат)	Выбор таблицы данных, в которую требуется записывать данные.
B	Struct: Source (контейнер: источник)	Выбор исходного контейнера. Эти значения будут записываться в заданную строку DTI. Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.
C	Row Number: Write Destination (номер строки: место назначения записи)	Это строка, в которую функция будет осуществлять запись. Назначьте тег данных для указания номера строки или введите число.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.4 LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

Эта функция релейной логики копирует данные из строки таблицы данных в выбранный контейнер.

Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table: Source (таблица данных: источник)	Выбор таблицы данных, из которой требуется считывать данные.
B	Row Number: Source (номер строки: источник)	Это строка, считываемая функцией. Назначьте тег данных для указания номера строки или введите число.
C	Struct: Destination (контейнер: адресат)	Выбор целевого контейнера. Это контейнер, в который функция будет осуществлять запись значений. Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.

Связанные темы

Таблицы данных
Создание таблицы данных
Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)
LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)
LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)
LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)
LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)
LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)
LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)
LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)
LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)
LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)
LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)
LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.5 LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

Эта функция релейной логики выполняет следующие операции:

- вставляет данные из контейнера в выбранную строку;
- строки сдвигаются вниз;
- нижняя строка сдвигается за пределы таблицы.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table (таблица данных)	Выбор таблицы данных, в которую требуется вставить данные.
B	Struct: Source (контейнер: источник)	Выбор исходного контейнера.

	Имя параметра	Назначение
		Эти значения будут вставлены в заданную строку DTI. Для привязки НЕОБХОДИМО выбрать контейнер, соответствующий структуре строк таблицы данных.
C	Row Number: Insertion Point (номер строки: точка вставки)	Указывает, куда будет вставлена строка. Все строки сдвигаются вниз, начиная с этой строки. Назначьте тег данных для указания номера строки или введите число.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.6 LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

Эта функция релейной логики выполняет следующие операции:

- удаляет выбранную строку из таблицы данных;
- следующие строки сдвигаются вверх;
- нижняя строка инициализируется.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table (таблица данных)	Выбор таблицы данных, из которой требуется удалить строку.
B	Row Number to Remove (номер удаляемой строки)	Это строка, удаляемая функцией. Все строки ниже данной будут сдвинуты вверх. Назначьте тег данных для указания номера строки или введите число.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.7 LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

Эта функция релейной логики удаляет (инициализирует) строку данных из DTI. Индексные номера не изменяются.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table (таблица данных)	Выбор таблицы данных, из которой требуется удалить строку.
B	Row Number to Clear (номер очищаемой строки)	Это строка, очищаемая функцией. Назначьте тег данных для указания номера строки или введите число.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.8 LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

Эта функция релейной логики осуществляет поиск значения в столбце и записывает индексный номер строки в тег данных.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table to Search (таблица данных для поиска)	Выбор таблицы данных, в которой требуется выполнить поиск.
B	Column to Search (столбец для поиска)	Выберите из контейнера имя столбца, в котором требуется выполнить поиск.
C	Value to Find (искомое значение)	Это значение, поиск которого требуется выполнить. Назначьте тег данных для указания значения или введите число. Обратите внимание: тип искомых данных должен совпадать с типом данных, присвоенным столбцу, в котором осуществляется поиск.
D	Start Row for Search (начальная строка для поиска)	Это строка, с которой функция начинает поиск. Это действительный индексный номер строки, а НЕ значение сдвига. Назначьте тег данных для указания номера строки или введите число.
E	Number of Rows to Search (количество строк для поиска)	Определяет число строк, в которых функция будет выполнять поиск, начиная с индексного номера в параметре D. Назначьте тег данных или введите число.
F	Value Location: Row Index Number (местоположение значения: индексный номер строки)	Если значение найдено, то в этот параметр записывается индексный номер строки, содержащей это значение. Значение -1 означает, что значение не найдено.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.9 LF: Copy Array to Column in DTI (копирование массива в столбец DTI)

Эта функция релейной логики копирует массив или его часть в заданный столбец таблицы данных.

Массив и столбец должны иметь идентичные типы данных.

	Имя параметра	Назначение
A	Array: Source (массив: источник)	Выбор массива для копирования.
B	Start Index: Source (начальный индексный номер: источник)	Функция копирует элементы массива, начиная с элемента с этим индексным номером. Значение по умолчанию = 0. Назначьте тег данных или введите константу.
C	Data Table: Destination (таблица данных: адресат)	Выбор таблицы данных, в которую требуется осуществлять запись.
D	Column: Destination (столбец: адресат)	Выберите столбец, в который требуется осуществлять запись.
E	Start Row Number Destination (номер начальной строки адресата)	Функция записывает значения массива в столбец, начиная с этой строки. Назначьте тег данных или введите константу.
F	Copy Length (длина копирования)	Определяет количество элементов, копируемых функцией из массива, а также число строк, в которые она осуществляет запись. Назначьте тег данных или введите константу.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.10 LF: Copy Column to Column in DTI (копирование из столбца в другой столбец DTI)

Эта функция релейной логики считывает данные из одного столбца DTI и записывает их в другой столбец. При этом столбцы могут располагаться в различных таблицах данных.

Столбец-источник и столбец-адресат должны иметь идентичные типы данных.

	Имя параметра	Назначение
A	Source Data Table (таблица данных - источник)	Выбор таблицы данных для копирования.

	Имя параметра	Назначение
B	Source Column (столбец-источник)	Выбор столбца для копирования.
C	Source Start Row Number (номер начальной строки источника)	Назначьте тег данных или введите константу. Функция копирует значения в столбце-источнике, начиная с этой строки.
D	Destination Data Table (таблица данных-адресат)	Выбор таблицы данных, в которую требуется осуществлять запись.
E	Destination Column (столбец-адресат)	Выберите столбец, в который требуется осуществлять запись.
F	Destination Start Row Number (номер начальной строки адресата)	Назначьте тег данных или введите константу. Функция записывает значения массива в столбец, начиная с этой строки.
G	Number of Rows to Copy (количество строк для копирования)	Назначьте тег данных или введите константу.

Связанные темы

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.11 LF: Write Value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

Эта функция релейной логики записывает значения в столбец DTI. Ее можно использовать для инициализации столбца.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table: Source (таблица данных: источник)	Выбор таблицы данных, в которую требуется осуществлять запись.
B	Column: Destination (столбец: адресат)	Выберите столбец, в который требуется осуществлять запись.
C	Value to write (записываемые значения)	Назначьте тег данных или введите константу. Функция записывает это значение в столбец.
D	Start Row Number (номер начальной строки)	Функция начинает запись с этой строки. Обратите внимание: значение по умолчанию = 0 означает, что запись будет осуществляться во весь столбец.
E	Number of Rows to Write (количество строк для записи)	Это число строк, в которые функция осуществляет запись. Для записи во все строки в столбце можно использовать тег контейнера DTI 'Number of Rows'.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.12 LF: Load DTI from File (загрузка DTI из файла)

Эта функция релейной логики копирует данные из файла *.udft, расположенного на карте SD, в таблицу DTI. Можно загружать таблицу данных целиком, или же отдельную строку или несколько строк. Все данные в этих строках будут перезаписаны.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table: Destination (таблица данных: адресат)	Выбор таблицы данных, в которую требуется загрузить файл.
B	Start Row Number: Destination (номер начальной строки: адресат)	Загрузка данных будет начата с этой строки. Назначьте тег данных или введите константу.
C	Source File Name (имя исходного файла)	Назначьте строку с указанием имени исходного файла.
D	Start Row in Source File (начальная строка в исходном файле)	Выбор начальной строки в исходном файле. Данные будут загружены, начиная с этой строки файла.
E	Number of Rows to Load (количество строк для загрузки)	Это число строк, которые будут загружены функцией. Назначьте тег данных для указания числа строк или введите число.
F	Status (статус)	Назначьте тег данных для сообщений о статусе функции.

Сообщения о статусе

Код	Сообщение
1	Функция выполняется
0	Ошибки отсутствуют
-1	Отказ функции.
-2	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.
-3	Общая ошибка.
-4	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.
-5	Ошибка чтения файла.
-6	Ошибка записи в файл.
-7	Ошибка CRC. Структуры таблицы данных и внешнего файла не совпадают.
-9	Невозможно сохранить таблицу данных ПЛК во внешнем файле
-10	Невозможно загрузить внешний файл в таблицу данных ПЛК

-12 Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.

-13 Отказ функции

-31 Количество строк в файле = 0.

-32 Отсутствует имя файла: параметр имени файла в функции не заполнен.

-33 Количество строк, указанное в функции, превышает количество строк в таблице данных

-34 Длина имени файла превышает 64 символа

-35 Слишком большое количество запросов.

-36 Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.

Связанные темы

Таблицы данных
Создание таблицы данных
Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)
LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)
LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)
LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)
LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)
LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)
LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)
LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)
LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)
LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)
LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.13 LF: Store DTI to File (сохранение DTI в файл)

Эту функцию можно использовать для выбора данных в DTI с последующим:

- сохранением их в файле .udft (файл таблицы данных) на карте SD;.
- сохранением их в файле .csv на карте SD;
- добавлением строк в файл;
- созданием файла .csv.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table: Source (таблица данных: источник)	Выбор сохраняемой таблицы данных.
B	Start Row Number (offset): Source (номер (смещение) начальной строки: источник)	Назначьте тег данных или введите константу. Функция сохраняет значения в исходной таблице данных, начиная с этой строки.

	Имя параметра	Назначение
C	Destination File Name (имя файла-адресата)	Назначьте строку с указанием имени исходного файла на карте SD. В этом файле будут сохраняться данные. Обратите внимание: если файла с таким именем на карте SD еще не существует, то он будет создан.
D	Number of Rows to Store (количество строк для сохранения)	Назначьте тег данных для указания числа строк или введите число. Это число строк, которые будут сохранены функцией. Для сохранения DTI целиком введите 0.
E	Append (конкатенация)	Назначьте бит тега данных для управления этой возможностью: 0 = данные будут перезаписывать файл-адресат 1 = данные будут конкатенироваться к файлу
F	Create .csv or .udtf file *(создать фай .csv или .udtf)	Назначьте бит тега данных для управления этой возможностью: 0 = данные будут сохранены в файле .udtf 1 = данные будут сохранены в файле .csv
G	.csv Delimiter (разделитель данных .csv)	Назначьте тег данных для указания символа-разделителя или введите константу. Например, для использования запятой введите запятую между кавычками: ","
H	Status (статус)	Назначьте тег данных для сообщений о статусе функции.

Код	Сообщение
1	Функция выполняется
0	Ошибки отсутствуют
-1	Отказ функции.
-2	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.
-3	Общая ошибка.
-4	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.
-5	Ошибка чтения файла.
-6	Ошибка записи в файл.
-7	Ошибка CRC. Структуры таблицы данных и внешнего файла не совпадают.
-9	Невозможно сохранить таблицу данных ПЛК во внешнем файле
-10	Невозможно загрузить внешний файл в таблицу данных ПЛК
-12	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.
-13	Отказ функции
-31	Количество строк в файле = 0.
-32	Отсутствует имя файла: параметр имени файла в функции не заполнен.
-33	Количество строк, указанное в функции, превышает количество строк в таблице данных
-34	Длина имени файла превышает 64 символа

Код	Сообщение
-35	Слишком большое количество запросов.
-36	Внутренняя ошибка. Обратитесь к технической поддержке.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Clear DTI (очистка DTI)

8.8.14 LF: Clear DTI (очистка DTI)

Эта функция релейной логики удаляет все данные из DTI. Структура столбцов и строк DTI при этом не изменяется.

	Имя параметра	Назначение
A	Data Table (таблица данных)	Выбор таблицы данных, которую требуется очистить.

Связанные темы

Таблицы данных

Создание таблицы данных

Таблицы данных: Indexed (DTI) (индексированные)

LF: Write Row to DTI (запись строки в DTI)

LF: Read Row from DTI to Struct (считывание строки из DTI в контейнер)

LF: Insert Row to DTI (вставка строки в DTI)

LF: Remove Row from DTI (удаление строки из DTI)

LF: Clear DTI Row (очистка строки DTI)

LF: Find Value in DTI Column (поиск значения в столбце DTI)

LF: Copy DTI Column into Array (копирование столбца DTI в массив)

LF: Write value to DTI Column (запись значения в столбец DTI)

LF: Load DTI File to PLC Data Table (SD) (загрузка файла DTI в таблицу данных ПЛК на карте SD)

LF: Store DTI to File (SD) (сохранение DTI в файл на карте SD)

9 Выборка данных

Выборка данных позволяет с заданной периодичностью записывать данные, например, выходные значения, в файлы на SD-карте. При выборке данных может использоваться определенное количество каналов данных (feeds). Можно сконфигурировать множество выборок данных.

Результаты выборки данных можно также представить в виде графиков трендов на экране HMI.

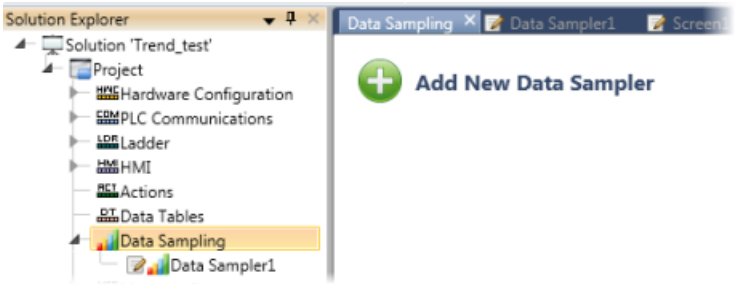
Обратите внимание на то, что при создании выборки данных UniLogic создает контейнер (Struct), позволяющий контролировать ее функции.

Имя свойства	Определение
Start/End Sampling (запуск/останов выборки)	Включите (ON) для запуска сеанса записи данных. Выключите (OFF) для остановки сеанса, закройте файл и сохраните его на SD-карту. ПЛК сохраняет файл с временной меткой. Временная метка содержит дату и время закрытия файла (бит=OFF).
Pause Sampling (пауза выборки)	Включите (ON) для приостановки сеанса без закрытия файла. Выключите для продолжения выборки.
Force Sample (принудительная выборка)	Используйте для выполнения выборки данных безотносительно интервала выборки. Сбрасывается операционной системой.
Clear Log (очистка лога)	Включите (ON) для очистки всех данных из текущего сеанса.
Status (статус)	0 - No Error (отсутствие ошибок(; 1 = Sampling Function Start (запуск функции выборки) 2 = Function in progress (функция выполняется). -1 = SD-карта не обнаружена -2 = зарезервировано для внутреннего использования -3 = Save Sampler File Error (ошибка сохранения файла сэмплера; возможно, имя файла содержит не-английские символы) -4 файл .csv не создан: не назначен/недопустимый символ-разделитель. Допустимыми разделителями являются запятая и точка с запятой.
Sampling Interval (интервал выборки)	Только для чтения. Этот параметр определяется в свойствах сэмплера данных (Data Sampler).
Missed Sample Bit (бит пропущенной выборки)	Включается (ON) в случае, если за два истекших интервала выборки ни одной выборки данных (Data Sample) не было выполнено. Сбрасывается пользователем.
Missed Sample Counter (счетчик пропущенных выборок)	Инкрементируется при каждом включении (ON) бита Missed Sample Bit.
Samples Count (счетчик выборок)	Только для чтения. Число выполнений выборки данных за сеанс. Обратите внимание: файл сэмплера может содержать до 60 000 выборок данных. По достижении этого предела файл закрывается и сохраняется, автоматически открывается новый файл, и выборка продолжается.
User Comment 1 (пользовательский комментарий 1)	Пользователь может добавлять комментарии (строки), например, Batch #; эти комментарии сохраняются в составе файла данных на SD-карте.

Имя свойства	Определение
User Comment 2 (пользовательский комментарий 2)	

Определение выборки данных

1. Разверните узел Data Sampling в навигационном дереве Solution Explorer.
2. Щелкните Add New Data Sampler ("добавить новый сэмплер данных").

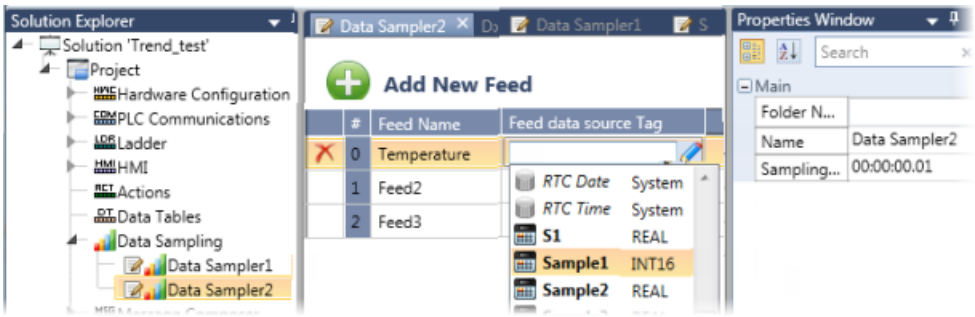


3. Определите свойства этого сэмплера данных.

Имя свойства	Определение
Folder Name (имя папки)	Щелкните это поле для задания имени папки. Приложение создаст на SD-карте папку с этим именем для хранения файлов сэмплера данных.
Name (имя)	Это ссылочное имя объекта Data Sampler.
Sampling Interval (интервал выборки)	Определяет временной интервал между выполнениями выборки данных.

4. Добавьте каналы данных (Feeds): щелкните Add New Feed и выберите значение Feed Data Source Tag.
   Обратите внимание на то, что установленное по умолчанию имя канала данных (Feed Name) можно изменить, щелкнув его мышью и отредактировав.

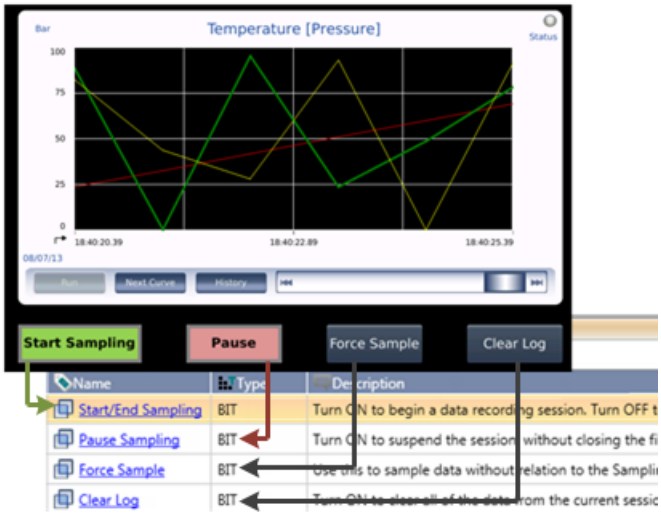
Необходимо ввести имя папки (Folder Name) в окне свойств (Properties Window). Приложение автоматически создаст на карте SD папку с этим именем, в которой будут содержаться данные для всех каналов данных в сэмплере данных.



Выполнение выборки данных

Используйте элементы контейнера сэмплера данных – теги Start/End Sampling, Pause Sampling и Force Sampling – в своей релейной схеме для управления процессом выборки.

На рисунке внизу сэмплер данных показан в виде графика тренда. Кнопки HMI под графиком тренда привязаны к контейнеру сэмплера данных.



При наличии выхода в Интернет можно воспользоваться следующим руководством по UniLogic:

Выборки данных и тренды

Связанные темы

Тренды

10 Инструкции по выполнению распространенных операций

10.1 Просмотр видео-руководств

10.2 Использование функций релейной логики

10.2.1 Создание определяемых пользователем тегов данных

10.2.2 Создание определяемых пользователем функциональных блоков (UDFB)

10.2.3 Создание математических выражений

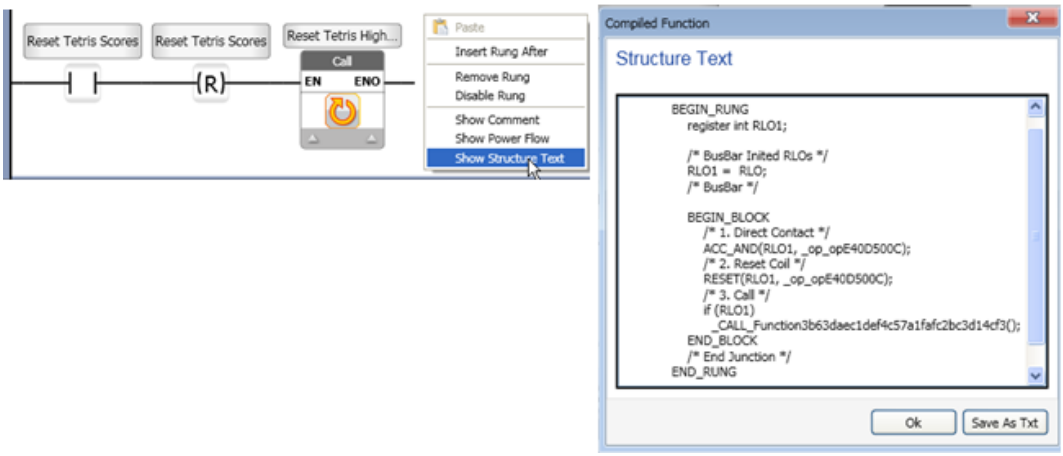
10.2.4 Просмотр кода

Для просмотра исходного кода звена релейной схемы выполните одно из следующих действий:

- щелкните звено правой кнопкой мыши и выберите Show Structure Text

  или
- выберите вкладку Ladder на ленте и щелкните значок Show Structure

Примечание: код также экспортируется в виде текстового файла.

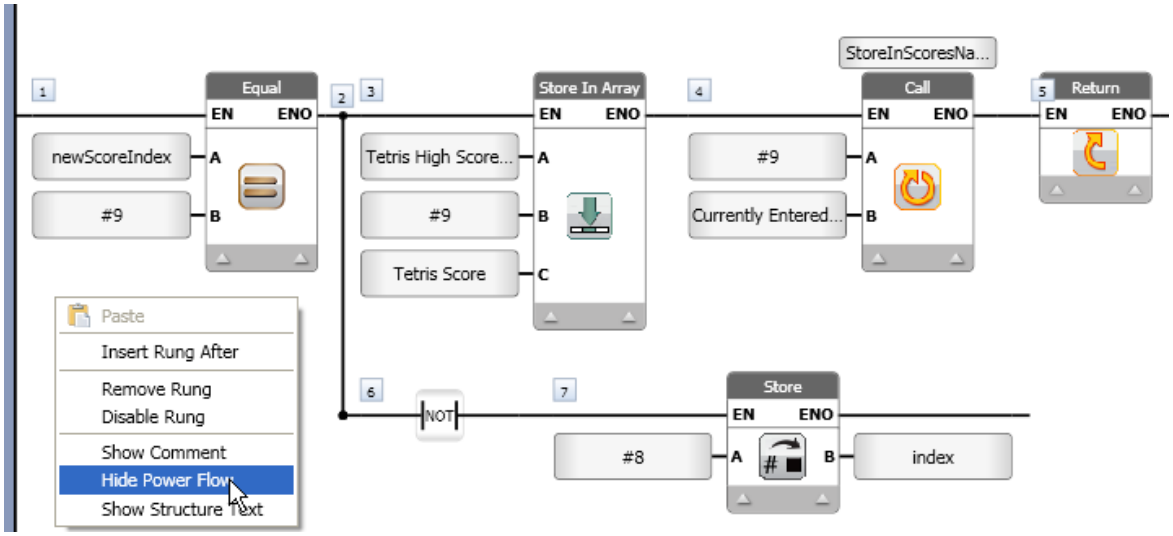


Для просмотра Power Flow (энергизации схемы) выполните одно из следующих действий:

- щелкните звено правой кнопкой мыши и выберите Show Power Flow

  или

выберите вкладку Ladder на ленте и щелкните значок Show Power Flow.



Связанные темы

Режим интерактивного тестирования (отладка)

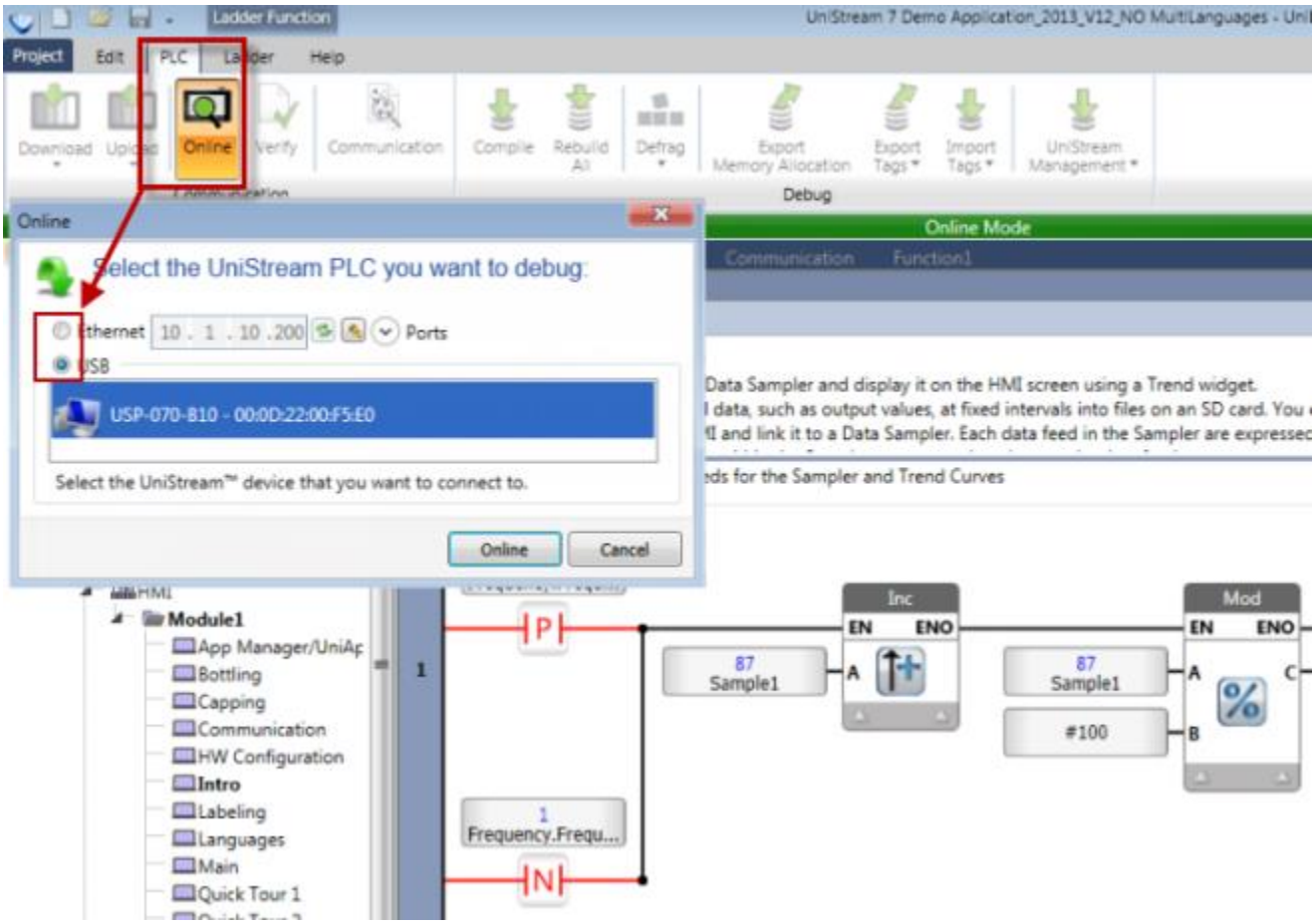
Действия на уровне проекта

10.2.5 Режим интерактивного тестирования (отладка)

Режим интерактивного тестирования позволяет просматривать и редактировать значения в режиме онлайн.

Для входа в этот режим выполните следующие действия:

1. Подключите контроллер и выберите Online на вкладке PLC на ленте.
2. Выберите способ связи и щелкните OnLine.



Связанные темы

Связь между ПК и ПЛК

Просмотр кода

10.3 HMI

10.3.1 Реализация переходов экранов HMI

10.3.2 Создание графика тренда

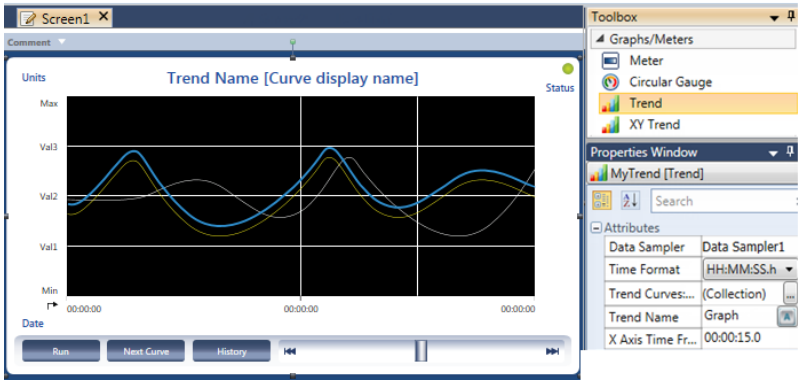
Тренд – это графическое представление выборки данных. Поэтому для реализации графика тренда необходимо выполнить следующее:

- сконфигурировать сэмплер данных (Data Sampler), содержащий по крайней мере один канал данных (Feed). Каждый канал данных будет представлен в виде кривой на графике тренда;
- поместить виджет Trend на экран и сконфигурировать его.

Используя в своем приложении теги данных в сэмплере данных, вы сможете запускать, останавливать и приостанавливать каналы данных.

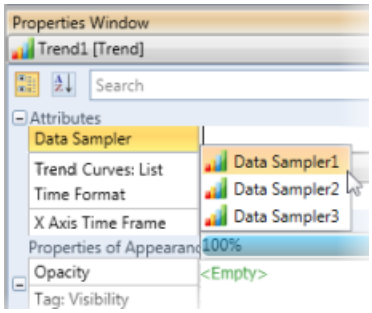
Конфигурирование виджета Trend

1. Щелкните виджет Trend на панели элементов HMI Toolbox, переместите курсор на экран и перетаскиванием установите границы графика.

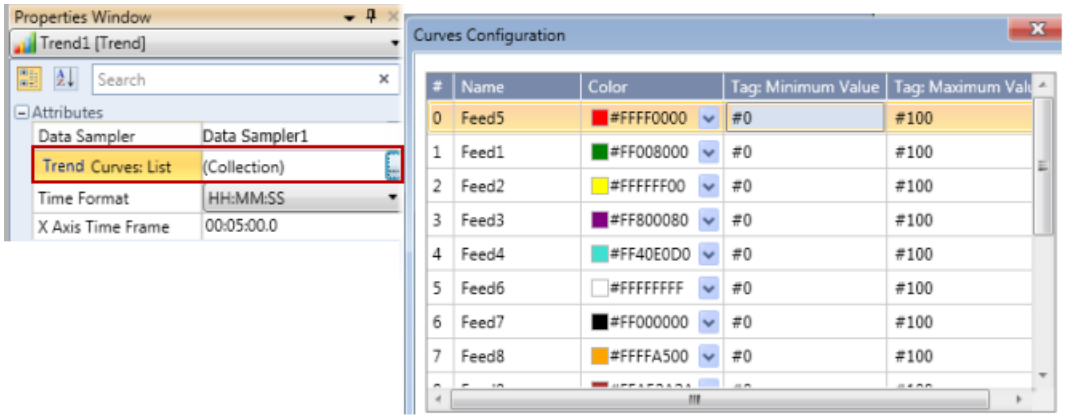


2. Определите свойства тренда:

   1. щелкните поле Data Sampler для выбора сэмплера данных, обеспечивающего каналы данных для кривых графика тренда (Trend Curves);



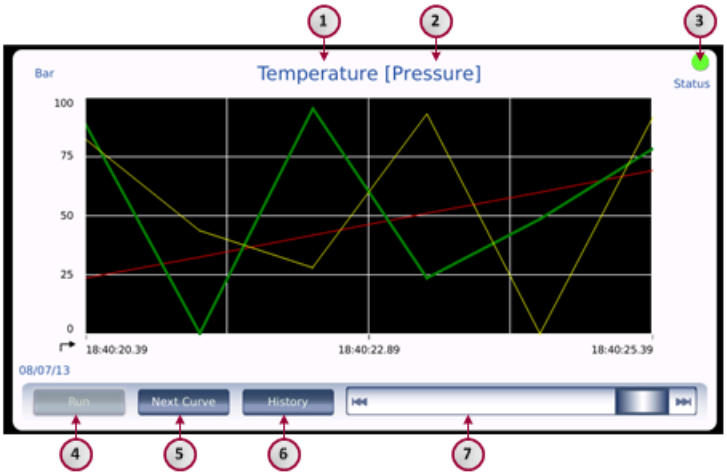
   2. щелкните поле Trend Curves List; появится окно Curves Configuration. Обратите внимание на то, что имена кривых представляют собой имена каналов данных (Data Feed) в привязанном сэмплере данных (Data Sampler). имена каналов данных можно редактировать в сэмплере данных, но нельзя редактировать в окне Curves Configuration. Для каждой кривой можно выбрать цвет и определить минимальное и максимальное значения.



   3. выберите в окне свойств формат времени (Time Format) и задайте временной интервал на оси X.

3. При загрузке приложения в контроллер виджет Trend содержит элементы и кнопки для управления отображением графика тренда.

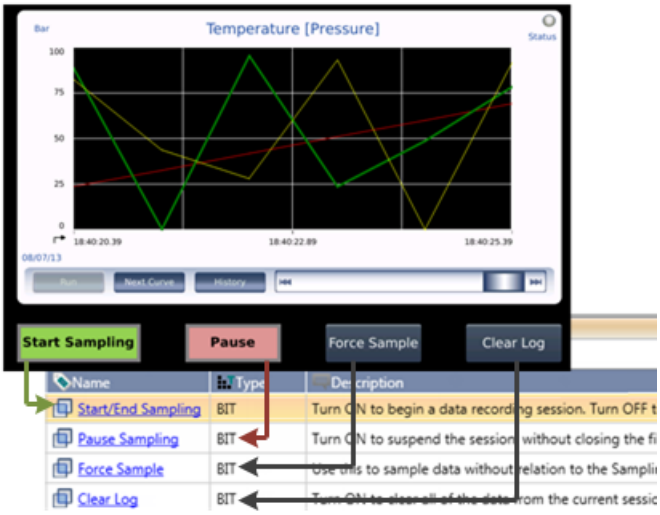
Примечание	1 Кнопки тренда никак не влияют на работу функции регистрации данных Data Logger. Эти кнопки управляют только отображением графика тренда.



В следующей таблице описаны элементы виджета.

Элемент		**Функция**
1	Trend Name (имя тренда)	Наследуется из свойства Trend Property: Name of Element
2	Curve Name (имя кривой)	Это имя текущей выделенной кривой. Выделенная кривая толще и ярче остальных кривых на экране.
3	Sampler Status (статус сэмплера)	Имитирует светодиодный индикатор состояния. Имеет зеленый цвет при активном сэмплере данных.
4	Кнопка Run / Stop (запуск / остановка)	Нажмите кнолку для запуска или останова отображения тренда.
5	Next Curve (следующая кривая)	После начала работы виджета Trend на экране будет выделена первая кривая из списка Trend Curves Collection. Используйте кнопку Next Curve для перехода к следующей кривой.
6	History (история)	При нажатии кнопки History отображается список сохраненных файлов сэмплера данных.
7	Slider bar (ползунок)	

На рисунке внизу сэмплер данных показан в виде графика тренда. Кнопки HMI под графиком тренда привязаны к контейнеру сэмплера данных.

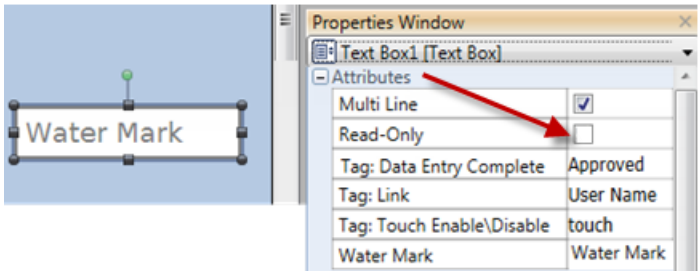


10.3.3 Переключение языка HMI

10.3.4 Отображение/ввод текста на экране HMI

Для отображения фиксированного текста, переменного текста, а также предоставления пользователям возможности вводить текст используют текстовые элементы.

Для предоставления пользователям возможности ввода текста с виртуальной клавиатуры HMI-панели можно использовать элемент Text Box (текстовое поле).



Обратите внимание: для обеспечения возможности ввода данных свойство Read-Only **должно** быть невыбранным.

10.4 Коммуникации

10.4.1 Установление связи между ПК и ПЛК

Связь между ПК и ПЛК можно установить с помощью кабеля Ethernet или USB.

С помощью кабеля Ethernet

1. Подключите свой ПК к контроллеру с помощью кабеля Ethernet.
2. Откройте UniApps для доступа к настройкам Ethernet контроллера.

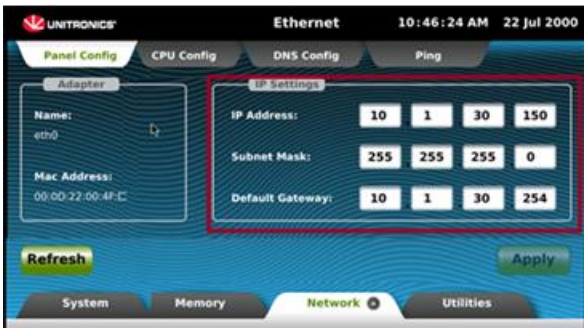
   UniApps – это совокупность приложений и средств, встроенных в операционную систему контроллера. С помощью UniApps можно выполнять различные операции, в том числе:
   - просматривать и редактировать системные данные;
   - запускать обновления для модернизации различных свойств контроллера;
   - просматривать и редактировать параметры связи;
   - выполнять действия в рабочем режиме, например, перезапускать контроллер.

В информационный режим можно войти в любой момент времени, вне зависимости от того, что в данный момент отображается на ЖК-дисплее.

Вход в UniApps:

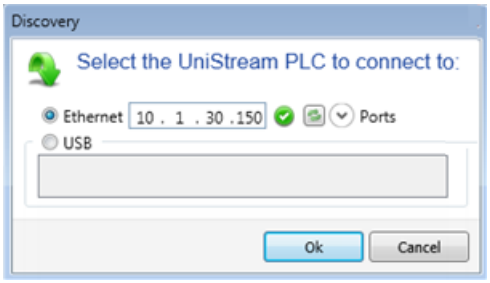
1. коснитесь правого верхнего угла HMI-панели и не отпускайте палец до тех пор, пока не появится экран UniApps;

3 Перейдите в раздел Network > Ethernet для просмотра IP-адреса, маски подсети и шлюза по умолчанию контроллера.
Обратите внимание: эти значения можно редактировать. Для этого прикоснитесь к полю для открытия клавиатуры.



4. В UniLogic, в дереве навигации Solution Explorer щелкните PLC Communications>Panel. Отображаемые здесь настройки должны совпадать с настройками контроллера.

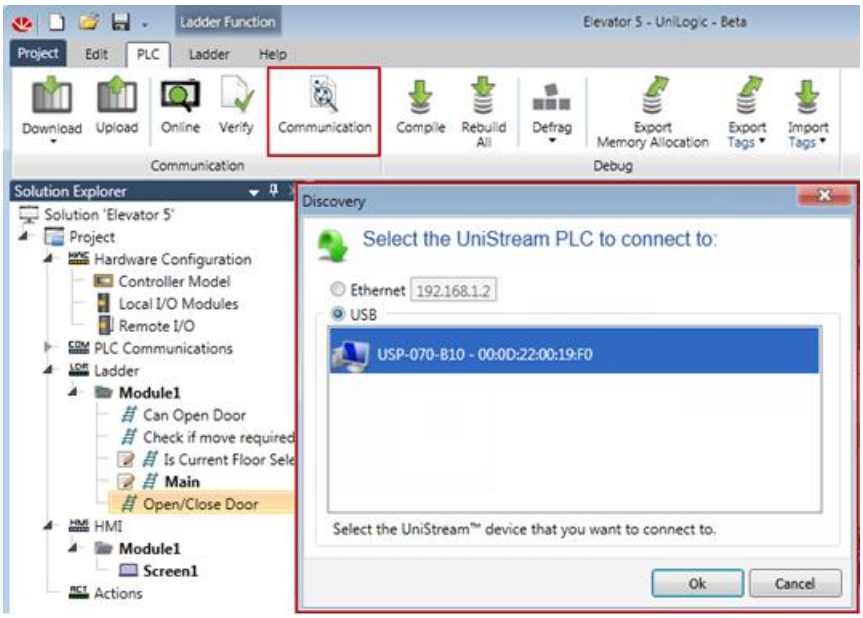
5. Щелкните вкладку PLC на ленте программы и выберите Communication.
6. Выберите Ethernet и введите адрес контроллера; для установления связи может потребоваться щелкнуть значок обновления.



Щелкните OK.

С помощью кабеля USB

1. Подключите свой ПК к контроллеру напрямую с помощью кабеля mini-USB типа B.
2. Щелкните вкладку PLC на ленте программы и выберите Communication.
3. Выберите USB; сетевая утилита обнаружения Discovery начнет поиск устройств UniStream. .
4. Щелкните требуемое устройство для установления связи.



Связанные темы

Коммуникации

Связь: COM-порты и передача данных

Загрузка/выгрузка проекта

MODBUS

Windows XP: USB-драйвер

Протоколы: сторонних поставщиков

TCP-сервер

10.4.2 Отправка SMS-сообщений

10.4.3 Отправка сообщений электронной почты

10.4.4 Использование модема в пользовательских приложениях

10.4.5 Использование удаленных модулей ввода-вывода: через EX-RC1

10.4.6 Удаленный доступ к UniStream

10.4.7 Использование MODBUS

10.5 Общие рекомендации

10.5.1 Использование библиотеки

10.5.2 Обновление версии прошивки

10.5.3 Когда требуется перезапуск программы после загрузки?

10.6 Устранение неполадок

10.6.1 Таймер наблюдения ПЛК (WatchDog)

Таймер наблюдения ПЛК контролирует, не превышает ли длительность выполнения сканирования заданную величину. Если, например, программа содержит бесконечный цикл, таймер наблюдения переводит ПЛК в режим останова до тех пор, пока проблема не будет устранена.

Длительность таймера WatchDog составляет 500 миллисекунд.

В случае, если программа ПЛК входит в бесконечный цикл, или длительность выполнения сканирования превышает 500 миллисекунд,
то можно запретить/разрешить разделы программы, выполнение которых занимает слишком много времени.

KLINKMANN
www.klinkmann.ru

Санкт-Петербург
тел. +7 812 327 3752
klinkmann@klinkmann.spb.ru

Москва
тел. +7 495 641 1616
moscow@klinkmann.spb.ru

Екатеринбург
тел. +7 343 287 19 19
yekaterinburg@klinkmann.spb.ru

Самара
тел. +7 846 273 95 85
samara@klinkmann.spb.ru

Київ
тел. +38 044 495 33 40
klinkmann@klinkmann.kiev.ua

Минск
тел. +375 17 2000 876
minsk@klinkmann.com

Helsinki
puh. +358 9 540 4940
automation@klinkmann.fi

Rīga
tel. +371 6738 1617
klinkmann@klinkmann.lv

Vilnius
tel. +370 5 215 1646
post@klinkmann.lt

Tallinn
tel. +372 668 4500
klinkmann.est@klinkmann.ee