Руководство пользователя ProtoEMU

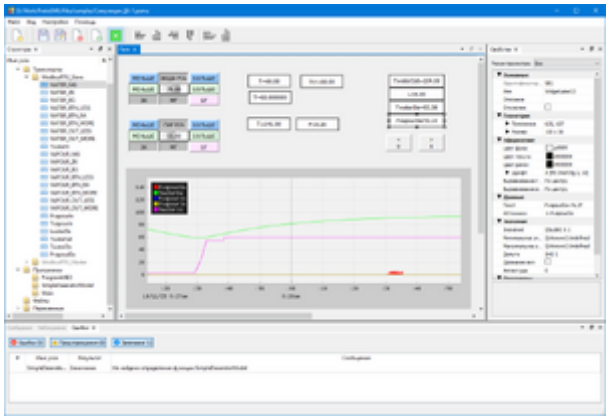
Редакция от 11.10.2025 · docs.kb-agava.ru

Содержание

1 Структура пульта 2
2 Создание и редактирование пульта 2
3 Транспорты 2
  3.1 Транспорты Modbus-RTU, Modbus-TCP 3
4 Формы и виджеты 3
  4.1 Аналоговый индикатор 3
  4.2 Цифровой индикатор 3
  4.3 Кнопка 4
  4.4 График 4
5 Запуск пульта в работу 4
6 Приемы для повышения удобства и скорости создания или редактирования пультов 4

Для эмуляции работы оборудования необходимо создать проект (пульт), описывающий эмулируемую установку.

1 Структура пульта



Пример пульта

Пульт содержит следующие типы узлов:

- Транспорт - выполняет сбор и первичную обработку внешних сигналов.
- Формы с виджетами - выполняют визуализацию собранных данных и взаимодействие с пользователем.
- Программы (необязательны) - выполняют дополнительную обработку собранных данных или реализуют алгоритмы, автоматизирующие взаимодействие с внешним оборудованием.
- Файлы (необязательны) - содержат идентификаторы, хранящие информацию о связи с внешними сигналами.
- Переменные (необязательны) - реализуют связь с переменными в программах.

2 Создание и редактирование пульта

Для работы с эмулятором необходимо:

1. Создать в эмуляторе новый проект (пульт).
2. Добавить в проект транспорт нужного типа из перечня поддерживаемых.
3. Добавить в транспорт на основе описания эмулируемого устройства набор нужных "источников" - узлов проекта, содержащих передаваемые контроллером значения. Например, для транспортов типа Modbus, источниками являются регистры Modbus.
4. Добавить в проект форму, на которой разместить виджеты, отображающие значения источников и позволяющие управлять их значениями.

Редактирование свойств всех узлов осуществляется в окне "Свойства". Для редактирования необходимо выделить узлы в дереве или на форме, при этом общие свойства, присущие всем выбранным узлам, будут отображены в окне "Свойства". При изменении значения любого свойства новое значение будет установлено во всех выбранных узлах.

3 Транспорты

Транспорты в пульте предназначены для сбора и первичной обработки внешних сигналов.

Каждый транспорт содержит набор источников, содержащих передаваемые транспортом значения. Например, транспорты Modbus (Modbus-RTU, Modbus-TCP) содержат регистры Modbus.

Транспорты могут поддерживать следующие режимы работы:

- `Master` (ведущий). Используется для опроса внешних устройств.
- `Slave` (ведомый). Используется для симуляции работы оборудования.

3.1 Транспорты Modbus-RTU, Modbus-TCP

Транспорты Modbus-RTU, Modbus-TCP реализуют поддержку соответствующих протоколов. Передача данных осуществляется через источники типа `Регистр Modbus`.

Поддерживаемые режимы:`Slave` и `Master`.

4 Формы и виджеты

Формы с виджетами предназначены для визуализации собранных транспортами данных. Виджеты реализуют возможность взаимодействия пользователя с данными, хранящимися в источниках и переменных.

Эмулятором поддерживаются следующие виджеты:

- Аналоговый индикатор.
- Цифровой индикатор.
- Кнопка.
- График.

4.1 Аналоговый индикатор

Виджет `Аналоговый индикатор` позволяет:

- отобразить значение связанного с ним узла с помощью текста в необходимом формате;
- изменять значение узла на нужно путем редактирования значения в диалоговом окне или плавно с помощью колеса мыши;
- отобразить значение узла в виде горизонтальной гистограммы (если установлены пределы изменения).

4.2 Цифровой индикатор

Виджет `Цифровой индикатор` позволяет:

- отобразить значение связанного с ним узла с помощью текста в необходимом формате;
- отобразить булевы значения (истина/ложь) узла цветом индикатора;
- изменять значение узла на нужно путем редактирования значения в диалоговом окне или плавно с помощью колеса мыши;

4.3 Кнопка

Виджет Кнопка позволяет:

- отобразить значение связанного с ним узла с помощью текста в необходимом формате;
- отобразить булевы значения (истина/ложь) узла состоянием кнопки (нажата/отпущена);
- изменять значение узла на нужно путем редактирования значения в диалоговом окне или плавно с помощью колеса мыши;

4.4 График

Виджет График позволяет отобразить значения связанных с ним узлов с помощью кривых, отображаемых на двухосевом графике вида значение/время;

5 Запуск пульта в работу

После добавления в пульт транспорта с источниками и хотя бы одной формы с виджетами уже можно в ручном режиме управлять состоянием "виртуального" устройства.

Далее можно реализовать в проекте функции автоматического управления состоянием виртуального устройства с помощью набора алгоритмов - программ и обработчиков событий в виджетах.

Виртуальное устройство с помощью программ способно самостоятельно менять свое состояние в зависимости от внешних воздействий.

6 Приемы для повышения удобства и скорости создания или редактирования пультов

- Перетаскивание источников из дерева проекта на форму позволяет создать виджет нужного типа и сразу связать с ним перетаскиваемый источник.
- Перетаскивание источников из дерева проекта на виджет на форме позволяет связать перетаскиваемый источник с виджетом.
- При необходимости изменения определенного свойства у более чем одного узла необходимо выбрать их в дереве проекта или на форме (если речь идет о виджетах) и дать свойству новое значение, которое будет установлено у всех выбранных узлов.