

ЗАО НПФ «Прорыв»

Телескоп+ Конфигуратор СПОДЭС

Руководство пользователя

Программа для чтения, настройки и диагностики приборов учёта электроэнергии по протоколу СПОДЭС/DLMS (ГОСТ Р 58940).

2026

Содержание

Обновите поле (F9), чтобы построить оглавление.

1. Назначение программы

«Телескоп+ Конфигуратор СПОДЭС» — настольная программа для работы со счётчиками электроэнергии, поддерживающими протокол СПОДЭС/DLMS-COSEM (ГОСТ Р 58940).

Программа предназначена для специалистов по учёту электроэнергии и позволяет:

- подключаться к прибору по каналу связи (ТСР/IP, оптопорт, последовательный порт);
- просматривать полный перечень объектов СПОДЭС прибора и читать их атрибуты;
- читать профили показаний и журналы событий с просмотром в виде таблицы;
- настраивать тарифное расписание и ограничитель (лимитер) через специализированные редакторы;
- анализировать обмен с прибором в журнале и разбирать пакеты в трансляторе;
- выгружать и загружать конфигурацию списка приборов для переноса между рабочими местами.

Программа не изменяет параметры прибора без явного действия пользователя. Все операции записи выполняются только по отдельной команде и требуют соответствующего уровня доступа.

2. Установка и запуск

2.1 Windows

Запустите установщик и следуйте указаниям мастера. После установки программа доступна в меню «Пуск» и запускается двойным щелчком по значку. Обновления устанавливаются автоматически (см. раздел 14).

2.2 Astra Linux / Debian-совместимые ОС

Установка выполняется из пакета .deb одной командой (пример):

```
sudo apt install ./Proryv.Configurator.Spodes-5.0.5.x-linux-x64.deb
```

После установки программа запускается командой:

```
configurator-spodes
```

Либо из меню приложений рабочего стола. Программа устанавливается в системный каталог и доступна всем пользователям машины.

3. Главное окно

Окно программы состоит из трёх областей:

- верхняя панель — переключатели режимов «Конфигуратор», «Транслятор», «Журнал», настройки программы и переключатель темы; здесь же показана версия программы;
- дерево устройств слева — каналы связи, приборы и их объекты СПОДЭС;
- рабочая область справа — карточка выбранного объекта, его атрибуты и редакторы.

Ширину дерева можно регулировать перетаскиванием разделителя, а само дерево — сворачивать.

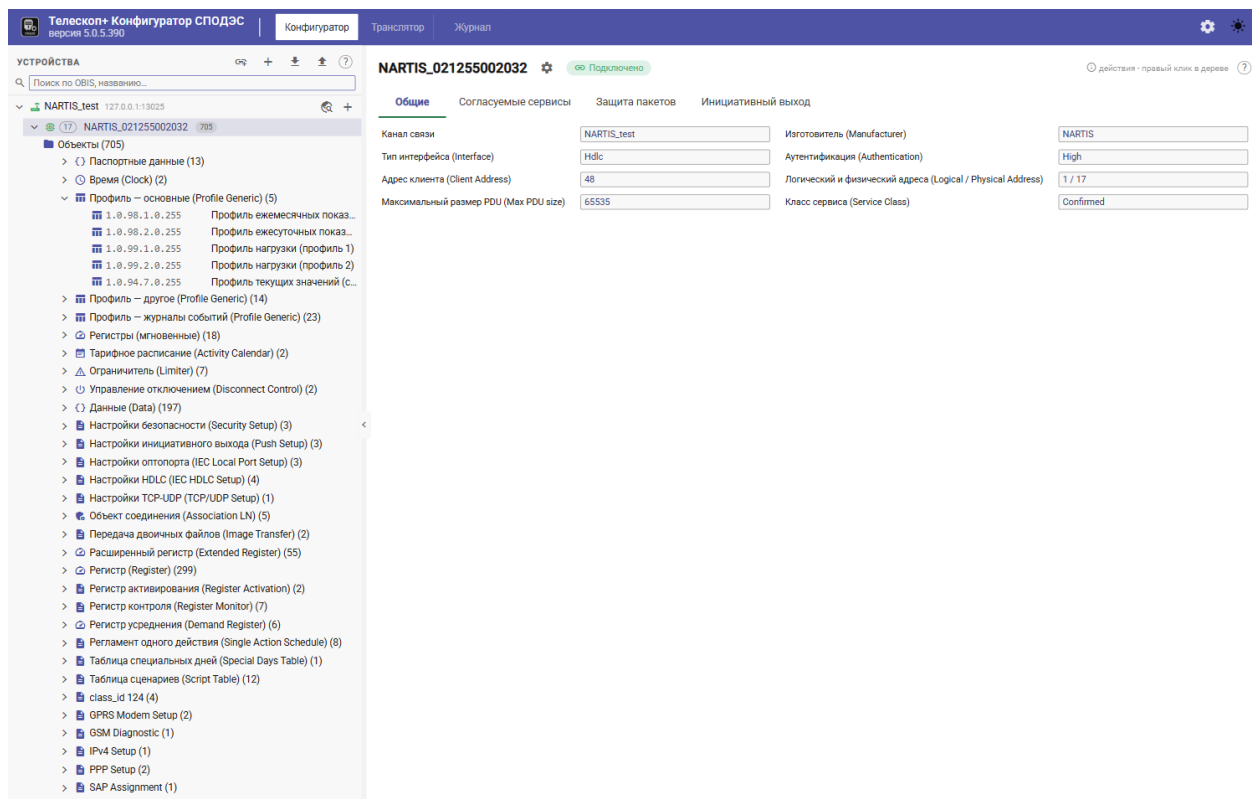


Рисунок 1 — Главное окно: дерево устройств слева, карточка прибора справа, статус «Подключено» в правом верхнем углу.

4. Дерево устройств

В дереве отображаются ВСЕ объекты, прочитанные с прибора. Объекты сгруппированы по типам, а наиболее часто используемые группы вынесены наверх в порядке убывания востребованности:

- Паспортные данные, Время (часы);
- Профили — основные (показания и нагрузка), Профили — журналы событий;
- Регистры (мгновенные), Тарифное расписание, Ограничитель, Управление отключением.

Остальные группы расположены ниже по алфавиту. Рядом с прибором показано число прочитанных объектов (например, 705). Значок у прибора и надпись в правом заголовке карточки показывают состояние связи.

4.1 Поиск

Поле поиска над деревом фильтрует объекты. Искать удобнее по русскому названию (например, «напряжение», «ежесуточных», «ограничитель») — коды OBIS помнить не требуется. Поиск работает и по коду OBIS, если он известен.

5. Выгрузка и загрузка конфигурации

Список каналов и приборов можно перенести на другое рабочее место. На панели над деревом расположены две кнопки:

- «Выгрузить» (значок со стрелкой вниз) — сохраняет текущую конфигурацию в файл;
- «Загрузить» (значок со стрелкой вверх) — восстанавливает конфигурацию из файла.

Выгружаются параметры подключения и структура списка приборов; данные, прочитанные с приборов, при этом не переносятся — они читаются заново после подключения.

6. Порядок работы с прибором

Ниже показан полный порядок работы на примере чтения заводского номера. В дальнейшем отдельные операции выполняются так же, без повторения всех шагов.

6.1 Шаг 1. Подключение

Щёлкните правой кнопкой по прибору в дереве и выберите «Подключиться». Программа устанавливает соединение и проходит аутентификацию. Признаком успеха — значок связи у прибора в дереве и надпись «Подключено» в правом верхнем углу карточки (см. рисунок 1). Параметры связи прибора показаны на вкладке «Общие».

6.2 Шаг 2. Журнал подключения

В режиме «Журнал» виден весь обмен установления связи: запрос режима SNRM и ответ UA, запрос ассоциации AARQ и ответ AARE, аутентификация (HLS), сообщение «Подключение — ОК» и чтение списка объектов прибора.

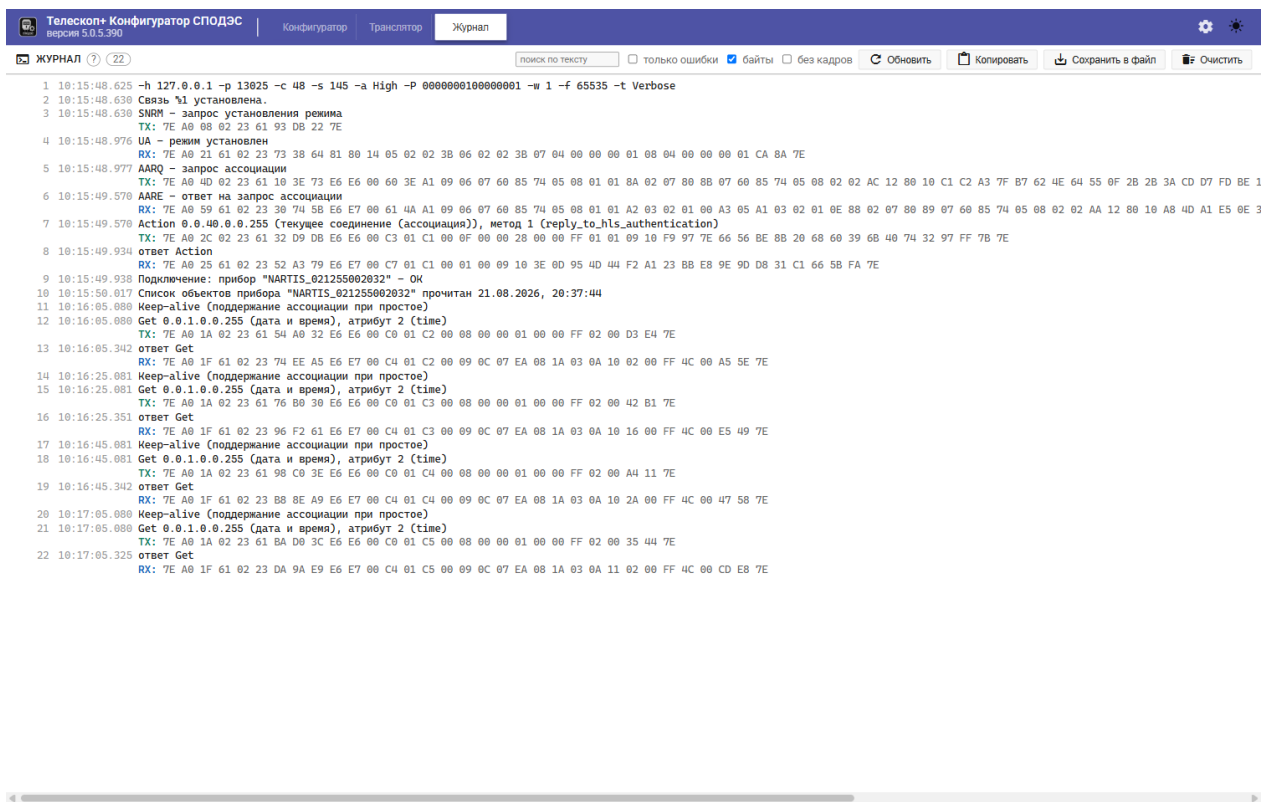


Рисунок 2 — Журнал подключения: SNRM/UA, AARQ/AARE, аутентификация HLS, «Подключение — OK».

6.3 Шаг 3. Выбор объекта и чтение

Выберите в дереве объект «Серийный номер ПУ» (паспортные данные). На вкладке «Атрибуты» нажмите «Прочитать» в строке нужного атрибута. Прочитанное значение появляется в столбце «Значение» с отметкой времени чтения; для значений типа OctetString рядом показывается расшифровка (ASCII).

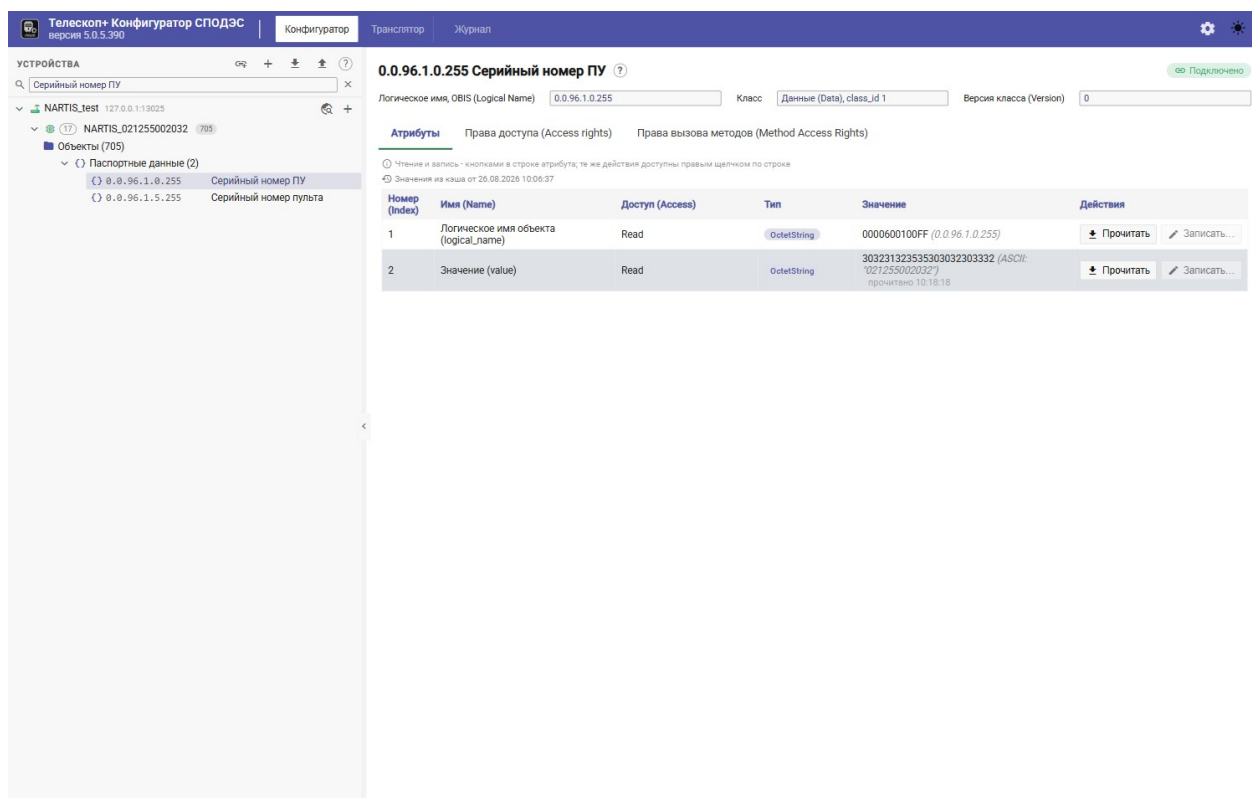


Рисунок 3 — Чтение заводского номера: значение прочитано с прибора (OctetString и расшифровка ASCII).

6.4 Шаг 4. Разбор обмена в журнале

В режиме «Журнал» отражается выполненный обмен: запрос Get к объекту и ответ прибора. Двойной щелчок по кадру открывает его разбор в трёх режимах.

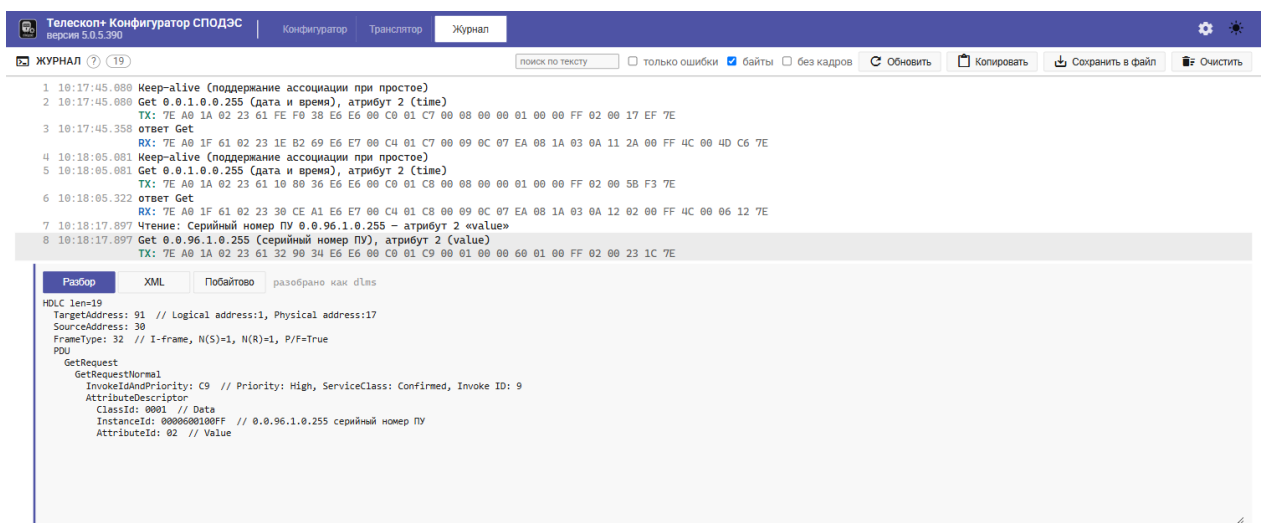


Рисунок 4 — Журнал: обмен чтения заводского номера и структурный разбор кадра (режим «Разбор»).

Режим «XML» показывает тот же кадр в виде структуры XML — это нагляднее для анализа.

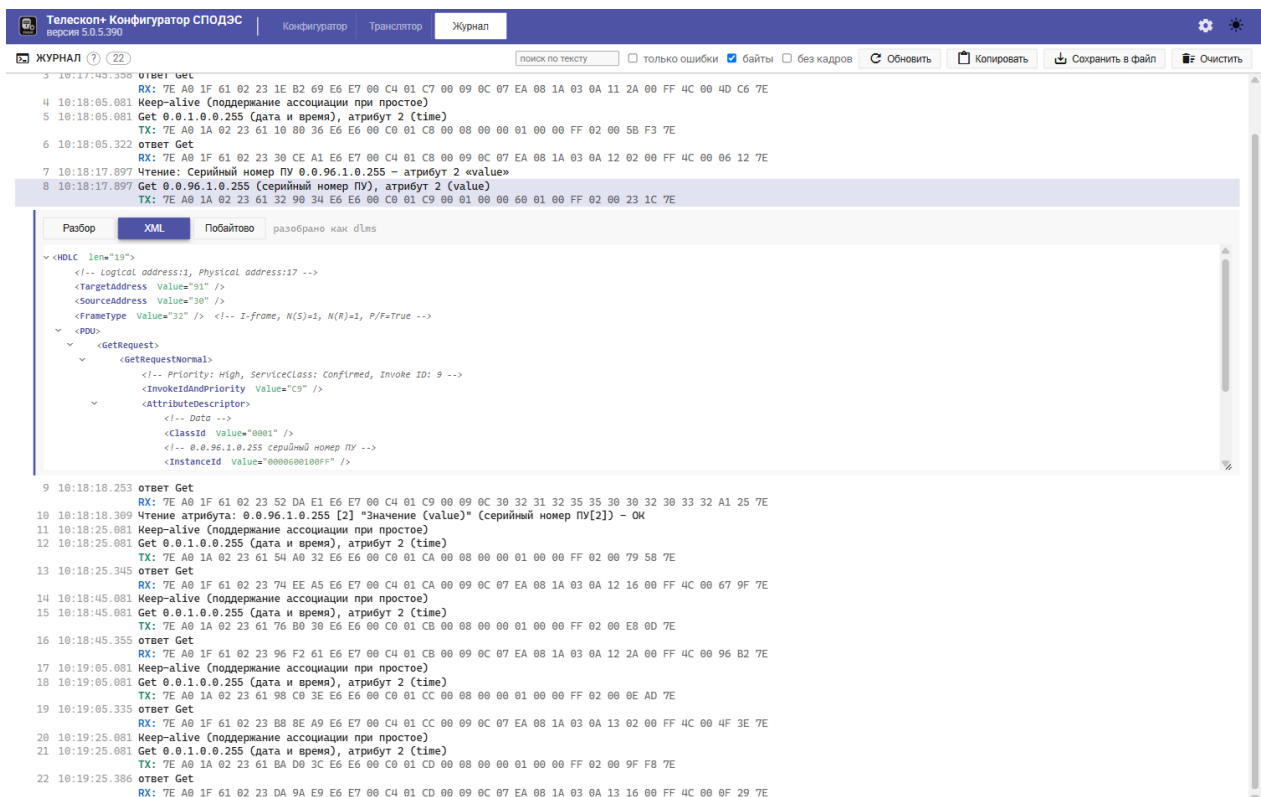
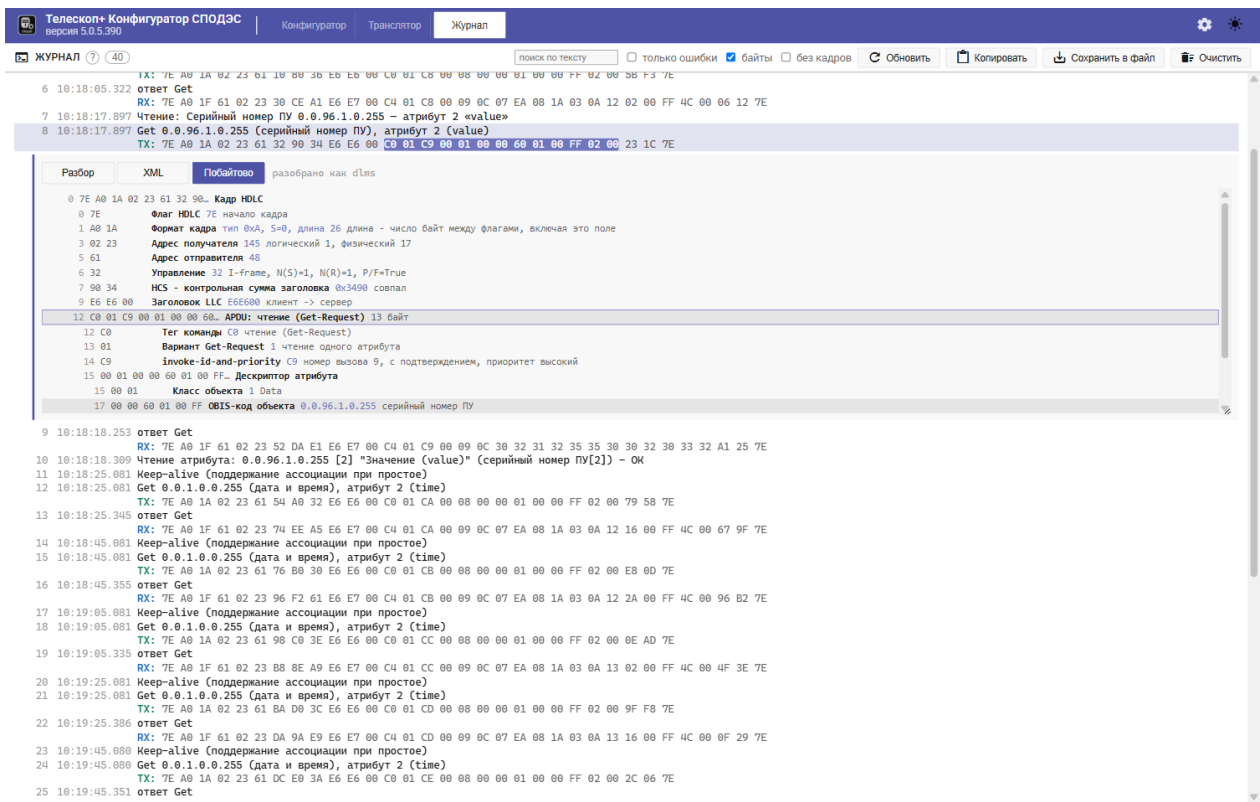


Рисунок 5 — Тот же кадр в режиме «XML».

Режим «Побайтово» раскладывает пакет по байтам. При наведении на строку разбора соответствующие байты подсвечиваются прямо в кадре — видно соответствие «поле ↔ байты».



7. Настройки подключения прибора

Параметры связи прибора показаны на вкладке «Общие» его карточки (см. рисунок 1):

- Канал связи — имя канала (например, TCP-подключение к адресу и порту прибора);
- Тип интерфейса — HDLC, а также изготовитель прибора;
- Адрес клиента — уровень доступа клиента (по умолчанию 48);
- Аутентификация — уровень (например, High);
- Логический и физический адреса, максимальный размер PDU, класс сервиса.

Эти параметры определяют, как программа обращается к прибору. Их изменение допускается только при уверенном понимании настроек конкретного прибора.

8. Как читать атрибуты объекта

Каждый объект СПОДЭС описывается классом и набором атрибутов. На вкладке «Атрибуты» для каждого атрибута показаны номер, имя, права доступа, тип и значение. Кнопка «Прочитать» в строке читает атрибут с прибора; «Записать...» доступна только для атрибутов с правом записи.

Важно различать представления одних и тех же данных:

- вкладка «Атрибуты» — данные в «сыром» виде (OctetString, числа, структуры);
- вкладка «Профиль» (у профилей) — те же данные буфера в виде таблицы;
- у тарифного расписания и ограничителя все атрибуты сведены в наглядный редактор.

8.1 Права доступа

Вкладка «Права доступа (Access rights)» показывает для каждого атрибута уровень доступа: Read (только чтение) или ReadWrite (чтение и запись).

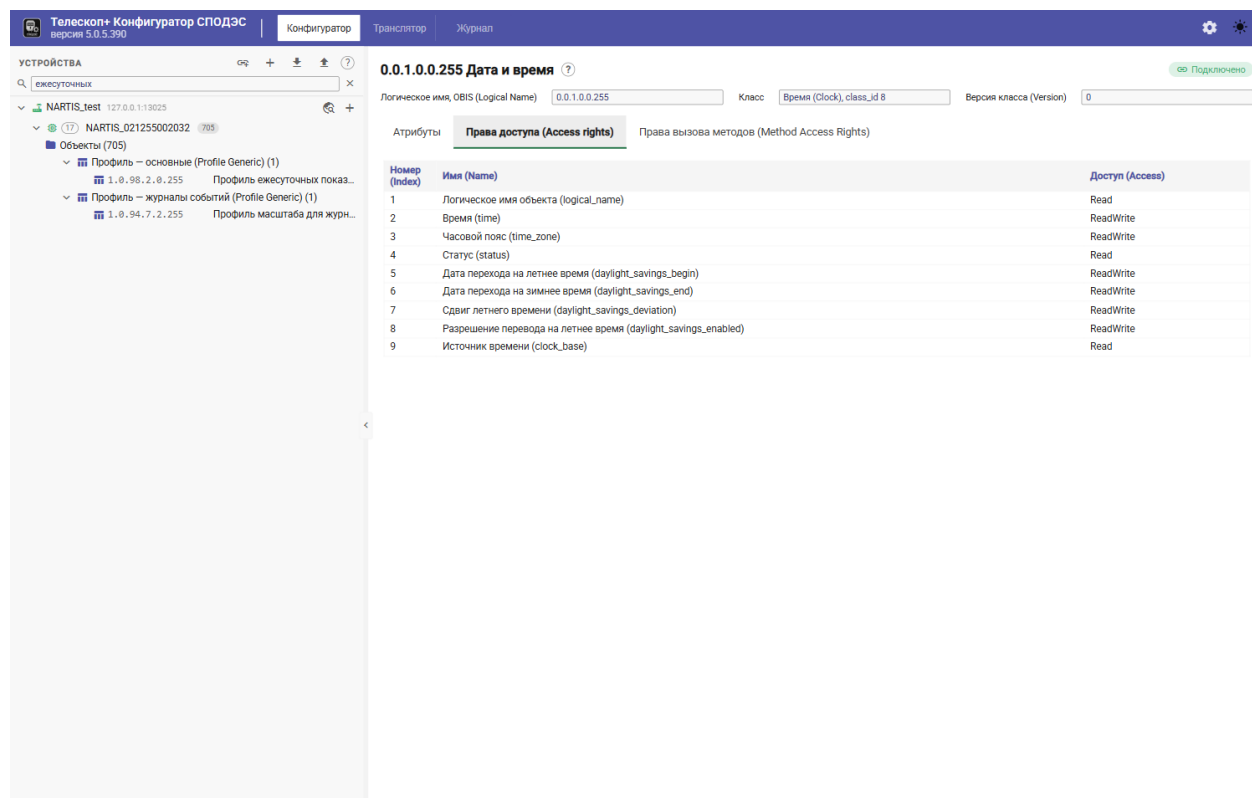


Рисунок 7 — Вкладка «Права доступа»: у каждого атрибута указан уровень доступа (Read/ReadWrite).

9. Чтение основных данных прибора

9.1 Заводской номер (паспортные данные)

Объект «Серийный номер ПУ» (класс «Данные») хранит уникальный заводской номер прибора. Значение читается атрибутом 2 (value). Порядок чтения показан в разделе 6.

9.2 Время прибора (часы)

Объект «Дата и время» (класс «Часы») хранит текущее время прибора и параметры перехода на летнее/зимнее время. Полезные атрибуты: время (time), часовой пояс (смещение от UTC в минутах), статус, даты перехода на летнее/зимнее время и источник времени. Время прибора отображается как есть и не подменяется временем компьютера.

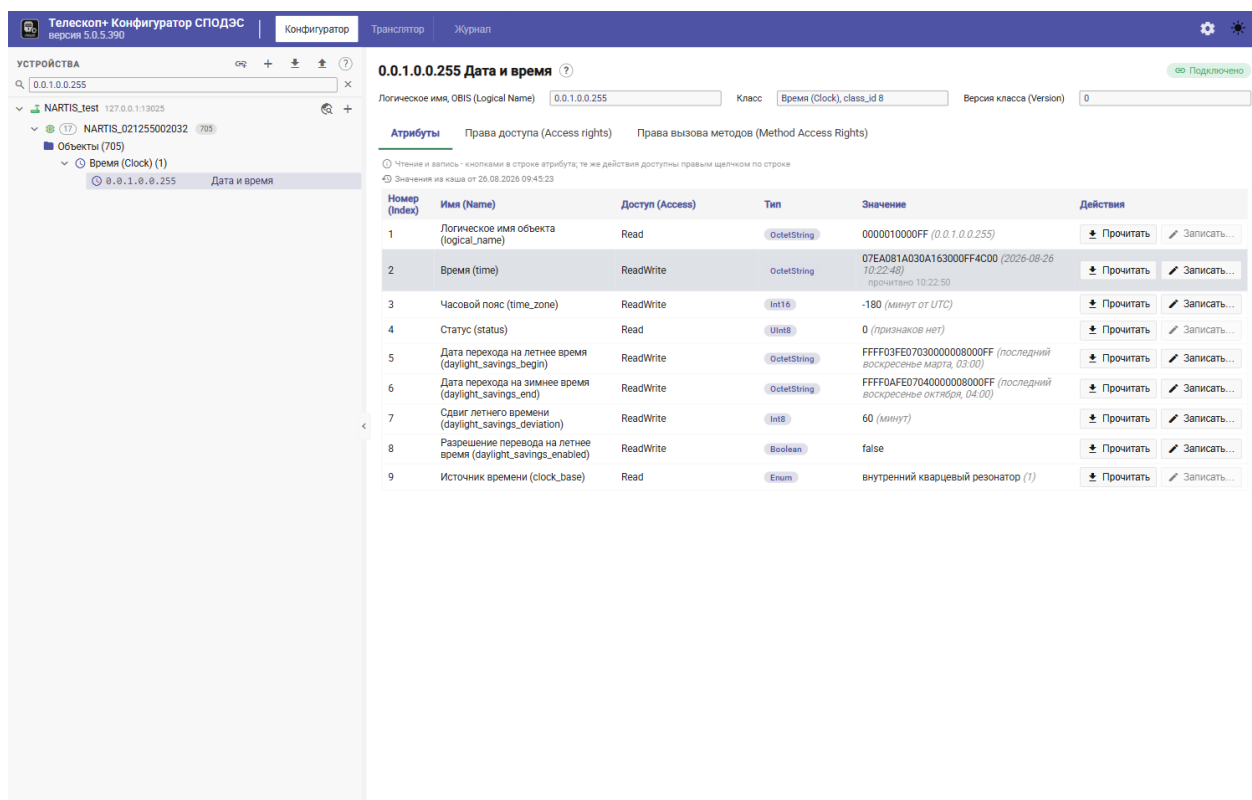


Рисунок 8 — Объект «Часы»: время прибора, часовой пояс, параметры перехода на летнее/зимнее время, источник времени.

9.3 Профиль суточных показаний (таблицей)

Профиль ежесуточных показаний (класс «Профиль универсальный») хранит суточные срезы показаний энергии. На вкладке «Профиль» задайте период и нажмите «Прочитать записи». Период удобно задавать быстрым выбором (кнопка календаря): «Сегодня», «Последние 3 дня», «Текущая неделя», «Текущий месяц». Не следует запрашивать данные за годы — большой объём чтения занимает длительное время.

Каждая строка — суточная запись с датой и значениями активной и реактивной энергии (импорт/экспорт, сумма и по тарифам T1–T4). Таблицу можно выгрузить в Excel (CSV).

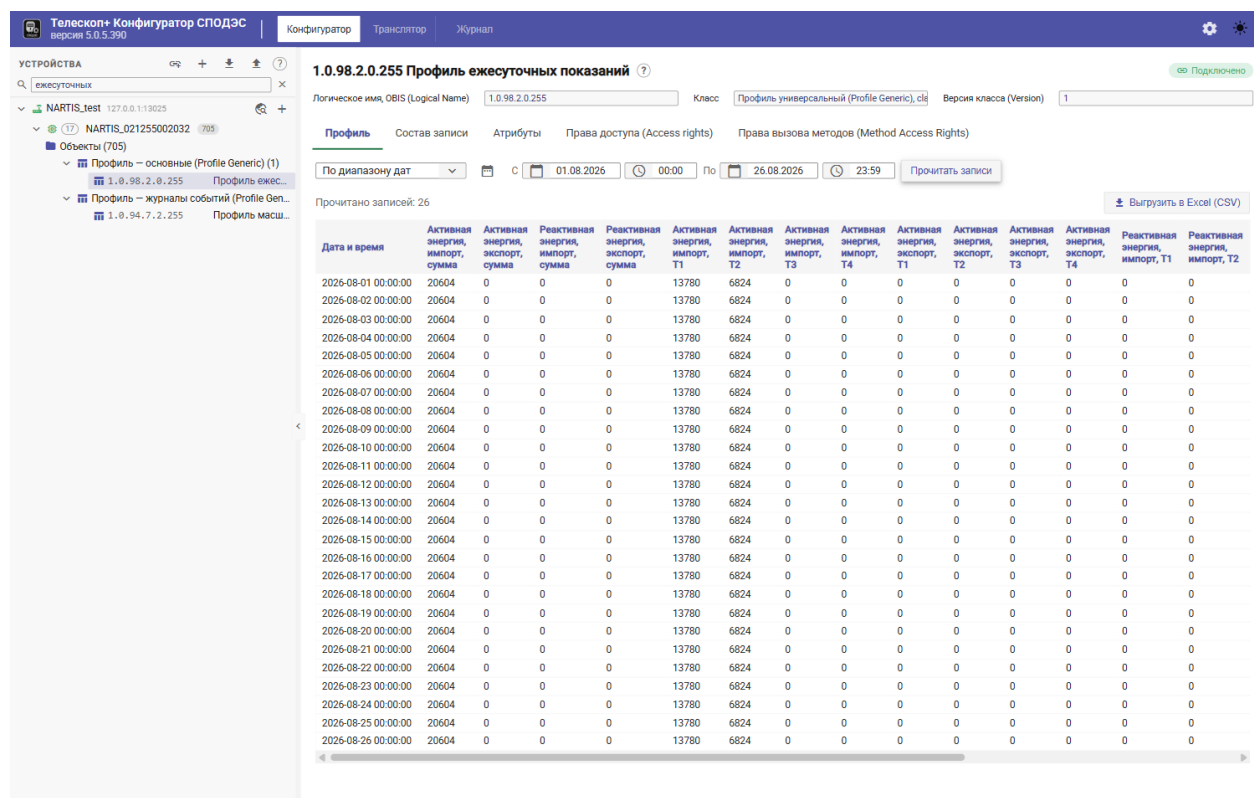


Рисунок 9 — Профиль суточных показаний за месяц: по строке на сутки, столбцы энергий и тарифов T1–T4.

9.4 Состав записи и множители профиля

Из чего состоит запись профиля, показывает вкладка «Состав записи» — это список захваченных объектов (capture_objects) с их OBIS, именем, классом и атрибутом. По стандарту СТО состав записи задаётся атрибутом 3 объекта профиля; в конфигураторе он показан в наглядной таблице.

Множитель и единица измерения каждого значения берутся из атрибута scaler_unit соответствующего регистра (см. п. 9.5): записанное в буфере число умножается на множитель 10^{scaler} и трактуется в указанной единице.

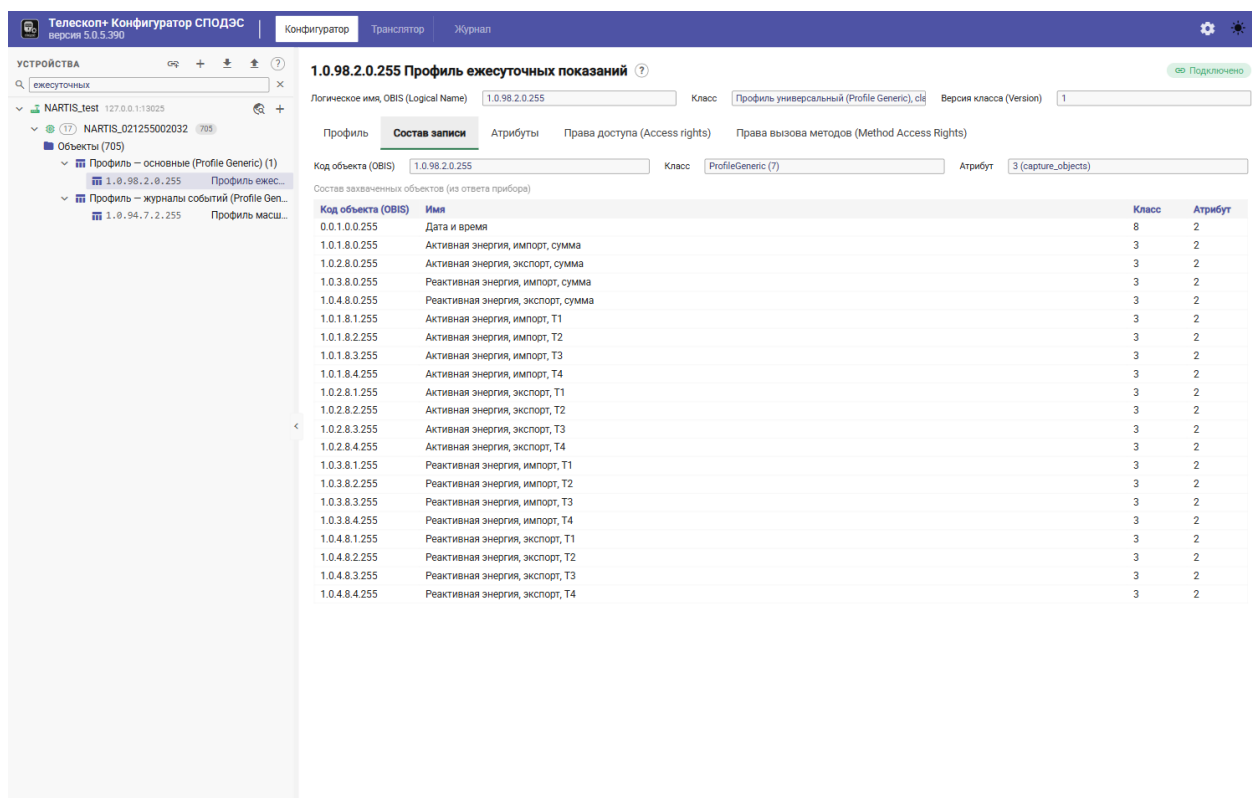


Рисунок 10 — Вкладка «Состав записи»: захваченные объекты профиля (дата/время и регистры энергии).

9.5 Мгновенные значения

Мгновенные значения (например, напряжение фазы) хранятся в регистрах (класс «Регистр»). Атрибут 2 (value) — текущее значение, атрибут 3 (scaler_unit) — множитель и единица измерения. На рисунке значение 2219 при множителе 10^{-1} и единице «вольт» соответствует 221,9 В.

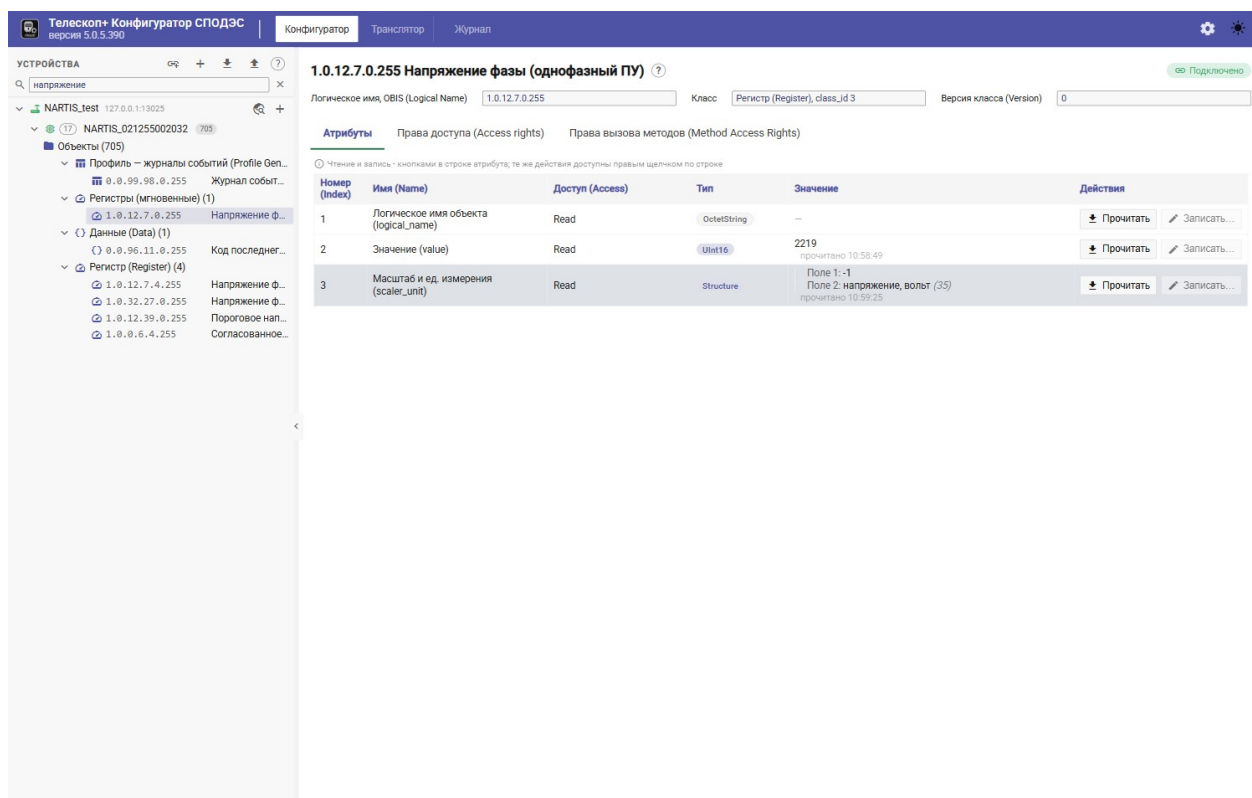


Рисунок 11 — Мгновенное напряжение: значение (2219) и масштаб ($\times 10^{-1}$, вольт) $\rightarrow 221,9$ В.

9.6 Журналы событий

Журналы событий (класс «Профиль универсальный») хранят зафиксированные прибором события. Читаются так же, как профили — на вкладке «Профиль» за выбранный период. Коды событий расшифровываются по СТО 34.01-5.1-006-2023. Например, в журнале включений/выключений видны события «Выключение питания ПУ», «Включение питания ПУ», «Полное пропадание питания ПУ» с датой, временем и временем наработки счётчика.

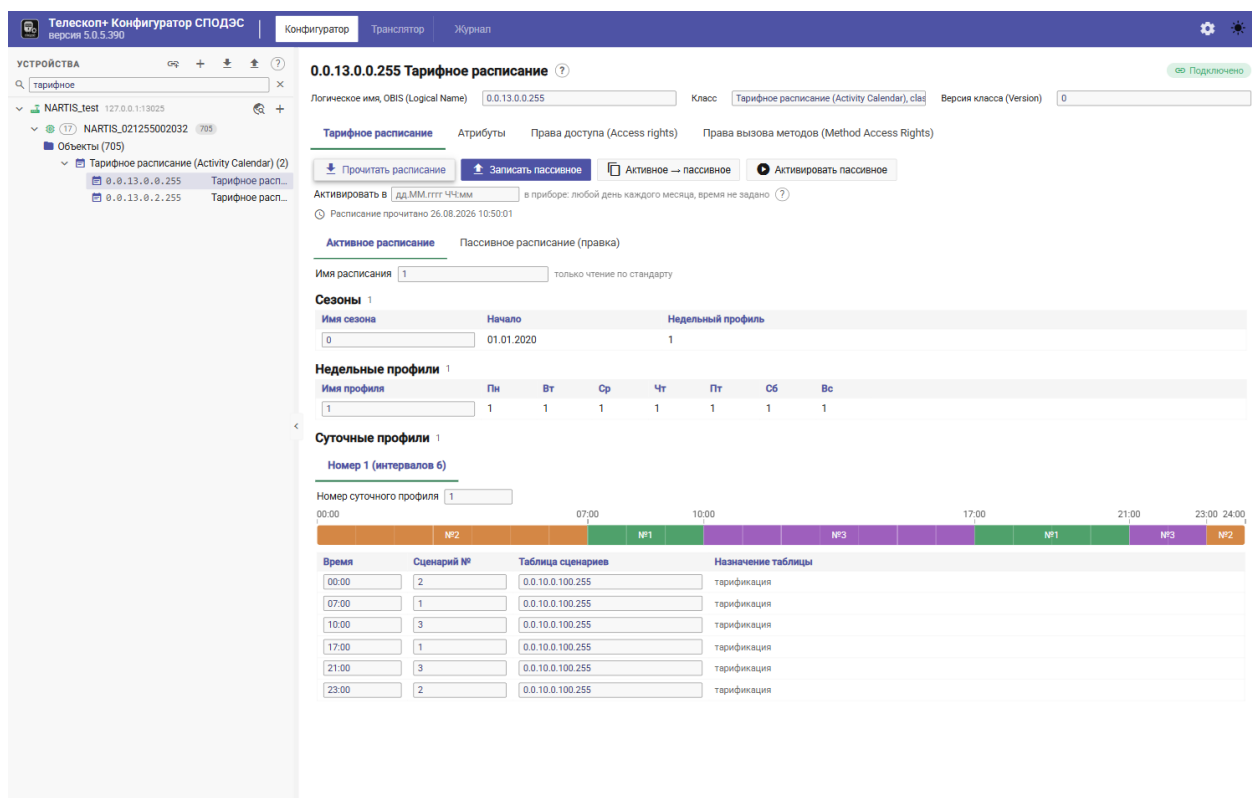


Рисунок 13 — Редактор тарифного расписания с данными: сезоны, недельный и суточный профили, временная шкала зон и таблица переключений.

10.2 Ограничитель (лимитер)

Объект «Ограничитель» (класс Limiter) контролирует заданную величину и выполняет действия при выходе за пороги. Нажмите «Прочитать ограничитель» — редактор покажет: контролируемую величину и её единицу (по `scaler_unit`), пороги (активный, нормальный, аварийный), задержки срабатывания, таблицу действий (какие сценарии вызываются при превышении и возврате) и параметры аварийного профиля.

Пороги и задержки можно изменить и записать кнопкой «Записать пороги и задержки». Действия и аварийный профиль показаны только для чтения.

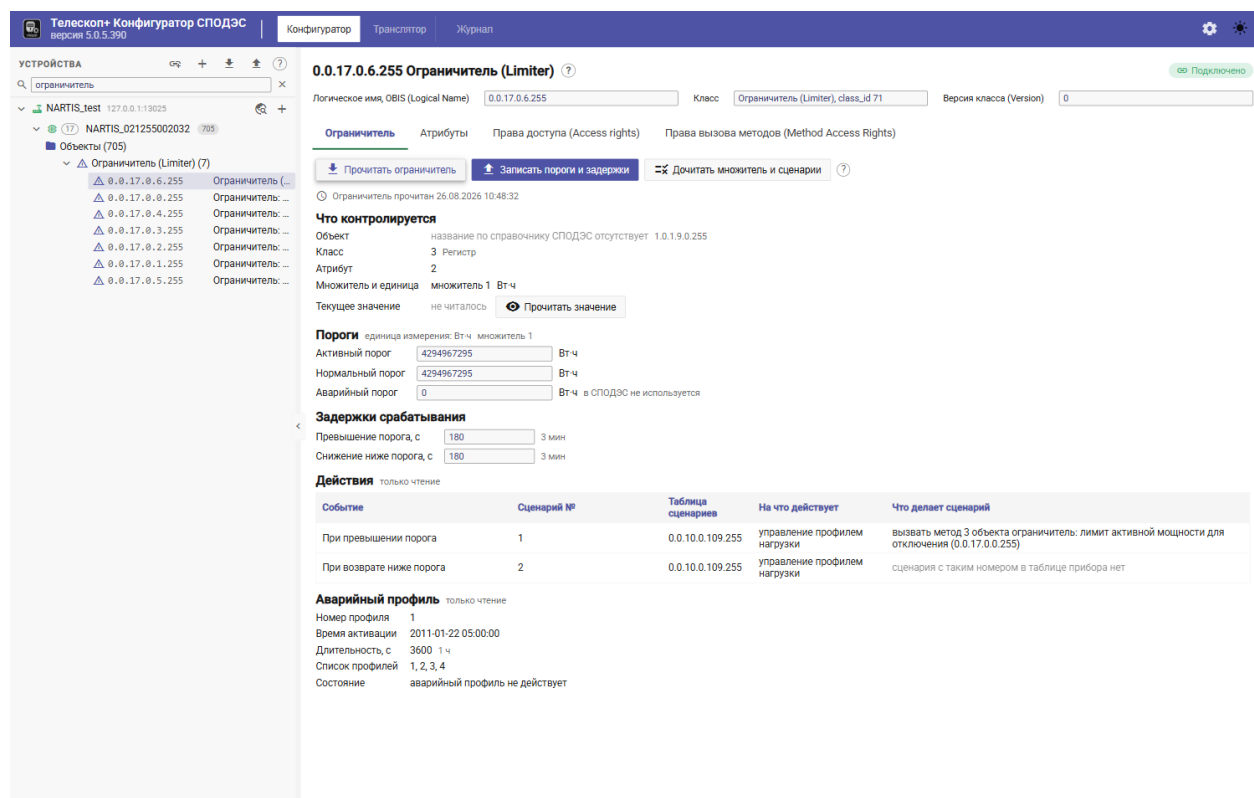


Рисунок 14 — Редактор ограничителя с данными: контролируемая величина, пороги, задержки, действия, аварийный профиль.

11. Транслятор пакетов

Транслятор разбирает пакеты DLMS/СПОДЭС, введённые в виде hex-дампа. Границы кадров (7E ... 7E) определяются автоматически. Флажок «Объединять пакеты» собирает блочную передачу (несколько кадров ответа) в один пакет — это нужно при чтении профилей за несколько дней, когда ответ прибора не помещается в один кадр.

Результат удобно смотреть в режиме «XML». На рисунке показан разбор чтения профиля за диапазон дат с селективным доступом (RestrictingObject — часы, границы периода FromValue/ToValue) и объединением блочного ответа.

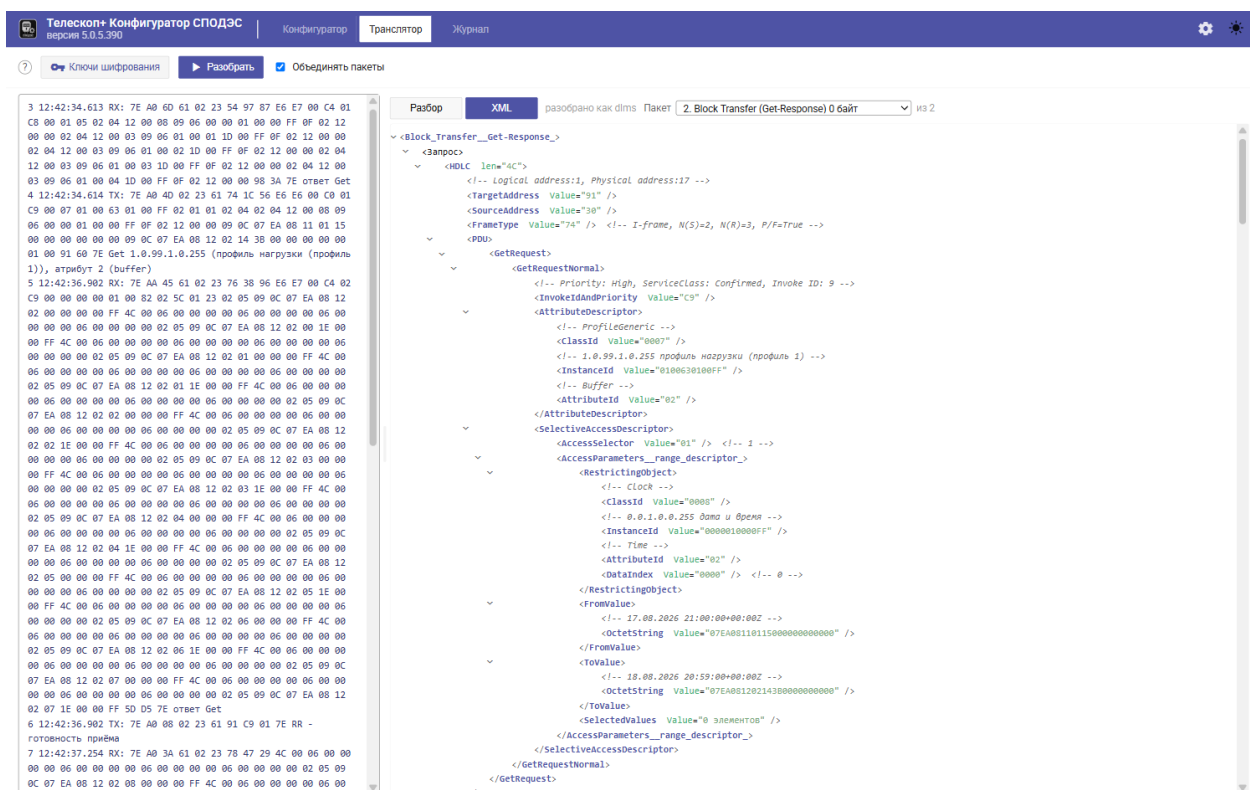


Рисунок 15 — Транслятор: объединение блочной передачи и разбор в XML (чтение профиля за диапазон дат).

12. Журнал обмена

Журнал фиксирует операции и кадры обмена с прибором (TX — переданные, RX — принятые). Кнопки панели журнала: «Обновить», «Копировать» (в буфер обмена), «Сохранить в файл», «Очистить». Флажок «байты» показывает шестнадцатеричное содержимое кадров, «без кадров» — оставляет только события. Двойной щелчок по кадру открывает его разбор (режимы «Разбор», «XML», «Побайтово») — см. раздел 6.4.

13. Версия и обновления

Номер версии программы показан в левом верхнем углу главного окна (под названием) и в окне «О программе». Программа проверяет наличие обновлений на сервере распространения и устанавливает их; при выходе новой версии пользователю предлагается обновиться.

13.1 Адрес и порт программы

В настройках программы (значок шестерёнки) задаются адрес и порт, которые слушает программа. Параметры применяются при следующем запуске. Если флажок «Использовать только этот порт» снят, настольная версия при занятом порте выбирает следующий свободный.

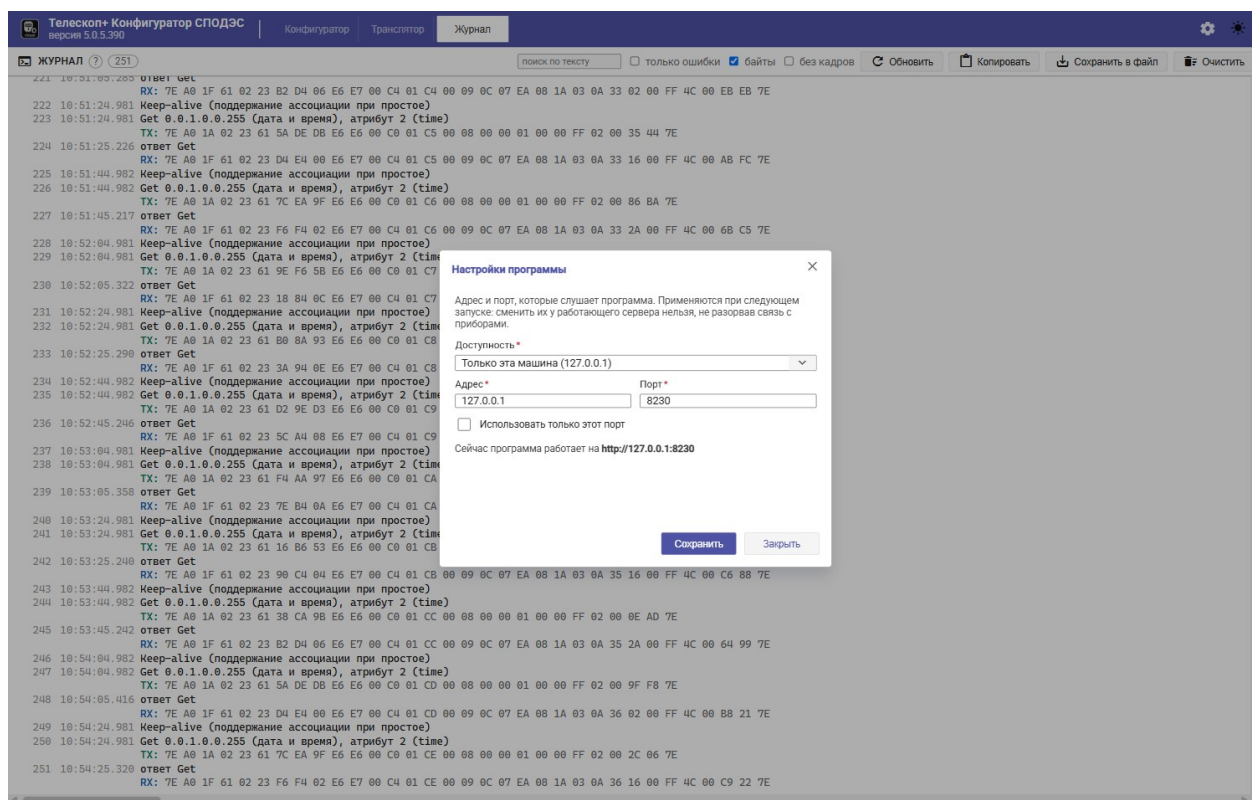


Рисунок 16 — Настройки программы: адрес и порт; версия показана в шапке главного окна.

14. Сведения о программе и лицензия

Окно «О программе» открывается при запуске и содержит сведения о правообладателе, назначении программы и контактные данные.

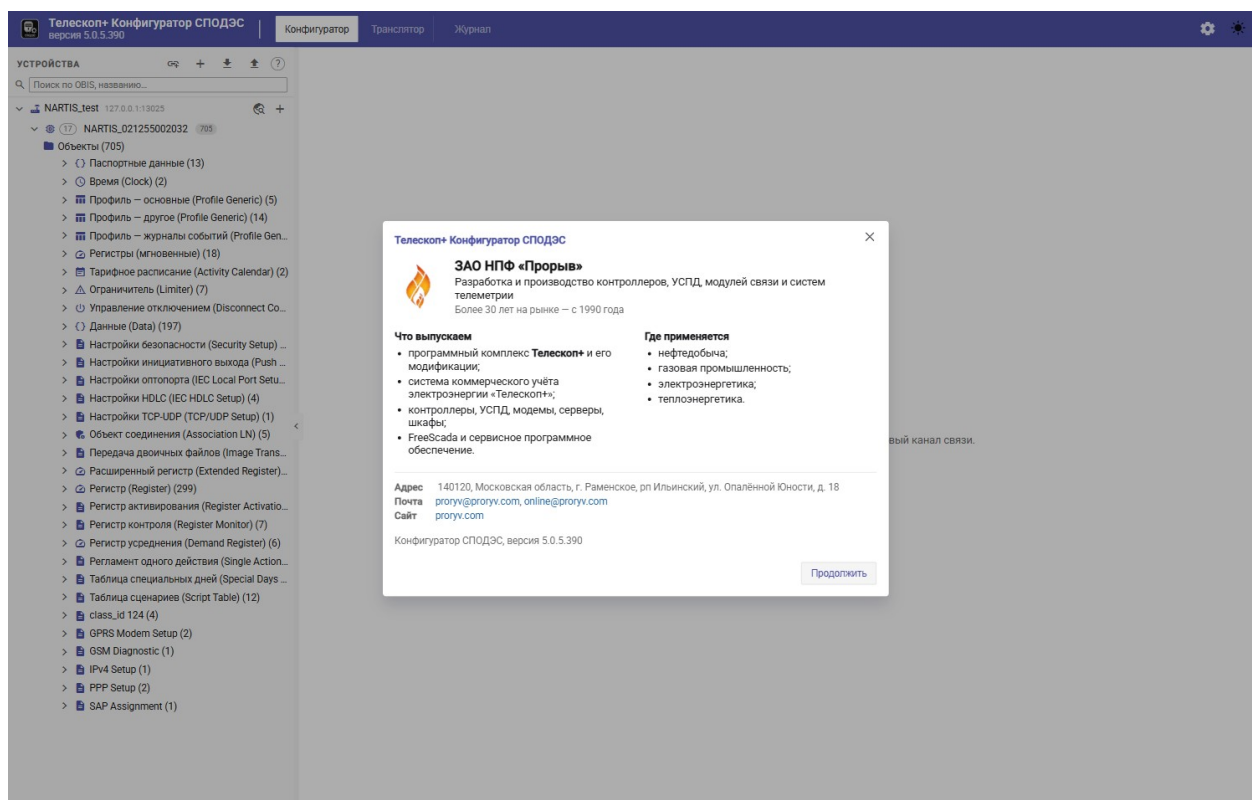


Рисунок 17 — Окно «О программе»: сведения о ЗАО НПФ «Прорыв» и контактные данные.

Программа распространяется свободно; исключительные права принадлежат ЗАО НПФ «Прорыв». Программа предоставляется «как есть»; использование — под ответственность пользователя. Полный текст лицензии поставляется вместе с программой (файл LICENSE).

15. Контакты

Правообладатель: ЗАО НПФ «Прорыв»

Адрес: 140120, Московская область, г. Раменское, рп Ильинский, ул. Опалённой Юности, д. 18

Телефон: +7 (495) 556-66-03

Почта: proryv@proryv.com, online@proryv.com

Сайт: <https://proryv.com>