



NOVOSOFT.BY

Pulsar SCADA

Техническое описание

Версия документа: 1.0

2025

1 1. Введение

Программный комплекс "Pulsar SCADA" разработан для мониторинга и управления телемеханизированными энергообъектами в реальном времени. Система обеспечивает оперативное наблюдение за состоянием объектов, обработку телеметрических данных и выполнение команд телеуправления.

Цель данного документа — предоставить полное описание функциональности, состава технических и программных средств, а также процедур настройки и эксплуатации комплекса "Pulsar SCADA". Документ предназначен для операторов и инженеров, работающих с системой.

2 2. Назначение и условия применения

2.1 Назначение

Система «Pulsar SCADA» предназначена для:

- Сбора, хранения и обработки телеметрических данных (ТИ, ТС, ТУ) с энергообъектов.
- Визуализации данных в графическом и табличном виде.
- Оперативного управления энергообъектами через команды телеуправления.
- Логирования и анализа событий для обеспечения контроля и диагностики.

2.2 Условия применения

Система применяется в диспетчерских пунктах и центрах управления энергосетями. Она подходит для объектов, оснащенных телемеханическими устройствами, поддерживающими стандартные протоколы обмена данными. Для стабильной работы требуется наличие локальной сети и совместимого оборудования.

3 3. Функциональные возможности

Комплекс "Pulsar SCADA" предоставляет следующие функции:

Хранение данных:

- База данных на сервере телемеханики для хранения телеметрической информации (ТИ, ТС, ТУ), справочных и вспомогательных данных.

Сбор данных:

- Прием телеметрической информации с энергообъектов в базу данных.

Визуализация:

- Отображение данных в графических формах (файлы *.xsm) с обновлением каждые 3 секунды.
- Поддержка графических и текстовых элементов, а также активных элементов (ТИ, ТС, ТУ).
- Плавное изменение масштаба схемы и перемещение с помощью мыши.
- Открытие новых схем в текущем или дополнительном окне.
- Переключение между схемами через меню, кнопки на схеме.

Анализ данных:

- Вывод ретроспективных данных ТИ и ТС за выбранный период в табличном и графическом виде.
- Отображение активных событий в журнале с указанием времени, точки учета и состояния.

Оповещения:

- Звуковая сигнализация при изменении значений ТС (при включенной опции).
- Цветовая индикация состояния соединения с базой данных (зеленый — активно, красный — отсутствует, серый — не выбрана схема).
- Выделение недостоверных значений или значений, выходящих за лимиты.

Управление:

- Поддержка телеуправления (ТУ) с защитой паролем.
- Установка и снятие плакатов из предопределенного перечня с защитой паролем.
- Ручной ввод значений ТИ и ТС с возможностью постоянного отображения или автоматического сброса при получении достоверных данных.

Интерфейс:

- Индикация изменения состояния активных элементов схемы (цвет, форма).
- Поддержка квитирования событий с визуальной индикацией (мигающий треугольник).

4 4. Состав технических средств

Для работы комплекса "Pulsar SCADA" требуется следующее оборудование:

- **Персональный компьютер:**
 - Процессор: Intel 1 ГГц или выше.
 - Оперативная память: 2 ГБ или больше.
- **Сетевая карта** для подключения к серверу телемеханики.
- **Монитор** с разрешением не ниже 1024x768.
- **Клавиатура и мышь** для взаимодействия с интерфейсом.

- **Аудиокарта и колонки** (опционально, для звуковых оповещений).

5 5. Состав программных средств

Программное обеспечение комплекса для работы требует:

- **Операционная система:**
 - Windows XP с Service Pack 3, Windows Server 2003 SP2 или выше (рекомендуется Windows 8 и новее).
- **Дополнительное ПО:**
 - Microsoft .NET Framework версии 4.0 или выше (обязательно для Windows XP, 7 и Vista).
- **Приложение:**
 - Исполняемый файл "Pulsar.exe", не требующий установки.
 - Набор схем в формате *.xsm

6 6. Подготовка к работе

6.1 Установка и запуск

1. Убедитесь, что на компьютере установлена совместимая версия Windows и Microsoft .NET Framework 4.0 или выше.
2. Скопируйте файл "Pulsar.exe" и папку "Схемы" в удобное место на диске.
3. Запустите "Pulsar.exe". Программа готова к работе без дополнительной установки.

6.2 Начальная настройка

При первом запуске выполните следующие шаги:

1. Откройте раздел **Настройки** (см. рисунок 1).
2. Введите **имя пользователя**, предоставленное разработчиком.
3. Укажите параметры:
 - Включение/выключение звуковой сигнализации для событий ТС.
 - Продолжительность хранения журнала событий (в часах).
4. Убедитесь, что индикатор соединения с базой данных зеленый (см. рисунок 2). Если индикатор красный, проверьте сетевое подключение.

Рисунок 1. Окно настроек

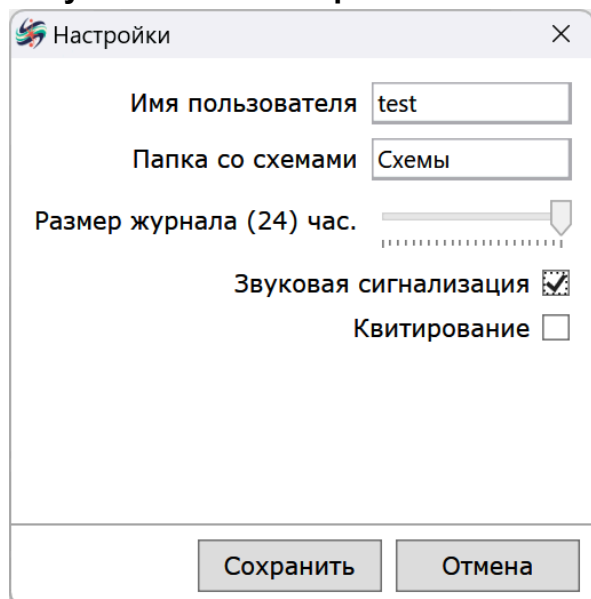
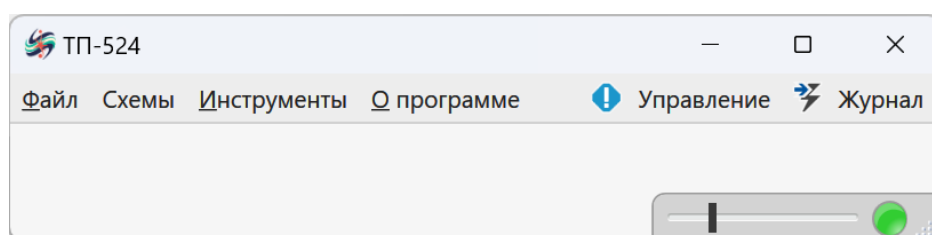


Рисунок 2. Индикатор соединения с базой данных



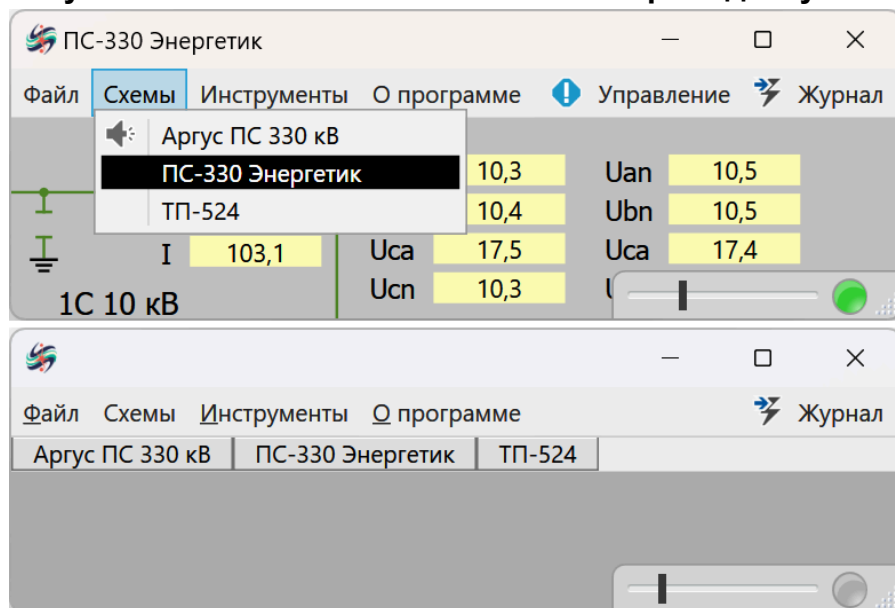
7 7. Описание операций

7.1 Работа с файлами схем

Файлы схем имеют расширение *.xsm и хранятся в папке, указанной в настройках (по умолчанию — папка "Схемы" рядом с "Pulsar.exe").

- **Открытие схемы:**
 - Через меню: **Файл > Открыть** (Ctrl+O), выберите файл *.xsm.
 - Перетаскиванием: переместите файл *.xsm в окно программы.
 - Через командную строку: при запуске, после "Pulsar.exe" указать в кавычках путь к файлу *.xsm
- **Обновление схемы:**
 - Используйте **Файл > Обновить** (Ctrl+F5) для перезагрузки измененной схемы без повторного выбора файла.
- **Переключение между схемами:**
 - Через меню **Схемы** либо через панель быстрого доступа (см. рисунок 3).
 - По кнопкам, добавленным на схему.
 - Через панель быстрого доступа
- **Выход из программы:**
 - Выберите **Файл > Выход**.

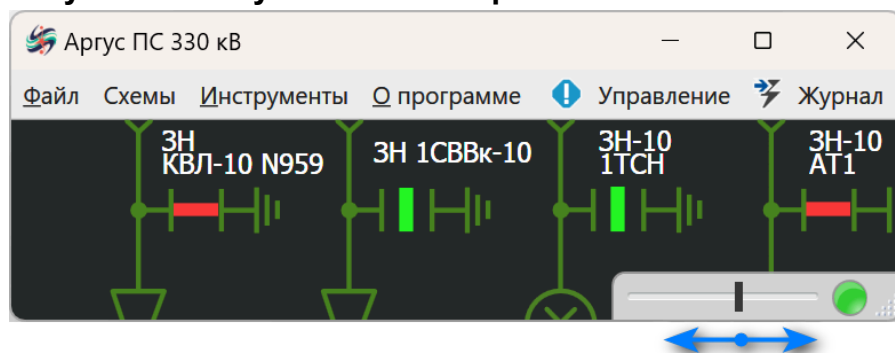
Рисунок 3. Меню "Схемы" и панель быстрого доступа



7.2 Изменение масштаба и навигация

- **Масштабирование:**
 - Используйте ползунок в нижней части окна (см. рисунок 4) или колесо мыши.
- **Перемещение:**
 - Нажмите и удерживайте колесо мыши, чтобы перемещать схему.

Рисунок 4. Ползунок масштабирования



7.3 Панель управления и журнал событий

- **Кнопка "Журнал":**
 - Открывает/закрывает панель событий (см. рисунок 5).
 - Положение панели можно настроить перетаскиванием.
- **Кнопка "Управление":**
 - Доступна, если схема поддерживает телеуправление, плакаты или ручные значения.
 - Для входа в режим управления нажмите "Управление", введите пароль (см. рисунок 6). Иконка станет красной при успешном входе.

- Выход из режима: повторное нажатие на "Управление" или смена схемы.

Рисунок 5. Панель событий

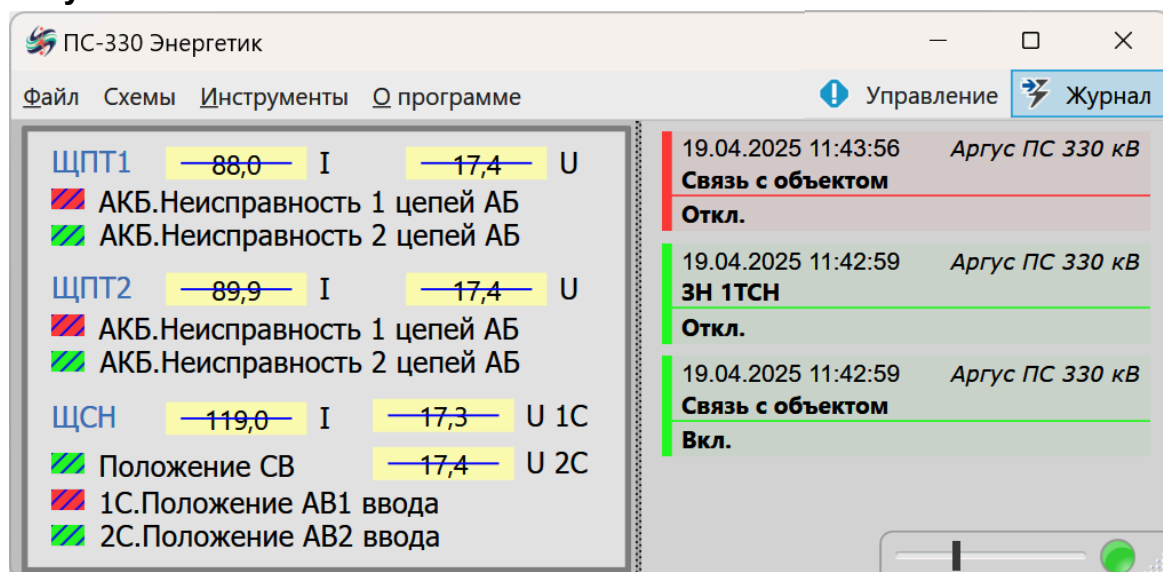
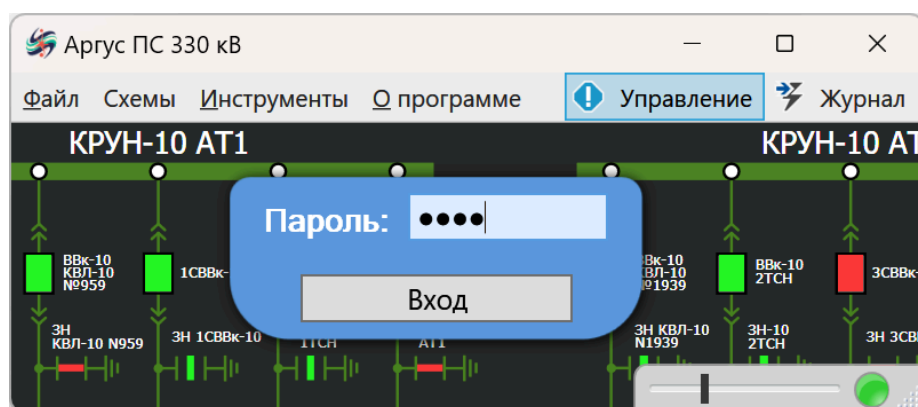


Рисунок 6. Вход в режим управления



Внимание:

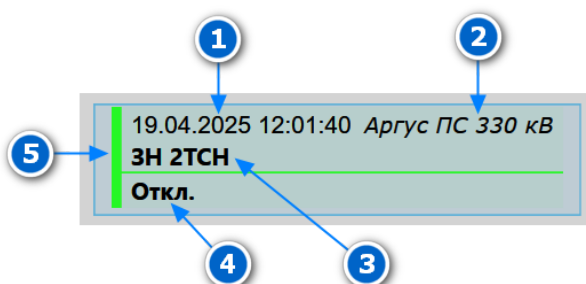
- Пароль предоставляется разработчиком и должен храниться в секрете.
- Ответственность за ошибки в телеуправлении лежит на пользователе, чей пароль использовался.

7.4 Слежение за событиями

- **Журнал событий:**
 - Содержит название точки, описание состояния, дату, время и цвет события (см. рисунок 7).
 - Для включения слежения:
 1. Откройте настройки журнала.
 2. Отметьте точки для отслеживания (см. рисунок 8).
 3. Нажмите **Сохранить**.

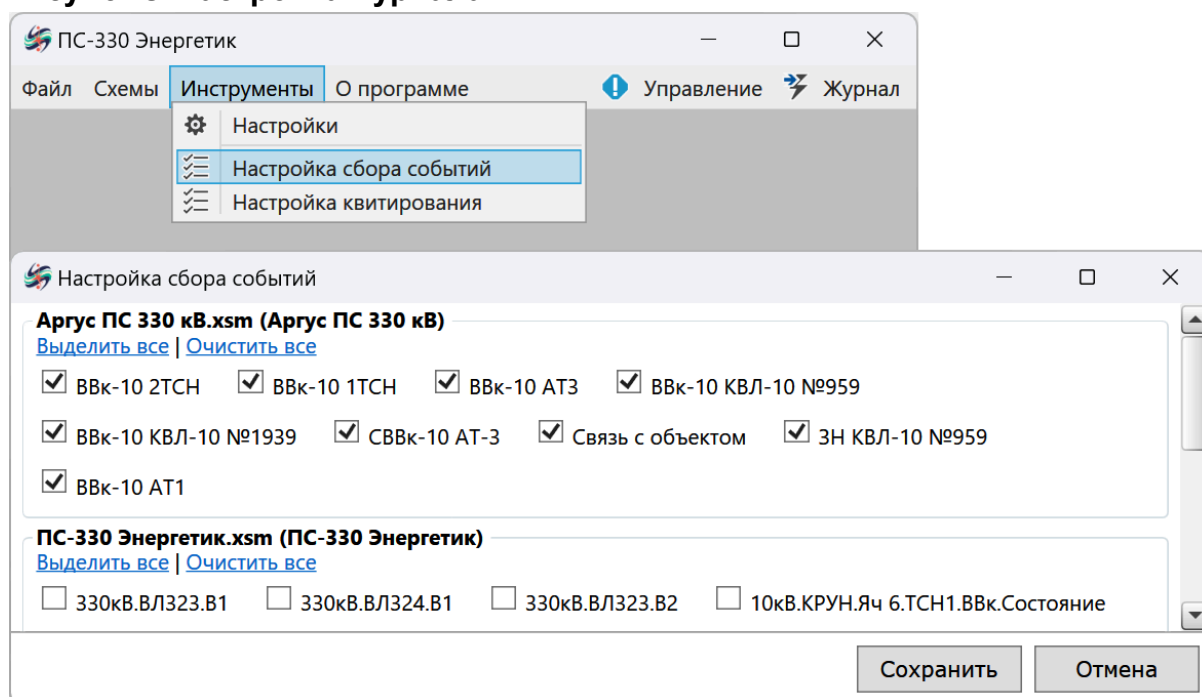
- События старше указанного размера журнала (в часах) удаляются, но сохраняются в архиве.

Рисунок 7. Журнал событий



1. Дата и время события.
2. Название схемы, на которой произошло событие.
3. Название точки, в которой произошло событие.
4. Состояние, в которое перешла точка.
5. Цвет, соответствующий состоянию, в которое перешла точка.

Рисунок 8. Настройка журнала



- **Квитирование:**
 - Включите опцию "Квитирование" в настройках.
 - Отметьте точки для квитирования (см. рисунок 9).
 - События на схеме помечаются мигающим треугольником (см. рисунок 10).
 - Нажмите **Квитировать** для сброса индикации на текущей схеме (см. рисунок 10).
 - Если меню **Схемы** выделено красным — есть события на других схемах.

Рисунок 9. Настройка квитиования

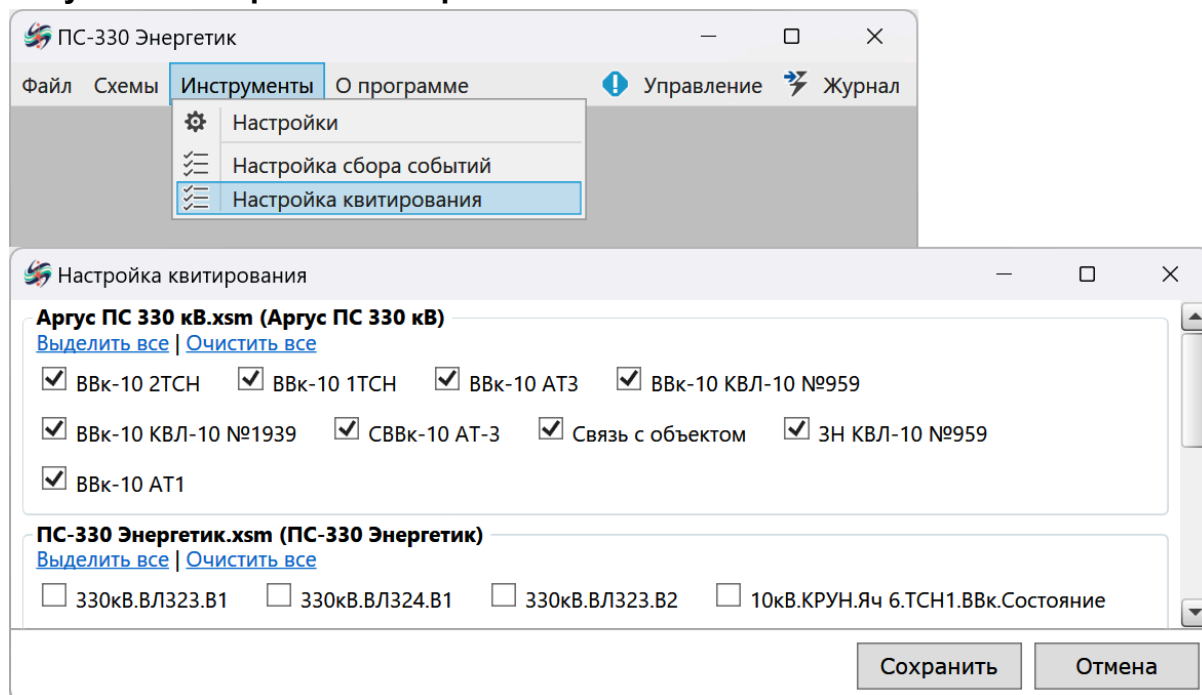
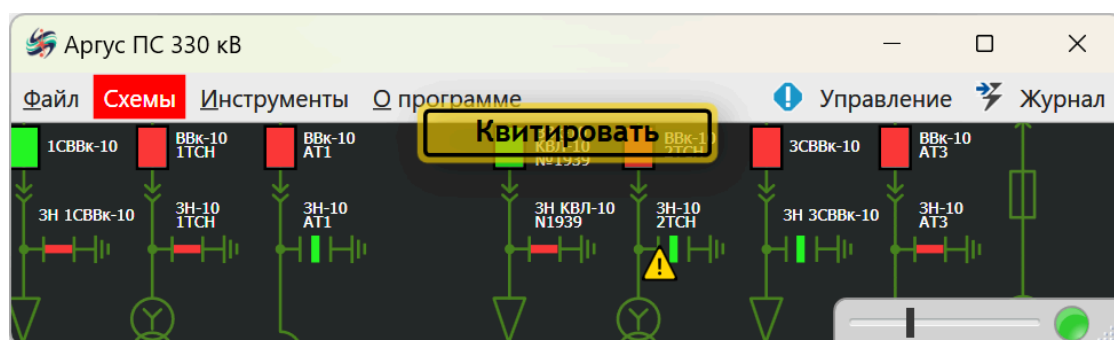


Рисунок 10. Мигающий треугольник и кнопка "Квитиовать"



7.5 Просмотр ретроспективных данных

- **Доступ к истории:**
 - Щелкните правой кнопкой мыши по точке и выберите **История изменений**.
 - Откроется таблица с последними 50 значениями (см. рисунок 11).
- **Выбор периода:**
 - Введите даты вручную и нажмите **Запрос**.
 - Или выберите диапазон из выпадающего меню (см. рисунок 12).
- **Управление окном:**
 - Изменяйте размер, перетаскивая правый нижний угол.
 - Закройте окно крестиком.
- **ArchiveViewer:**
 - Выберите **Открыть в ArchiveViewer** для детального анализа (см. рисунок 13).

Рисунок 11. Таблица ретроспективных данных

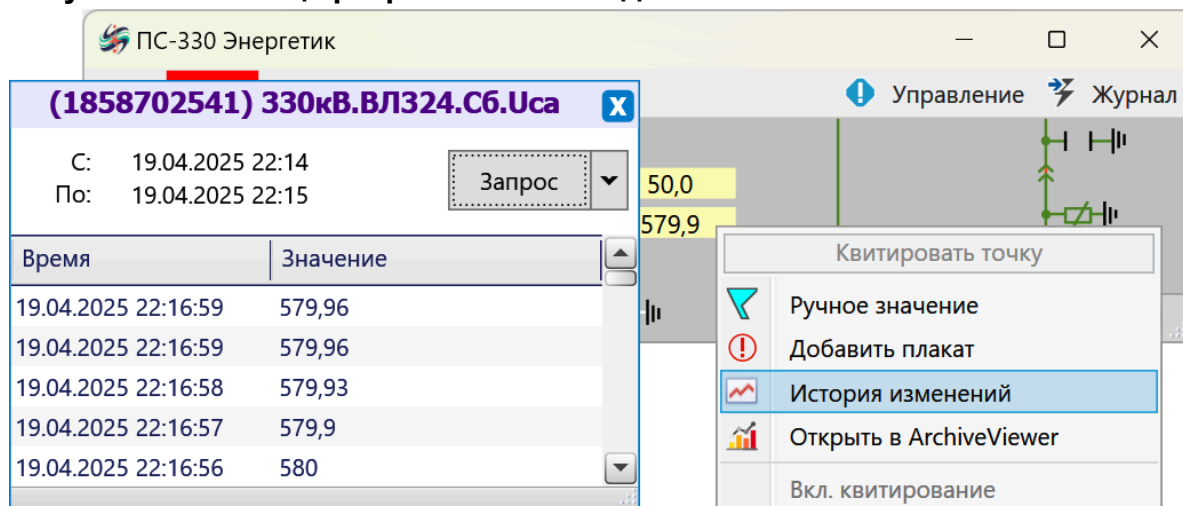


Рисунок 12. Выбор периода

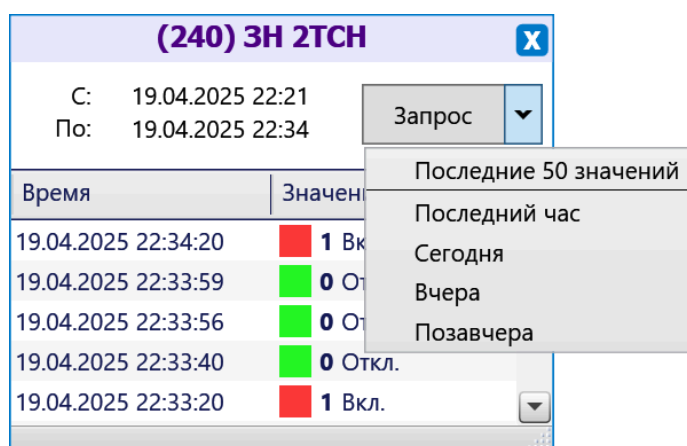
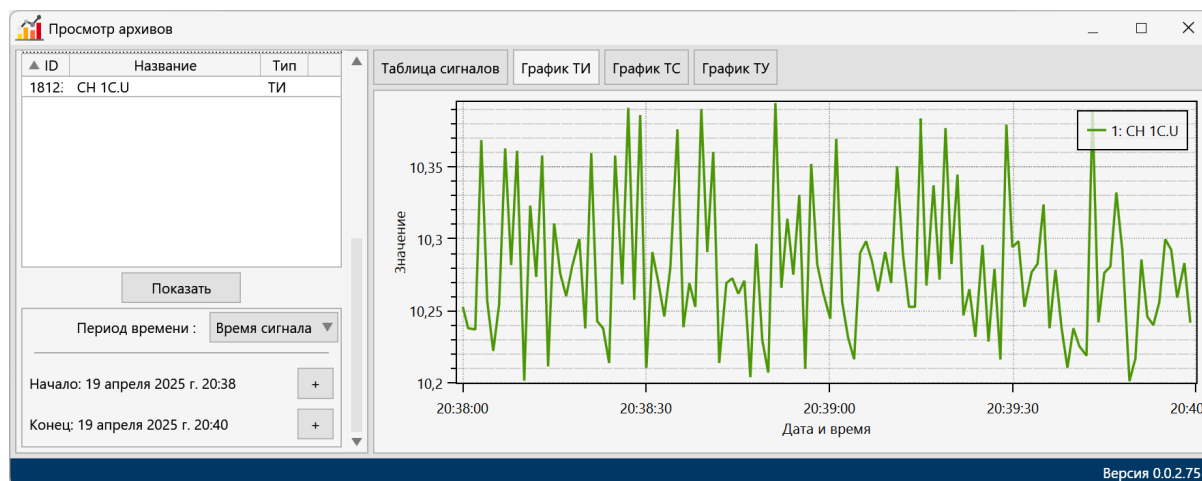


Рисунок 13. ArchiveViewer



7.6 Звуковая сигнализация

- Включите опцию "Звуковая сигнализация" в настройках.
- Звук активируется при событиях и продолжается до квитирования.

7.7 Ручной ввод значений

- Функция доступна, если включена в схеме.
- Ручные значения помечаются флажками (см. рисунок 15).
- **Процесс:**
 - В режиме управления выберите точку, введите значение или цвет (см. рисунок 14).
 - Установите опцию "Удалить автоматически при появлении достоверных данных" для временного значения (розовый флажок) или оставьте постоянным (бирюзовый флажок) (см. рисунок 14).
 - Для удаления нажмите **Удалить**.

Рисунок 14. Ввод ручного значения

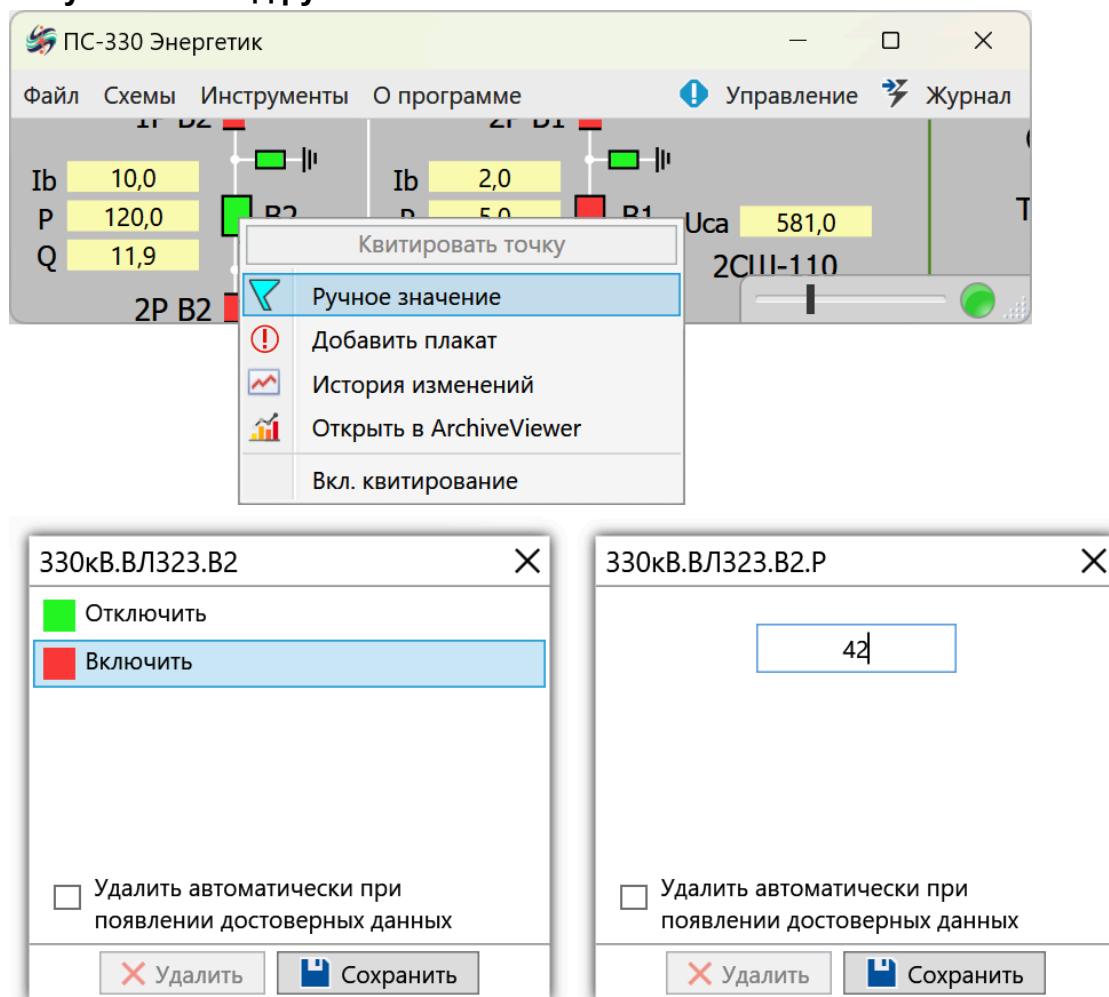
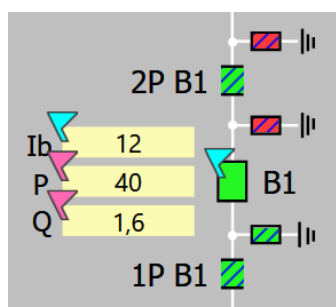


Рисунок 15. Пример флажков



7.8 Установка и снятие плакатов

- Функция доступна, если включена в схеме.
- **Добавление:**
 - Щелкните правой кнопкой мыши по элементу и выберите **Добавить плакат** (см. рисунок 16).
 - Введите пароль, если требуется.
 - Выберите плакат из списка (см. рисунок 17).
- **Редактирование:**
 - Переместите плакат мышью, чтобы не перекрывать элементы.
 - Щелкните правой кнопкой для сохранения положения или удаления (см. рисунок 18).

Рисунок 16. Добавление плаката

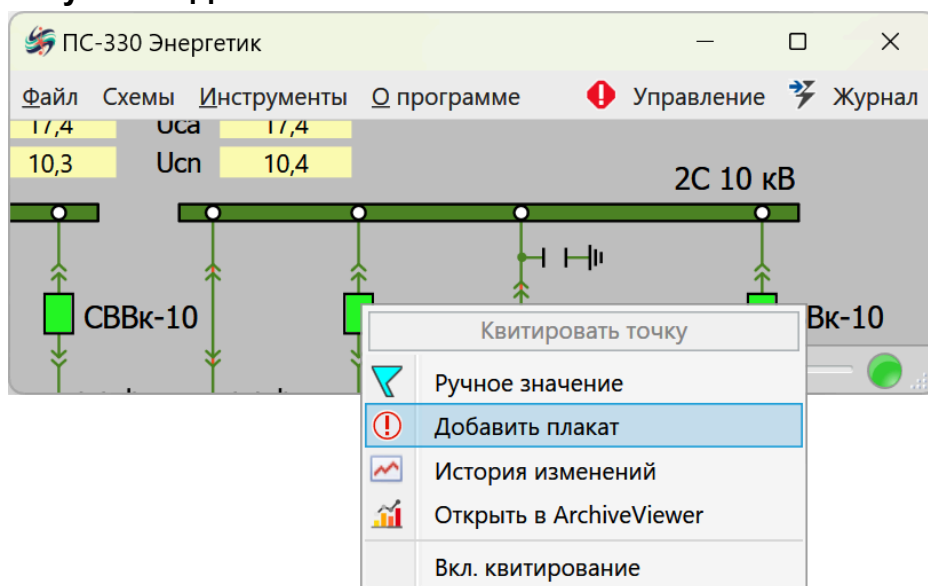


Рисунок 17. Выбор плаката

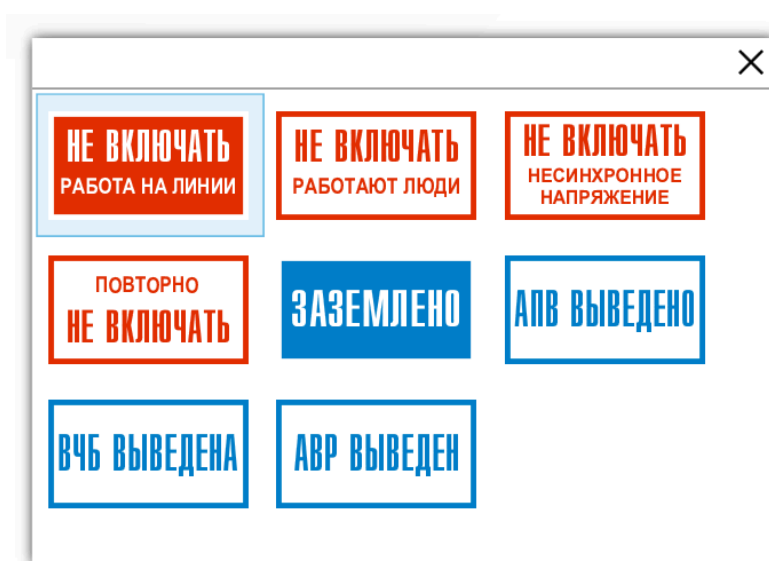
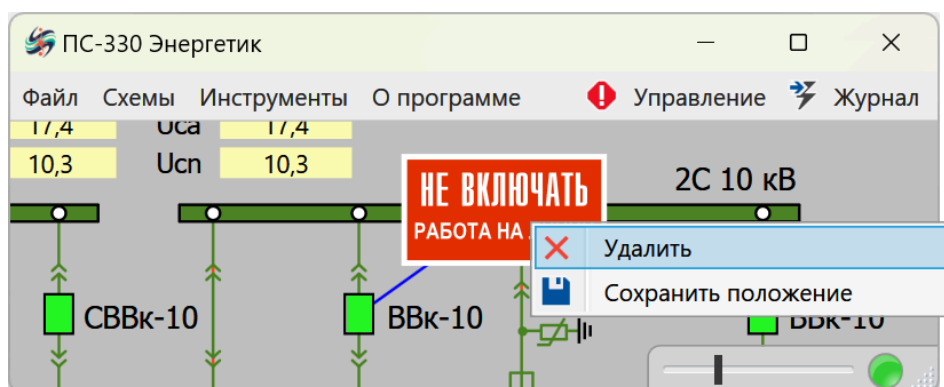


Рисунок 18. Управление плакатом



7.9 Параметры командной строки

- `-?`, `-h`, `-help`: Вызов справки.
- `-cfg <путь>`: Указывает путь к файлу настроек.
- `<путь к файлу схемы>`: Открывает указанную схему при запуске.
- `-mini`: Запуск в упрощенном режиме (без списка схем и журнала).
- `-tbar`: Создать/изменить файл настройки панели инструментов.

8. Рекомендации по эксплуатации

- Регулярно проверяйте соединение с базой данных (зеленый индикатор).
- Используйте уникальные пароли для режима управления и не передавайте их третьим лицам.
- Сохраняйте файлы схем в папке "Схемы" для быстрого доступа.
- Обновляйте Microsoft .NET Framework для повышения стабильности.

9. Глоссарий

- **ТИ**: Телеизмерение — числовые данные с датчиков (например, напряжение, ток).

- **ТС:** Телесигнал — дискретные сигналы состояния (например, включено/выключено).
- **ТУ:** Телеуправление — команды для управления оборудованием.
- **Квитирование:** Подтверждение события для сброса визуальной или звуковой индикации.
- **Плакат:** Визуальная метка на схеме, обозначающая статус или ограничение.

10 10. Заключение

Комплекс "Pulsar SCADA" предоставляет надежное решение для мониторинга и управления энергообъектами. Его функциональность, простота настройки и гибкий интерфейс делают систему эффективным инструментом для автоматизации. Данный документ охватывает все аспекты эксплуатации, обеспечивая пользователей необходимой информацией для успешной работы.