

«Конфигуратор счетчиков Милур DLMS»

Руководство пользователя

Версия	1.6.0.381
Дата версии	30.08.2024

1 Введение	3
1.1 Область применения.....	3
1.2 Требования безопасности	3
1.3 Перечень эксплуатационной документации.....	3
1.4 Защита от несанкционированного доступа.....	3
1.5 Термины и сокращения	4
2 Назначение	5
2.1 Назначение конфигуратора	5
3 Уровни доступа и права	8
4 Интерфейс конфигуратора	10
4.1 Описание областей	10
4.2 Верхнее меню «Файл»	11
4.3 Верхнее меню «Справочники».....	15
4.4 Верхнее меню «Справка» → «О программе»	16
4.5 Верхнее меню «Справка» → «Руководство пользователя»	16
4.6 Функциональное меню	17
4.7 Область «Очередь команд».....	17
4.8 Область «Объекты устройства».....	18
4.9 Области «Мониторинг» и «История».....	21
4.10 Командная строка	21
5 Подготовка к работе	23
5.1 Открытие сеанса связи со счетчиком через COM-порт	23
5.2 Открытие сеанса связи со счетчиком через TCP-сервер	26
5.3 Ошибка открытия сеанса связи со счетчиком	27
6 Работа в конфигураторе	28
6.1 Настройка отображения параметров на ЖКИ счетчика в автоматическом режиме.....	28
6.2 Ограничители	31
6.3 Контроль отключения	34
6.4 Тарифное расписание	35
6.5 Таблица специальных дней.....	41
6.6 Сервисные настройки	43
6.7 Состояние прибора учета	46
6.8 Основная информация.....	48
6.9 Текущие значения	49
6.10 Накопленная энергия.....	50
6.11 Время	51
6.12 Изменение паролей.....	53
6.13 Профили измерений (архивы).....	55
6.14 Журналы событий	57
6.15 Диаграммы	65
6.16 Настройка интерфейсов.....	67
6.17 Средства управления (для ПУ Милур 307S).....	76
Приложение А Установка и настройка конфигуратора счетчиков Милур DLMS	77

1.1 Область применения

Руководство пользователя на «Конфигуратор счетчиков Милур DLMS» (далее – конфигурактор, конфигурактор DLMS) предназначено для специалистов, осуществляющих конфигурирование, эксплуатацию и обслуживание счетчиков электроэнергии «Милур 107S» и «Милур 307S» с расширенным функционалом, работающих по протоколу СПОДЭС (далее - счетчики). По мере доработки ПО и ВПО возможно добавление и изменение функционала конфигуратора. Актуальная версия конфигуратора доступна на сайте www.miluris.ru.

1.2 Требования безопасности

Для работы с конфигурактором требуются навыки работы с ПК на уровне пользователя.

При работе со счетчиками «Милур» необходимо соблюдать действующие Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счетчиков допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

1.3 Перечень эксплуатационной документации

Перечень эксплуатационной документации, с которой необходимо ознакомиться пользователю:

- ТСКЯ.411152.006РЭ Руководство по эксплуатации на однофазный счетчик электрической энергии Милур 107;
- ТСКЯ.411152.007РЭ Руководство по эксплуатации на трехфазный счетчик электрической энергии Милур 307;
- Руководство оператора на Конфигуратор счетчиков Милур ТСКЯ.00115;
- Руководство пользователя на Конфигуратор счетчиков Милур DLMS ТСКЯ.00116.

1.4 Защита от несанкционированного доступа

Протокол СПОДЭС обеспечивает защиту счетчика от несанкционированного доступа. При соединении по интерфейсам связи для конфигурирования и считывания информации обеспечивается при помощи механизма разграничения прав доступа через процедуру аутентификации путем введения пароля.

Пароли, установленные при выпуске счетчика, запрашиваются у производителя. Изменение пароля фиксируется в журнале коррекции данных (п. 6.14.2). При введении неверного пароля во время установления соединения со счетчиком сеанс связи не будет открыт.

При эксплуатации счетчиков после смены паролей необходимо особое внимание уделить сохранности (запоминанию) последних! Восстановление доступа к счетчику по интерфейсу при утере пароля возможно только при обращении в сервисный центр производителя и вскрытии корпуса счетчика (что означает прекращение гарантийных обязательств поставщика)!

1.5 Термины и сокращения

В настоящем руководстве используются следующие термины и сокращения:

APDU (Application Protocol Data Unit) - блок данных протокола уровня приложения;

COM-порт (communications port) – двунаправленный последовательный интерфейс стандарта RS-232, предназначенный для последовательного обмена байтовой информацией бит за битом, используется для подключения устройств к ПК

DLMS (Device Language Message Specification) – стек-ориентированный открытый протокол для обмена данными с приборами учета на основе клиент-серверной архитектуры;

HDLC (High-Level Data Link Control) – бит-ориентированный протокол канального уровня сетевой модели OSI, разработанный ISO; текущим стандартом для HDLC является ISO 13239;

HEX – формат данных, предназначенный для представления произвольных двоичных данных в шестнадцатеричной системе счисления;

Modbus – открытый коммуникационный протокол МИ107/МИ307;

OBIS-код - Система идентификации объектов определяет идентификационные коды для элементов данных в измерительных устройствах; включая идентификаторы не только измеряемых значений, но и также идентификаторы абстрактных значений, используемые для конфигурации или получения информации о поведении измерительного оборудования; представляет собой числовую комбинацию из шести групп цифр от 0 до 255. Значения OBIS-кодов представлены в верхнем меню конфигуратора «Справочники»;

ВПО – встраиваемое программное обеспечение (прошивка);

кадр RNR – сообщение о том, что ПУ не готов к приему команды;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

ПУ – прибор учета электрической энергии Милур (счетчик).

СПОДЭС – это информационная модель прибора учета электроэнергии;

TCP (Transmission Control Protocol) – протокол передачи данных через интернет;

2.1 Назначение конфигуратора

Конфигуратор DLMS позволяет (в зависимости от уровня доступа пользователя):

- переключать протокол СПОДЭС на протокол МИ107/МИ307 (п. 6.3);
- обновлять ВПО счетчика;
- устанавливать тарифное расписание (п. 6.4), корректировать время счетчика (п. 6.11), включать/выключать сезонное время (п. 6.11.3), настраивать список исключительных дней (п. 6.5);
- считывать из внутренней энергонезависимой памяти счетчика следующие измеренные и зарегистрированные данные:
 - дату и время (п. 6.11);
 - значения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления, накопленные нарастающим итогом с момента изготовления, а также на конец последнего расчетного периода, суммарно и по каждому тарифу (п. 6.10);
 - значения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам за сутки, глубина хранения 123 дня (п. 6.13 – суточный профиль);
 - значения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам на текущий месяц и на конец предыдущих месяцев, глубина хранения 36 месяцев (п. 6.13 – месячный профиль);
 - значения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам за текущий год и предыдущие два года (на начало года) (п. 6.13 – Журнал на начало года);
 - приращения активной и реактивной электроэнергии прямого и обратного направлений за прошедший месяц, глубина хранения – 36 месяцев (п. 6.13 – месячный профиль);
- считывать журналы событий счетчика (п. 6.14) с обязательной фиксацией даты и времени событий (в скобках после названия указана глубина записей журнала):
 - журнал событий, относящихся к напряжению (1024);
 - журнал событий, относящихся к токам (512);
 - журнал событий включения/выключения счетчика (512);
 - журнал коррекции данных (1024);
 - журнал внешних воздействий (512);

- журнал коммуникационных событий (512);
 - журнал событий контроля доступа (512);

 - журнал событий самодиагностики (512);
 - журнал параметров качества сети (512);
 - журнал событий по превышению реактивной мощности (тангенс сети) (512);
 - журнал состояния дискретных входов и выходов (для счетчиков трансформаторного включения) (512);
 - журнал коррекции времени;
 - журнал контроля мощности;
 - журнал батареи;
 - журнал блокиратора реле нагрузки.
 - считывать показания счетчиков внешних воздействий и параметров, которые детализируют процесс вмешательства:
 - счетчик коррекций (конфигурирования);
 - дата последнего конфигурирования;
 - дата последней калибровки;
 - дата последнего активирования календаря;
 - дата последней установки времени;
 - дата последнего изменения, встроенного ПО;
 - счетчик вскрытий корпуса;
 - текущее состояние датчика вскрытия корпуса;
 - дата последнего вскрытия корпуса;
 - продолжительность последнего вскрытия корпуса;
 - общая продолжительность вскрытия корпуса;
 - счетчик вскрытий клеммной крышки;
 - текущее состояние датчика вскрытия крышки клеммников;
 - дата последнего вскрытия клеммной крышки;
 - продолжительность последнего вскрытия клеммной крышки;
 - общая продолжительность вскрытия клеммной крышки;
 - счетчик срабатываний датчика магнитного поля;
-

- текущее состояние датчика магнитного поля;
 - дата последнего воздействия датчика магнитного поля;
 - продолжительность последнего воздействия магнитного поля;
 - общая продолжительность воздействия магнитного поля.
- устанавливать режим подсветки ЖКИ счетчика (п. 6.1);
 - устанавливать список выводимых на ЖКИ параметров автоматического цикла и длительность их индикации (п. 6.1);
 - настраивать режим работы встроенного реле в соответствии с руководством по эксплуатации на счетчик; устанавливать пороговые значения по напряжению, а также значения ограничителей, управляющих встроенным реле (п. 6.2, 6.4, 6.6);
 - настраивать режим работы импульсных выходов (п. 6.6);
 - логировать данные в файл.

3 УРОВНИ ДОСТУПА И ПРАВА

«**Публичный клиент (без пароля)**» - уровень доступа, на котором доступны:

- установка соединения с ПУ;
- просмотр модификации ПУ;
- просмотр значений функционального меню:
 - «Основная информация»
 - «Состояние прибора учета»
 - «Время»
 - «Сервисные настройки».

«**Считыватель показаний (низкий)**» - уровень доступа, на котором доступны:

- установка соединения с ПУ;
- просмотр информации об устройстве;
- просмотр значений функционального меню:
 - «Основная информация»
 - «Состояние прибора учета»
 - «Текущие значения»
 - «Накопленная энергия»
 - «Время»
 - «Профили измерений (архивы)»
 - «Журналы событий»
 - «Таблица специальных дней»
 - «Тарифное расписание»
 - «Контроль отключения»
 - «Ограничители»
 - «Настройка интерфейсов»
 - «Настройки ЖКИ»
(доступны для ПУ с версией ВПО 2.X)
 - «Диаграммы»
(доступны для ПУ с версией ВПО 1.X)
 - «Сервисные настройки»
 - «Настройки доступа»

«**Конфигуратор (высокий)**» - уровень доступа, на котором доступны:

- установка соединения с ПУ;
- просмотр информации об устройстве;
- просмотр значений функциональных меню:
 - «Основная информация»
 - «Состояние прибора учета»
 - «Текущие значения»
 - «Накопленная энергия»;
 - «Время»;
 - «Профили измерений (архивы)»
 - «Журналы событий»
 - «Таблица специальных дней»
 - «Тарифное расписание»
 - «Тарифное расписание»
 - «Контроль отключения»
 - «Ограничители»
 - «Настройки интерфейсов»
 - «Настройки ЖКИ»
(доступны для ПУ с версией ВПО 2.X)
 - «Диаграммы»
 - «Сервисные настройки»
 - «Настройки доступа»

– редактирование значений функционального меню:

- «Время»;
- «Профили измерений (архивы)»
- «Журналы событий»
- «Таблица специальных дней»
- «Тарифное расписание»
- «Контроль отключения»
- «Ограничители»
- «Настройки доступа»
- «Настройки интерфейсов»
- «Настройки ЖКИ»
(доступны для ПУ с версией ВПО 2.X)
- «Сервисные настройки»

Требования для установки новых паролей:

Для уровня «Считыватель показаний» - 6 цифр;

Для уровня «Конфигуратор» - 16 цифр.

4 ИНТЕРФЕЙС КОНФИГУРАТОРА

4.1 Описание областей

Интерфейс конфигуратора представляет собой несколько областей, отличающихся функционалом (рисунок 1):

1. Верхнее меню (п. 4.2);
2. Информация об устройстве;
3. Параметры подключения (п. 5);
4. Очередь команд и Объекты устройства (п. 4.7-4.8);
5. Функциональное меню (п. 4.6);
6. Мониторинг и История (п. 4.9);
7. Командная строка (п. 4.10).

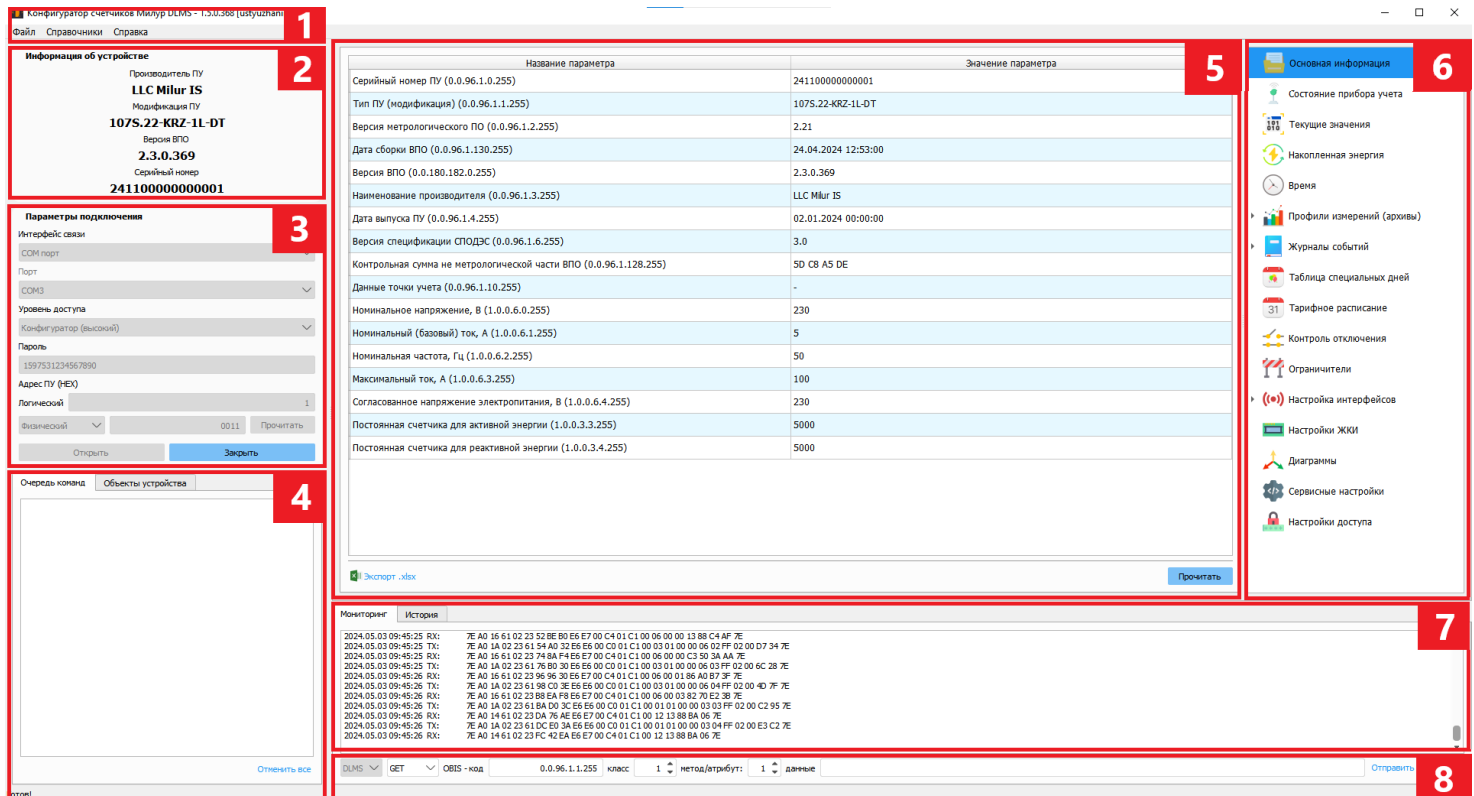


Рисунок 1

4.2 Верхнее меню «Файл»

В каждом подменю верхнего меню «Файл» для возврата к настройкам по умолчанию (рекомендуемым) следует нажать кнопку «Восстановить по умолчанию» (рисунок 2). При перезагрузке конфигуратора настройки сохраняются.

4.2.1 «Файл» → «Настройки» → «Настройки COM-порта»:

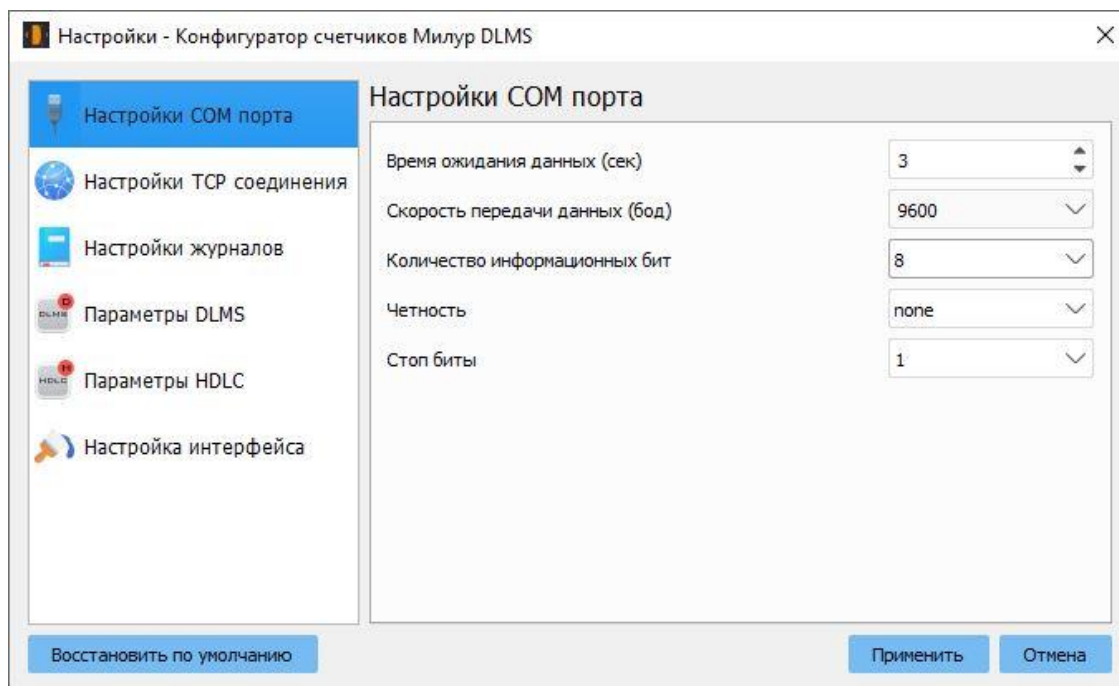


Рисунок 2

Время ожидания данных (сек) может быть задано в диапазоне от 0 до 30 секунд, рекомендуется - 3 секунды. Скорость передачи данных по оптопорту по умолчанию 9600 бод. Количество информационных бит может быть задано от 5 до 8, по умолчанию – 8 бит. Четность по умолчанию none. Количество стоп-битов по умолчанию 1.

4.2.2 «Файл» → «Настройки» → «Настройки TCP-соединения» (рисунок 3).

Время ожидания данных (сек) может быть задано в диапазоне от 0 до 30 секунд, рекомендуется – 10 секунд.

Флаг в поле «Не использование системные настройки прокси» по умолчанию сброшен и означает что при соединении по TCP системные настройки «прокси-сервера» не применяются.

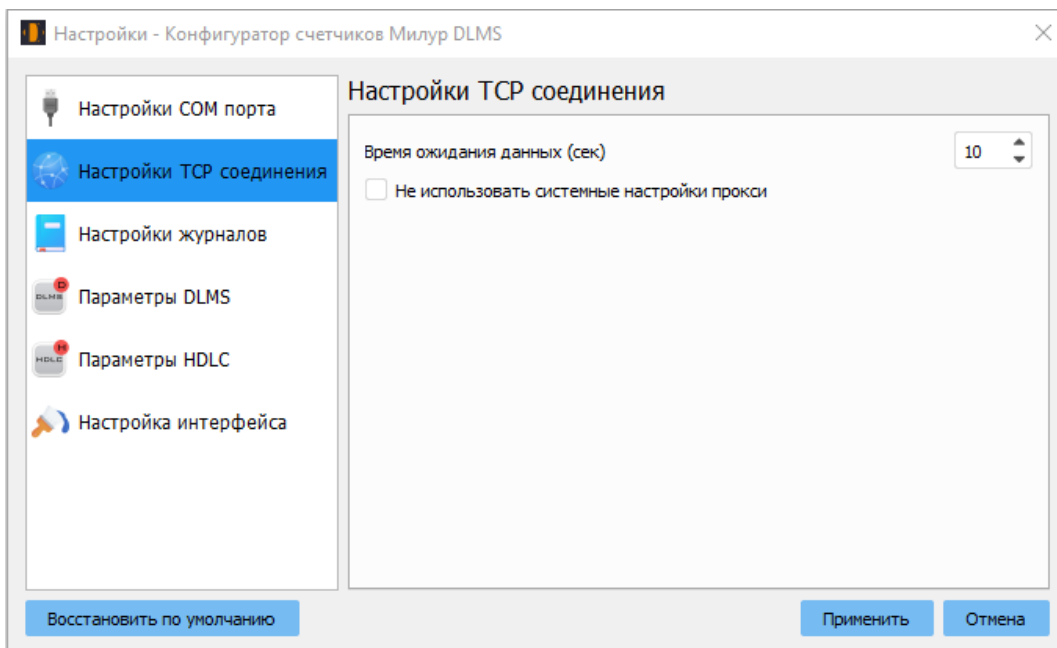


Рисунок 3

4.2.3 «Файл» → «Настройки» → «Настройки журналов» (рисунок 4).

Настройки применяются при работе с функциональным меню «Журналы событий» (п. 6.14).

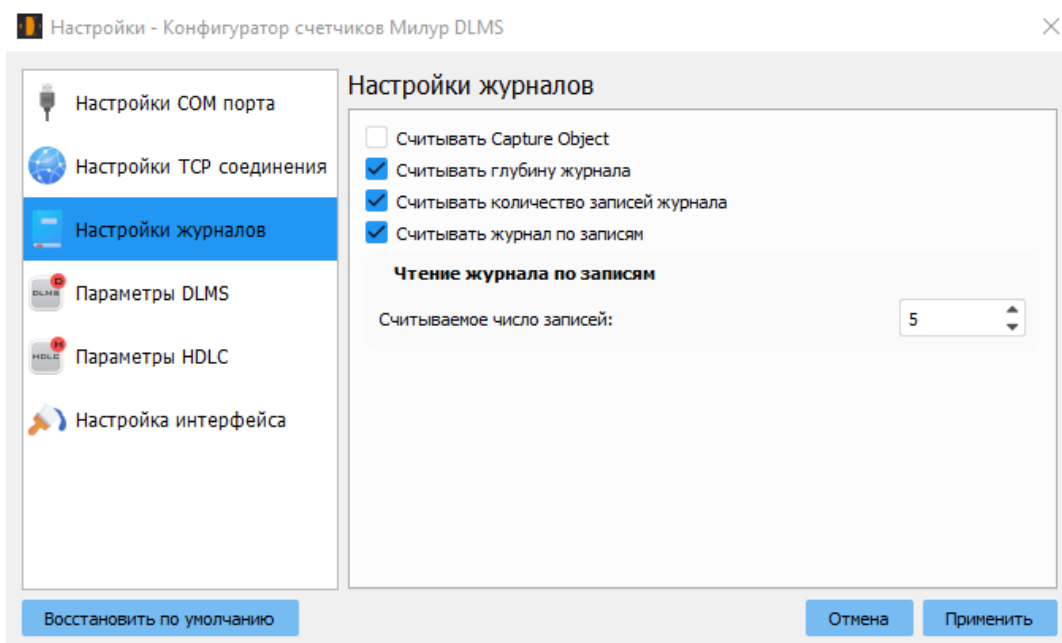


Рисунок 4

Параметр «Считывать Capture Object» позволяет считывать и обновлять захваченные объекты в Журнале (по умолчанию деактивирован). При активации данного параметра всегда при чтении журнала будет осуществляться опрос захваченных объектов.

Параметр «Считывать глубину журнала» показывает максимальное количество записей в журнале (по умолчанию активирован).

Параметр «Считывать количество записей журнала» показывает количество занятых записей в журнале (по умолчанию активирован).

«Считывать журнал по записям» показывает на количество считывающихся за раз записей (по умолчанию активирован).

Считываемое число записей показывает какое количество записей нужно считывать (по умолчанию 5).

4.2.4 «Файл» → «Настройки» → «Параметры DLMS».

Максимальный размер APDU (байт) – размер команды DLMS, который можно задавать в диапазоне от 100 до 1024 байт в зависимости от условий зашумления (определяется возможностями интерфейсного канала согласно стандарту DLMS, по умолчанию устанавливается 1024).

Флаг в поле «Поддерживать соединение открытым» поддерживает соединение открытым при помощи отправки команды «Keep alive» счетчику в соответствии с протоколом. Интервал отправки сообщения (сек) – задается в диапазоне от 1 до 120 секунд (рекомендованный интервал отправки сообщения для устойчивого соединения - 30 секунд) (рисунок 5).

Отсутствие флага в этом поле не разрывает соединение по COM-порту или TCP-порту, но соединение на уровне HDLC не поддерживается командой «Keep alive».

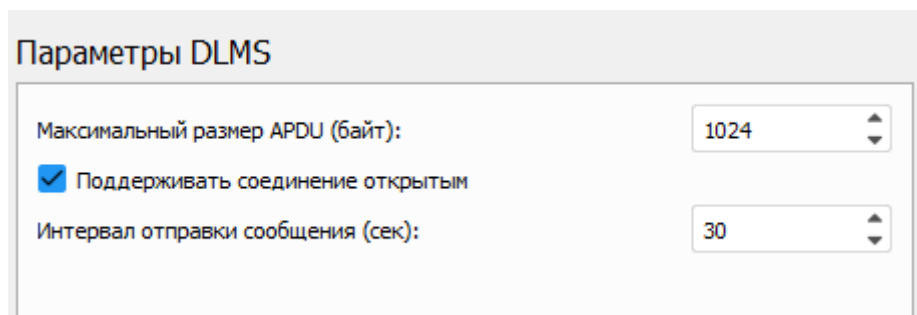


Рисунок 5

4.2.5 «Файл» → «Настройки» → «Параметры HDLC» (рисунок 6)

Таймаут запроса определяет интервал, через который непринятый кадр (если прибор учета ответил кадром RNR (сообщение о том, что ПУ не готов к приему команды)) отправится повторно. Таймаут запроса настраивается в диапазоне от 1 до 120 секунд (по умолчанию 10 секунд).

Параметр «Количество повторов» указывает на количество повторов кадра для установления соединения. Если соединение не установилось, то отправляется информационный кадр с ошибкой соединения. Количество повторов: настраивается в диапазоне от 1 до 10 (по умолчанию установлено 3 повтора).

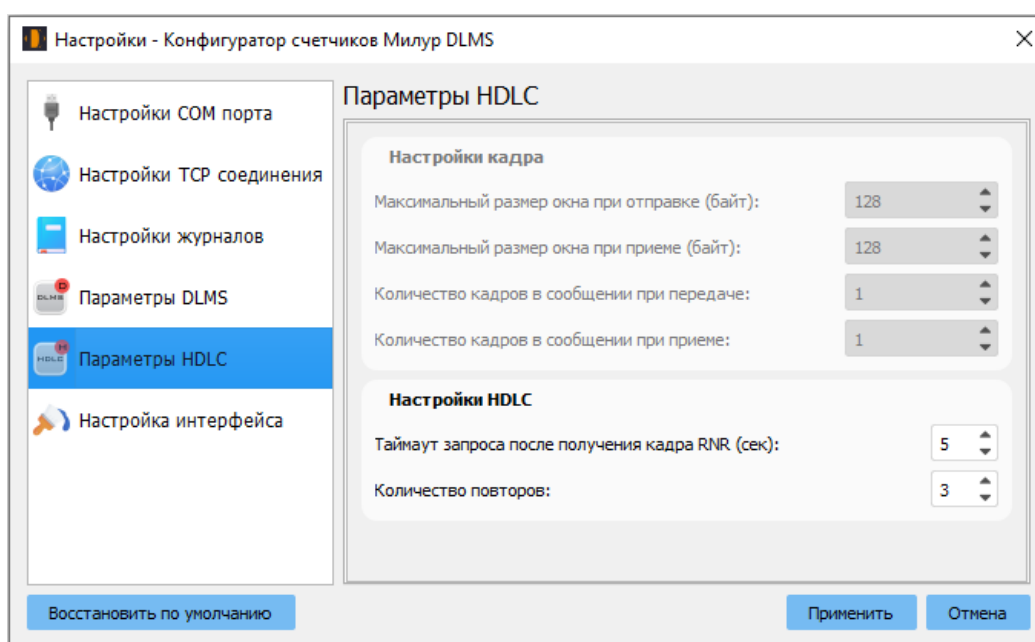


Рисунок 6

4.2.6 «Файл» → «Настройки» → «Настройка интерфейса» (рисунок 7)

Тема: по умолчанию установлена темная тема интерфейса, в данном руководстве используются снимки экрана со светлой темой интерфейса;

Язык – возможен выбор русского, английского и системного языка.

Отображать OBIS-код в описании: флаг в этом поле позволяет отобразить в интерфейсе функционального меню коды стандарта IEC 62056 (DLMS/COSEM), которые привязаны к измеряемым и архивируемым значениям данных ПУ;

Ограничение максимального количества блоков мониторинга: при установке задается в диапазоне от 1 до 999999999, значение по умолчанию: 500000. Влияет на количество строк при отображении информации в области «Мониторинг» (п. 4.9).

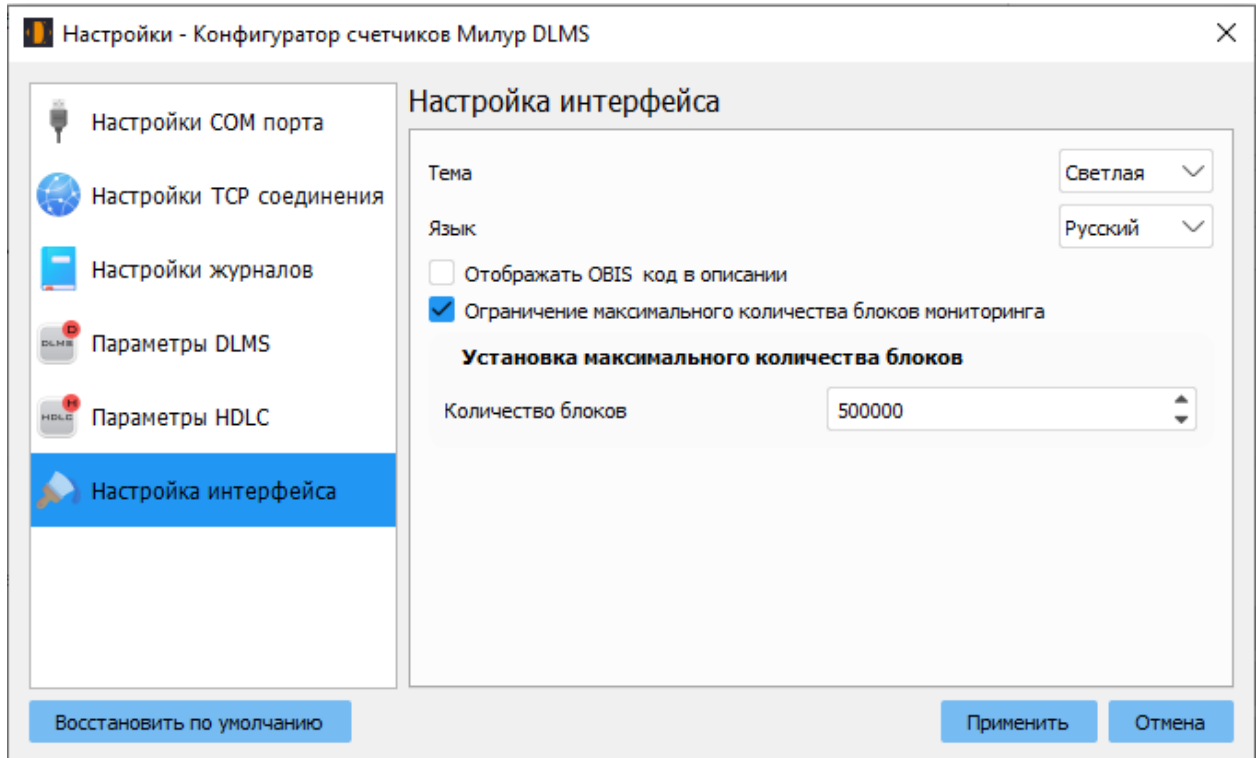


Рисунок 7

4.3 Верхнее меню «Справочники»

Позволяет открыть файлы коллекций объектов (рисунок 8), в которых каждая коллекция соответствует определенному типу приборов учета, уровню доступа, версии сборки ВПО.

Содержимое коллекций (рисунок 9) включает в себя объекты ВПО, их описание, соответствующие им OBIS-коды, настройки доступа (запись/чтение).

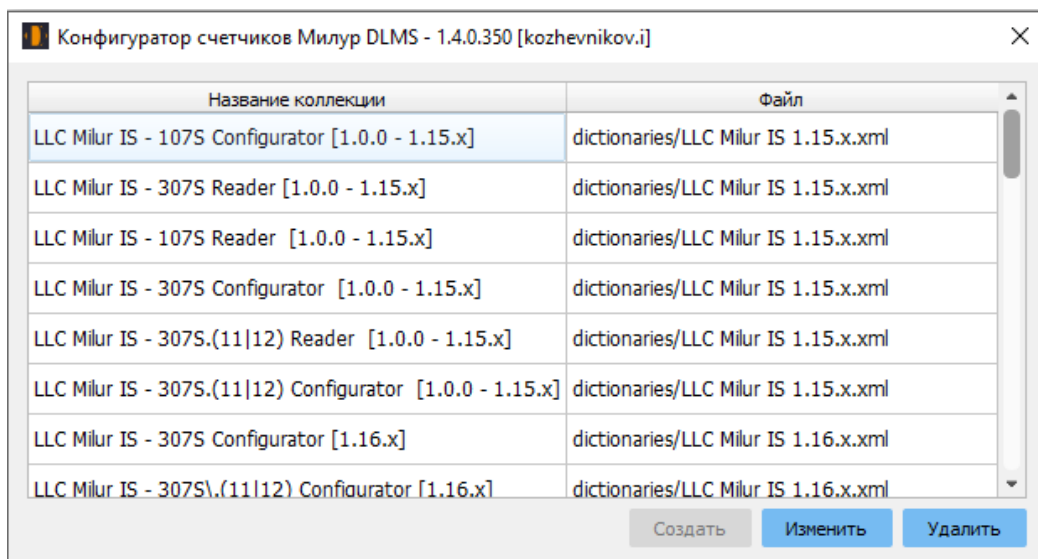


Рисунок 8

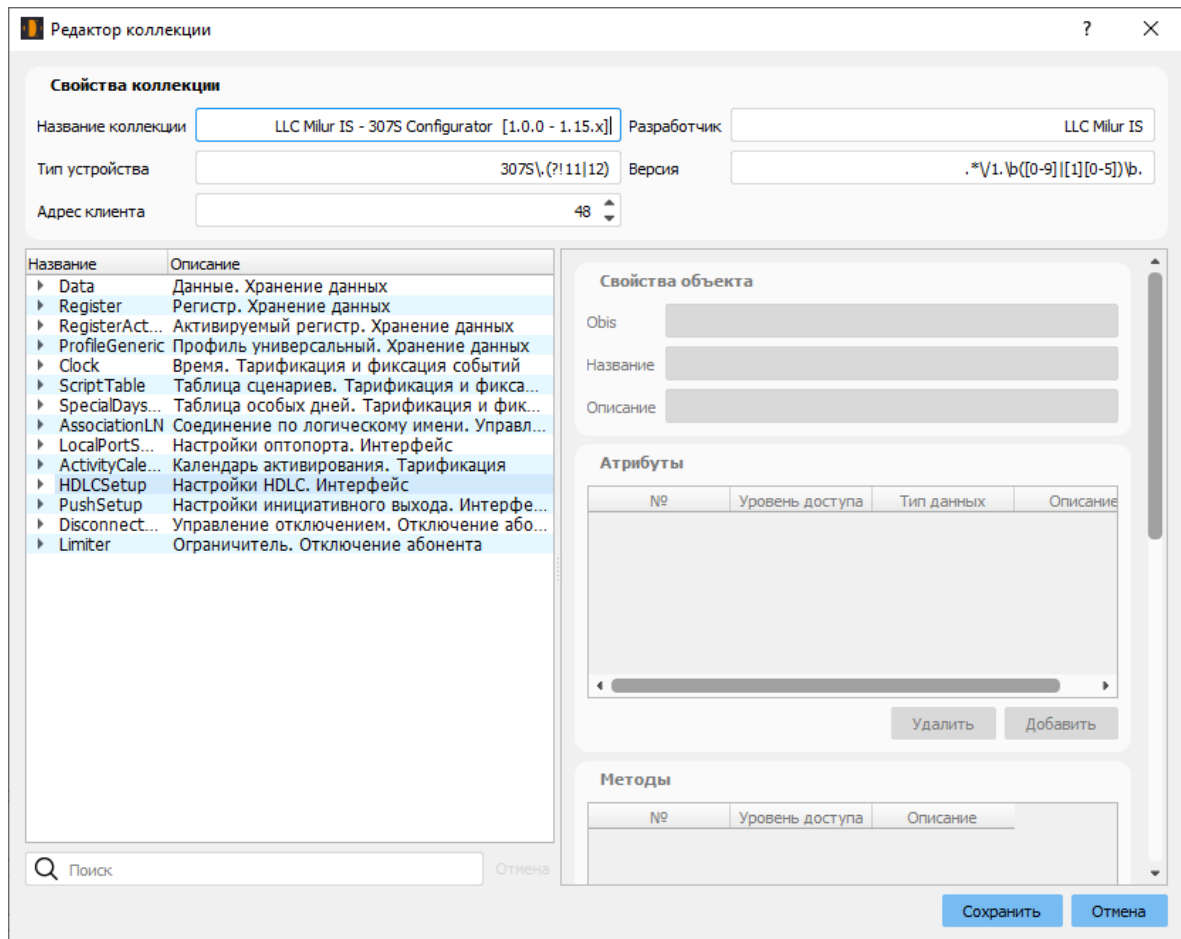


Рисунок 9

4.4 Верхнее меню «Справка» → «О программе»

В подменю «О программе» содержится информация о версии конфигуратора, времени сборки, а также знак авторского права на конфигуратор.



Рисунок 10




































4.5 Верхнее меню «Справка» → «Руководство пользователя»

В подменю «Руководство пользователя» содержится настоящее руководство пользователя на работу с конфигуратором DLMS.

4.6 Функциональное меню

В правой части экрана находятся функциональные меню. Доступность функциональных меню (Таблица 1) соответствует уровням доступа (п. 3). Описание работы с функциональными меню см. в разделе «Работа в конфигураторе».

Таблица 1 – Набор пунктов функционального меню в соответствии с уровнем доступа

Публичный клиент (без пароля)	Считыватель показаний (низкий)	Конфигуратор (высокий)
 Основная информация	 Основная информация	 Основная информация
 Состояние прибора учета	 Состояние прибора учета	 Состояние прибора учета
 Время	 Текущие значения	 Текущие значения
 Сервисные настройки	 Накопленная энергия	 Накопленная энергия
	 Время	 Время
	▶  Профили измерений (архивы)	▶  Профили измерений (архивы)
	▶  Журналы событий	▶  Журналы событий
	 Таблица специальных дней	 Таблица специальных дней
	 Тарифное расписание	 Тарифное расписание
	 Контроль отключения	 Контроль отключения
	 Ограничители	 Ограничители
	▶  Настройка интерфейсов	▶  Настройка интерфейсов
	 Настройки ЖКИ	 Настройки ЖКИ
	 Сервисные настройки	 Сервисные настройки
	 Настройки доступа	 Настройки доступа
		 Диаграммы

4.7 Область «Очередь команд»

В левой нижней области экрана конфигуратора в области «Очередь команд» отображаются последовательно выполняемые команды. Например, при нажатии кнопки центрального экрана «Прочитать» в области «Очередь команд» появляются все исполняемые команды, которые пропадают по мере выполнения (рисунок 11). Можно прервать процесс, нажав кнопку «Отменить все».

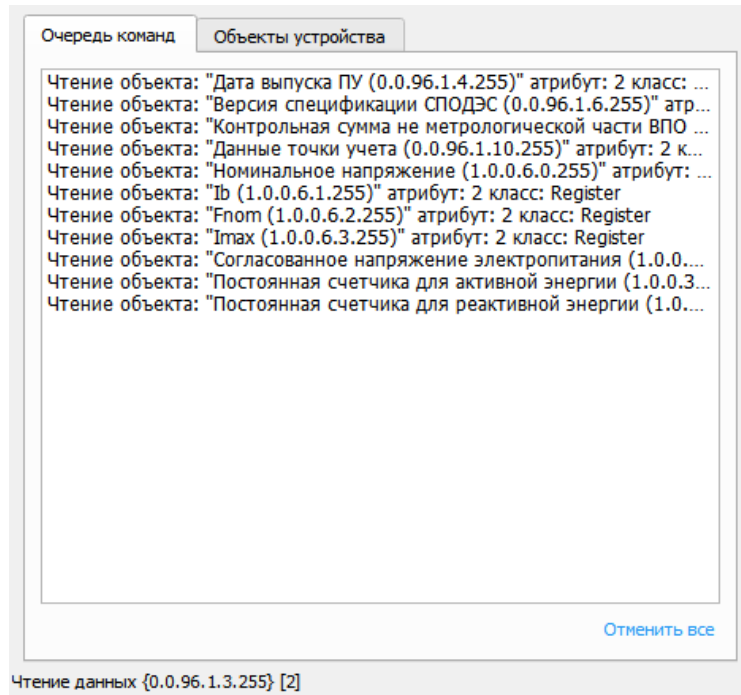


Рисунок 11

4.8 Область «Объекты устройства»

В левой нижней области экрана конфигуратора в области «Объекты устройства» (рисунок 12) отображаются программные объекты, задействованные при конфигурировании счетчика, некоторые из которых отображены также в функциональном меню.

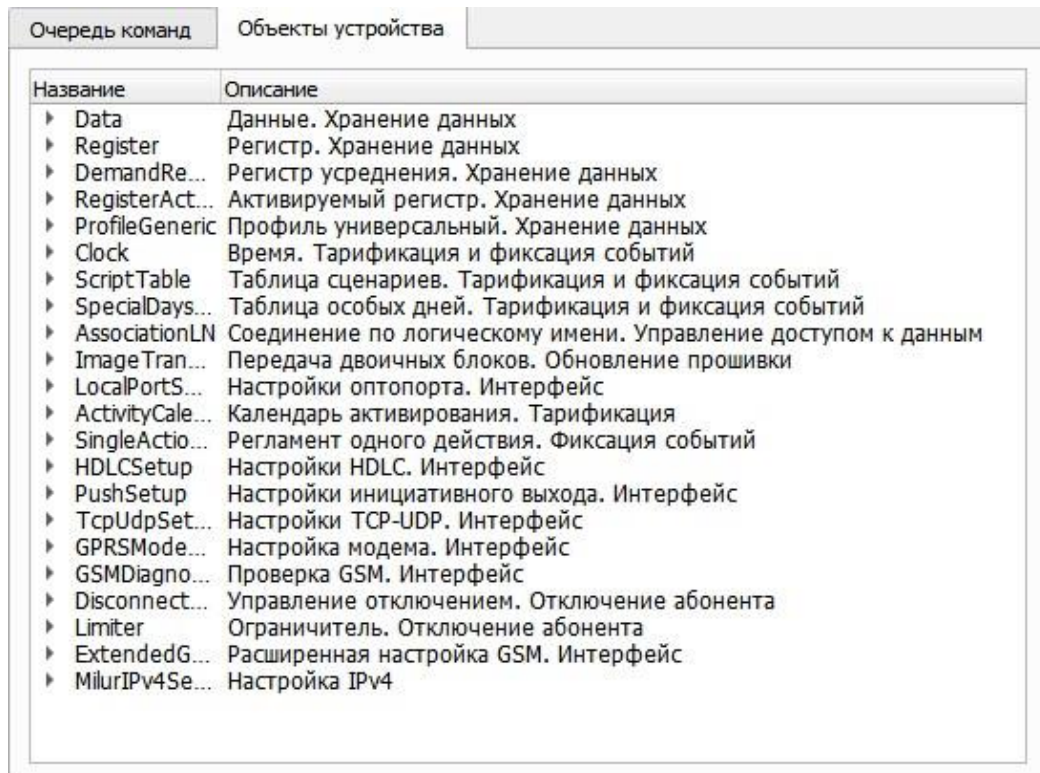


Рисунок 12

Каждый объект можно открыть для просмотра или редактирования в соответствии с уровнем доступа. Соотношение объектов с объектами функционального меню производится по OBIS-кодам.

На вкладке «Объекты устройств» набор объектов по щелчку мыши раскрывается до уровня OBIS-кодов. Полный перечень текущей коллекции объектов и их OBIS-кодов доступен по ссылке «Верхнее меню» → «Справочники» → «Справочник коллекций».

Чтобы соотнести объекты функционального меню с объектами из области «Объекты устройства», необходимо включить отображение OBIS-кодов для функционального меню. Для этого: зайти в «Верхнее меню» → «Файл» → «Настройки» → «Настройка интерфейса», поставить флаг «Отображать OBIS-код в описании» (рисунок 13).

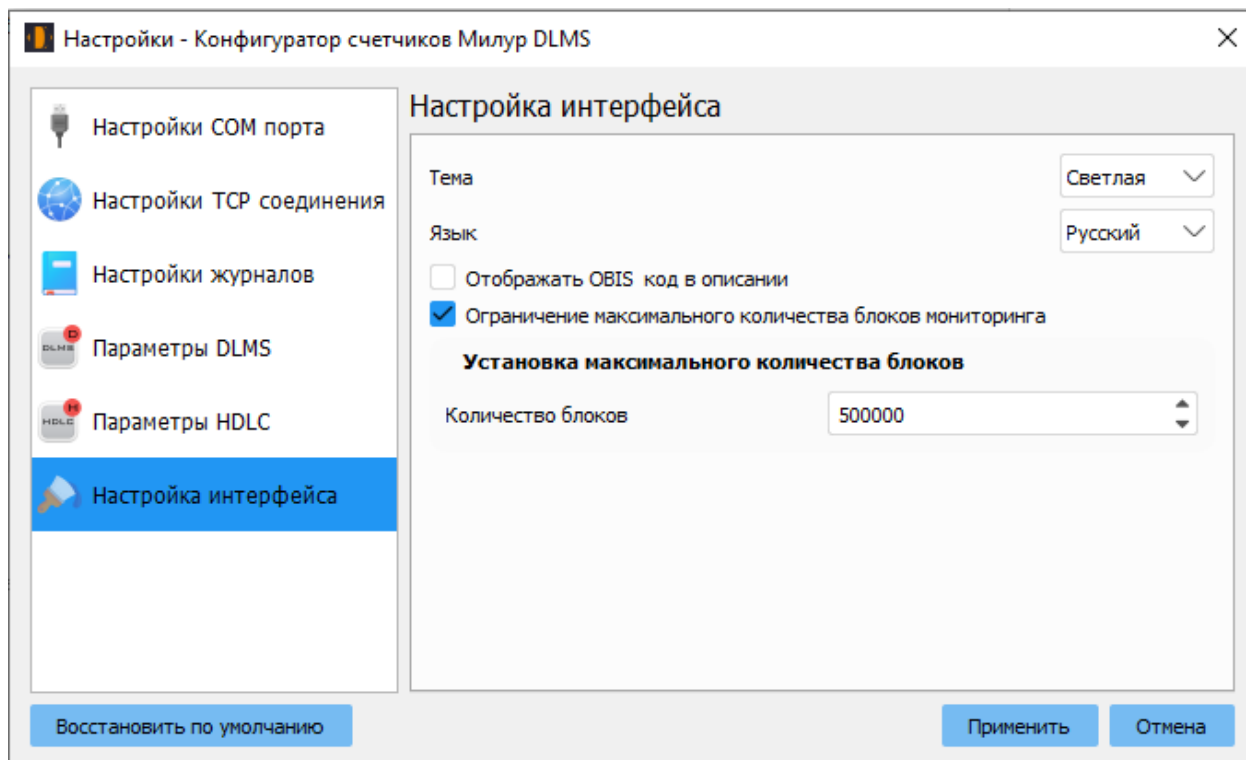


Рисунок 13

После этого при отображении информации на центральном экране после названия объектов будет отображаться OBIS-код (рисунки 14-15), который соотносится с OBIS-кодом в области «Объекты устройства».

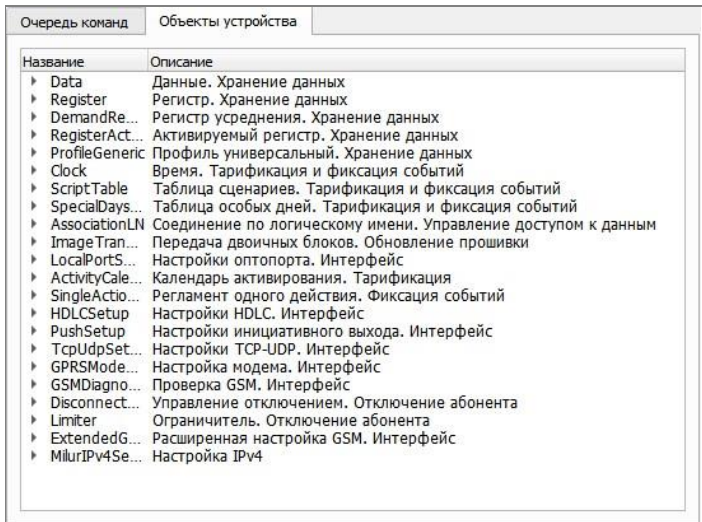


Рисунок 14 – отображение OBIS-кодов в области «Объекты устройства»

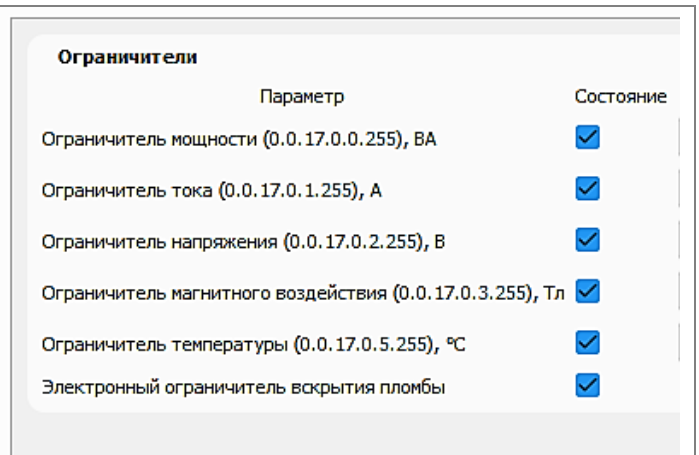


Рисунок 15 – Отображение объектов на центральном экране

Для конфигурирования объекта из области «Объекты устройства» дважды щелкнуть по нему левой кнопкой мыши. Откроется карточка объекта (рисунок 16), в которой параметр доступен к изменению в соответствии с уровнем доступа.

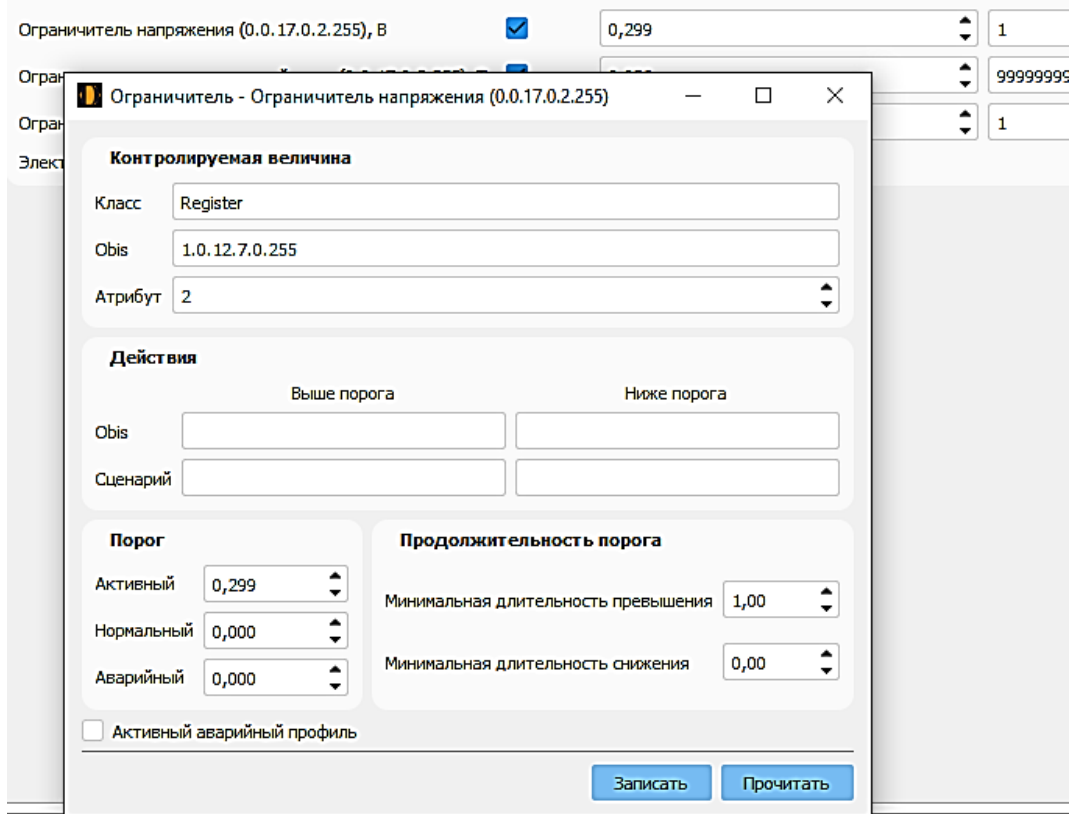


Рисунок 16

Таким образом, объекты в конфигураторе DLMS доступны к конфигурированию двумя способами: через интерфейс конфигуратора в пунктах функционального меню и через «Объекты устройства».

4.9 Области «Мониторинг» и «История»

Под центральным экраном конфигуратора располагаются две вкладки «Мониторинг» и «История».

На вкладке «Мониторинг» с временной меткой отображаются отправленные (TX) и полученные (RX) пакеты данных между конфигуратором и счетчиком (рисунок 17) в шестнадцатеричной системе счисления.

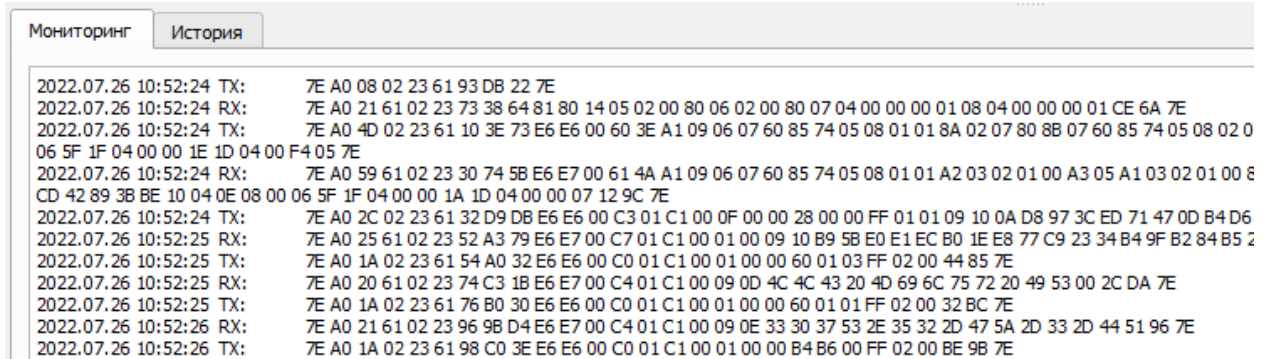


Рисунок 17

На вкладке «История» с временной меткой отображаются системные сообщения (рисунок 18).

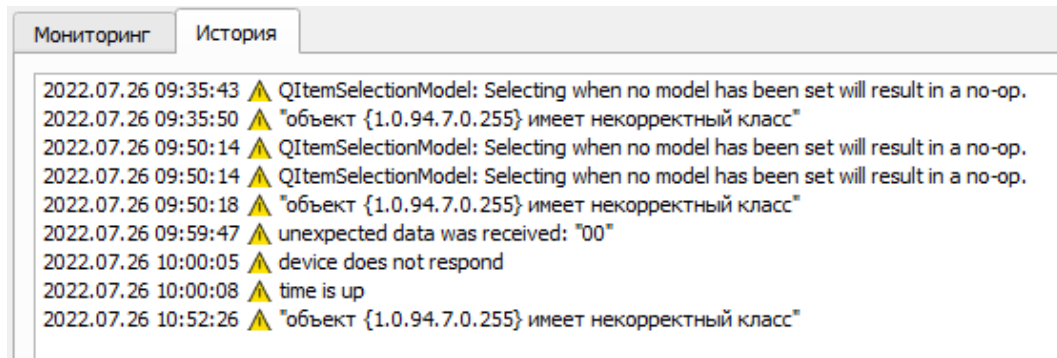


Рисунок 18

4.10 Командная строка

Нижняя строка под вкладками «Мониторинг» и «История» предназначена для передачи данных объектам, соответствующим OBIS-кодам (рисунок 19). Используется при отправке команды вручную.

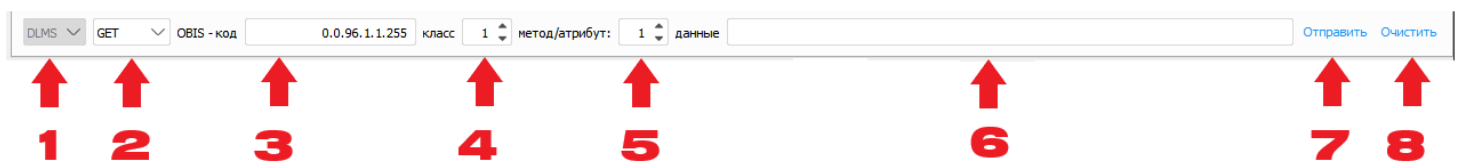


Рисунок 19

1. Выбор протокола передачи данных DLMS – кнопка неактивная, отображает текущий протокол;
2. Выбор типа команды:
 - a. Action – выполнение метода объекта;
 - b. Get – получить (значение атрибута);
 - c. Set – установить (значение атрибута);

3. Выбор OBIS-кода объекта устройства, которому предназначена команда (см. в области «Объекты устройства»);
4. Выбор класса команды;
5. Выбор метода или атрибута команды (Set/Get – номер атрибута, Action – номер метода);
6. Введение данных, кодированных в соответствии с алгоритмом A-XDR;
7. Отправить (команду в устройство);
8. Очистить – относится к окну «Мониторинг».

Пример блокировки перехода измерения энергии по нейтрали с помощью посылки команды из командной строки:

Выбрать метод **SET**, OBIS-код **0.0.166.164.2.255**, Класс **1**, Атрибут **2**, данные **11 01** (включить блокирование), нажать «Отправить»:

The screenshot shows a software interface for sending commands. On the left, there is a 'DLMS' dropdown menu. Next to it is a dropdown menu for 'ACTION' with 'SET' selected. To the right of the 'ACTION' menu is a text input field for 'OBIS - код' containing '0 .0 .166.164.2 .255'. Further right is a spinner control for 'класс' set to '1'. On the far right is another spinner control for 'метод/атрибут' set to '2'.

Для считывания текущего состояния блокиратора выбрать Метод **GET**, OBIS **0.0.166.164.2.255**, Класс **1**, Атрибут **2**, Данные: **00**.

В окне мониторинга появится следующее (блокировка включена):

```
2023.09.05 10:37:14 TX:      7E A0 1C 00 02 0C 63 81 54 12 10 E6 E6 00 C0 01 C1 00 01 00 00 A6 A4 02
FF 02 00 E6 4A 7E
2023.09.05 10:37:14 RX:      7E A0 15 81 00 02 0C 63 74 C9 5C E6 E7 00 C4 01 C1 00 11 01 92 5C 7E
```

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Открытие сеанса связи со счетчиком через COM-порт

Подключить счетчик к ПК при помощи оптопорта или через преобразователь интерфейсов Милур IC UREG-Z/P по интерфейсу RS-485 (рисунки 20, 21).

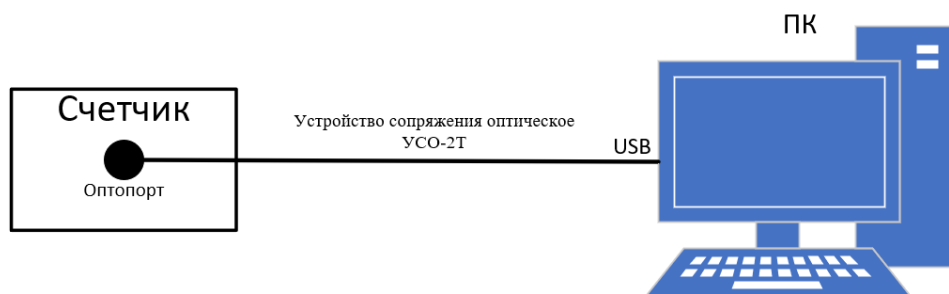


Рисунок 20 – подключение к ПК через оптопорт



Рисунок 21 – подключение к ПК через ПИ Милур IC

Подать питание на счетчик в соответствии с эксплуатационной документацией на него. Запустить конфигуратор DLMS двойным кликом по исполняемому файлу из распакованного архива. Конфигуратор не требуется устанавливать на ПК.

Установить параметры подключения (рисунок 22):

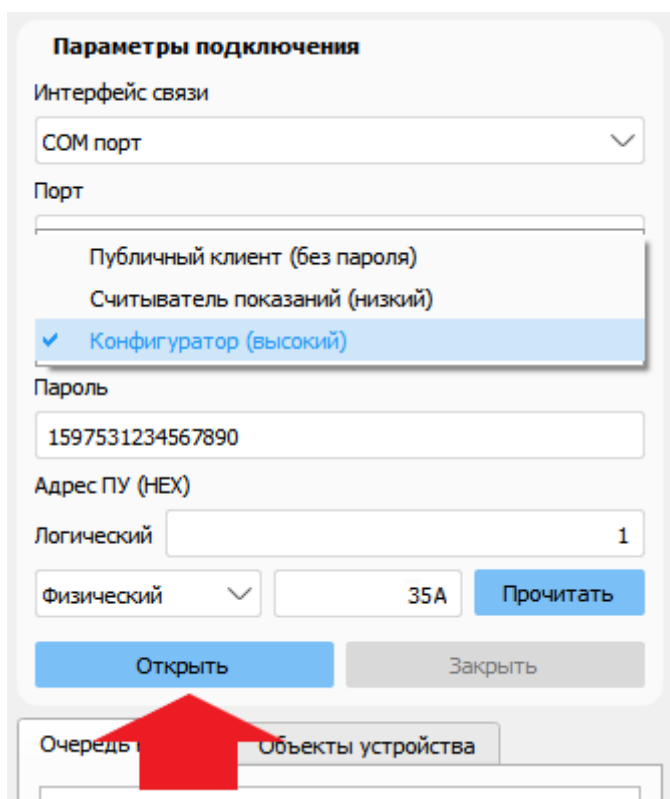


Рисунок 22

- Интерфейс связи: COM-порт;
- Порт: тот, который автоматически назначен системой Windows для подключенного счетчика;
- Уровень доступа: Публичный клиент, Считыватель показаний или Конфигуратор;
- Пароль: тот, который соответствует уровню доступа;
- Адрес ПУ (HEX) логический: 1;
- Адрес ПУ (HEX) физический:

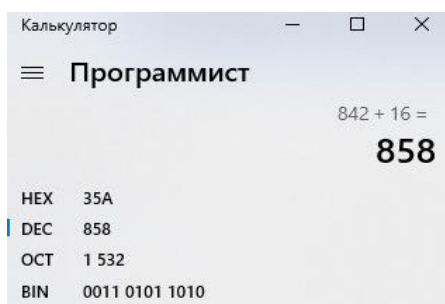


Рисунок 23

о для работы с интерфейсными платами счетчика следует вычислить физический адрес: к четырем последним цифрам серийного номера счетчика прибавить 16, перевести в формат HEX (режим калькулятора «Программист», рисунок 23) и получившееся значение ввести в поле «Адрес ПУ». Например, серийный номер счетчика 211500120400842 - В этом случае в поле следует вводить 35A (латинские буквы);

- о для работы с базовой платой счетчика допускается нажать кнопку «Прочитать».

Нажать кнопку «Открыть».

В секторе «Информация об устройстве» поля заполнятся следующей информацией (рисунок 24):

- Производитель: LLC (Limited Liability Company) Milur IS означает ООО «Милур ИС» (при открытии сеанса связи на уровне доступа «Публичный клиент» - не отображается);

- модификация ПУ (подробнее о расшифровке модификации см. в руководстве по эксплуатации на счетчик);
- версия ВПО;
- серийный номер (при открытии сеанса связи на уровне доступа «Публичный клиент» - не отображается).

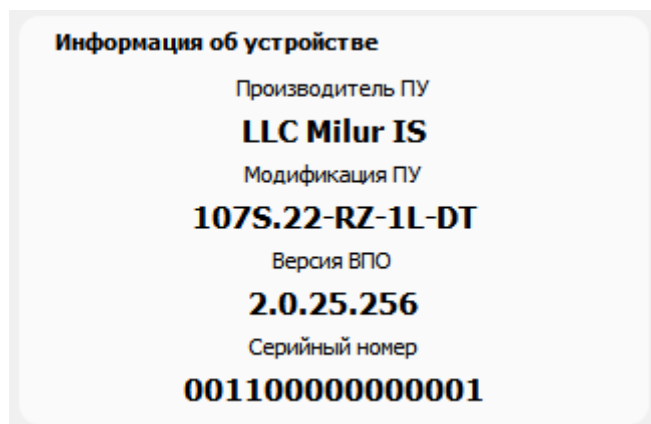


Рисунок 24

Для соединения по серийному номеру необходимо выбрать вариант «Серийный номер», ввести серийный номер ПУ и нажать кнопку «Открыть» (рисунок 25). Установится сеанс связи с ПУ (связь с прибором учета возможна и при наборе 4 последних цифр номера ПУ).

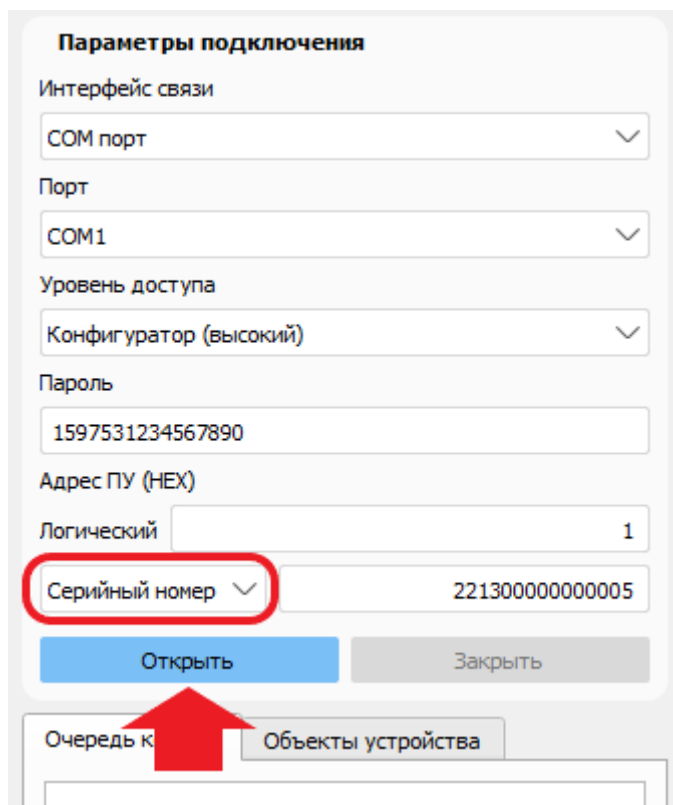


Рисунок 25

5.2 Открытие сеанса связи со счетчиком через TCP-сервер

Конфигуратор позволяет установить соединение со счетчиком через TCP-сервер при условии, что в счетчике установлен GSM-модем (буква «G» в модификации счетчика) и установлена рабочая SIM-карта с положительным балансом.

Подать питание на счетчик в соответствии с эксплуатационной документацией на него. Запустить конфигуратор DLMS двойным кликом по исполняемому файлу из распакованного архива.

Установить параметры подключения (данные IP-адреса и IP-порта приведены для примера, следует вводить эксплуатационные данные, предоставленные системным администратором, рисунок 26):

Параметры подключения

Интерфейс связи
TCP соединение

IP адрес
95.79.111.134

IP порт
1313

Уровень доступа
Конфигуратор (высокий)

Пароль
1597531234567890

Адрес ПУ (HEX)
Логический 1

Серийный номер 22130000000005

Открыть Закрыть

Очередь команд Объекты устройства

Рисунок 26

- Интерфейс связи: TCP соединение;
- IP адрес;
- IP порт;
- Уровень доступа: Публичный клиент, Считыватель показаний или Конфигуратор;
- Пароль: тот, соответствующий уровню доступа;
- Адрес ПУ (HEX) логический: 1;
- Адрес ПУ (HEX) физический либо нажать кнопку «Прочитать»;
- Нажать кнопку «Открыть».

5.3 Ошибка открытия сеанса связи со счетчиком

Если после нажатия кнопки «Открыть» соединение не устанавливается, то появится всплывающее окно с информационным сообщением: «Не удалось открыть соединение HDLC. Ошибка: таймаут ответа истек» (рисунок 27).

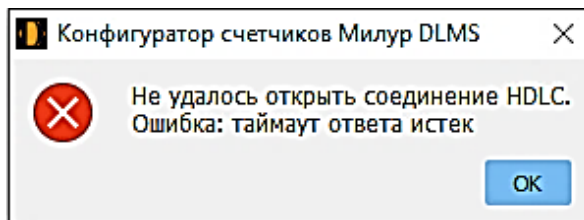


Рисунок 27

В таком случае снять питание со счетчика, проверить подключение оборудования, вновь подать питание на счетчик, повторить п. 5.1 или 5.2.

При повторном сообщении об ошибке следует проверить включен ли счетчик, введенные пароли, серийный номер, выбранные COM-порт, TCP-порт, IP-адрес; проверить на каком протоколе работает счетчик и, если счетчик работает на протоколе МИ107/МИ307 (Modbus) - переключить его на протокол DLMS с помощью Конфигуратора счетчиков Милур.

6 РАБОТА В КОНФИГУРАТОРЕ

6.1 Настройка отображения параметров на ЖКИ счетчика в автоматическом режиме

Функциональное меню «Настройки ЖКИ»

Информация на ЖКИ счетчика отображается в виде сменяющихся друг друга кадров. Каждый кадр отображает определенный параметр. Просмотр информации на ЖКИ счетчика осуществляется в автоматическом или ручном режиме.

В автоматическом режиме заданный набор параметров пролистывается автоматически, кадры сменяют друг друга каждые несколько секунд.

Набор параметров в автоматическом цикле и время отображения кадра настраиваются. После завершения настройки на ЖКИ счетчика будут отображаться только те параметры, которые были отмечены при конфигурации.

Настройка отображаемых параметров на ЖКИ доступна только для уровня доступа «Конфигуратор».

6.1.1 Настройка параметров индикации для счетчиков модификаций 107S.22-XX-X-XX

На рисунке 28 приведены параметры, которые могут отображаться в автоматическом цикле индикации на ЖКИ терминала счетчиков 107S.22-XX-X-XX, 307S.52-XX-X-XX, 307S.11-XX-X-XX, 307S.12-XX-X-XX .

Время отображения, сек: 5

Время возврата, сек: 60

Режим подсветки: Автоматическая подстройка

Отображаемые значения

- Суммарная активная энергия
- Активная энергия по тарифу 1
- Активная энергия по тарифу 2
- Активная энергия по тарифу 3
- Активная энергия по тарифу 4
- Суммарная мощность
- Напряжение
- Ток
- Дата
- Время
- Частота сети
- Напряжение батарей

Записать Прочитать

Рисунок 28

Для того, чтобы параметр отображался на ЖКИ нужно зайти в функциональное меню «Настройки ЖКИ» и поставить флаг напротив нужного параметра.

Все параметры, кроме одного (любого), можно отключить (убрать флаги).

Время отображения кадра на ЖКИ настраивается от 3 до 255 секунд.

Время возврата – это время, через которое отображение параметров на ЖКИ возвращается в автоматический режим после нажатия кнопок счетчика «Меню» и «Парам» (кроме счетчиков в корпусе SPLIT»).

Режимы подсветки:

- постоянно выключена;
- постоянно включена;
- автоматическая подстройка (включается при нажатии на кнопки ПУ).

6.1.2 Настройка параметров индикации для счетчиков модификаций

107S.22-(RZ, GRZ, KRZ, HRZ, VRZ)-XX-XX, 107S.32-XXX-XX-XX

На рисунке 29 показано окно настройки параметров индикации на ЖКИ однофазных счетчиков модификаций 107S.22-(RZ, GRZ, KRZ, HRZ, VRZ)-XX-XX, 107S.32-XXX-XX-XX

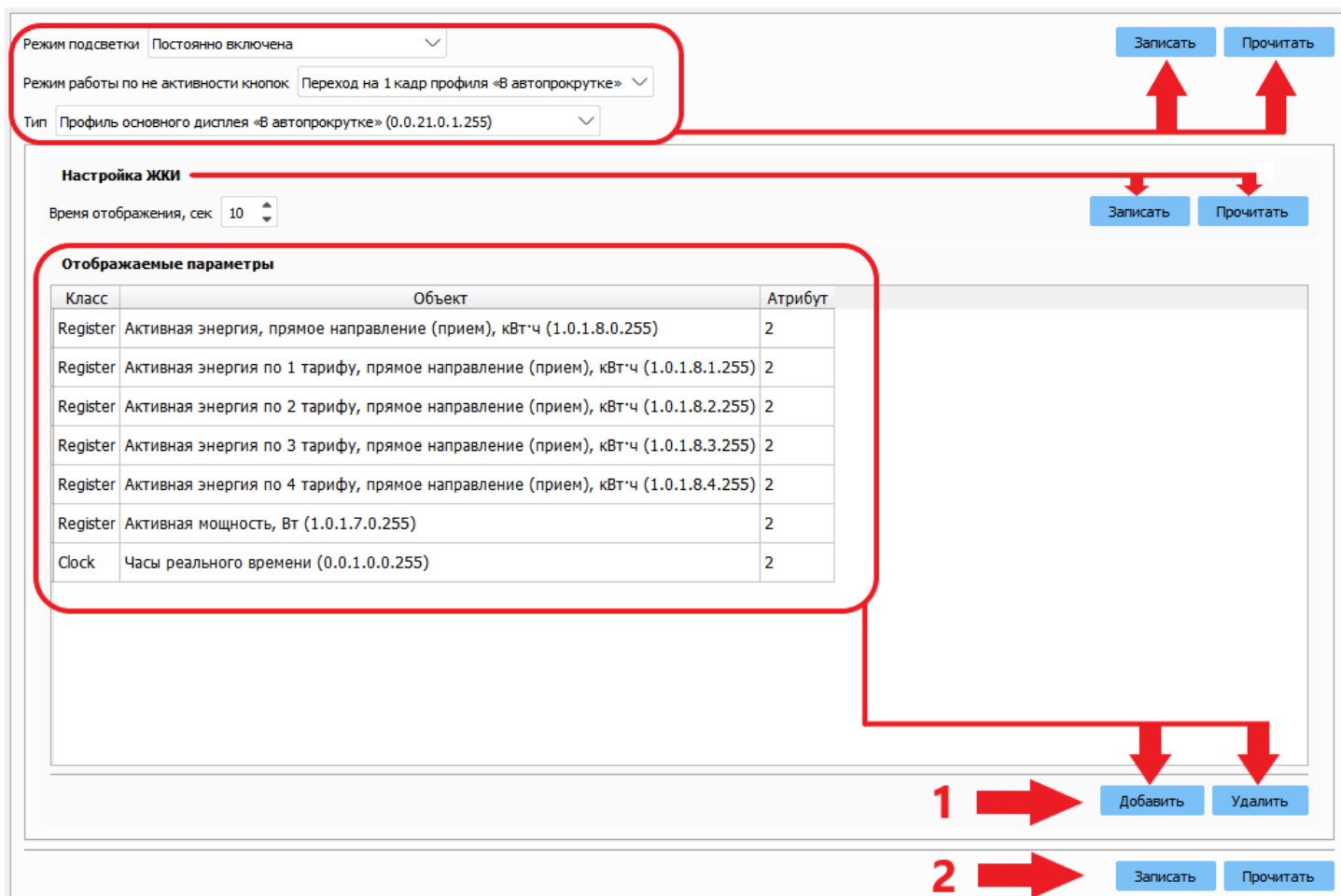


Рисунок 29

(кнопки «Записать», «Прочитать» в правом нижнем углу относятся к окну «Отображаемые параметры»)

В виджете «Режим подсветки» доступны следующие режимы для записи:

- постоянно выключена;
- выключается по неактивности кнопок;
- постоянно включено.

В виджете «Режим работы по неактивности кнопок» из выпадающего списка можно выбрать один из 3-х режимов (по умолчанию установлен «переход на 1 кадр профиля «В автопрокрутке»»):

- нет действий;
- переход на 1 кадр профиля «По кнопке»;
- переход на 1 кадр профиля «В автопрокрутке».

В виджете «Тип» из выпадающего списка можно выбрать Режим ЖКИ (рисунок 30):

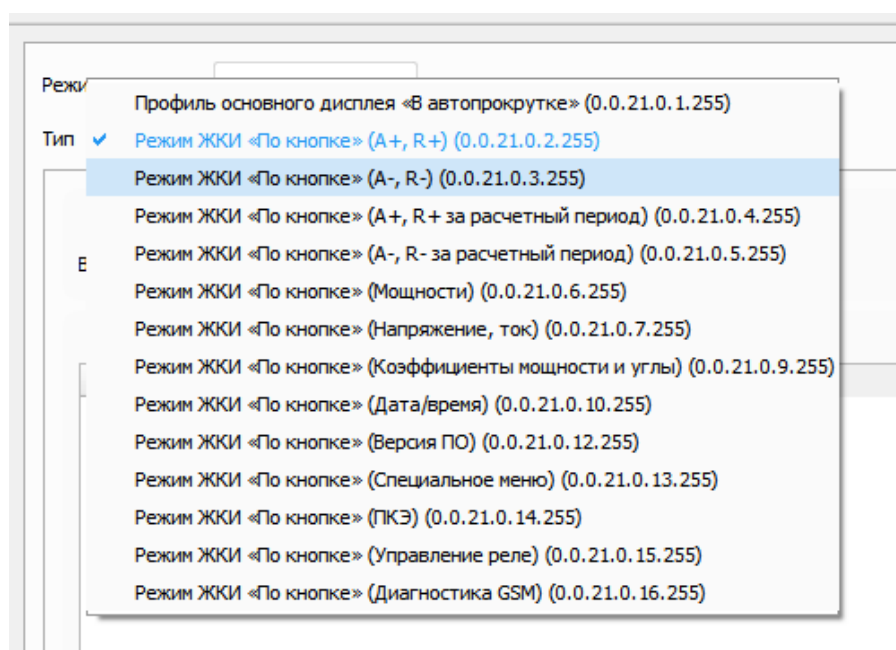


Рисунок 30

В поле «Время отображения, сек» устанавливается интервал времени, через которое будет отображаться следующий параметр на дисплее.

На ЖКИ будут отображаться параметры, соответствующие таблице «Отображаемые параметры».

Чтобы добавить в таблицу параметры для отображения необходимо нажать кнопку «Добавить», выбрать необходимый класс, объект и атрибут, нажать «Ок» (рисунок 31).

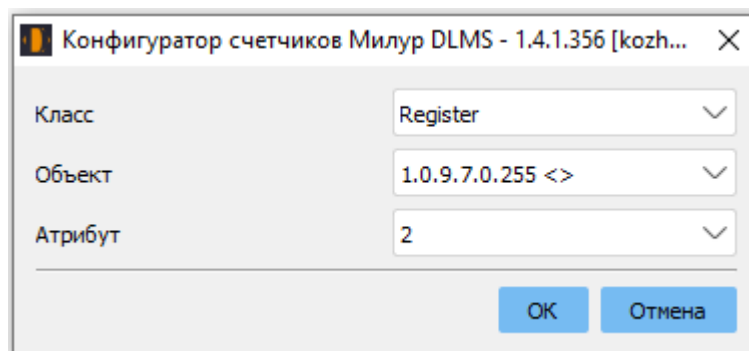


Рисунок 31

Для удаления параметра отображения необходимо нажать кнопку «Удалить», параметр не будет отображаться на ЖКИ.

После добавления необходимого параметра, нажать кнопку «Записать» в правом нижнем углу окна.

6.2 Ограничители

Функциональное меню «Ограничители»

Управление нагрузкой реализуется при помощи ограничителей:

- по мощности;
- по току;
- по напряжению;
- по магнитному полю;
- по небалансу токов;
- по температуре внутри корпуса;
- по вскрытию электронных пломб.

Шесть из этих ограничителей (кроме вскрытия электронных пломб) характеризуются двумя настраиваемыми параметрами: пороговое значение и допустимый интервал времени превышения величины порога.

В том случае, если порог ограничителя превышен дольше допустимого интервала времени, происходит отключение нагрузки с помощью реле, но только в том случае, если выбран режим управления реле, позволяющий совершать отключения по внутренним событиям счетчика (локальное отключение).

Для установки значений ограничителей необходимо:

- зайти в функциональное меню «Ограничители» (рисунок 32);
- нажать кнопку «Прочитать»;
- поставить флаг напротив ограничителя,
- задать значение, при превышении которого нагрузка будет отключена,
- задать продолжительность превышения порога ограничителя, при превышении которого нагрузка будет отключена;
- нажать кнопку «Записать».

Параметр	Состояние	Значение	Продолжительность, сек
Ограничитель по мощности (0.0.17.0.0.255), Вт	<input type="checkbox"/>	26500,00	7200
Ограничитель по току (0.0.17.0.1.255), А	<input type="checkbox"/>	105,000	60
Ограничитель по напряжению (0.0.17.0.2.255), В	<input type="checkbox"/>	276,000	60
Ограничитель по магнитному полю (0.0.17.0.3.255), Тл	<input type="checkbox"/>	0,015	60
Ограничитель по небалансу токов (0.0.17.0.4.255), %	<input type="checkbox"/>	10,00	7200
Ограничитель по температуре (0.0.17.0.5.255), °С	<input type="checkbox"/>	100	120
Ограничитель по вскрытию электронных пломб	<input type="checkbox"/>		



Записать Прочитать

Рисунок 32

После установки значений ограничителей и продолжительности превышения порогов ограничителей для отключения нагрузки, следует выбрать режим реле в зависимости от условий эксплуатации (п. 6.6, по умолчанию задан режим 0).

Объект устройства Limiter

Для расширенной работы с ограничителями в соответствии со стандартом DLMS/COSEM на вкладке «Объекты устройства» (рисунок 33) существует объект Limiter, в котором при необходимости для каждого типа ограничителя можно записать пороги "Активный", "Нормальный", "Аварийный" (рисунки 34-39).

Название	Описание
0.0.1.0.0.255	Часы реального времени
▶ ScriptTable	Таблица сценариев. Тарификация и фиксация событий
▶ SpecialDaysTable	Таблица особых дней. Тарификация и фиксация событий
▶ AssociationLN	Соединение по логическому имени. Управление доступо...
▶ ImageTransfer	Передача двоичных блоков. Обновление прошивки
▶ LocalPortSetup	Настройки оптопорта. Интерфейс
▶ ActivityCalendar	Календарь активирования. Тарификация
▶ SingleActionSchedule	Регламент одного действия. Фиксация событий
▶ HDLCSetup	Настройки HDLC. Интерфейс
▶ PushSetup	Настройки инициативного выхода. Интерфейс
▶ TcpUdpSetup	Настройки TCP-UDP. Интерфейс
▶ GPRSModemSetup	Настройка модема. Интерфейс
▼ GSMDiagnostic	Проверка GSM. Интерфейс
0.4.25.6.0.255	Канал диагностики GSM
▶ DisconnectControl	Управление отключением. Отключение абонента
▼ Limiter	Ограничитель. Отключение абонента
0.0.17.0.5.255	Ограничитель температуры
0.0.17.0.4.255	Ограничитель по небалансу токов
0.0.17.0.3.255	Ограничитель магнитного воздействия
0.0.17.0.2.255	Ограничитель напряжения
0.0.17.0.1.255	Ограничитель тока
0.0.17.0.0.255	Ограничитель мощности
▶ ExtendedGSMSettings	Расширенная настройка GSM. Интерфейс

Рисунок 33 – объект Limiter

Ограничитель - Ограничитель температуры

Контролируемая величина

Класс Register

Obis 0.0.96.9.0.255

Атрибут 2

Действия

Выше порога Ниже порога

Obis

Сценарий

Порог

Активный 100

Нормальный 100

Аварийный 100

Активный аварийный профиль

Записать Прочитать

Рисунок 34 – Ограничитель температуры

Ограничитель - Ограничитель по небалансу токов

Контролируемая величина

Класс Register

Obis 1.0.91.7.132.255

Атрибут 2

Действия

Выше порога Ниже порога

Obis

Сценарий

Порог

Активный 10,00

Нормальный 10,00

Аварийный 10,00

Активный аварийный профиль

Продолжительность порога

Минимальная длительность превышения 7200,00

Минимальная длительность снижения 0,00

Записать Прочитать

Рисунок 35 – Ограничитель по небалансу токов

Ограничитель - Ограничитель магнитного воздействия

Контролируемая величина

Класс Register

Obis 1.0.131.35.254.255

Атрибут 2

Действия

Выше порога Ниже порога

Obis

Сценарий

Порог

Активный 0,015

Нормальный 0,015

Аварийный 0,015

Активный аварийный профиль

Продолжительность порога

Минимальная длительность превышения 60,00

Минимальная длительность снижения 0,00

Записать Прочитать

Рисунок 36 – Ограничитель магнитного воздействия

Ограничитель - Ограничитель напряжения

Контролируемая величина

Класс Register

Obis 1.0.12.7.0.255

Атрибут 2

Действия

Выше порога Ниже порога

Obis

Сценарий

Порог

Активный 265,000

Нормальный 13,856

Аварийный 13,856

Активный аварийный профиль

Продолжительность порога

Минимальная длительность превышения 60,00

Минимальная длительность снижения 0,00

Записать Прочитать

Рисунок 37 – Ограничитель напряжения

Ограничитель - Ограничитель тока

Контролируемая величина

Класс: Register
 Obis: 1.0.11.7.0.255
 Атрибут: 2

Действия

Выше порога: []
 Ниже порога: []

Обис: []
 Сценарий: []

Порог

Активный: 100,000
 Нормальный: 39,464
 Аварийный: 39,464

Продолжительность порога

Минимальная длительность превышения: 60,00
 Минимальная длительность снижения: 0,00

Активный аварийный профиль

Записать Прочитать

Рисунок 38 – Ограничитель тока

Ограничитель - Ограничитель мощности

Контролируемая величина

Класс: Register
 Obis: 1.0.1.7.0.255
 Атрибут: 2

Действия

Выше порога: []
 Ниже порога: []

Обис: []
 Сценарий: []

Порог

Активный: 25600,00
 Нормальный: 285,60
 Аварийный: 285,60

Продолжительность порога

Минимальная длительность превышения: 7200,00
 Минимальная длительность снижения: 0,00

Активный аварийный профиль

Записать Прочитать

Рисунок 39 – Ограничитель мощности

6.3 Контроль отключения

Функциональное меню «Контроль отключения»

В функциональном меню «Контроль отключения» нажать кнопку «Прочитать» (рисунок 40) - отобразятся актуальные настройки режима работы встроенного реле:

Блокировка реле

Блокировка управления реле нагрузки: [Блокировка отключена]

Управление отключением

Состояние выключателя:

Статус управления: [Включено]

Режим управления: [Режим 4]

Описание:

Удаленное по команде оператора	Отключение нагрузки		Подключение нагрузки			
	Ручное с использованием кнопок на приборе или терминале	Локальное по срабатыванию ограничителей	Удаленное по команде оператора без подтверждения кнопкой на приборе	Удаленное только с последующим подтверждением кнопкой на приборе	Ручное с использованием кнопок на приборе или терминале (при условии, что разрешено включение)	Локальное при возвращении параметров ограничителя в норму (при условии, что разрешено включение)
b и c	f	d или m	a	d	e	h или k
Разрешено	Запрещено	Разрешено	Разрешено	Запрещено	Разрешено	Запрещено

Примечания:
 1) В Режиме 0 – реле всегда включено, управление реле не реализуется
 2) В режимах 1-6 и 133 разрешено удаленное отключение по команде оператора и локальное отключение нагрузки по срабатыванию ограничителей (мощность, ток, напряжение, магнитное поле, дифференциальный ток, температура, по событиям)
 3) В режимах 2, 4 и 133 разрешено непосредственное удаленное подключение по команде оператора без подтверждения кнопкой на приборе
 4) В режимах 1, 3, 5, 6 удаленное подключение по команде оператора происходит только с подтверждением через ручное подключение с использованием кнопок на ПУ или терминале
 5) В режимах 1, 2, 5 разрешено ручное отключение нагрузки с использованием кнопок на ПУ или терминале
 6) В режимах 1-6 разрешено ручное подключение нагрузки с использованием кнопок на ПУ или терминале (при условии, что разрешено подключение со стороны оператора системы)
 7) В режимах 5, 6 и 133 разрешено локальное включение – автоматическое включение при возвращении параметров ограничителя в норму, при условии, что разрешено подключение

Отключить Переподключить Записать Прочитать

Рисунок 40 – управление встроенным реле в ПУ 107S.22-(RZ, GRZ, KRZ, HRZ, VRZ)-1X-XX, 107S.32-XXX-XX-XX

Если включена аппаратная блокировка реле (установлена перемычка) кнопки «Отключить» и «Переподключить» заблокированы (управление встроенным реле невозможно).

В области «Управление отключением» наличие флага в строке «Состояние выключателя» обозначает, что реле включено, отсутствие флага – реле отключено.

В строке «Статус управления» отображаются возможные состояния встроенного реле: «Отключено»; «Включено»; «Готово к переподключению» (физически отключено, ждет команды).

В строке «Режим управления» доступен выбор режима реле счетчика. По умолчанию при выпуске счетчика задан режим 0. В данном режиме реле всегда включено, возможность управления не предусмотрена. При вводе в эксплуатацию необходимо выбрать режим работы реле в соответствии с условиями эксплуатации и требуемыми режимами управления.

Чтобы после отключения по ограничителям и возвращения значения ограничителя в норму подключить реле из состояния «Готово к переподключению», следует сначала нажать кнопку «Отключить», затем кнопку «Переподключить».

В области «Описание» приведено краткое описание работы возможных режимов управления.


6.4 Тарифное расписание

Функциональное меню «Тарифное расписание»

Счетчик ведет учет энергии по времени суток в многотарифном режиме согласно загруженному тарифному расписанию, а также суммарно по всем тарифам.


Многотарифность счетчика состоит в том, что он осуществляет учет потребляемой электроэнергии по тарифу, время действия которого разрешено в данное время суток тарифным расписанием. На ЖКИ счетчика отображается номер тарифа, по которому ведется учет в данное время – текущий тариф.

Переключение тарифов в счетчике осуществляется с помощью внутреннего тарификатора, который определяет номер текущего тарифа по указанным в тарифном расписании временным зонам в пределах суток.


Тарифное расписание на месяц задается на рабочий день, исключительный (специальный или праздничный день), субботу и воскресенье. Исключительные дни настраиваются в функциональном меню «Таблица специальных дней» (п. 6.5)  Таблица специальных дней .

Максимальное число тарифов:

- для однофазных счетчиков 4 тарифа, 16 тарифных зон;
- для трехфазных счетчиков 8 тарифов, 16 тарифных зон.

По умолчанию при выпуске счетчика режим переключения сезонного времени запрещен. Настройка переключения зима/лето доступна в функциональном меню «Время» (п. 6.11.3)  Время .

Тарифное расписание, настроенное на счетчике с расширенным функционалом по протоколу MI107/307 (Modbus), необходимо настроить повторно при переходе на протокол СПОДЭС (DLMS).

Настройка тарифного расписания производится через интерфейс функционального меню «Тарифное расписание» (рисунок 41)  Тарифное расписание.

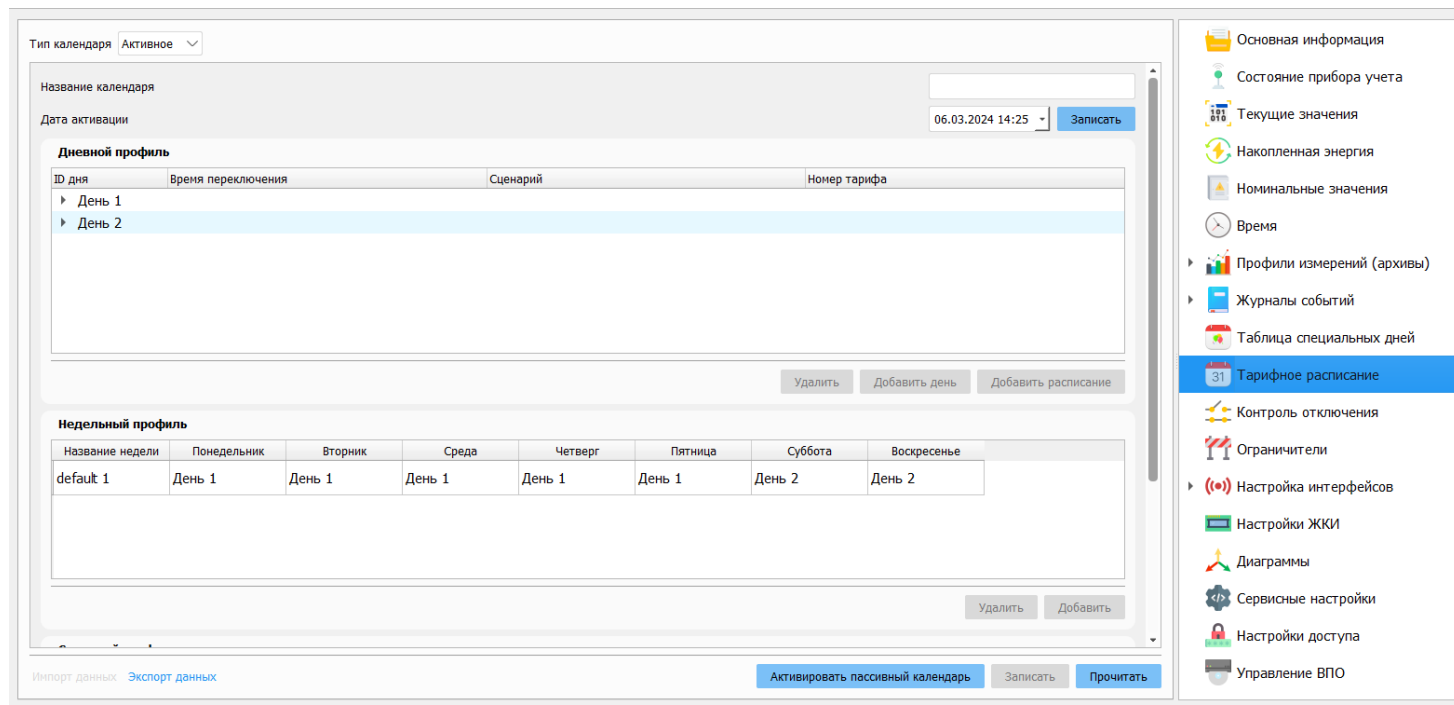


Рисунок 41

В конфигураторе реализовано два вида расписания: активное и пассивное. Активировать расписание можно на конкретную дату и время.

6.4.1 Установка тарифного расписания

Формирование тарифного расписания схематично показано на рисунке 42:

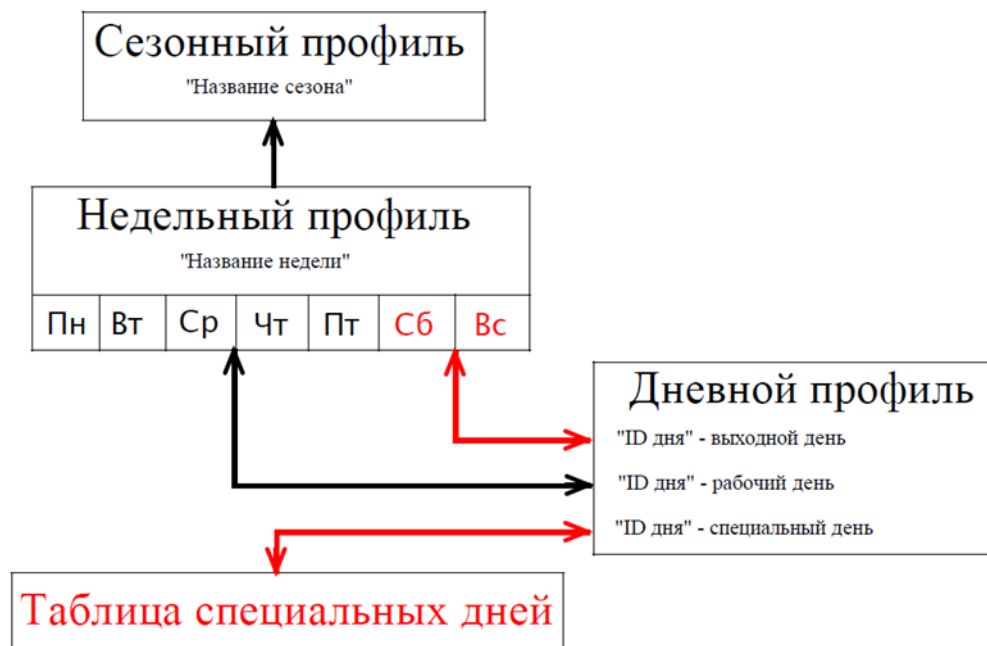


Рисунок 42

Во время настройки тарифного расписания необходимо изменить «Тип календаря» на «Пассивное», а затем «Активировать пассивный календарь».

Для этого:

- перейти на вкладку «Тарифное расписание»;
- нажать кнопку «Прочитать»;
- выбрать тип календаря «Пассивное» Тип календаря Пассивное ▾;
- ввести название календаря;

в области «Дневной профиль» нажать кнопку «Добавить день», в меню «ID дня» появится запись «День 1» (рисунок 43) (с помощью назначения «ID дня» можно задать тарифное расписание для выходных, рабочих и специальных дней);

Дневной профиль			
ID дня	Время переключения	Сценарий	Номер тарифа
День 1			

Удалить Добавить день Добавить расписание

Рисунок 43

Пример:

Необходимо задать тарифное расписание:

«Тариф 1» - рабочие дни 7:00 – 23:00;

«Тариф 2» - рабочие дни 23:00 – 7:00; выходные и праздничные дни.

– добавить расписание на «день 1», последовательно выполнив для шаги с 1 по 4 (рисунок 44):

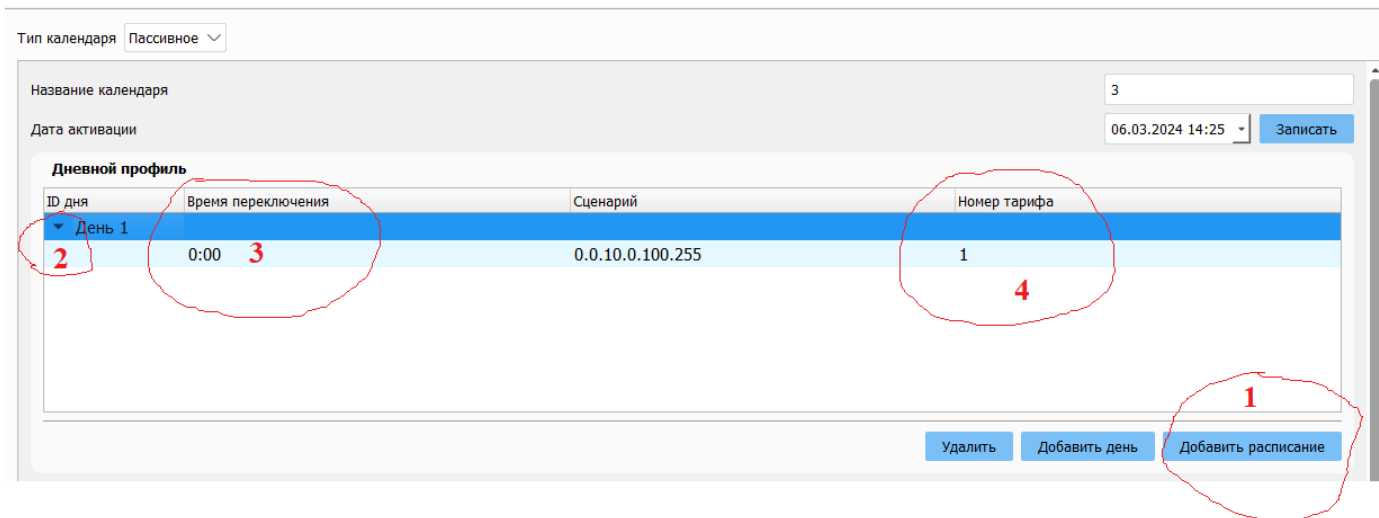


Рисунок 44

– в соответствии с требуемым тарифным расписанием добавить расписание с выбором номера тарифа (рисунок 45):

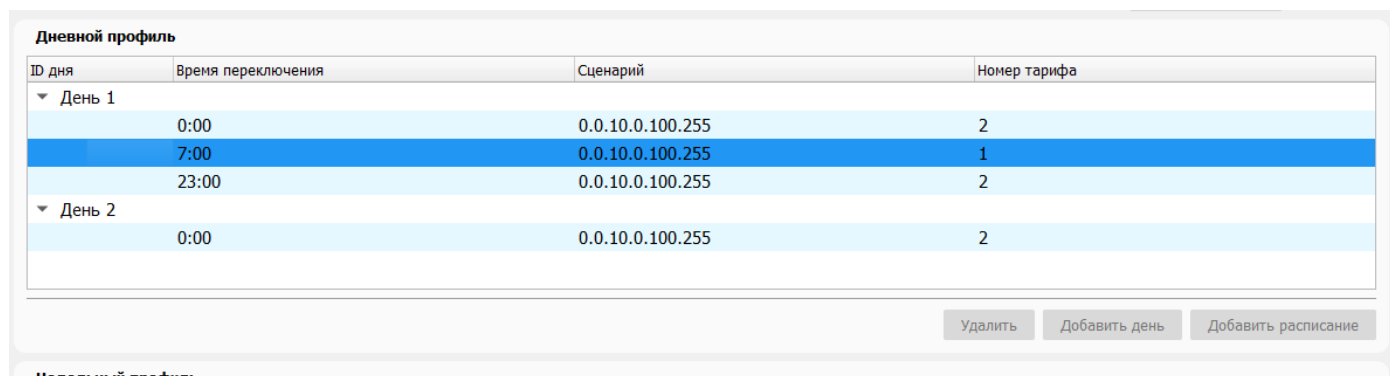


Рисунок 45

При необходимости можно создать до 24-х дневных профилей (максимальное количество расписаний внутри дня – 16).

– перейти в область «недельный профиль»;

– по кнопке «Добавить» создать один или несколько (до 12) недельных профилей, в которых назначить для каждого дня недели заданный «ID дня» в соответствии с требуемым тарифным расписанием (рисунок 46);

Название недели	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Неделя №1	День 1	День 1	День 1	День 1	День 1	День 2	День 2

Рисунок 46

Название недельного календаря используется в сезонном календаре.

- перейти в область «сезонный профиль» (рисунок 47);
- при необходимости по кнопке «Добавить» создать один или несколько (до 12) сезонных профилей;

Название сезона	Год	Месяц	День	Время	Название недели
Сезон №1	*	6	1	*:*:*	Неделя №1

Рисунок 47

- нажать кнопку «Записать». После успешной загрузки тарифного расписания появится окно (рисунок 48):

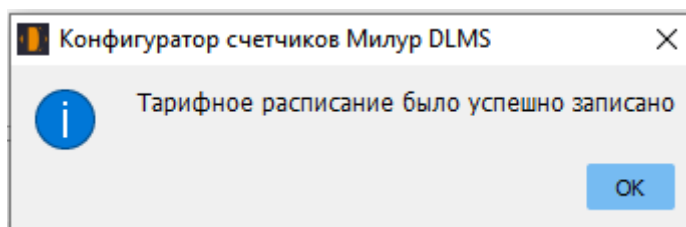


Рисунок 48

- Нажать кнопку «Активировать пассивный календарь»;
- Выбрать Тип календаря ;
- Нажать кнопку «Прочитать»;
- Сверить устанавливаемое расписание со считанным по кнопке «Прочитать».

То расписание, которое было «активным», станет «пассивным», а измененное «пассивное» расписание - станет «активным».

6.4.2 Экспорт и импорт тарифного расписания

Используя кнопки под таблицей с тарифным расписанием «Импорт данных», «Экспорт данных», можно любое заполненное расписание тарифов экспортировать в папку конфигуратора DLMS в формате *.json и в дальнейшем использовать, импортируя его.

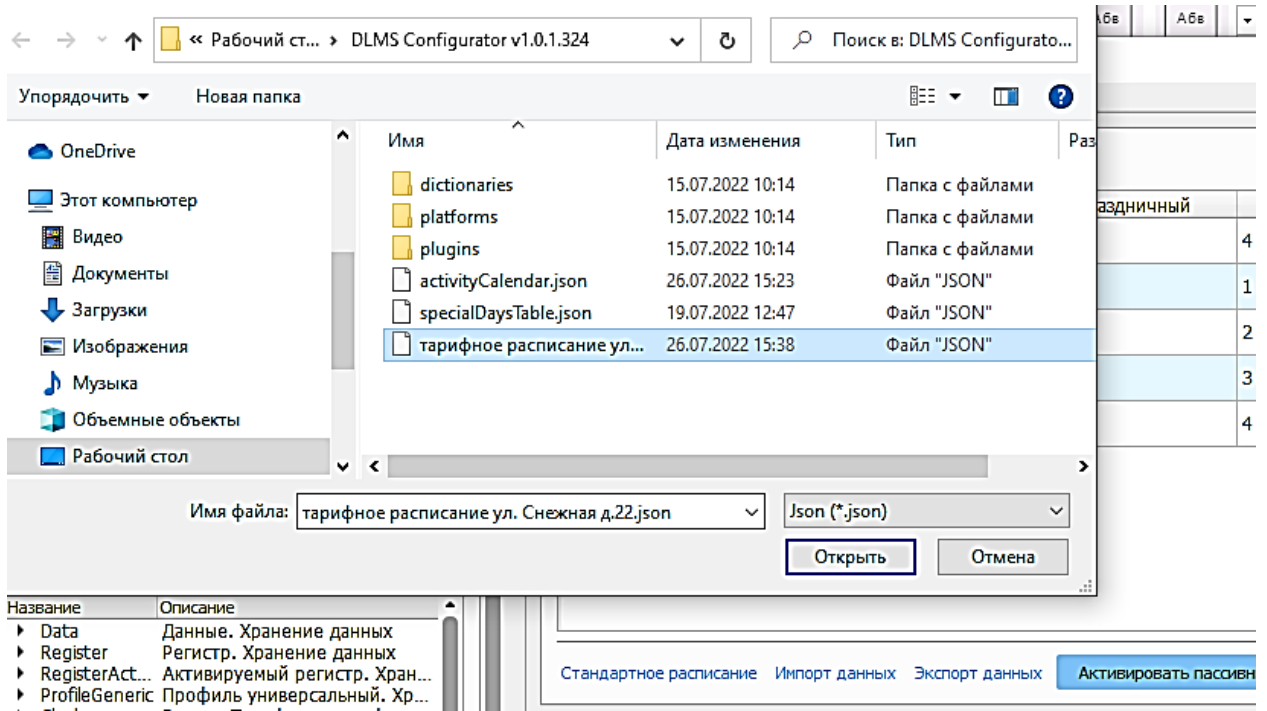


Рисунок 49

6.5 Таблица специальных дней

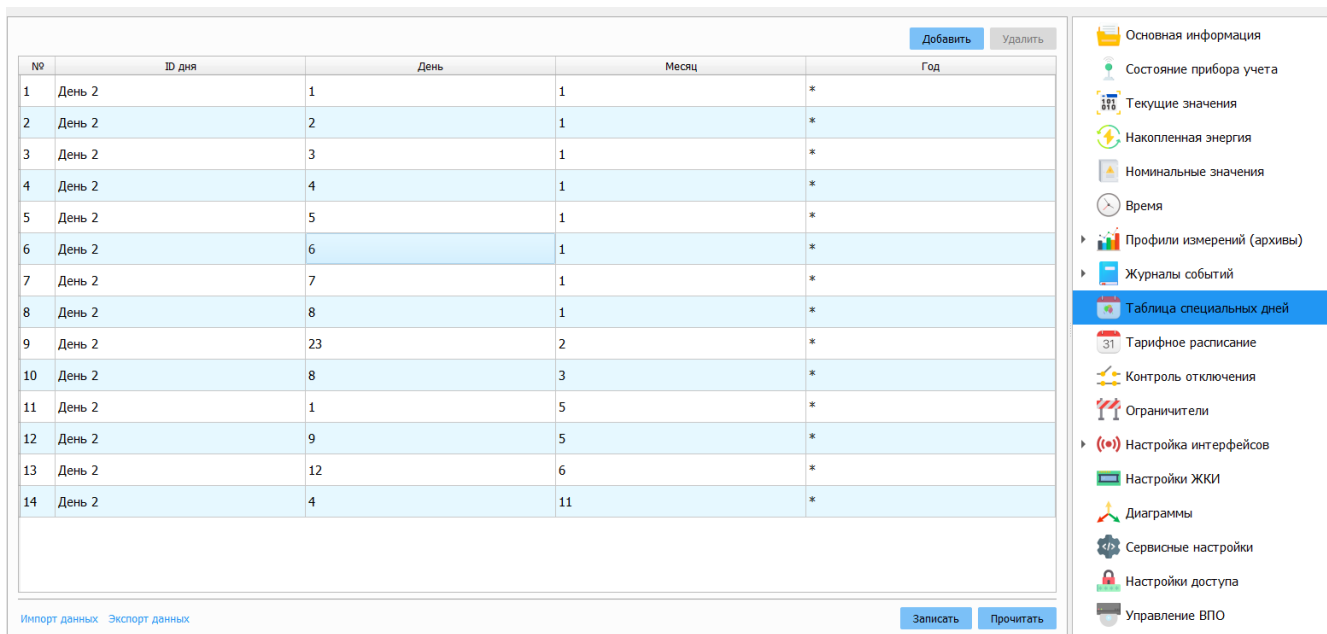
Функциональное меню «Таблица специальных дней»

Встроенный календарь счетчика с автоматическим подсчетом года, даты, дня недели имеет возможность настройки списка специальных дней:

– по протоколу СПОДЭС – до 30 специальных дней;

Заведение специальных дней возможно в функциональном меню «Таблица специальных дней» (рисунок 50).

Для этого необходимо нажать на кнопку «Добавить», чтобы получить первую запись для выбора «ID дня» в соответствии с требуемым тарифным расписанием и возможности задания специального дня. Нажимая кнопку «Добавить», можно создать до 30 специальных дней.



№	ID дня	День	Месяц	Год
1	День 2	1	1	*
2	День 2	2	1	*
3	День 2	3	1	*
4	День 2	4	1	*
5	День 2	5	1	*
6	День 2	6	1	*
7	День 2	7	1	*
8	День 2	8	1	*
9	День 2	23	2	*
10	День 2	8	3	*
11	День 2	1	5	*
12	День 2	9	5	*
13	День 2	12	6	*
14	День 2	4	11	*

Рисунок 50

По завершении создания специальных дней нажать кнопку «Записать».

Программное обеспечение счетчика производит проверку текущей даты на ее совпадение с установленным исключительным днем. При совпадении текущая дата считается исключительным (праздничным) днем, и для определения текущего тарифа используются установки тарифного расписания для исключительного (праздничного) дня. При несовпадении используются установки тарифного расписания для текущего дня недели.

В функциональном меню «Таблица специальных дней» доступны функции экспорта настроек в файл корневой папки конфигуратора DLMS и импорта файла с настройками (при условии, что он был уже экспортирован).

При выпуске счетчика, работающего по протоколу СПОДЭС, специальные дни не устанавливаются по умолчанию, поэтому до начала эксплуатации счетчика на протоколе СПОДЭС (DLMS) при необходимости настроить таблицу специальных дней.

Специальными днями являются нерабочие праздничные дни в Российской Федерации, определенные статьёй 112 ТК РФ:

- Новогодние праздники;
- 23 февраля — День защитника Отечества;
- 8 марта — Международный женский день;
- 1 мая — Праздник Весны и Труда;
- 9 мая — День Победы;
- 12 июня — День России;
- 4 ноября — День народного единства.

«Настройки учета»:

Период записи в профиль 1 (энергия на интервале), мин — время интегрирования в минутах из диапазона: 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60;

Конец расчетного периода — установленные день месяца (1...последний день месяца) и время конца расчетного периода;

Период записи в профиль 2 (параметры сети), мин — время интегрирования в минутах из диапазона: 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60;

Учет по нейтрали — настройка учета по нейтрали: «Вкл», «Выкл» или «Автоматически» (переключение счетчика на учет энергии по каналу нейтрали осуществляется при превышении текущего значения тока в нейтрали (I_n) над фазным током (I_ϕ) более чем на 10 %. Возврат на учет энергии по каналу фазы выполняется, если текущее значение тока в фазе превысит значение тока в нейтрали более, чем на 1 %).

Количество направлений учета энергии — одно или два направления учета энергии (доступно только чтение).

«Инициативный выход» - настройка доступна в функциональном меню «Сервисные настройки» или через список объектов.

В строке «Текущее состояние инициативного выхода» - отображается состояние инициативного выхода в виде флагов об ошибках, выявленных в процессе самодиагностики, где 1 – событие произошло, 0 – событие не произошло. Расшифровка строки «Текущее состояние инициативного выхода» производится в соответствии с ГОСТ Р 58940-2020, биты в строке расположены в обратном порядке справа налево, последний бит (первая слева цифра в строке) не используется:

- Бит 0 — Событие в журнале самодиагностики;
- Бит 1 — Перерыв питания;
- Бит 2 — Событие в журнале параметров качества сети;
- Бит 3 — Воздействие магнитного поля;
- Бит 4 — Вскрытие клеммной крышки;
- Бит 5 — Вскрытие корпуса;
- Бит 6 — Превышение лимита мощности;
- Бит 7 — Сработка реле по максимальному току;
- Бит 8 — Сработка реле по магнитному полю;
- Бит 9 — Сработка реле по максимальному напряжению;
- Бит 10 — Сработка реле по небалансу токов;
- Бит 11 — Сработка реле по превышению температуры;
- Бит 12 — Изменение состояние дискретных входов;
- Бит 13 — Событие в журнале программирования;
- Бит 14 — Превышение лимита небаланса токов.

Например, на рисунке 52 и в таблице 5 в строке «Текущее состояние инициативного выхода» флаги стоят на позициях: 0, 4, 5, 13, что означает: событие в журнале самодиагностики, вскрытие клеммной крышки и корпуса, а также событие в журнале программирования.

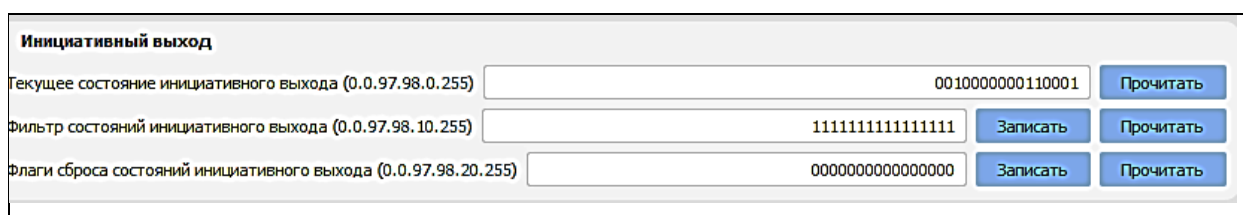


Рисунок 52

Таблица 5

0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Бит нет	Бит 14	Бит 13	Бит 12	Бит 11	Бит 10	Бит 9	Бит 8	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0

В строке «Фильтр состояний инициативного выхода» настраивается то, какие события счетчик будет отображать; здесь: 1 означает отображать событие, 0 – не отображать. Порядок, как и в строке «Текущее состояние инициативного выхода» - обратный.

В строке «Флаги сброса состояний инициативного выхода» настраивается сброс событий, здесь: 0 – не сбрасывать, 1 – сбрасывать. При всех единицах в строке «Флаги...» сбросятся все события инициативного выхода, но если событие продолжает происходить, и если в фильтре настроено отображать это событие, то оно сразу после сброса вновь появится в строке «Текущее состояние инициативного выхода».

«**Пороговые значения**» — это значения параметров, при выходе за пределы которых происходит запись в журналы событий. Счетчик выпускается с установленными по умолчанию пороговыми значениями (см. руководство по эксплуатации ТСКЯ.411152.006РЭ или ТСКЯ.411152.007РЭ).

При нажатии кнопки «Сброс счетчиков событий» происходит полный сброс всех счетчиков событий.

6.7 Состояние прибора учета

Функциональное меню «Состояние прибора учета»

Счетчик с расширенным функционалом, работающий по протоколу СПОДЭС, ведет накопительные счетчики внешних воздействий и параметров, детализирующих процесс вмешательства. В функциональном меню «Состояние прибора учета» доступны к чтению следующие счетчики внешних воздействий (рисунок 53):

- Общие данные
 - Серийный номер ПУ;
 - Тип ПУ;
 - Часы реального времени;
 - Время работы ПУ, с;
 - Температура внутри корпуса, °С;
 - Текущий тариф;
 - Напряжение батареи внутреннего источника питания, В;
 - Напряжение батареи питания часов реального времени, В.
- Конфигурирование и обновление ВПО
 - Счетчик коррекций;
 - Дата последнего конфигурирования;
 - Дата последней пломбировки;
 - Дата последнего активирования календаря;
 - Дата последней установки времени;
 - Дата последнего изменения ВПО.
- Вскрытие корпуса
 - Текущее состояние датчика вскрытия корпуса;
 - Счетчик вскрытий корпуса;
 - Дата последнего вскрытия корпуса;
 - Продолжительность последнего вскрытия корпуса;
 - Общая продолжительность последнего вскрытия корпуса;
 - Дата последнего изменения ВПО.
- Вскрытие крышки клеммников
 - Текущее состояние датчика вскрытия крышки клеммников;
 - Счетчик вскрытия крышки клеммников;
 - Дата последнего вскрытия крышки клеммников;
 - Продолжительность последнего вскрытия крышки клеммников;
 - Общая продолжительность вскрытия крышки клеммников.
- Датчик магнитного поля
 - Текущее состояние датчика магнитного поля;
 - Счетчик срабатывания датчика магнитного поля;
 - Дата последнего воздействия магнитного поля;
 - Продолжительность последнего воздействия магнитного поля;
 - Общая продолжительность воздействия магнитного поля.

- Реле

- Текущее состояние реле;
- Текущий режим реле;
- Аппаратная блокировка реле нагрузки;
- Счетчик срабатывания реле на размыкание.

Сброс показаний счетчиков внешних воздействий (датчиков) доступен на уровне пользователя «Конфигуратор» в функциональном меню «Сервисные настройки» (п. 6.6).

Общие данные	
Серийный номер ПУ (0.0.96.1.0.255)	00110000000851
Тип ПУ (модификация) (0.0.96.1.1.255)	107S.22-GRZ-1L-DT
Часы реального времени (0.0.1.0.0.255)	04.04.2024 14:10
Время работы ПУ, с (0.0.96.8.0.255)	722813
Температура внутри корпуса, °C (0.0.96.9.0.255)	37
Текущий тариф (0.0.96.14.0.255)	T1
Напряжение батареи внутреннего источника питания, V (0.0.96.6.3.255)	3,169
Напряжение батареи питания часов реального времени, V (0.0.96.6.4.255)	0,000
Конфигурирование и обновление ВПО	
Счетчик коррекций (0.0.96.2.0.255)	19
Дата последнего конфигурирования (0.0.96.2.1.255)	03.04.2024 8:44
Дата последней калибровки (0.0.96.2.5.255) :..
Дата последнего активирования календаря (0.0.96.2.7.255) :..
Дата последней установки времени (0.0.96.2.12.255)	23.03.2024 0:29
Дата последнего изменения ВПО (0.0.96.2.13.255)	26.03.2024 13:34
Вскрытие корпуса	
Текущее состояние датчика вскрытия корпуса (0.0.96.51.0.255)	0
Счетчик вскрытий корпуса (0.0.96.20.0.255)	1


 Экспорт .xlsx
 [Прочитать](#)

Рисунок 53

6.8 Основная информация.

Функциональное меню «Основная информация»

Функциональное меню «Основная информация» позволяет считать следующие данные счетчика (рисунок 54):

- Серийный номер ПУ;
- Тип ПУ (модификация) – расшифровка модификации приведена в руководстве по эксплуатации на счетчик (ТСКЯ,411152.006РЭ/ 007РЭ);
- Версия метрологического ПО;
- Дата сборки ВПО;
- Версия ВПО;
- Наименование производителя;
- Дата выпуска ПУ;
- Версия спецификации СПОДЭС;
- Контрольная сумма не метрологической части ВПО;
- Коэффициент трансформации по току (для счетчиков трансформаторного включения);
- Коэффициент трансформации по напряжению (для счетчиков трансформаторного включения);
- Данные точки учета (точки, которые были записаны в функциональном меню «Сервисные настройки»);
- Номинальное напряжение, В;
- Номинальный (базовый) ток, А;
- Номинальная частота, Гц;
- Максимальный ток, А;
- Согласованное напряжение электропитания, В;
- Постоянная счетчика для активной энергии;
- Постоянная счетчика для реактивной энергии.

Название параметра	Значение параметра
Серийный номер ПУ (0.0.96.1.0.255)	241100000000001
Тип ПУ (модификация) (0.0.96.1.1.255)	1075.22-KRZ-1L-DT
Версия метрологического ПО (0.0.96.1.2.255)	2.21
Дата сборки ВПО (0.0.96.1.130.255)	02.04.2024 20:11:00
Версия ВПО (0.0.180.182.0.255)	2.2.16.362
Наименование производителя (0.0.96.1.3.255)	LLC Milur IS
Дата выпуска ПУ (0.0.96.1.4.255)	02.01.2024 00:00:00
Версия спецификации СПОДЭС (0.0.96.1.6.255)	3.0
Контрольная сумма не метрологической части ВПО (0.0.96.1.128.255)	EE 9C 73 28
Данные точки учета (0.0.96.1.10.255)	-
Номинальное напряжение, В (1.0.0.6.0.255)	230
Номинальный (базовый) ток, А (1.0.0.6.1.255)	5
Номинальная частота, Гц (1.0.0.6.2.255)	50
Максимальный ток, А (1.0.0.6.3.255)	100
Согласованное напряжение электропитания, В (1.0.0.6.4.255)	230
Постоянная счетчика для активной энергии (1.0.0.3.3.255)	5000
Постоянная счетчика для реактивной энергии (1.0.0.3.4.255)	5000

Рисунок 54

6.9 Текущие значения

Функциональное меню «Текущие значения»

Функциональное меню «Текущие значения» позволяет считать текущие данные счетчика (рисунок 55) и экспортировать их в файл по кнопке «Экспорт.xlsx». Набор данных зависит от модификации счетчика.

Название параметра	Значение параметра
Активная мощность, Вт	0
Реактивная мощность, Вар	0
Полная мощность, ВА	0
Ток фазы, А	0
Напряжение, В	226.854
Коэффициент мощности	0
Частота сети, Гц	49.987
Ток нейтрали, А	0
Суммарный коэффициент реактивной мощности	0
Глубина провала/перенапряжения, В	0
Угол UI, °	0
Дифференциальный ток, А	0
Дифференциальный ток. Текущее значение, %	0

Экспорт .xlsx Прочитать

Рисунок 55 – Пример окна функционального меню «Текущие значения»

6.10 Накопленная энергия

Функциональное меню «Накопленная энергия» позволяет считывать текущие данные и данные на конец расчетного периода счетчика (рисунок 56) и экспортировать их в файл по кнопке «Экспорт.xlsx». Набор данных зависит от модификации счетчика и количества установленных тарифов.

Текущие значения				
	Активная энергия Прямое направление (прием), кВт·ч		Активная энергия Обратное направление (отдача), кВт·ч	
	Активная энергия Прямое направление (прием), кВт·ч		Реактивная энергия Прямое направление (прием), кВар·ч	
	Активная энергия Обратное направление (отдача), кВт·ч		Реактивная энергия Обратное направление (отдача), кВар·ч	
Суммарная	2.888	0.02	0.585	0.04
Тариф 1	2.888	0.02	0.585	0.04
Тариф 2	0	0	0	0
Тариф 3	0	0	0	0
Тариф 4	0	0	0	0
На конец последнего расчетного периода				
	Активная энергия Прямое направление (прием), кВт·ч		Активная энергия Обратное направление (отдача), кВт·ч	
	Активная энергия Прямое направление (прием), кВт·ч		Реактивная энергия Прямое направление (прием), кВар·ч	
	Активная энергия Обратное направление (отдача), кВт·ч		Реактивная энергия Обратное направление (отдача), кВар·ч	
Суммарная	0	0	0	0
Тариф 1	0	0	0	0
Тариф 2	0	0	0	0
Тариф 3	0	0	0	0
Тариф 4	0	0	0	0

Экспорт .xlsx Прочитать

Рисунок 56

6.11 Время

Функциональное меню «Время»

Счетчик имеет встроенные энергонезависимые часы реального времени и календарь, обеспечивающие ведение хронометрических данных. Встроенные часы реального времени обеспечивают возможность снабжать учетные и регистрируемые данные и события меткой времени, поддержку тарификации, обработку команд управления в соответствии с установленными временными значениями или графиком.

Изменение времени предполагает установку любого времени и даты.

Корректировать время целесообразно:

- перед вводом счетчика в эксплуатацию,
- если счетчик был перевезен в другой часовой пояс,
- после ремонта счетчика или длительного хранения,
- при сбое часов в результате отказа внутренней батареи питания, если не была произведена ее своевременная замена или при разряде батареи у выключенного счетчика;
- в случае рассогласования времени в счетчике с реальным текущим временем.

Факт изменения времени фиксируется в журнале событий.

6.11.1 Коррекция времени

В функциональном меню «Время» в области «Время» допускается на соответствующем уровне доступа: считать текущее время счетчика, рассогласование времени между счетчиком и ПК, установить дату и время счетчика, а также выбрать часовой пояс, в котором счетчик будет эксплуатироваться. Для сохранения измененных параметров нажать кнопку «Установить» (рисунок 57).

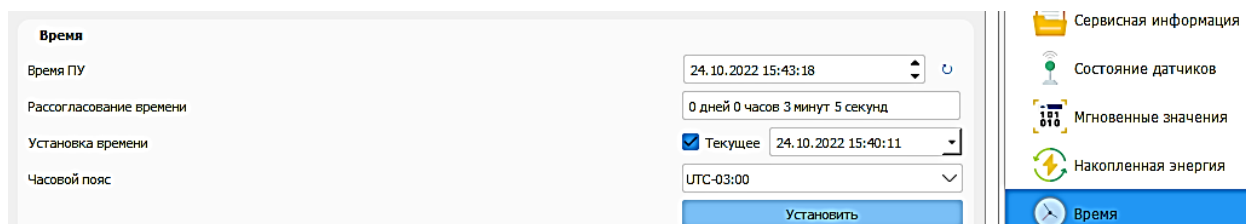


Рисунок 57

6.11.2 Мягкая коррекция времени

В области «Мягкая коррекция времени, сек» задается количество секунд, на которые время счетчика должно уменьшиться или увеличиться в течение одного часа. Диапазон задается от минус 99 секунд до плюс 99 секунд. Для записи изменений нажать кнопку «Применить» (рисунок 58).



Рисунок 58

6.11.3 Режим переключения сезонного времени

По умолчанию режим переключения сезонного времени запрещен.

Счетчик имеет возможность переключения на зимнее/летнее время. Если актуален переход на «сезонное» (летнее/зимнее) время, то функцию перехода на летнее/зимнее время следует включить до установки времени, для этого в области «Переход на летнее время» поставить флаг в строке «Разрешить перевод на летнее время» (рисунок 59). После установки флага станут активными строки, в которых устанавливаются:

- Дата перехода на летнее время;
- Дата перехода на зимнее время;
- Сдвиг летнего времени, мин.

Для записи настроек нажать кнопку «Установить».

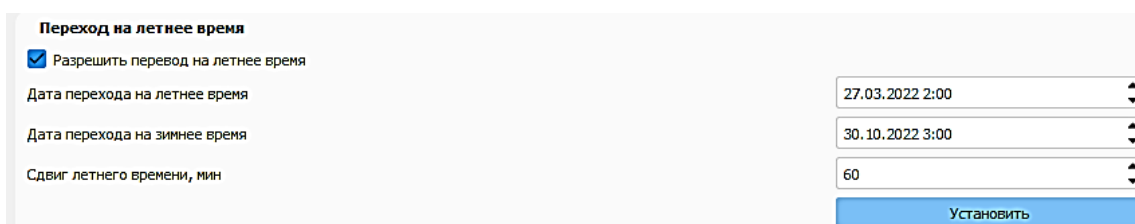


Рисунок 59

В области «Свойства часов» доступны к просмотру параметры: «Состояние часов» и «Источник времени» (рисунок 60).

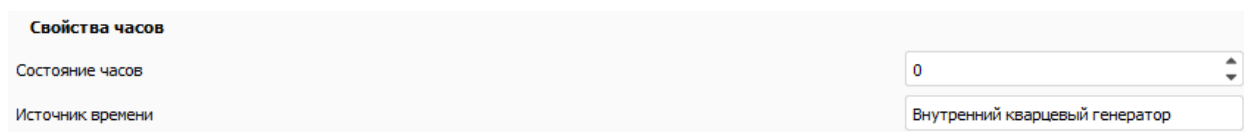


Рисунок 60

При наведении курсора мыши на поле «Состояния часов» отобразятся возможные статусы состояния часов:

- неверное значение;
- сомнительное значение;
- время от резервного источника данных;
- неверный статус часов;
- зарезервировано;
- активировано летнее время.

6.12 Изменение паролей

Область «Объекты устройства»

Соединиться со счетчиком на уровне доступа «Конфигуратор».

В левом нижнем поле на вкладке «Объекты устройства» выбрать объект «AssociationLN» и уровень доступа, для которого требуется сменить пароль, например, «Соединение типа «Считыватель показаний»» (рисунок 61).

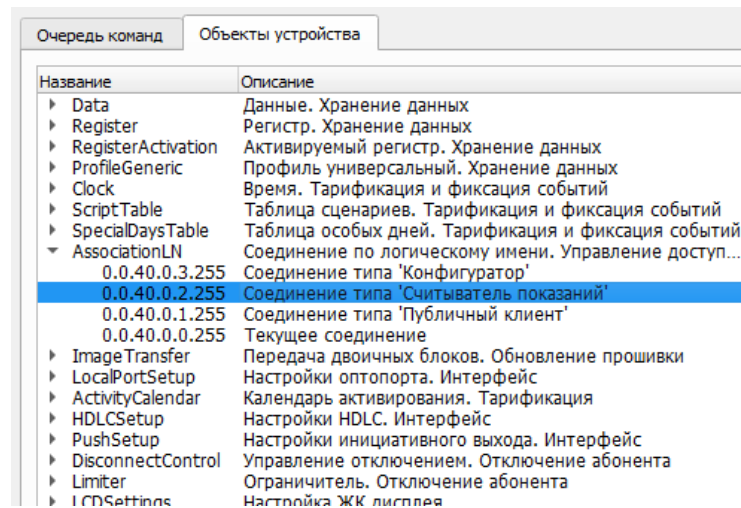


Рисунок 61

Изменение пароля также можно сделать через вкладку «Настройки доступа» (рисунок 62)

⚠ Предупреждение
После смены паролей необходимо особое внимание уделить их сохранности (запоминанию). Восстановление доступа к счетчику по интерфейсу возможно только при обращении в сервисный центр производителя.

Текущее соединение	
Секрет (пароль) <input type="password"/>	Записать <input type="button" value="Прочитать"/>
Соединение типа 'Считыватель показаний (низкий)'	
Секрет (пароль) <input type="password"/>	Записать <input type="button" value="Прочитать"/>
Соединение типа 'Конфигуратор (высокий)'	
Секрет (пароль) <input type="password"/>	Записать <input type="button" value="Прочитать"/>
Соединение типа 'Интерфейсный модуль'	
Секрет (пароль) <input type="password"/>	Записать <input type="button" value="Прочитать"/>

Рисунок 62

В открывшемся окне считать данные по кнопке «Прочитать». В строке «Секрет (пароль)» будет отображен пароль в HEX (шестнадцатеричная система счислений), выбрать ASCII, чтобы отобразить пароль в десятичной системе счислений (рисунок 63).

Имя контекста приложения	60 85 74 05 08 01 01
Имя алгоритма проверки подлинности	60 85 74 05 08 02 00
Статус соединения	Нет соединения
Ссылка на объект «Настройки безопасности»	0.0.43.0.0.255
Секрет (пароль)	ASCII <input type="password" value="....."/>
<input type="button" value="Записать"/>	

Рисунок 63

Изменить пароль (для уровня «Считыватель показаний» не более шести цифр, для уровня «Конфигуратор» не более 16 цифр). Нажать кнопку «Записать».

Разорвать соединение со счетчиком на уровне доступа «Конфигуратор». Вновь открыть соединение на уровне доступа, для которого менялся пароль, в данном случае - на уровне «Считыватель показаний». Ввести вновь созданный пароль.

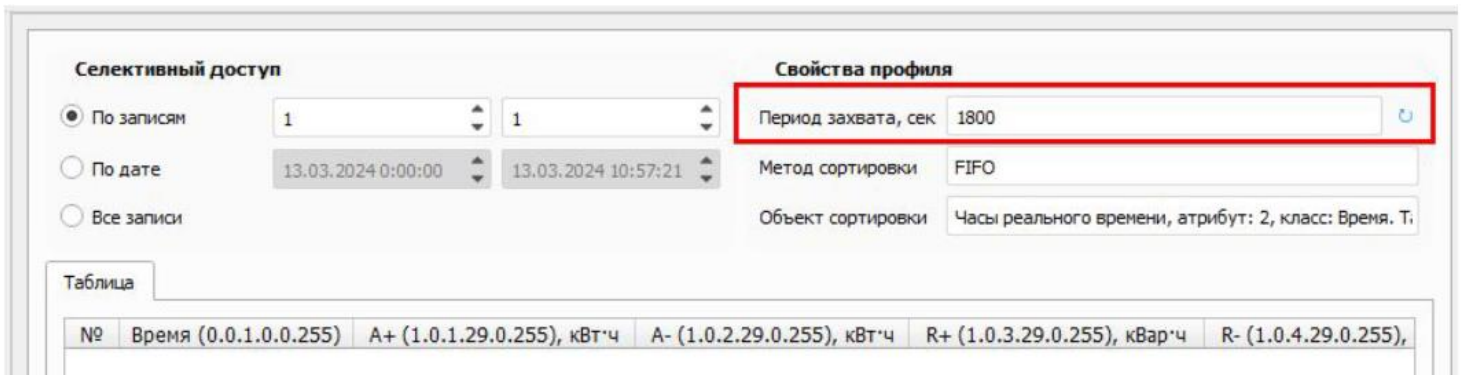
Если соединение установлено, то пароль изменен успешно.

6.13 Профили измерений (архивы)

Конфигуратор позволяет считывать профиль мощности/энергии: месячный, суточный. Данные представлены в виде таблицы в единицах измерения Вт·ч или кВт·ч). Каждую таблицу с данными профиля допускается экспортировать в формате «.xlsx», файл с данными сохраняется в папку на ПК.

В **профиле нагрузки** представлены значения: по активной энергии прямого направления (A+), по активной энергии обратного направления (A-), по реактивной энергии прямого направления (R+) и по реактивной энергии обратного направления (R-).

В профиле нагрузки можно задать период захвата 1, 5, 10, 15, 20, 30, 60 минут. Период захвата отображается в секундах, количество которых должно быть кратно 60 (рисунок 64), и задается на вкладке «Сервисные настройки-Период записи в профиль 1».



№	Время (0.0.1.0.0.255)	A+ (1.0.1.29.0.255), кВт·ч	A- (1.0.2.29.0.255), кВт·ч	R+ (1.0.3.29.0.255), кВар·ч	R- (1.0.4.29.0.255),
---	-----------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------

Рисунок 64

Метод сортировки FIFO – это метод, применяемый для выдачи записей прибора учета.

Объект сортировки хранит OBIS-код параметра, по которому производится сортировка записей в профиле.

В **суточном** и **месячном** профилях значения представлены в общем и по тарифам, в зависимости от количества установленных тарифов (A+ это общее количество подсчитанной активной энергии прямого направления в заданном временном диапазоне, A1+ это количество подсчитанной активной энергии прямого направления по первому тарифу в заданном временном диапазоне):

A+ A1+ A2+ A3+ A4+ A5+ A6+ A7+ A8+ A- A1- A2- A3- A4- A5- A6- A7- A8- R+ R1+ R2+ R3+ R4+ R5+ R6+ R7+ R8+ R- R1- R2- R3- R4- R5- R6- R7- R8-

В каждом подпункте меню «Срезы мощности» следует выбрать способ и диапазон считывания записей в журнале (рисунок 64):

- по записям (от 1 до количества, указанного в нижней строке «Занятых записей», если будет задано большее количество, чем занято в действительности, то список записей не будет считан);
- по дате (диапазон задается в календарном времени);
- все записи.

Общее количество доступных к записи и занятых записей приведено внизу центрального экрана с данными. Всего записей Занятых записей

Журнал на начало года позволяет посмотреть значения эл. энергии на 1-е января каждого года работы ПУ (всего возможно 48 записей) (рисунок 65).

Селективный доступ

По записям

По дате

Все записи

Свойства профиля

Период захвата, сек

Метод сортировки

Объект сортировки

Таблица

№	Время	A1+, кВт·ч	A2+, кВт·ч	A3+, кВт·ч	A4+, кВт·ч	A+, кВт·ч	A-, кВт·ч	R+, кВт·ч	R-, кВт·ч	A1-, кВт·ч	A2-, кВт·ч	A3-, кВт·ч	A4-, кВт·ч
1	01.01.2024 00:00:00	0	0.001	0	0	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001	0	0

Всего записей Занятых записей

Экспорт .xlsx

Обновить захваченные объекты

Очистить журнал

Прочитать

Рисунок 65

6.14 Журналы событий

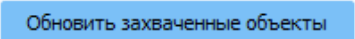
При считывании данных события в журнале отображаются с временной меткой, кодом, названием события и временем работы счетчика.

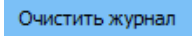
Параметры, регистрируемые в журналах посуточно, записываются в память в конце суток (23:59:59).

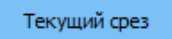
Помесячная регистрация параметров в журналы осуществляется, исходя из устанавливаемых во вкладке «Сервисные настройки» расчетных дат («Настройки учета» - «Конец расчетного периода»). Расчетный период – месяц.

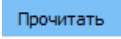
Каждый журнал имеет глубину записи – предельно допустимое количество сохраняемых в памяти счетчика записей.

В каждом журнале:

- допускается обновить значения в соответствии с текущими данными, нажав кнопку «Обновить захваченные объекты»  .

- на уровне «Конфигуратор» доступна кнопка «Очистить журнал»  . Данные об очистке любого журнала будут записаны в «Журнал коррекций данных».

- на уровне «Конфигуратор» для журнала «Мгновенные значения» доступна кнопка «Текущий срез»  для просмотра текущих значений энергии и мощности;

- доступна кнопка «Прочитать»  .

6.14.1 Метрологические журналы

Мгновенные значения

Журнал мгновенных значений содержит одну запись с мгновенными значениями тока, напряжения, частоты, мощности.

Журнал напряжений

Глубина журнала 1024 записи. Журнал напряжений содержит события и коды, приведенные в таблице 6 (пример журнала на рисунке 66):

Таблица 6

Код события	Описание события
1	Фаза А - прерывание напряжения
2	Фаза А - восстановление напряжения
3	Фаза В - прерывание напряжения
4	Фаза В - восстановление напряжения
5	Фаза С - прерывание напряжения
6	Фаза С - восстановление напряжения
7	Превышение напряжения любой фазы
8	Окончание перенапряжения любой фазы
9	Низкое напряжение любой фазы — начало
10	Низкое напряжение любой фазы — окончание
11	Превышение коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности — начало

Код события	Описание события
12	Превышение коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности — окончание
13	Фаза А — перенапряжение начало
14	Фаза А — перенапряжение окончание
15	Фаза В — перенапряжение начало
16	Фаза В — перенапряжение окончание
17	Фаза С — перенапряжение начало
18	Фаза С — перенапряжение окончание
19	Фаза А — провал начало
20	Фаза А — провал окончание
21	Фаза В — провал начало
22	Фаза В — провал окончание
23	Фаза С — провал начало
24	Фаза С — провал окончание
25	Неправильная последовательность фаз начало
26	Неправильная последовательность фаз окончание
27	Прерывание напряжения
28	Восстановление напряжения

№	Время	Код события	U, В	Глубина провала/перенапряжения, В	Длительность, мсек	Время работы ПУ, с
1	26.01.2024 14:27:17	9: Низкое напряжение - начало	205.859	-24.059	0	123413
2	26.01.2024 14:27:38	7: Превышение напряжения - начало	283.676	53.758	0	123431
3	26.01.2024 14:27:38	8: Превышение напряжения - окончание	230.022	69.1	3	123431
4	26.01.2024 14:29:09	9: Низкое напряжение - начало	204.358	-25.56	0	123522
5	26.01.2024 14:29:30	9: Низкое напряжение - начало	204.716	-25.202	0	123540
6	26.01.2024 14:31:30	10: Низкое напряжение - окончание	229.854	-25.412	6000	123660
7	26.01.2024 14:31:47	9: Низкое напряжение - начало	206.049	-23.869	0	123677
8	26.01.2024 14:32:08	9: Низкое напряжение - начало	161.035	-68.884	0	123696
9	26.01.2024 14:32:57	10: Низкое напряжение - окончание	229.989	-69.072	2454	123745
10	26.01.2024 14:33:04	9: Низкое напряжение - начало	206.412	-23.507	0	123752

Рисунок 66

Журнал токов

Глубина журнала 512 записей. Журнал содержит коды и события, приведенные в таблице 7.

Таблица 7

Код события	Описание события
1	Фаза А – экспорт начало
2	Фаза А – экспорт окончание
3	Фаза В – экспорт начало
4	Фаза В – экспорт окончание
5	Фаза С – экспорт начало
6	Фаза С – экспорт окончание
7	Обрыв трансформатора тока фазы А
8	Восстановление трансформатора тока фазы А
9	Обрыв трансформатора тока фазы В
10	Восстановление трансформатора тока фазы В
11	Обрыв трансформатора тока фазы С
12	Восстановление трансформатора тока фазы С
13	Небаланс токов – начало
14	Небаланс токов - окончание

Код события	Описание события
15	Замыкание трансформатора тока - начало
16	Окончание замыкания трансформатора тока
17	Превышение тока любой фазы – начало
18	Окончание превышения тока любой фазы
19	Фаза А – наличие тока при отсутствии напряжения начало
20	Фаза А – наличие тока при отсутствии напряжения окончание
21	Фаза В – наличие тока при отсутствии напряжения начало
22	Фаза В – наличие тока при отсутствии напряжения окончание
23	Фаза С – наличие тока при отсутствии напряжения начало
24	Фаза С – наличие тока при отсутствии напряжения окончание
25	Фаза А – превышение максимального тока начало
26	Фаза А – превышение максимального тока окончание
27	Фаза В – превышение максимального тока начало
28	Фаза В – превышение максимального тока окончание
29	Фаза С – превышение максимального тока начало
30	Фаза С – превышение максимального тока окончание
31	Наличие тока при отсутствии напряжения (обрыв нейтрали)

Журнал превышения тангенса (по превышению реактивной мощности)

Глубина журнала 512 записей. Отображаемые события: превышение установленного порога по реактивной мощности (тангенса нагрузки) - начало и превышение установленного порога по реактивной мощности (тангенса нагрузки) — окончание.

6.14.2 Журналы «Другие»

Журнал включений/выключений

Глубина журнала 512 записей. Отображаемые события приведены в таблице 8.

Таблица 8

Код события	Описание события
1	Выключение питания ПУ
2	Включение питания ПУ
3	Выключение абонента дистанционное
4	Включение абонента дистанционное
5	Получение разрешения на включение абоненту
6	Выключение реле нагрузки абонентом
7	Включение реле нагрузки абонентом
8	Выключение локальное по превышению лимита мощности
9	Выключение локальное по превышению максимального тока
10	Выключение локальное при воздействии магнитного поля
11	Выключение локальное по превышению напряжения
12	Включение локальное при возвращении напряжения в норму
13	Выключение локальное по наличию тока при отсутствии напряжения
14	Выключение локальное по разбалансу токов
15	Выключение локальное по температуре
16	Включение резервного питания
17	Отключение резервного питания
18	Выключение локальное при вскрытии клеммной крышки или корпуса

Журнал коррекций данных

Глубина журнала 1024 записей. Отображаемые события приведены в таблице 9.

Таблица 9

Код события	Описание события
1	Изменение адреса или скорости обмена RS-485-1
2	Изменение адреса или скорости обмена RS-485-2
3	Установка времени
4	Изменение параметров перехода на летнее время
5	Изменение сезонного профиля тарифного расписания (ТР)
6	Изменение недельного профиля ТР
7	Изменение суточного профиля ТР
8	Изменение даты активации ТР
9	Активация ТР
10	Изменение расчетного дня/часа (РДЧ)
11	Изменение режима индикации (параметры)
12	Изменение режима индикации (автопереключение)
13	Изменение пароля низкой секретности (на чтение)
14	Изменение пароля высокой секретности (на запись)
15	Изменение данных точки учета
16	Изменение коэффициента трансформации по току
17	Изменение коэффициента трансформации по напряжению
18	Изменение параметров линии для вычисления потерь в ЛЭП
19	Изменение лимита мощности для отключения
20	Изменение интервала времени на отключение по мощности
21	Изменение интервала времени на отключение по превышению максимального тока
22	Изменение интервала времени на отключение по максимальному напряжению
23	Изменение интервала времени на отключение по воздействию магнитного поля
24	Изменение порога для фиксации перерыва в питании
25	Изменение порога для фиксации перенапряжения
26	Изменение порога для фиксации провала напряжения
27	Изменение порога для фиксации превышения тангенса
28	Изменение порога для фиксации коэффициента несимметрии напряжений
29	Изменение согласованного напряжения
30	Изменение интервала интегрирования пиковой мощности
31	Изменение периода захвата профиля 1
32	Изменение периода захвата профиля 2
33	Изменение режима подсветки LCD
34	Изменение режима телеметрии 1
35	Очистка месячного журнала
36	Очистка суточного журнала
37	Очистка журнала напряжения
38	Очистка журнала тока
39	Очистка журнала вкл/выкл
40	Очистка журнала внешних воздействий
41	Очистка журнала соединений
42	Очистка журнала несанкционированного доступа
43	Очистка журнала качества сети
44	Очистка журнала тангенса
45	Очистка журнала входов/выходов
46	Очистка профиля 1
47	Очистка профиля 2
48	Очистка профиля 3
49	Изменение таблицы специальных дней
50	Изменение режима управления реле
51	Фиксация показаний в месячном журнале
52	Изменение режима инициативного выхода
53	Изменение одноадресного ключа для низкой секретности
54	Изменение широковещательного ключа шифрования для низкой секретности
55	Изменение одноадресного ключа для высокой секретности
56	Изменение широковещательного ключа для высокой секретности

Код события	Описание события
57	Изменение ключа аутентификации для высокой секретности
58	Изменение мастер-ключа
59	Изменение уровня преобразования для низкой секретности
60	Изменение уровня преобразования для высокой секретности
61	Изменение номера дистанционного дисплея
62	Изменение режима учета активной энергии (по модулю или отдельно в двух направлениях)
63	Установка времени по GPS/ГЛОНАСС
64	Изменение режима отключения по обрыву нейтрали
65	Обновление ПО
66	Изменение режима отключения по разбалансу токов
67	Изменение режима отключения по температуре
68	Коррекция времени
69	Изменение ключа аутентификации для низкой секретности
70	Очистка флагов инициативного выхода
71	Изменение таймаута для HDLC-соединения
72	Изменение часов больших нагрузок
73	Изменение часов контроля максимума
74	Изменение схемы подключения
75	Изменение режима телеметрии 2
76	Изменение режима телеметрии 3
77	Изменение режима телеметрии 4
78	Изменение режима отключения при вскрытии клеммной крышки или корпуса
79	Изменение настройки активного коммуникационного профиля для портов связи
80	Очистка журнала качества сети на месячном интервале
81	Изменение интервала интегрирования параметров сети
82	Изменение порогового значения по времени. Коэффициент реактивной мощности (tg) средний по всем фазам
83	Изменение порогового значения по времени. Дифференциальный ток, % от величины наибольшего тока
84	Изменение порогового значения по времени. Коэффициент несимметрии по обратной последовательности
85	Изменение адреса или скорости обмена (Оптопорт P1)
86	Изменение адреса или скорости обмена (Порт P4)

Журнал внешних воздействий

Глубина журнала 512 записей. Отображаемые события приведены в таблице 10.

Таблица 10

Код события	Описание события
1	Магнитное поле — начало
2	Магнитное поле — окончание
3	Срабатывание электронной пломбы крышки клеммников
4	Срабатывание электронной пломбы корпуса

Журнал коммуникационных событий

Глубина журнала 512 записей. Отображаемые события приведены в таблице 11. Кроме временной метки, кода, названия события и времени работы счетчика в журнале отображаются также: номер интерфейсного канала и адрес клиента.

Таблица 11

Код события	Описание события
1	Разорвано соединение (интерфейс)
2	Установлено соединение (интерфейс)

Журнал контроля доступа

Глубина журнала 512 записей. Отображаемые события приведены в таблице 12. Кроме временной метки, кода, названия события и времени работы счетчика в журнале отображаются также: номер интерфейсного канала и адрес клиента.

Таблица 12

Код события	Описание события
1	Попытка несанкционированного доступа (интерфейс)
2	Нарушение требований протокола

Журнал самодиагностики

Глубина журнала 512 записей. Отображаемые события приведены в таблице 13.

Таблица 13

Код события	Описание события
1	Инициализация ПУ
2	Измерительный блок — ошибка
3	Измерительный блок — норма
4	Вычислительный блок — ошибка
5	Часы реального времени — ошибка
6	Часы реального времени — норма
7	Блок питания — ошибка
8	Блок питания — норма
9	Дисплей — ошибка
10	Дисплей — норма
11	Блок памяти — ошибка
12	Блок памяти — норма
13	Блок памяти программ — ошибка
14	Блок памяти программ — норма
15	Система тактирования ядра — ошибка
16	Система тактирования ядра — норма
17	Система тактирования часов — ошибка
18	Система тактирования часов — норма

Журнал параметров качества сети

Глубина журнала 512 записей. Кроме временной метки и времени работы счетчика в журнале отображается статус качества энергии (рисунок 67):

- снижение напряжения более, чем на 10 %;
- повышение напряжения более, чем на 10 %;
- снижение частоты более, чем на 0,4 Гц;
- снижение частоты более, чем на 0,2 Гц;
- увеличение частоты более, чем на 0,2 Гц;
- увеличение частоты более, чем на 0,4 Гц;
- снижение частоты более, чем на заданный порог;
- увеличение частоты более, чем на заданный порог;

Селективный доступ

По записям

По дате

Все записи

Свойства профиля

Период захвата, сек

Метод сортировки

Объект сортировки

Таблица

№	Время (0.0.1.0.0.255)	Статус качества сети (0.0.96.5.4.255)	Время работы ПУ (0.0.96.8.0.255), с
1	07.08.2024 10:47:20	Статус: 0x8000. Количество событий: 1 0x8000: Увеличение частоты более, чем на заданный порог	58

Всего записей

Занятых записей

Экспорт .xlsx

Обновить захваченные объекты

Очистить журнал

Прочитать

Рисунок 67

Журнал выхода тангенса за порог на интервале интегрирования

Глубина журнала 512 записей. Журнал отображает зафиксированный коэффициент реактивной мощности (тангенс сети).

Журнал коррекций времени

Глубина журнала 186 записей. Кроме временной метки и времени работы счетчика в журнале отображается скорректированное время.

Журнал качества сети за расчетный период

Глубина журнала 113 записей. Журнал отображает суммарное время отклонения напряжения и количество перенапряжений за расчётный период.

Журнал контроля мощности

Глубина журнала 128 записей. Журнал отображает состояния:

бит 0 - Превышение заданного уровня активной мощности на интервале интегрирования 2;

бит 1 - Превышение заданного уровня активной мощности на интервале интегрирования 2 в часы пиковых нагрузок.

Журнал батареи

Глубина журнала 128 записи. Журнал отображает состояния:

- 1 - Батарея заряжена;
- 2 - Батарея скоро будет полностью разряжена;
- 3 - Батарея полностью разряжена или отсутствует.

Журнал блокиратора реле нагрузки

Глубина журнала 128 записей. Журнал отображает состояния:

- 0 - Блокировка отключена;
- 1 - Блокировка включена.

Журнал состояний дискретных входов и выходов

Глубина журнала 512 записей. Кроме временной метки и времени работы счетчика в журнале отображается статус состояний дискретных входов и выходов:

- вход 1;
- вход 2;
- выход 1;
- выход 2.

6.15 Диаграммы

Функциональное меню «Диаграммы» позволяет строить фазовую диаграмму и диаграмму полной мощности.

Ниже представлены «Диаграмма полной мощности» (рисунок 68) и «Фазовая диаграмма» (рисунок 69). В верхней части виджета представлена таблица из двух колонок: «Название параметра» и «Значение параметра».

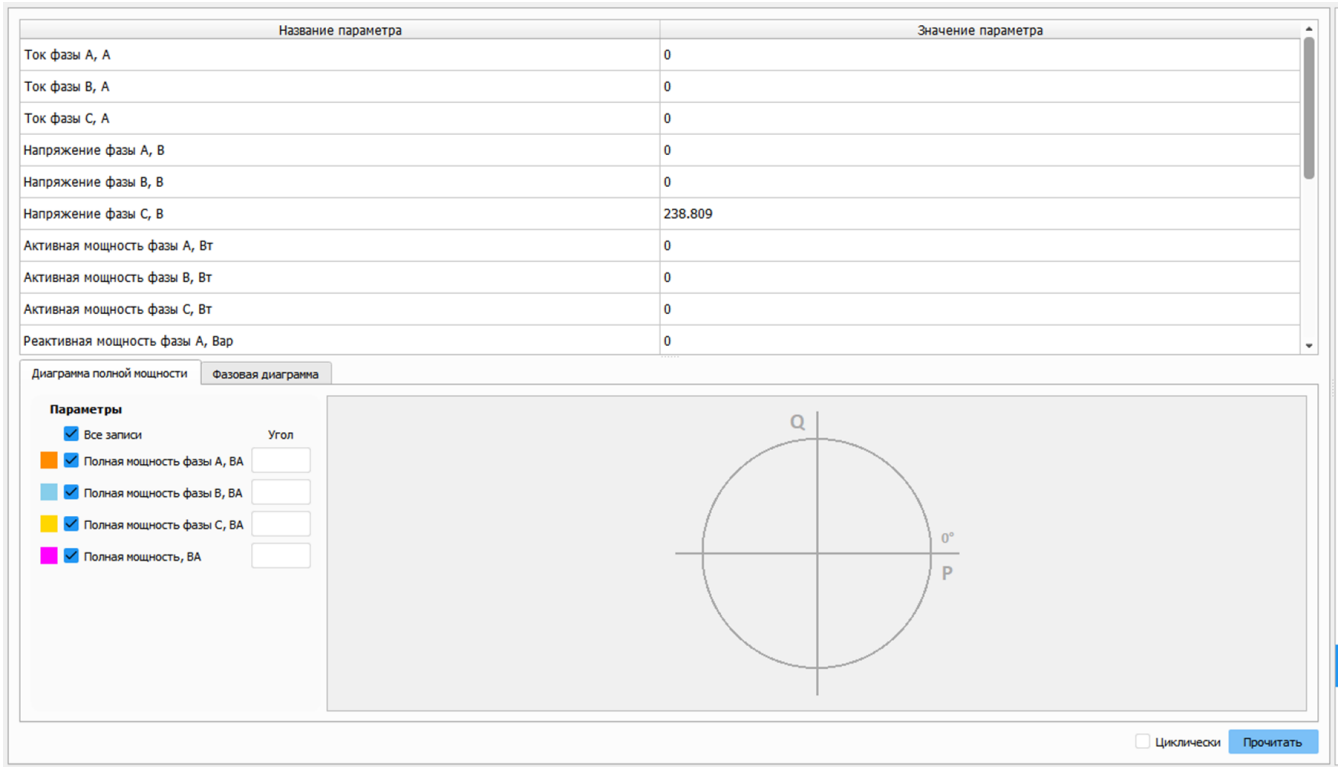


Рисунок 68

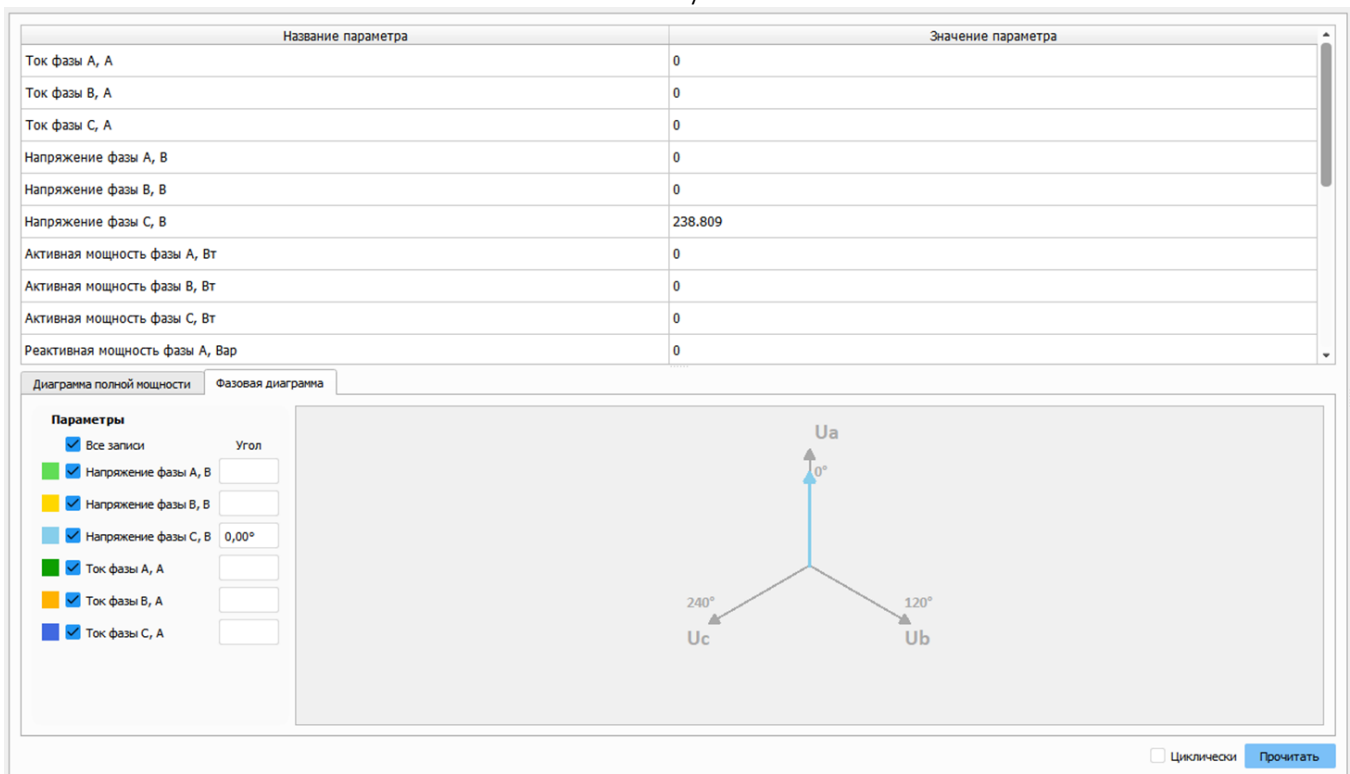


Рисунок 69

При активировании флага «Циклически» рядом с кнопкой «Прочитать» чтение всех данных и построение диаграмм будет циклическим.

6.16 Настройка интерфейсов (для счетчиков с версией ВПО 2.X.X.X)

Функциональное меню «Настройка интерфейсов» позволяет производить настройку интерфейсов RF и GSM счетчика.

6.16.1 Настройка RF

Внести необходимые настройки частот и мощностей каналов, настройки ретрансляции и нажать кнопку «Записать» (рисунок 70).

The screenshot displays a configuration window with three main sections:

- Основные настройки (Basic Settings):**
 - Частота на 1 канале, кГц: 433920
 - Мощность на 1 канале, %: 100
 - Частота на 2 канале, кГц: 434700
 - Мощность на 2 канале, %: 21
 - Номер активного канала: 1
- Настройки ретрансляции (Retransmission Settings):**
 - Режим ретрансляции:
 - Задержка ретрансляции пакетов, мсек: 900
 - Уровень ретрансляции: 1
- Проброс данных (Data Forwarding):**
 - RS-485 ↔ RF

Each section includes 'Записать' (Save) and 'Прочитать' (Load) buttons.

Рисунок 70

Настройки ретрансляции применяются в случае необходимости построения сети из нескольких приборов учета с ретрансляцией данных (рисунок 71):

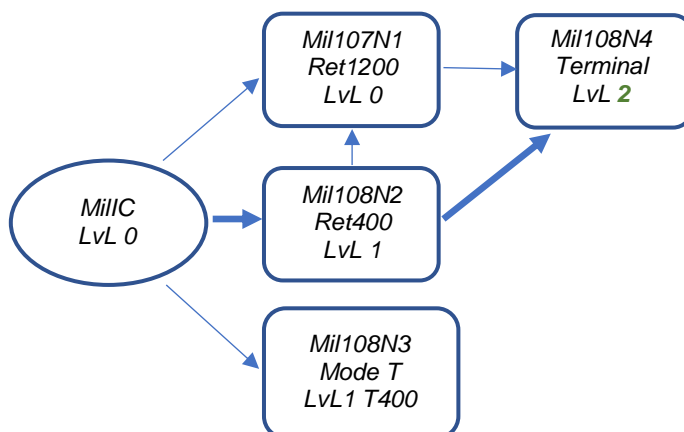


Рисунок 71 - Пример построения сети с тремя приборами учета

Ретрансляторы имеют фиксированную задержку, через которую они ретранслирует сообщения. Если за время задержки приходит ещё одно сообщение, то предыдущее сообщение забывается, ретранслируется всегда последнее.



Ретрансляторы проверяют направление сообщений (Uplink/DownLink) и уровень ретрансляции прибора LVL. Если сообщение типа DownLink - ретранслятор принимает уровень на единицу ниже своего (например, если у него LVL =1, то он принимает сообщения только от прибора с LVL = 0). Если сообщение типа Uplink, то ретранслятор принимает уровень на единицу выше своего (например, если у него LVL =1, то он принимает сообщения только от прибора с LVL = 2).

Проброс данных

Для обмена информацией счетчика с внешними устройствами связи могут быть использованы другие счетчики-ретрансляторы там, где это необходимо. Счетчики-ретрансляторы могут принимать и передавать данные для других счетчиков от внешних устройств обработки данных (ПК, УСПД). При этом интерфейсы для передачи данных могут комбинироваться, т.е. данные будут «пробрасываться» с одного интерфейса на другой. Например, счетчик, на котором включен «проброс GSM-RS», может получать запросы от ПО верхнего уровня по GSM-интерфейсу и пробрасывать их на интерфейс RS-485, по которому к нему подключен другой счетчик. Использовать можно только один проброс.

Виды пробросов:

- GSM \longleftrightarrow RF;
- GSM \longleftrightarrow RS-485;
- RS-485 \longleftrightarrow RF.

Для включения функции проброса на счетчике необходимо открыть вкладку «Объекты устройств», выбрать MilurModemSetup  Пользовательский канал настройки IPv4  Проброс данных, ввести необходимые данные подключения, нажать «Записать» (рисунок 72):

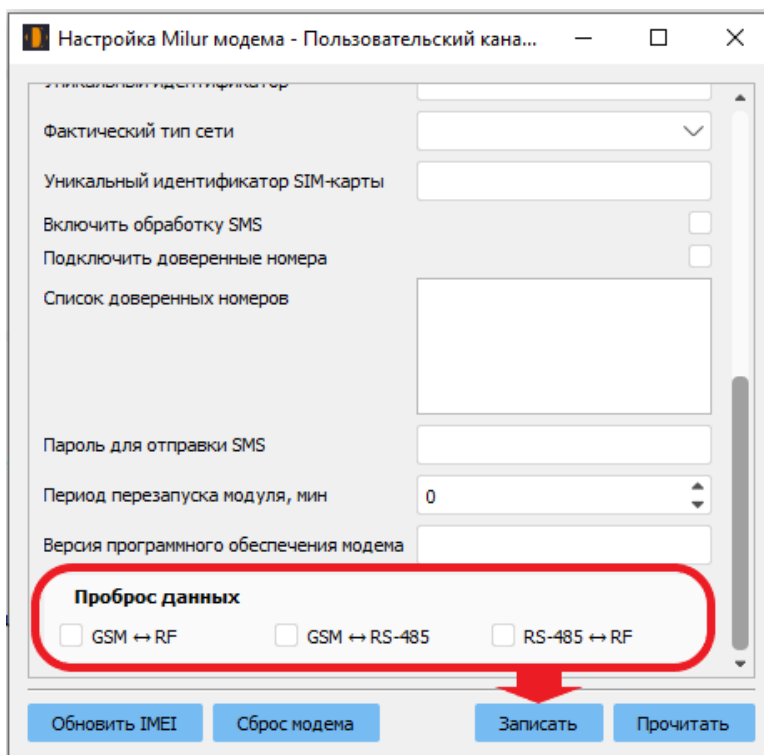


Рисунок 72 – Настройка проброса данных

(доступно использование только одного из трех видов проброса)

6.16.2 Настройка GSM

Функциональное меню «GSM» предназначена для просмотра и изменения настроек интерфейса GSM (рисунок 73). Вкладка «GSM» отображается только для модификаций приборов учета с модулем GSM (содержит букву G в наименовании).

Настройка точки доступа

Точка доступа

Имя пользователя APN

Пароль APN

Режим работы

IP-адрес TCP сервера

Порт TCP сервера

Состояние сети

Оператор

Статус подключения

Уровень сигнала Непрерывно

Параметры

IMEI

Включить приветственное сообщение

Таймаут приветственного сообщения, мин

Время запроса ping, мин

ICCID

Фактический IP адрес

Период перезапуска модуля, мин

Проброс GSM ↔ RS-485

Проброс GSM ↔ RF

SMS команды

Включить обработку SMS

Подключить доверенные номера

Доверенный номер 1

Доверенный номер 2

Доверенный номер 3

Пароль для отправки SMS

[Импорт данных](#) [Экспорт данных](#)

Рисунок 73

● Настройка точки доступа

Настройка точки доступа позволяет записать следующую информацию:

- Точка доступа - строка длиной до 30 символов. По умолчанию установлено “internet.mts.ru”;
- Имя пользователя APN;
- Пароль APN;
- Режим работы - поле выбора одного из двух вариантов “Клиент” или “Сервер”. По умолчанию установлен режим “Клиент”;

Примечание - В режиме «Клиент» модуль GSM подключается к серверу сбора данных и передает ему информацию с электросчетчика по запросам от сервера. В режиме «Сервер» модуль GSM ожидает входящее подключение клиента (УСПД или ПО для опроса счетчиков) и обрабатывает его.

- IP-адрес используемого TCP сервера (для режима Клиент) или IP-адрес, присвоенный SIM-карте (для режима Сервер) - строка длиной до 15 символов. По умолчанию установлено "0.0.0.0";
- Порт TCP сервера - значение от 0 до 65535. По умолчанию установлено "0".

● Состояние сети

В области «Состояние сети» при нажатии на кнопку «Прочитать» отображаются значения:

- «Оператор»;
- «Статус подключения»:
 - 0 – Начальное состояние или состояние, в которое переходит модем в случае ошибки;
 - 1 – Отсутствует SIM-карта;
 - 2 – Процесс регистрации в сети оператора;
 - 3 – Успешная регистрация в сети;
 - 4 – Зарегистрирован в роуминге;
 - 5 – Подключен к GPRS;
 - 6 – Подключение TCP;
 - 7 – Внешнее TCP- подключение активно.
- «Уровень сигнала», дБм.

При установке флага «Непрерывно» обновление поля "Уровень сигнала" осуществляется автоматически.

● Параметры

В области «Параметры» доступны чтение и запись IMEI, таймаут приветственного сообщения, время запроса ring, ICCID, фактического IP адреса, периода перезапуска модуля, установка параметров проброса GSM→RF и GSM→RS.

Максимальное время, через которое отправляется приветственное сообщение - 60 секунд. Если флаг «Включить приветственное сообщение» установлен и таймаут равен 0, то сообщение отправится только один раз при подключении к серверу.

Время запроса ring - время в минутах, через которое отправляется ring-сообщение (максимальное время 60 минут).

ICCID - уникальный серийный номер SIM-карты. Обычно именно этот код печатается на SIM-карте.

Фактический IP адрес модуля остается постоянным независимо от настроек проброса.

Период перезапуска модуля – время периодического перезапуска модуля (в минутах). Возможные значения от 0 до 65556 (мин.), где 0 - настройка отключена (значение по умолчанию).

Проброс GSM→RS – настройка позволяет включить/отключить проброс GSM ↔ RS485.

Проброс GSM→RF – настройка позволяет включить/отключить проброс GSM ↔ RF.

- **SMS команды** (функционал доступен с версии 2.3 ВПО приборов учета)

В области «SMS команды» доступна функция включения обработки SMS и подключения доверенных номеров. Для установки необходимых настроек необходимо выбрать флаги напротив и нажать «Записать».

Настройка «Включить обработку SMS» Настройка позволяет включить/отключить обработку SMS.

Если флаг «Включить обработку SMS» не установлен, то все прочие поля неактивны. При установке флага «Включить обработку SMS» активируются поля «Подключить доверенные номера», «Пароль для отправки SMS» и «Доверенные номера» (если установлен флаг «Подключить доверенные номера» для приема сообщений с доверенных номеров).

Если флаг «Подключить доверенные номера» установлен, то выполняется проверка полей «Доверенный номер 1...3» (должен быть указан хотя бы один номер).

Пароль для отправки SMS должен содержать 6 цифр.

Используя кнопки «Импорт данных» и «Экспорт данных», можно экспортировать настройки в папку конфигулятора DLMS в формате *.json и в дальнейшем использовать, импортируя их.

Проверка работоспособности GSM-модуля:

1. Во вкладке GSM в блоке настройки точки доступа ввести значения:

- Режим «Клиент» или «Сервер»;
- IP адрес XX.XX.XXX.XXX (IP адрес используемого TCP сервера (для режима Клиент) или IP-адрес, присвоенный SIM-карте (для режима Сервер));
- IP порт;
- В поле "Точка доступа", «Имя пользователя APN», «Пароль APN» ввести настройки, заданные оператором связи;
- Нажать "Записать".

2. Закрыть сеанс связи с прибором учета в конфигураторе.

3. Подождать 2 минуты.

4. Снова установить соединение с ПУ через Конфигуратор DLMS, введя следующие данные:

- Выбрать интерфейс связи «TCP соединение» (рисунок 74);
- IP адрес XX.XX.XXX.XXX (IP адрес используемого TCP сервера (для режима Клиент) или IP-адрес, присвоенный SIM-карте (для режима Сервер));
- IP порт, установленный ранее в конфигураторе;
- Ввести серийный номер ПУ;
- Нажать "Открыть".

Параметры подключения

Интерфейс связи
ТСР соединение

IP адрес
XXX.XXX.XX.XX

IP порт
XXXX

Уровень доступа
Конфигуратор (высокий)

Пароль
1597531234567890

Адрес ПУ (HEX)
Логический 1

Серийный номер XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Открыть Закрыть

Рисунок 74

Проверка работоспособности GSM-модуля успешно пройдена, если соединение с ПУ устанавливается и информация об устройстве успешно считывается.

6.16.3 Настройка NB IoT

На вкладке «NB IoT» в области «Настройка точки доступа» (рисунок 75) осуществляется чтение и запись настроек интерфейса NB IoT.

Настройка точки доступа

Точка доступа: CMNET

Имя пользователя APN: _____

Пароль APN: _____

IP-адрес TCP сервера: 95.79.111.134

Порт TCP сервера: 1417

Режим работы: Клиент

Предпочитаемый тип сети: Nb-IoT

Состояние сети

Статус подключения: Не подключен

Уровень сигнала: 99 (0 дБм)

Непрерывно

Параметры

IMEI: _____

Уникальный идентификатор SIM-карты: _____

Тип сети: GSM

Фактический IP адрес: _____

Импорт данных Экспорт данных **Перезагрузить модуль** **Записать** **Прочитать**

Рисунок 75

Настройка параметров точки доступа позволяет записать и прочитать следующую информацию:

- Точка доступа - строка длиной до 30 символов. По умолчанию установлено «internet.mts.ru»;
- Имя пользователя APN;
- Пароль APN;
- IP-адрес TCP сервера - строка длиной до 15 символов. По умолчанию установлено «0.0.0.0»;
- Порт TCP сервера - значение от 0 до 65535. По умолчанию установлено «0».
- Режим работы - поле выбора одного из двух вариантов “Клиент” или “Сервер”. По умолчанию установлен режим “Клиент”;
- Предпочитаемый тип сети (NB IoT, GSM).

В области «Состояние сети» при нажатии на кнопку «Прочитать» отображаются значения:

- «Статус подключения»:

- Не подключен;
- Нормальная работа;
- Ошибка модуля.

- «Уровень сигнала», дБм. При установке флага «Непрерывно» обновление поля "Уровень сигнала" осуществляется автоматически.

В области «Параметры» доступно чтение IMEI, уникального идентификатора SIM-карты, типа сети (NB IoT, GSM) и фактического IP-адреса.

Используя кнопки «Импорт данных», «Экспорт данных», можно экспортировать настройки в папку конфигуратора DLMS в формате *.json и в дальнейшем использовать, импортируя их.

6.17 Средства управления (для ПУ Милур 307S)

Функциональное меню «Средства управления» позволяет управлять дискретными выходами счетчика трансформаторного включения для фиксации состояния внешних датчиков и управления внешними устройствами.

Приложение А (справочное)

Установка и настройка конфигуратора счетчиков Милур DLMS

Минимальные системные требования:

- Операционная система Windows 8 и выше ОС (32 и 64-разрядная архитектура);
- Процессор с тактовой частотой 2 ГГц и выше (Intel Core i3-10105F или лучше);
- 1 ГБ (для 32-разрядного процессора) или 2 ГБ (для 64-разрядного процессора) ОЗУ;
- 16 ГБ (для 32-разрядной системы) или 20 ГБ (для 64-разрядной системы) свободного места на жестком диске;
- Видеокарта: с 1 ГБ памяти или больше, совместимая с DirectX 9;
- Свободный USB-порт;
- Широкоформатный экран с разрешением 1920x1080 и выше;

Запуск программы:

Конфигуратор не требуется устанавливать на ПК. Запустить конфигуратор счетчиков Милур DLMS двойным кликом по исполняемому файлу «Конфигуратор счетчиков Милур DLMS 1.X.X.XXX.exe» из распакованного архива «Конфигуратор счетчиков Милур DLMS 1.X.X.XXX.zip»:

