«ПРОФИ-ВУ»
Руководство пользователя

Введение

Основное назначение

Система ПрофиВу – это интерактивная система разработки верхнего уровня автоматизированных систем управления технологическими процессами. То, что всегда называлось, SCADA системами. ПрофиВу позволяет в графическом виде создать подобную систему с минимальными затратами времени с использованием опробованных и оттестированных модулей.

- Программист такой системы не должен заботиться об особенностях реализации на различных операционных системах, о решении задач синхронизации дублированных серверов, о контроле доступа, об интеграции графических элементов, о реализации скриптов. Все задачи выполняются на языке функциональных блоков, который не требует знание стандартных языков программирования.
  При этом необходимо понимать, что без обучения, программист не сможет исподьзовать весь функционал системы.

Особенности ПК «ПрофиВУ»

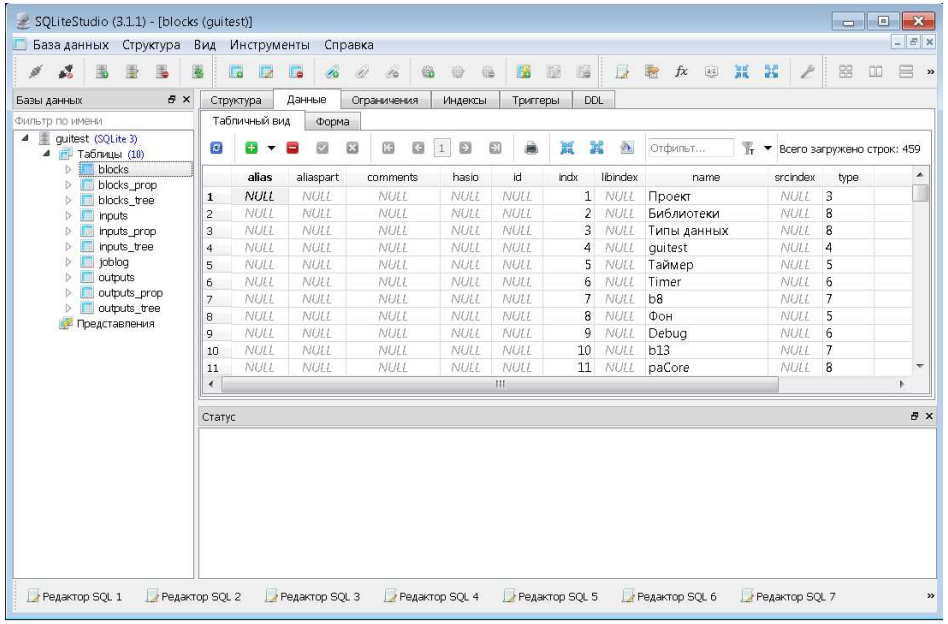
- ПрофиВу создает исполняемые файлы под операционные системы
- Linux Alt, Linux Astra
- КПДА (QNX 6.5)
- Windows
- Исполняемая программа (модуль) создается как часть проекта. Проект может содержать следующие конфигурации:

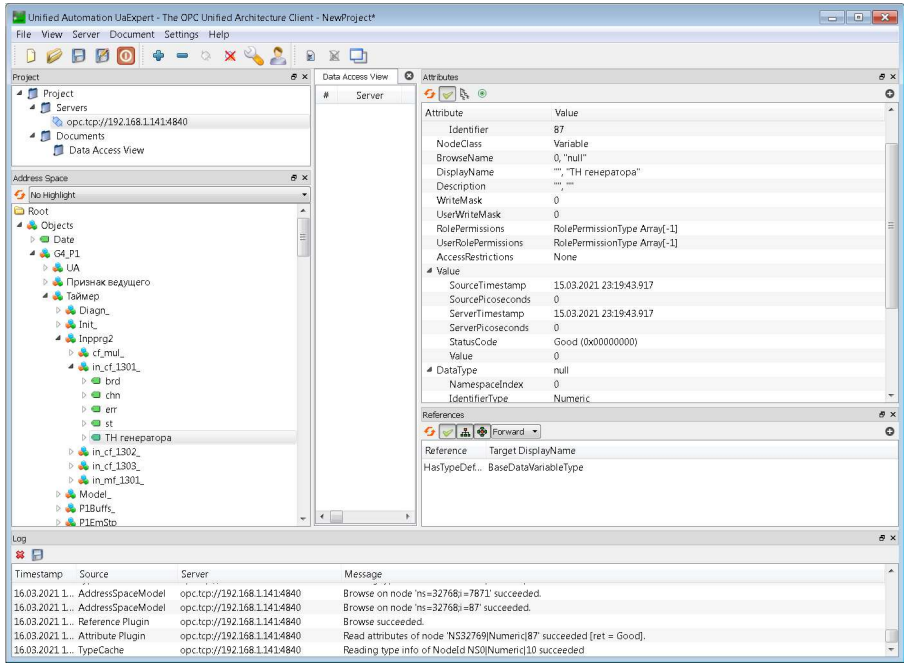
  - сервер с графическими элементами
  - сервер с графическими элементами + Армы
  - сервер без графических элементов + Армы
- Задача сервера – сбор, хранение, архивирование данных от контроллеров, передача данных на Армы;
- Модули разделяются на программы, которые зачастую формируются автоматически. Все программы состоят из функциональных блоков, которые выбираются из библиотек;
- Графическая разработка ведется в окнах, которые могут быть иерархически связаны. В процессе работы отображение динамически меняется
- Окончательно исполняемый файл формируется в процессе трансляции модулей или проекта в целом. Трансляция программы в исполняемый файл, в отличии от интерпретации, создает более компактный и быстрый исполняемый файл
- Скрипты, составные программные блоки, составные графические блоки позволяют создавать шаблоны для разработки;
- Разработчики системы готовы дополнительно разрабатывать новые функциональные блоки для расширения возможностей системы. При этом пользователь системы также имеет возможность функциональные блоки на С++.

Особенности ПК «ПрофиВу»

Открытые технологии:

- Пакеты сборки на основе компилятора **GCC**
- Проект – база данных **Sqlite**. Защита:
  - Закрыть доступ к составным блокам с помощью пароля
  - Зашифрованная версия проекта (собственная реализация)
- Отладчик работает через протокол **OpcUA** (собственная реализация). Защита:
  - Соединение по паролю, разделение доступа (8 пользователей)
  - Можно привязать связь к IP адресу

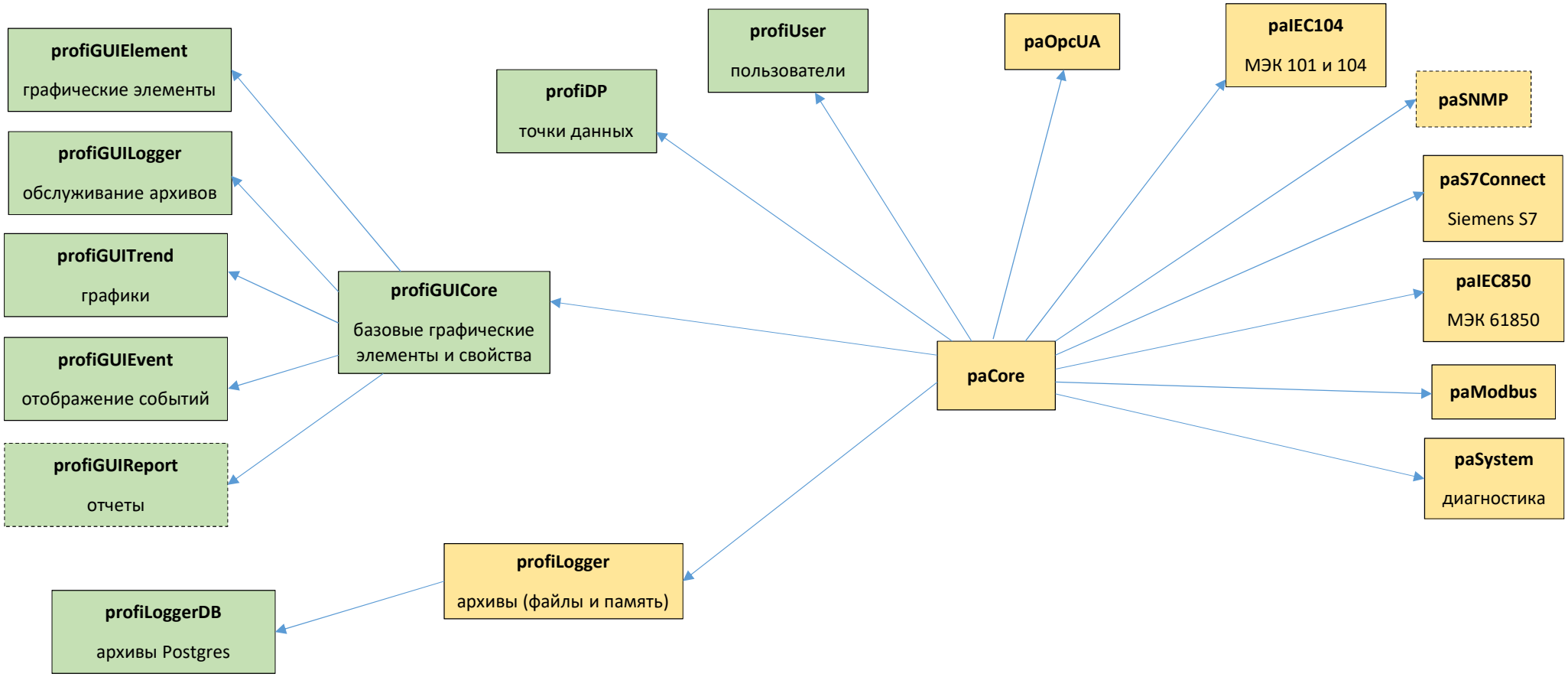




Система верхнего уровня ПРОФИ-ВУ

- Быстродействие: исходные коды на C++, используются наработки для контроллеров
- Масштабируемость: от локальной панели до системы с несколькими серверами и АРМ
- Кроссплатформенность: Linux и Windows за счет графической библиотеки Qt
- Объектно-ориентированность: не обязательная, возможна работа с отдельными точками данных
- Модульность: весь функционал разбит на библиотеки, часть библиотек из Полигона

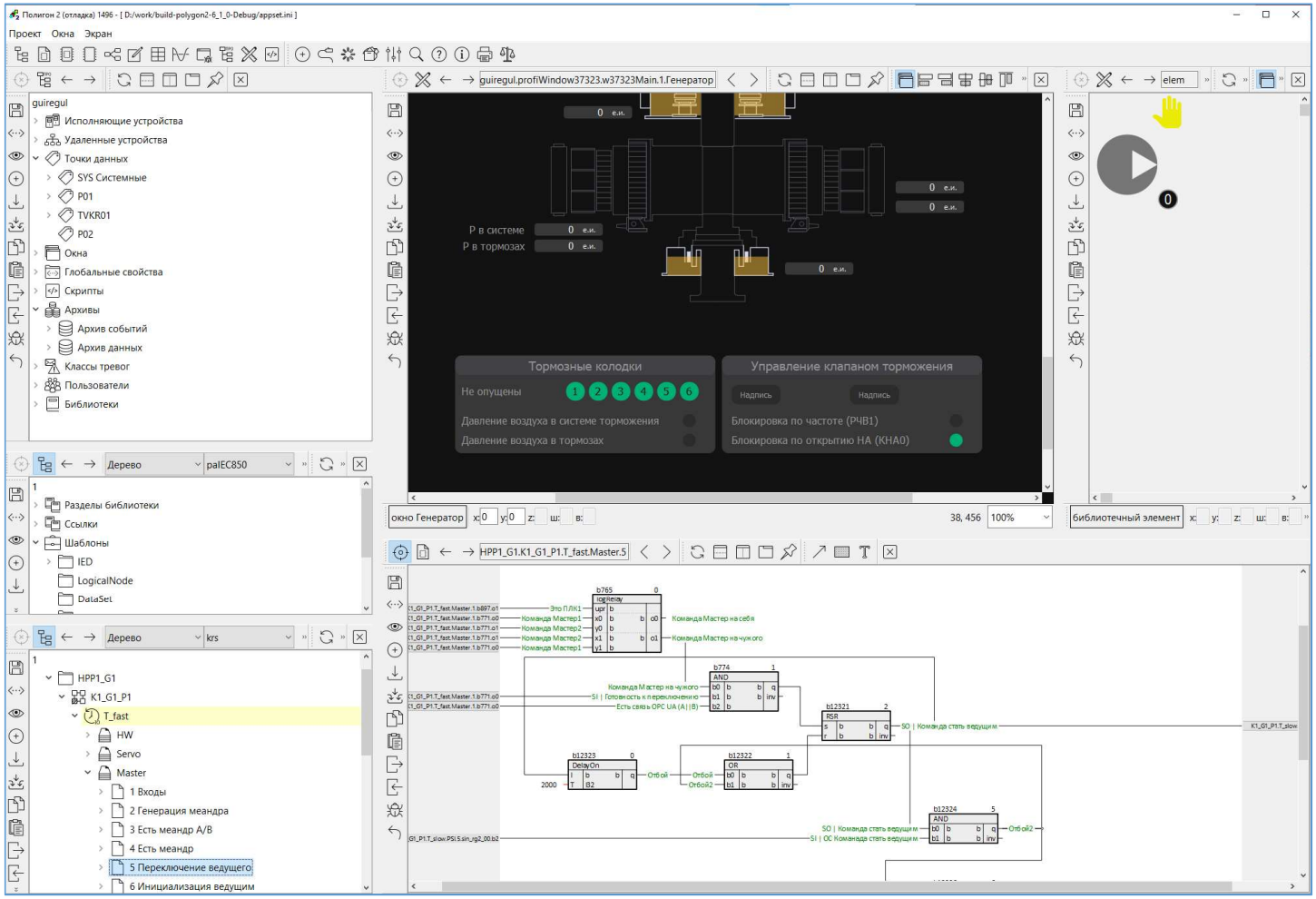
Библиотеки ПРОФИ ВУ



ООО "ПромАвтоматика-Софт", www.pa.ru, polygon@pa.ru, 194044 Санкт-Петербург, Пироговская наб. д.17 к.5 лит. А

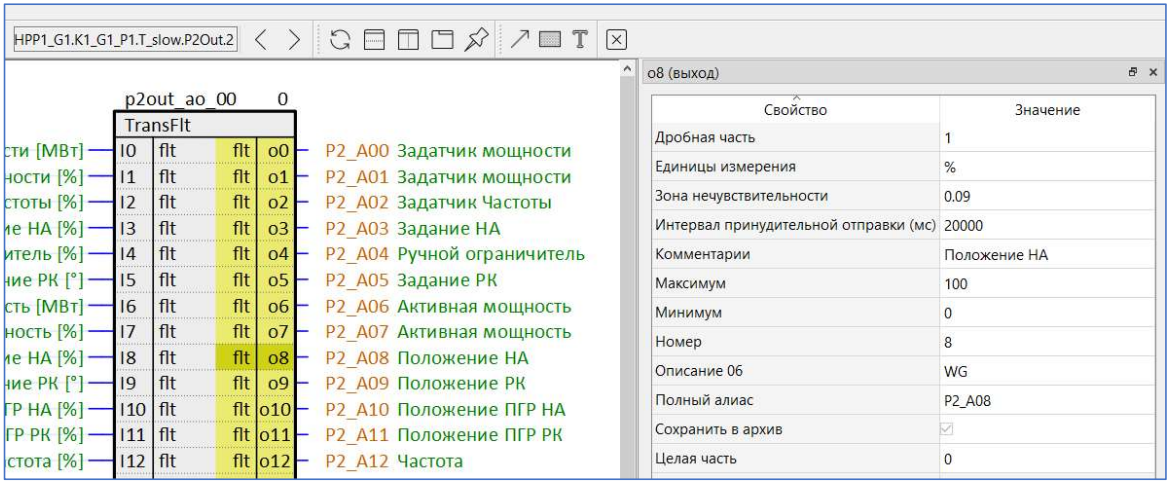
Среда разработки ПРОФИ-ВУ

- Структура проекта ВУ в виде дерева содержит:
  - Конфигурацию удаленных устройств
  - Точки данных
  - Окна
  - Скрипты
  - Архивы и события
  - Пользователи
  - Отчеты
- Среда разработки общая для проектов контроллера и ВУ

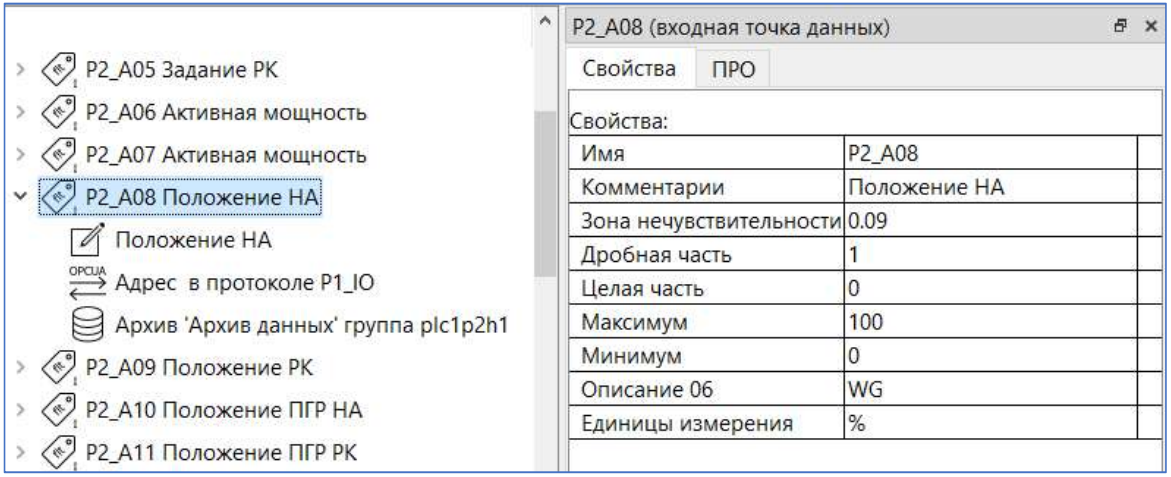


Точки данных

- Точки данных
  - SYS Системные
  - P01
    - PARAM ПУМА параметры
    - HW
    - AI Аналоги
    - KSS Передача команд и уставок
    - AI_DI Состояния аналогов
    - NZ_DI Состояния насосов и задвижек
    - DI
    - P8
    - P7 РЧВ/КНА
    - NZ Сборные для насосов и задвижек
    - P1_IO
    - PD Диагностика
    - P1 Автоматика
    - OS Обратная связь
  - TVKR01
    - PARAM
    - AI_DI
    - AI
    - HW
    - DI
    - TVKR_IO
  - P02

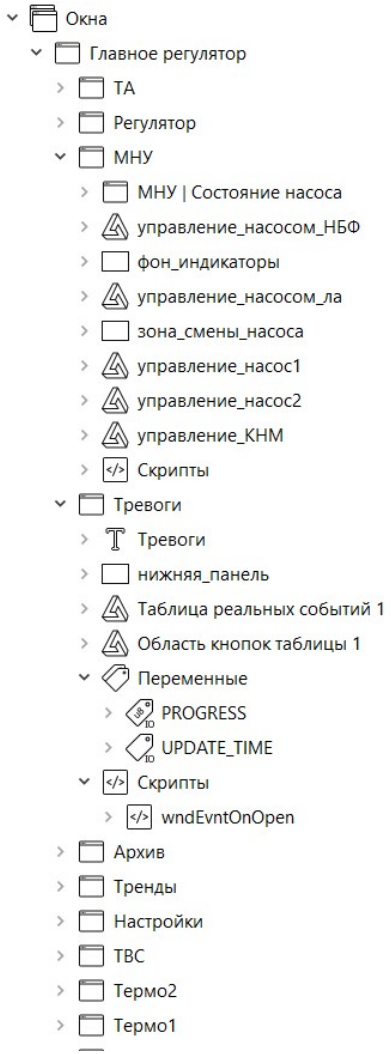


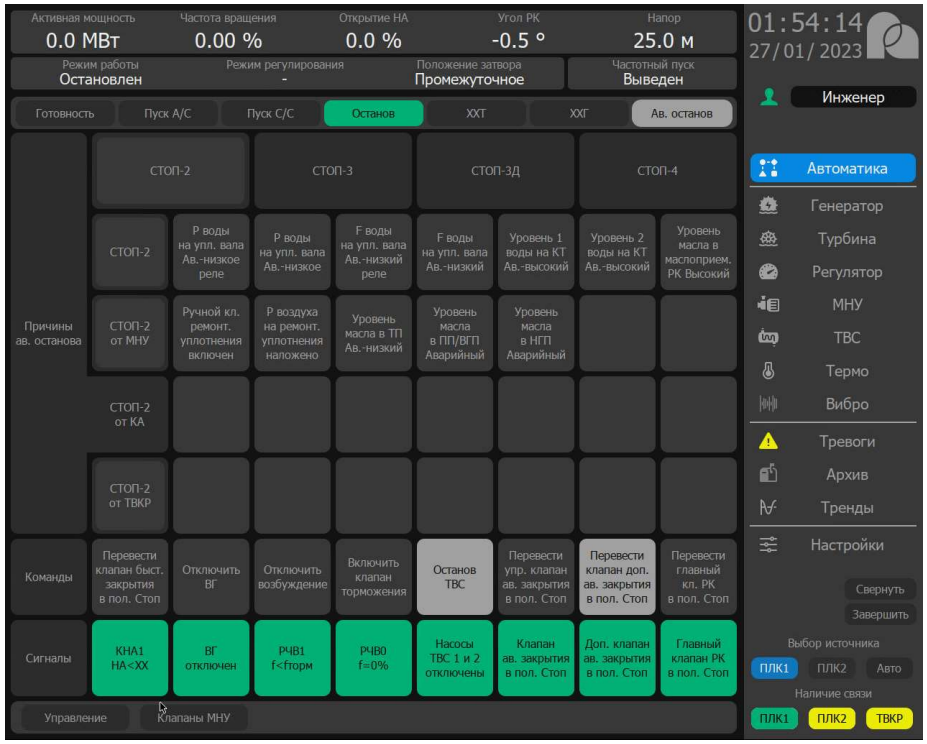
- Можно создавать вручную
- Можно импортировать из проекта контроллера или XML
- Дерево точек данных формируется за счет разделов

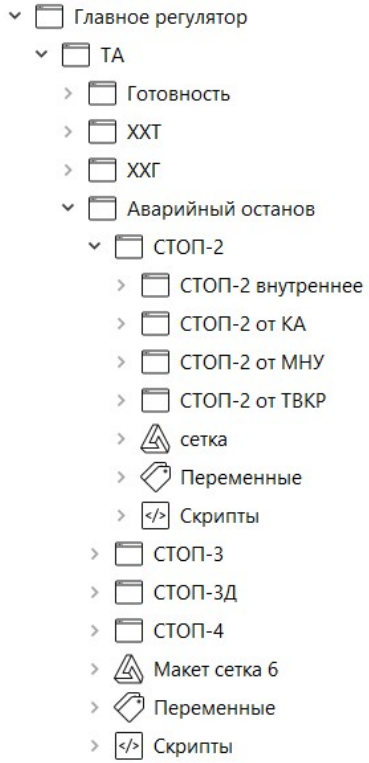


Окна

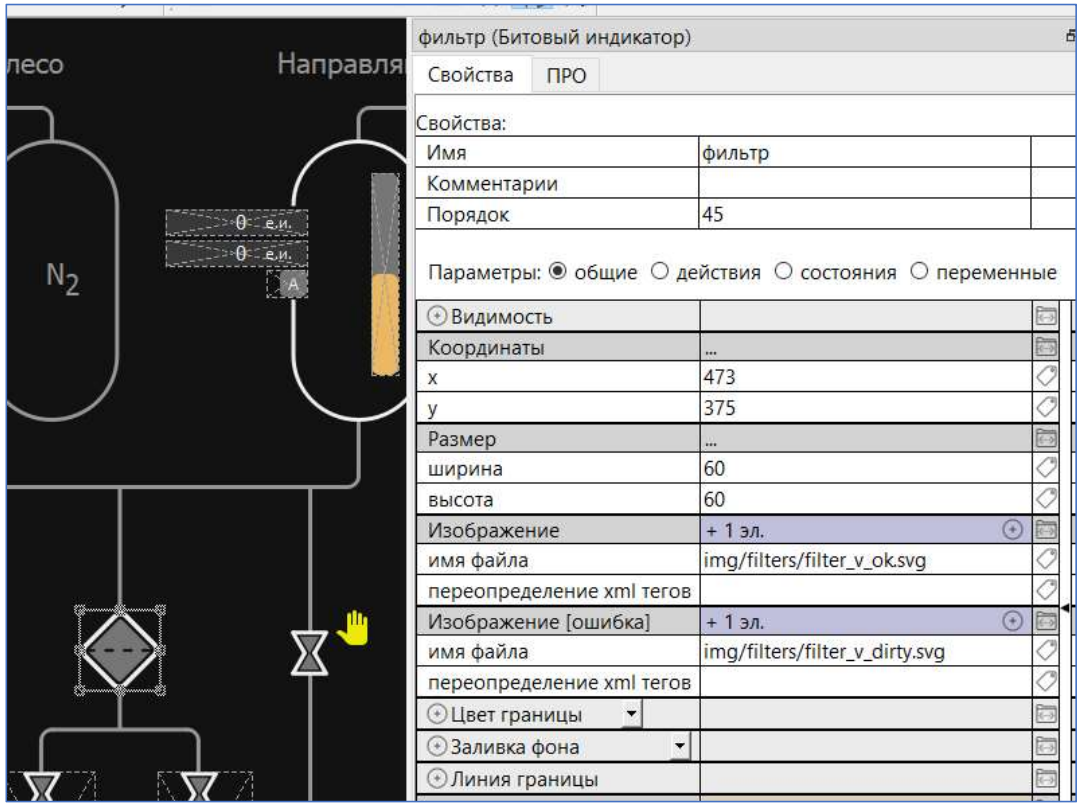
- Содержит графические элементы, скрипты и внутренние точки данных
- Дочерние окна размещаются внутри родительского и могут переключаться

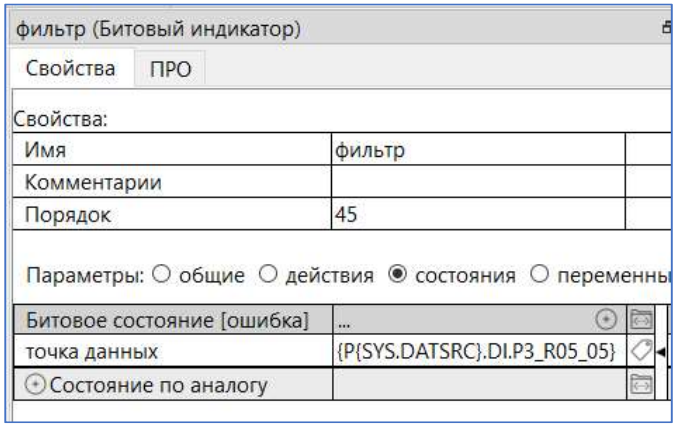






Графический элемент

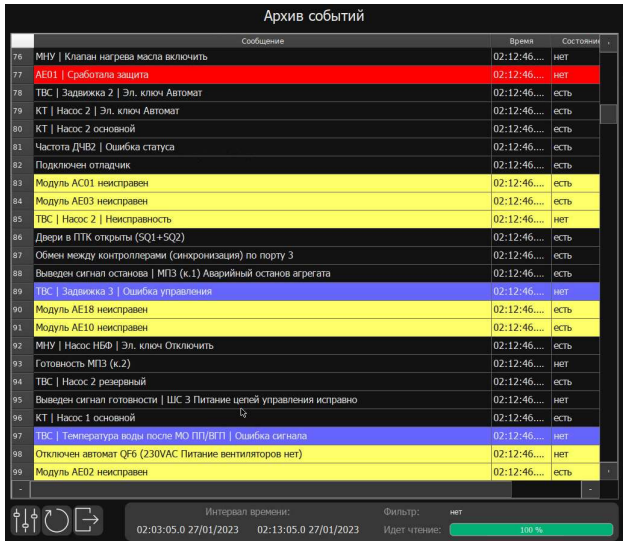


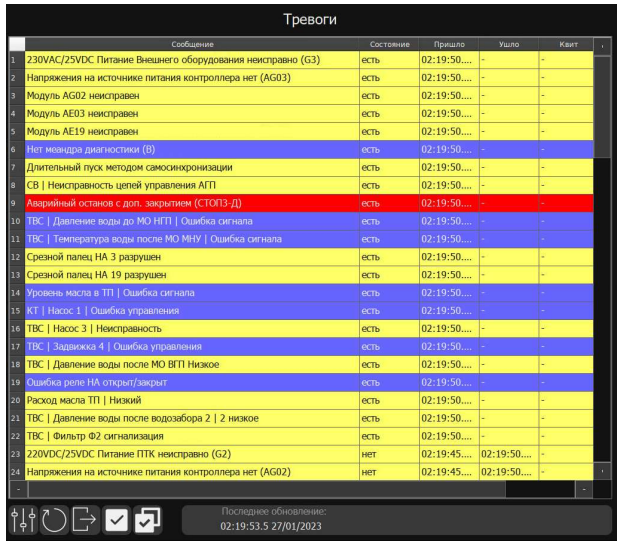


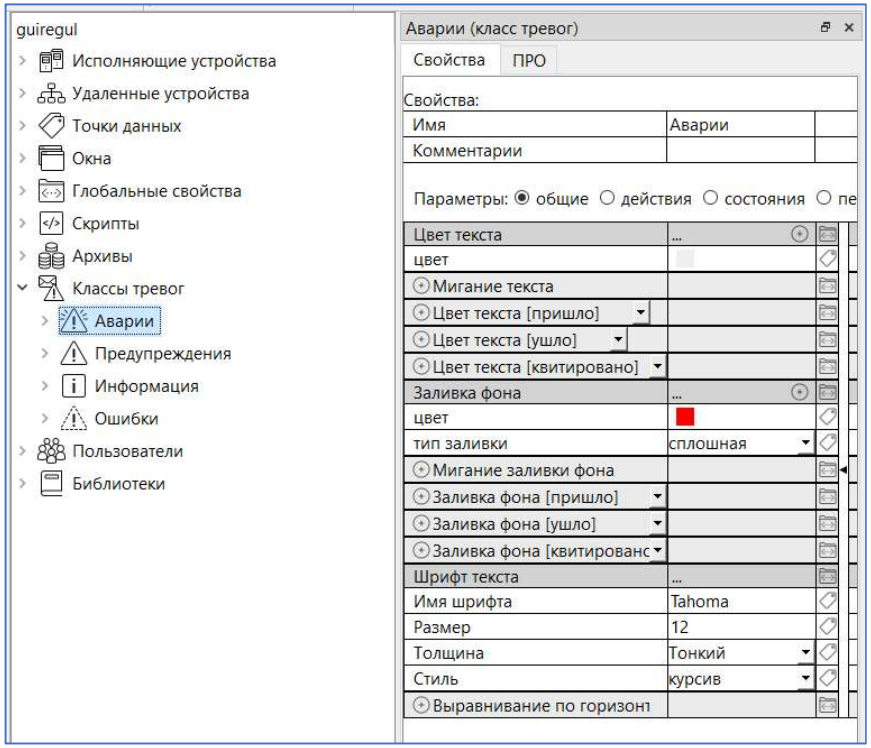
- Настраивается **свойствами**
- Элемент может менять **состояния** и выполнять **действия**
- Свойства могут быть личные, общие или глобальные
- Все изменяемые параметры свойств могут задаваться через точки данных
- Сложные элементы (график, таблица и т.д.) могут иметь внутренние точки данных

События

- Реализуется как база данных PostgreSQL
- Отображение возможно:
  - В таблице реальных событий
  - В таблице исторических событий
  - На графике исторических данных
- Поведение и отображение в таблицах зависит от класса

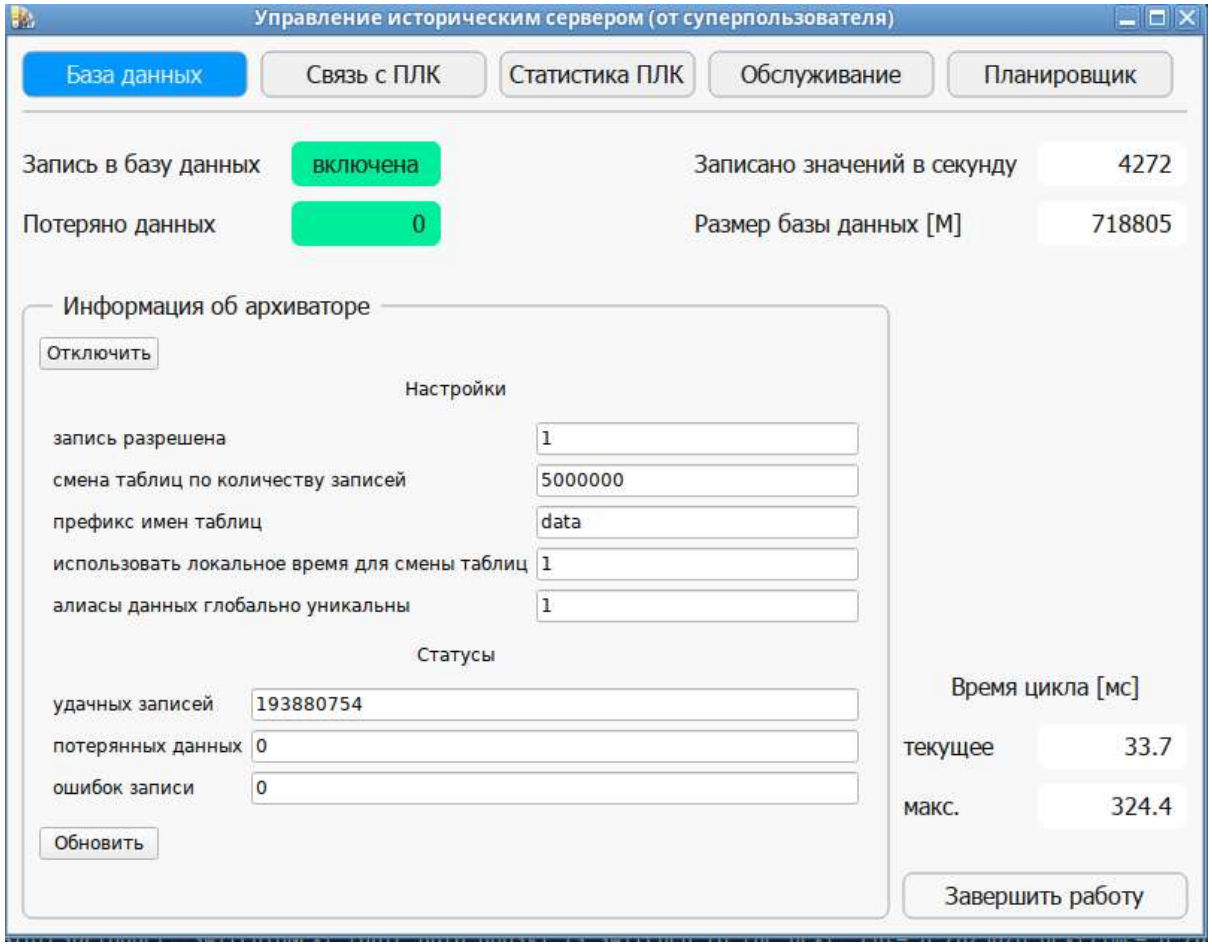






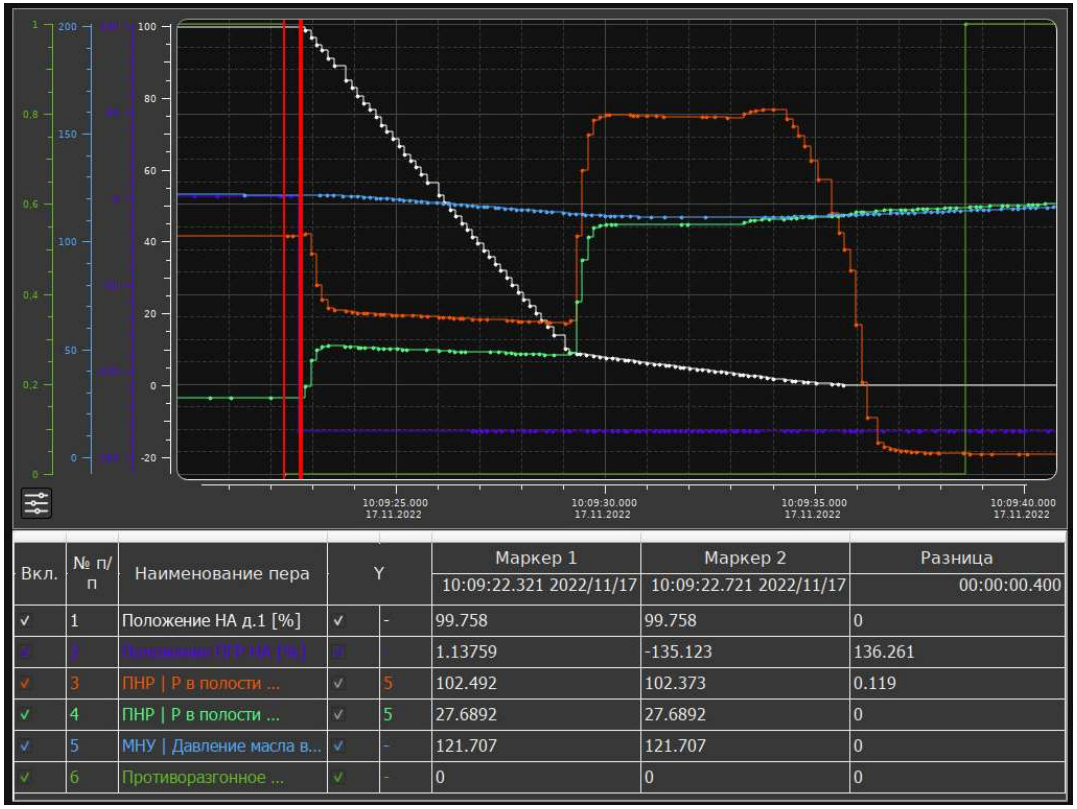
Архив аналоговых данных

- Реализуется как база данных PostgreSQL (библиотека profiLoggerDB), возможны другие
- Отображение возможно на графике исторических данных
- Обслуживание:
  - Удаление старых данных по времени
  - Удаление старых данных по размеру данных на диске
  - Сохранение сжатой копии данных с возможностью восстановления

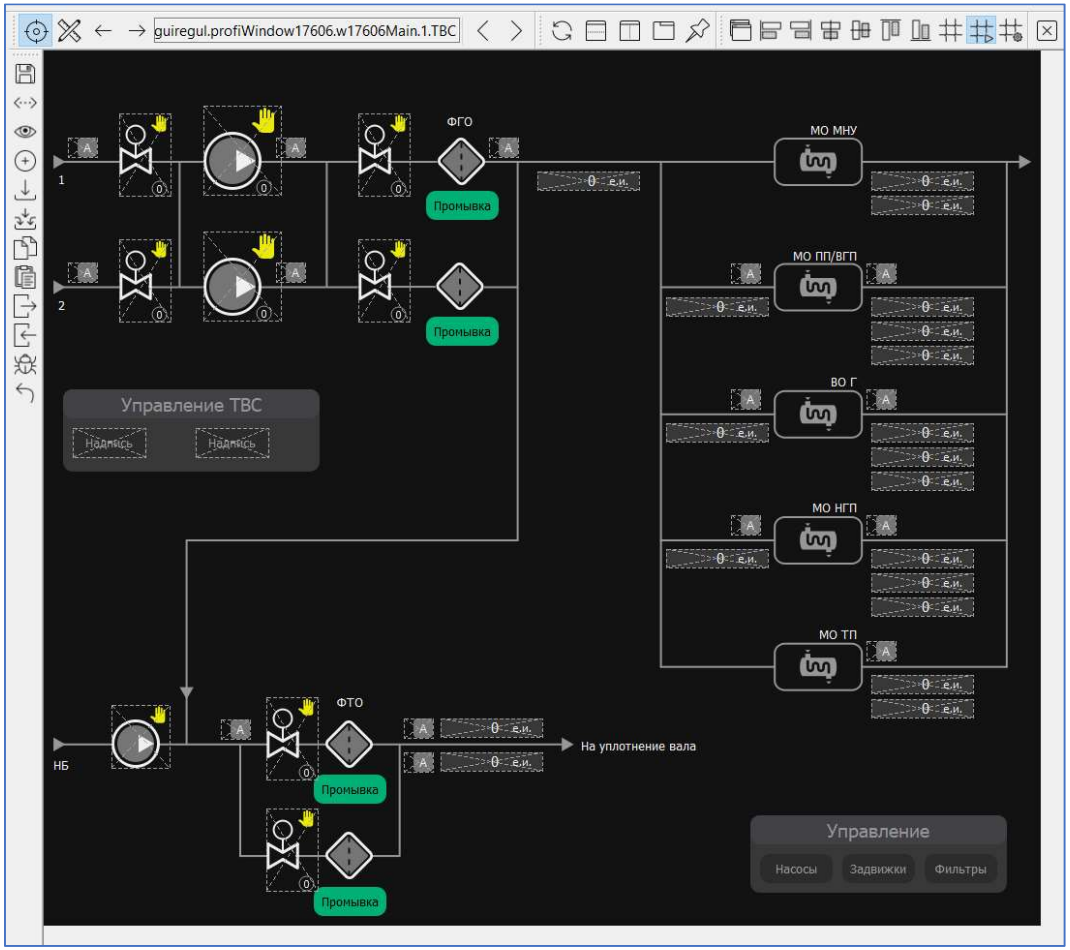


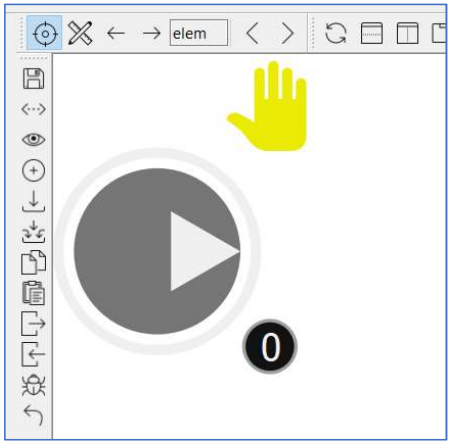
Графики

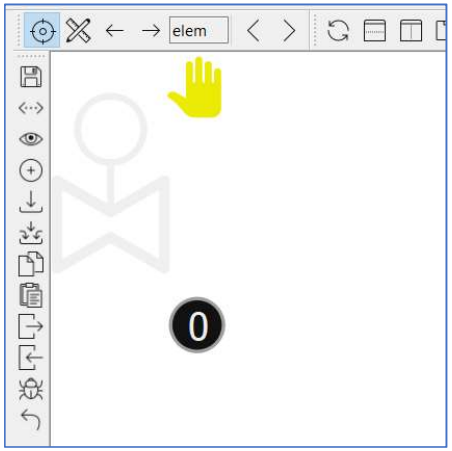
- Настраивается при помощи свойств и внутренних точек данных
- Может отображать: реальные данные, исторические данные, CSV файлы, Comtrade файлы



Составные графические элементы



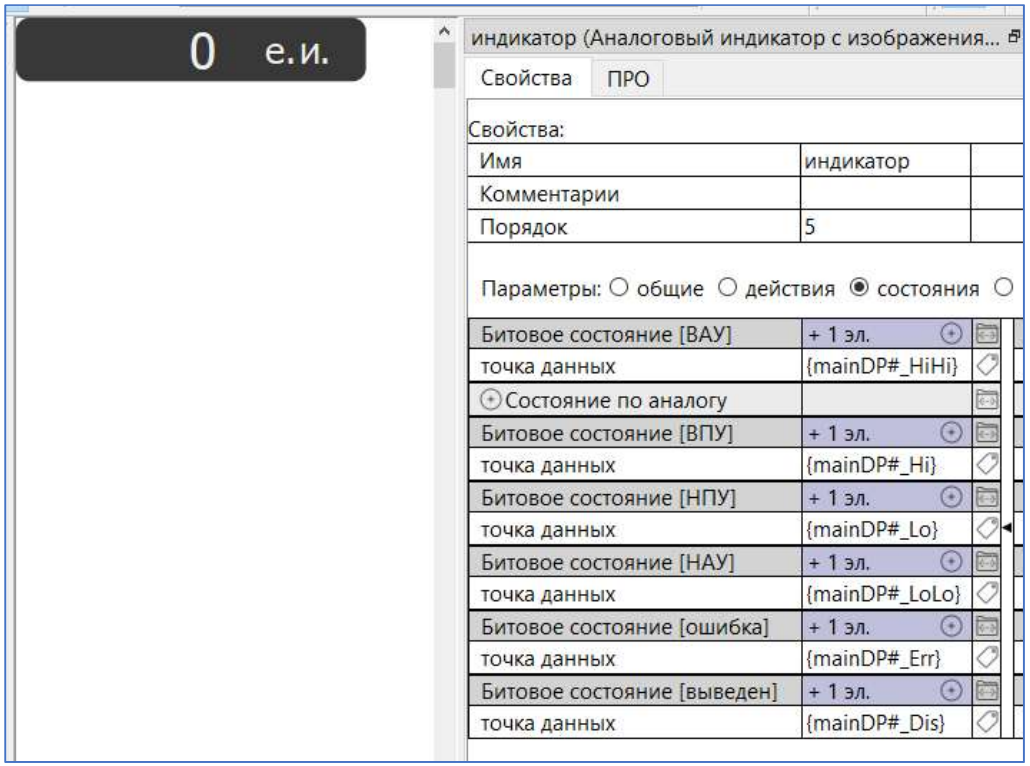




- Экономия времени разработки
- Минимизация ошибок привязки точек данных

Автоматизация разработки: имена точек данных для формирования объектов

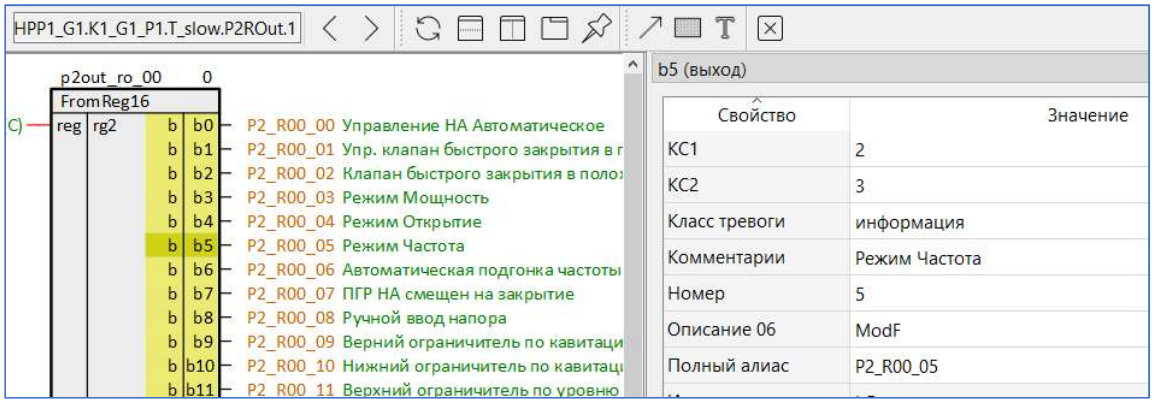
- Отдельные точки данных можно объединить в «объект» в проекте верхнего уровня, если их алиасы начинаются или оканчиваются одинаково
- Позволяет создавать составные элементы с привязкой только одной точки данных

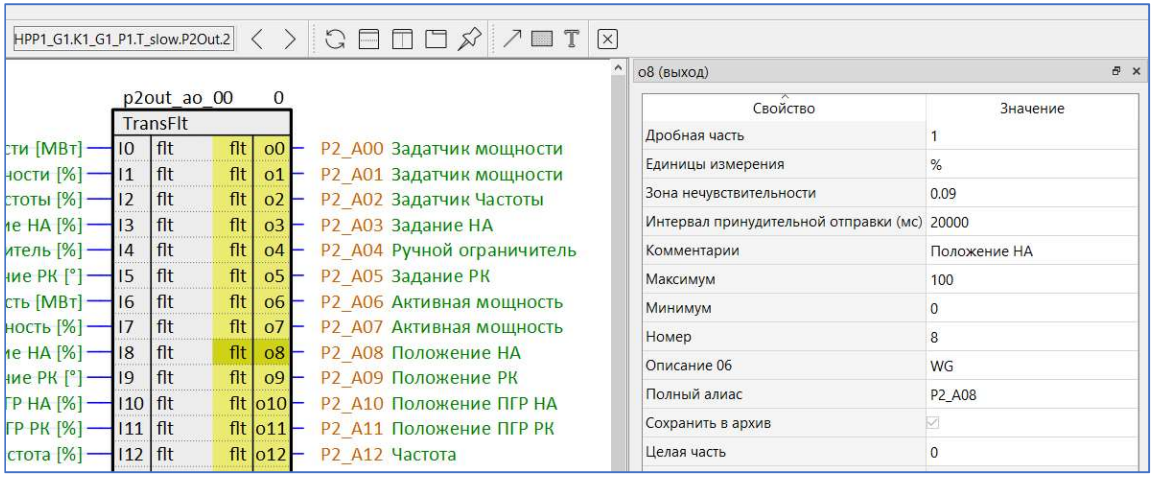


Автоматизация разработки: все свойства точки данных определяются в проекте контроллера

- Пределы аналога
- Формат отображения аналога
- Единицы измерения
- Комментарии для отображения в окнах
- Наименование команд
- Сохранение в архив
- Класс тревоги
- Настройки обмена

- Позволяет не создавать промежуточных списков сигналов между разработчиками НУ и ВУ – исключаются ошибки, экономится время разработчика ВУ





В разработке

- Среда разработки ПРОФИ ВУ как развитие среды разработки ПО контроллера (100%)
- WEB клиент для верхнего уровня (100%)
- Протоколы в планах: ICCP, Profinet
- В планах другие базы данных для архивов (Time Series)