ООО «НПК «ИНКОТЕКС»

Веб-интерфейс
Меркурий 225.4 PRIME/G3-PLC Hybrid роутер

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Москва

2022

Содержание

1 Общие сведения ... 4
1.1 Назначение ... 4
1.2 Сведения об устройствах ... 4
1.3 Используемые стандарты ... 4
1.4 Пользователи ... 4
1.5 Параметры по умолчанию ... 4
1.6 Предварительные требования ... 4
2 Сброс параметров конфигурации ... 5
3 Запуск Веб-интерфейса, авторизация ... 6
4 Приемы работы ... 7
4.1 Навигация ... 7
4.2 Вывод данных ... 8
4.3 Ввод данных ... 8
4.4 Просмотр информации об устройстве ... 8
5 Изменение IP-адреса ... 10
5.1 Изменение статического IP-адреса ... 10
5.2 Установка динамического IP-адреса ... 11
6 Перезагрузка устройства ... 12
7 Установка времени ... 13
7.1 Сведения о времени ... 13
7.2 Выбор NTP сервера ... 13
7.3 Установка времени в ручном режиме ... 14
7.4 Установка времени с компьютера ... 14
8 Смена паролей ... 15
9 Формирование списков запрещенных узлов ... 16
10 Настройка обмена данными по протоколу TCP ... 17
11 Настройка TCP порта ... 18
12 Обновление прошивки ... 19
13 Импорт и экспорт настроек ... 20
14 Настройка PLC модема ... 21
14.1 PLC PRIME ... 21
14.2 G3-PLC Hybrid ... 21
15 Обновление прошивки PLC модема ... 23
16 Работа со счетчиками ... 24
16.1 Просмотр статуса счетчиков ... 24
16.1.1 PLC PRIME ... 24
16.1.2 G3-PLC Hybrid ... 24

16.2 Вышел из сети – дата и время выхода счетчика из сети.Просмотр данных счетчиков 25
16.3 Просмотр дерева сети PRIME 26
16.4 Просмотр журнала сетевых событий 28
17 Настройка параметров связи с Меркурий Коммуникатор 29
18 Настройка обмена данными счетчиков электроэнергии с верхним уровнем 30
19 Настройка удаленного доступа к счетчикам электроэнергии 31

1 Общие сведения

1.1 Назначение

Основным назначением **Веб-интерфейса** роутера **Меркурий 225.4** с функциями работы в сети PRIME/G3-PLC Hybrid является:

- конфигурирование устройства;
- просмотр состояния сбора данных;
- диагностика сети;
- просмотр данных устройства и подключенных счетчиков;
- установка параметров для обмена данными с вышестоящим уровнем управления.

1.2 Сведения об устройствах

Устройства работают под управлением ОС Linux. Разработка программного обеспечения выполнена специалистами ООО «НПК «ИНКОТЕКС».

Поддерживаемые модификации устройств:

- Меркурий 225.4 с символами L4 в коде.

1.3 Используемые стандарты

При реализации **Веб-интерфейса** использовались следующие технические решения и стандарты:

- технология клиент-сервер с использованием «тонкого» клиента – web-браузера;
- стандарт HTML5;
- автоматическая совместимость с кодировкой кириллицы: utf-8.

Веб-интерфейс оптимизирован для работы в современных браузерах: Google Chrome, Firefox, Edge.

1.4 Пользователи

Для выполнения операций, связанных с записью в память устройства, требуются соответствующие права доступа. К таким операциям относятся, например, изменение параметров настройки, сохранение конфигурации и пр.

По правам доступа к данным и операциям пользователи подразделяются на два типа:

- **Администратор** – пользователь данного типа имеет право выполнять все операции;
- **Гость** – пользователь данного типа имеет право просмотра.

Изменение пароля для пользователей всех типов выполняет только пользователь типа **Администратор**.

1.5 Параметры по умолчанию

В устройствах, выпускаемых предприятием-изготовителем, по умолчанию установлены следующие параметры:

- IP-адрес – 192.168.1.101;
- пароль для пользователя Администратор – 222222 (шесть двоек);
- пароль для пользователя Гость – 111111 (шесть единиц);
- адрес NTP сервера – отсутствует;
- функция удаленного TCP-COM порта – отключена.

1.6 Предварительные требования

Установка параметров устройства выполняется в локальной сети. Для работы с устройством через локальную сеть устройство и компьютер пользователя должны быть физически подключены к одной локальной сети.

2 Сброс параметров конфигурации

Если неизвестен IP-адрес или пароль устройства рекомендуется вернуть параметрам конфигурации устройства значения по умолчанию.

Для возврата параметров по умолчанию выполните следующие действия:

1. Отключите питание устройства.
2. Нажмите и удерживайте сервисную кнопку **RESET**.
3. Включите электропитание.
4. Через пять секунд отпустите кнопку **RESET**.

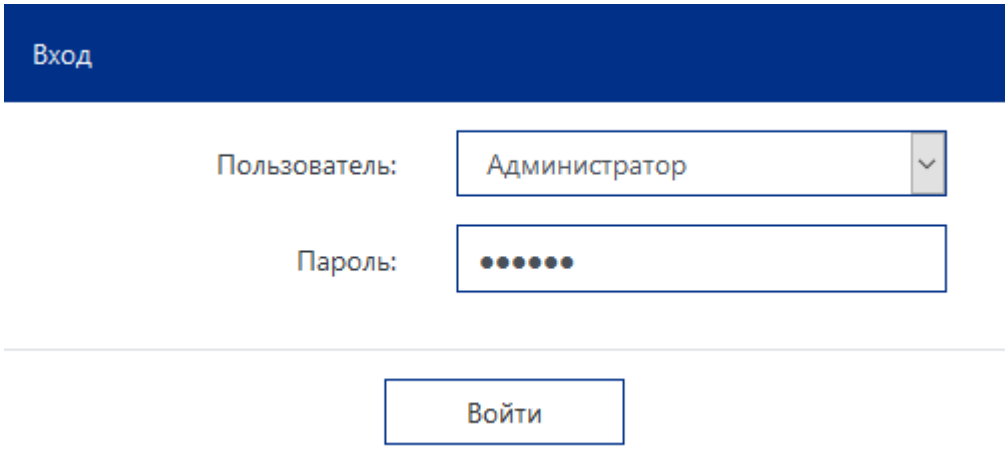
В результате выполненных действий параметрам устройства возвращаются значения по умолчанию.

IP-адрес устройства 192.168.1.101 устанавливается только на время сессии работы с устройством до его первой перезагрузки. После изменения IP-адреса устройства его необходимо сохранить, иначе после перезагрузки IP-адрес будет возвращен к ранее сохраненному значению.

3 Запуск Веб-интерфейса, авторизация

Для запуска **Веб-интерфейса** и авторизации выполните следующие действия:

1. Запустите на своем рабочем месте Веб-браузер.
2. В адресной строке введите IP-адрес устройства, например, 192.168.1.101.
3. Выберите пользователя **Администратор** или **Гость**.
4. Введите пароль доступа к устройству.



5. Нажмите кнопку **Войти**.

4 Приемы работы

4.1 Навигация

В **Веб-интерфейсе** применяются стандартные приемы работы с веб-приложениями. Переходы вперед-назад, создание закладок «Избранное» и ряд других навигационных действий осуществляются средствами программы-браузера. Поиск ключевых слов на открытой странице также осуществляется средствами браузера. Для вызова поискового окна нажмите **Ctrl+F** или выберите пункт меню **Найти на этой странице**.

На страницах **Веб-интерфейса** отображается название страницы, навигационная панель, информация об устройстве, элементы управления.

Основные элементы страницы приведены на рисунке 4.1.

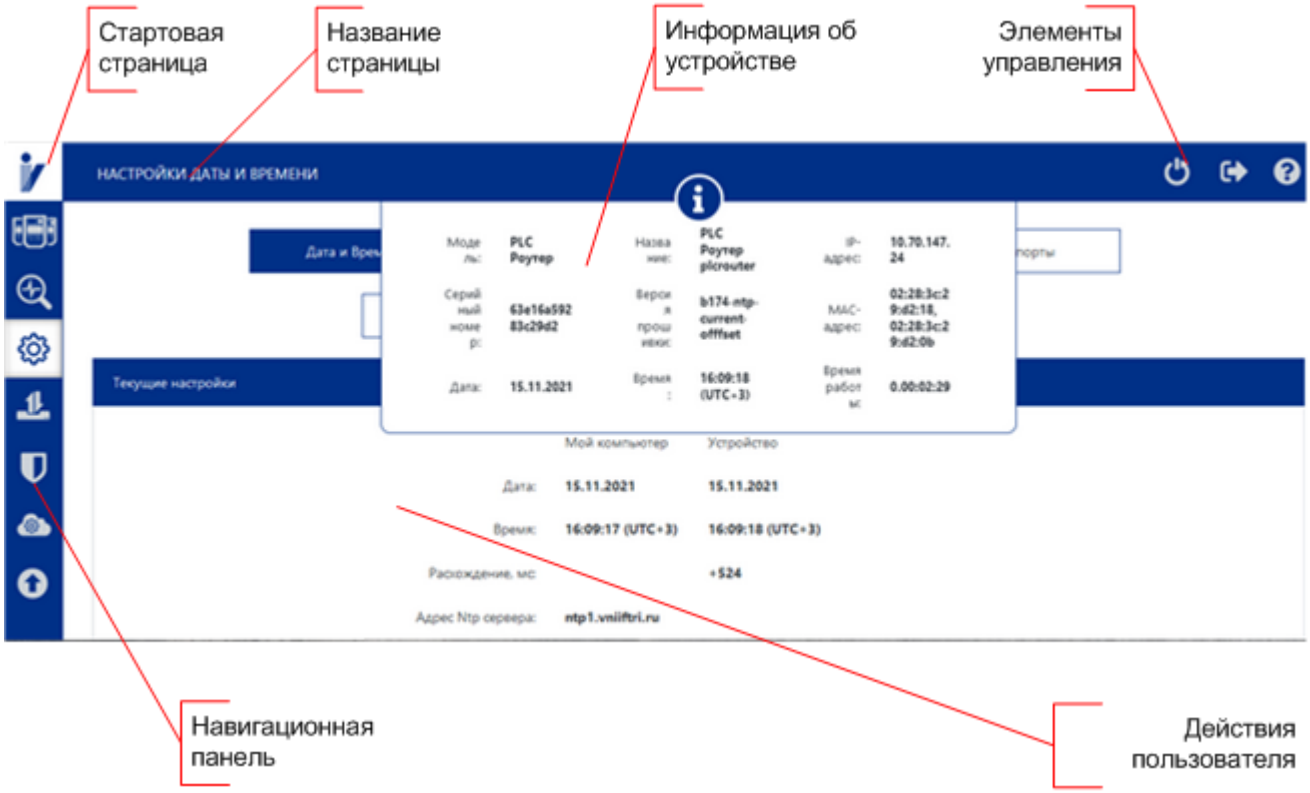


Рисунок 4.1 – Основные элементы страницы

Переходы между страницами осуществляются с помощью навигационной панели, размещенной слева на каждой странице. Пункты меню, выполненные в виде кнопок, соответствуют различным группам действий пользователя. Вид кнопок навигационной панели и их описание приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Кнопки навигационной панели

Вид кнопки	Название	Описание
	Счетчики	Просмотр состояния счетчиков в сети prime переход к просмотру данных счетчика.
	Диагностика	Просмотр состояния сети и журналов событий.
	Настройки	Настройка групп параметров устройства: дата и время, сеть, пароли, TCP порты, серверы, PLC модем, черные списки.
	Импорт/Экспорт настроек	Импорт настроек из файла, экспорт настроек в файл.

Вид кнопки	Название	Описание
	Настройки VPN	Настройка работы в режиме защищенного канала VPN.
	Настройки Меркурий коммуникатора	Настройка связи с сервером Меркурий коммуникатор
	Обновление прошивки	Аварийное восстановление и обновление прошивки

Оперативное управление осуществляется с помощью кнопок, размещенных в правом верхнем углу на каждой странице. Вид кнопок оперативного управления и их описание приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Кнопки управления

Вид кнопки	Назначение	Описание
	Перезагрузить устройство	Выполнение перезагрузки устройства
	Выйти (тип пользователя)	Завершение сессии работы с устройством
	Справка	Вызов справки

Для перехода на стартовую страницу нажмите кнопку в левом верхнем углу формы.

4.2 Вывод данных

Для отображения состояния сбора данных счетчиков нажмите кнопку на навигационной панели.

Для отображения оперативных данных счетчика нажмите пиктограмму в соответствующей стоке таблицы **Состояние сбора данных**, введите пароль для доступа к данным счетчика, нажмите кнопку **Проверить подключение**. Если подключение установлено, нажмите кнопку **Использовать пароль**.

Детальные данные отображаются в таблице и в виде блока показаний и блока мгновенных значений.

При просмотре больших объемов данных используйте стандартную прокрутку.

Используйте кнопку для обновления данных.

4.3 Ввод данных

Для добавления записей пользователь, как правило, должен заполнить формы в определенной последовательности. Последовательность форм для заполнения формируется в программе автоматически.

На формах для добавления или изменения записи отображаются кнопки:

Сохранить или **Изменить** для сохранения записи в памяти устройства.

Для отмены изменений выполните переход на предыдущую страницу.

4.4 Просмотр информации об устройстве

Для просмотра информации о контроллере нажмите кнопку **Информация об устройстве** в верхнем блоке формы.

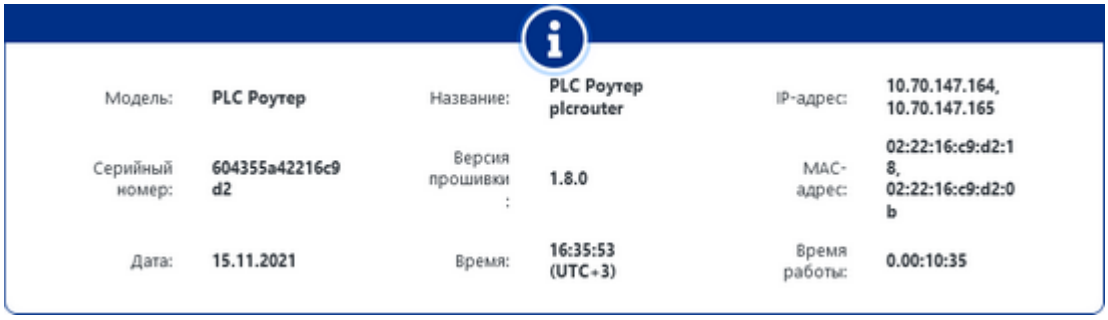


Рисунок 4.2 – Информация об устройстве

Чтобы скрыть блок информации об устройстве, нажмите кнопку повторно.

- **Модель** – модель устройства
- **Название** – название устройства, включает модель устройства и тип аппаратной версии;
- **IP** – IP-адрес устройства;
- **Серийный номер** – заводской серийный номер;
- **Версия прошивки** – версия прошивки базового ПО;
- **MAC-адрес** – MAC-адрес устройства;
- **Дата** – текущая дата;
- **Время** – текущее время;
- **Время работы** – время с начала работы устройства.

5 Изменение IP-адреса

Информация, приведенная в данном разделе, относится к IP-адресу устройства в сети Ethernet. При изменении параметров конфигурации IP-адрес устройства и IP-адрес компьютера, с которого выполняется изменение параметров, должны принадлежать одной подсети.

После физического подключения устройства к локальной сети необходимо установить для него логические параметры подключения: IP-адрес, маску подсети (битовую маску, определяющую, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети), адрес шлюза. Для изменения IP-адреса устройства специалисту необходимо знать его текущий IP-адрес или выполнить сброс параметров, см. п. 2.

Для изменения IP-адреса выполните следующие действия:

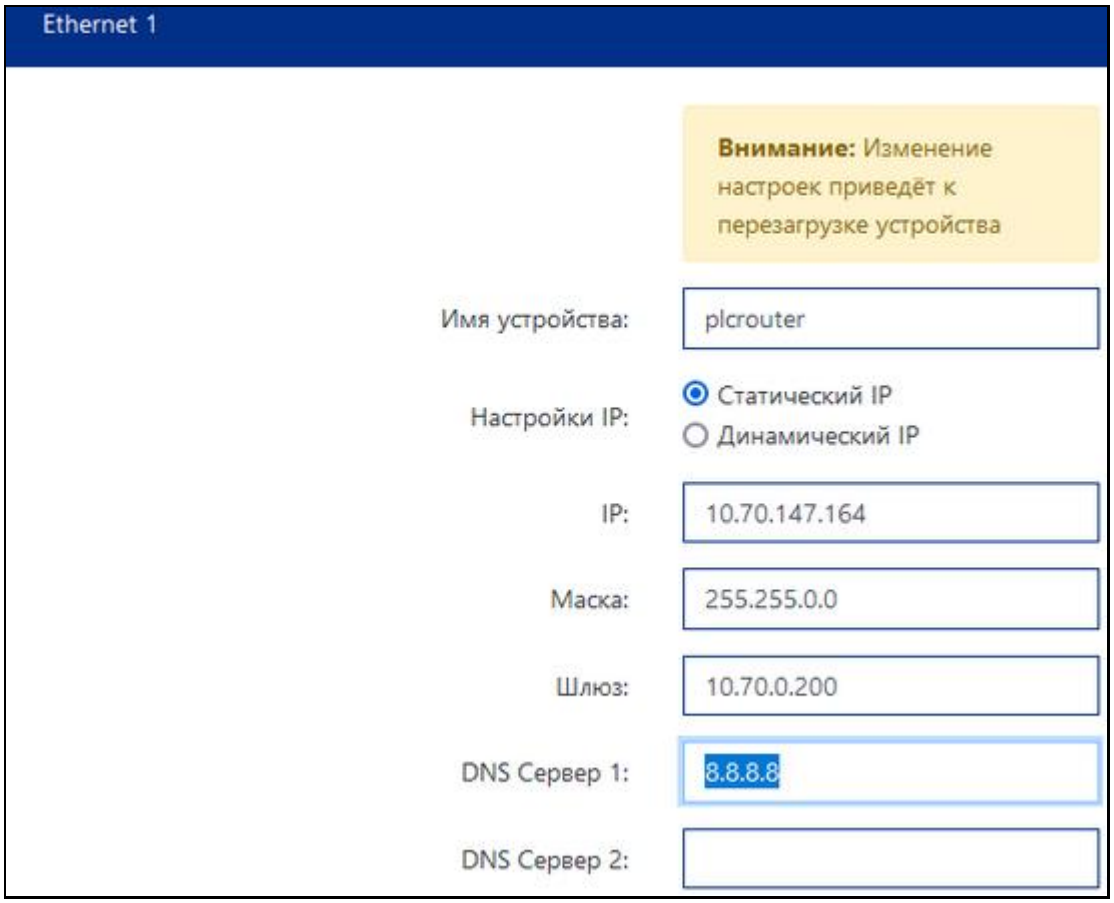
1. Запустите Веб-интерфейс.
2. Авторизуйтесь с правами доступа администратора.
3. Измените IP-адрес устройства.

Устройство поддерживает статическую и динамическую IP-адресацию.

5.1 Изменение статического IP-адреса

Для изменения статического IP-адреса устройства выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Сеть**.
3. Установите переключатель **Настройки IP** в положение **Статический IP**.
4. Введите новый IP-адрес устройства в поле **IP**.



5. Введите значение маски подсети в поле **Маска**.
6. Введите значение адреса шлюза, используемого по умолчанию, если ваша локальная сеть сконфигурирована с использованием этого параметра, в поле **Шлюз**.

7. Введите адрес публичного DNS-сервера в поле **DNS Сервер** 1/2.
8. Нажмите кнопку **Сохранить** в нижней части формы.

В результате выполненных действий будет выведено сообщение о записи измененных параметров в память устройства и выполнена автоматическая перезагрузка устройства. Дождитесь окончания перезагрузки устройства и запустите **Веб-интерфейс** с новым IP-адресом.

5.2 Установка динамического IP-адреса

Выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Сеть**.
3. Установите переключатель **Настройки IP** в положение **Динамический IP**.
4. Нажмите кнопку **Сохранить** в нижней части формы.

6 Перезагрузка устройства

В ряде случаев, отмеченных соответствующими указаниями, для сохранения измененных параметров конфигурации требуется принудительная перезагрузка устройства.

Для выполнения перезагрузки нажмите кнопку **Перезагрузить устройство** в правом верхнем углу формы.

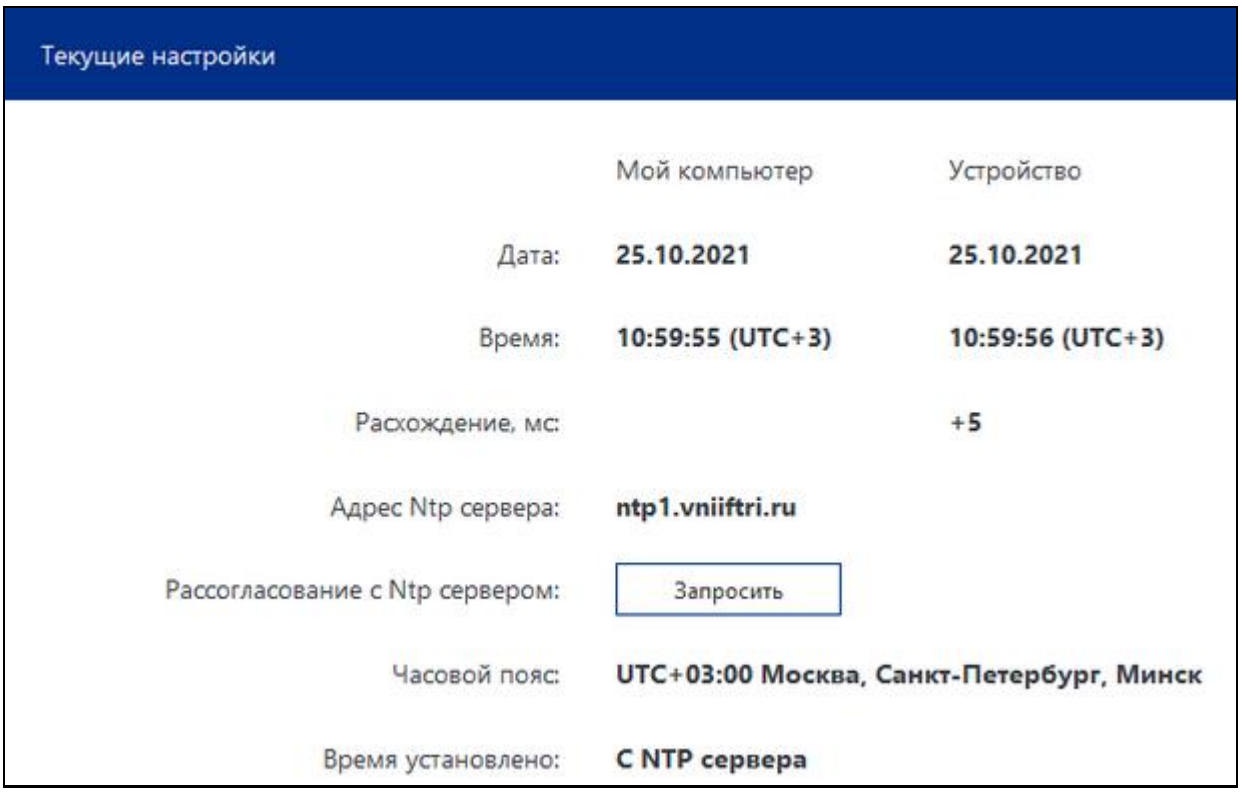
7 Установка времени

7.1 Сведения о времени

Синхронизация времени внутренних часов устройства может выполняться в ручном режиме или от NTP сервера.

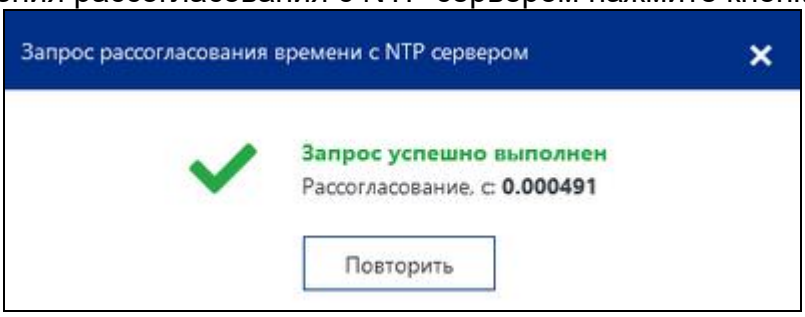
Для получения сведений о времени:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Дата и время**.



Сведения о текущем времени устройства и расхождении времени устройства с компьютером приведены в блоке **Текущие настройки**.

Если в качестве источника точного времени выбран NTP сервер, то для получения значения рассогласования с NTP сервером нажмите кнопку **Запросить**.

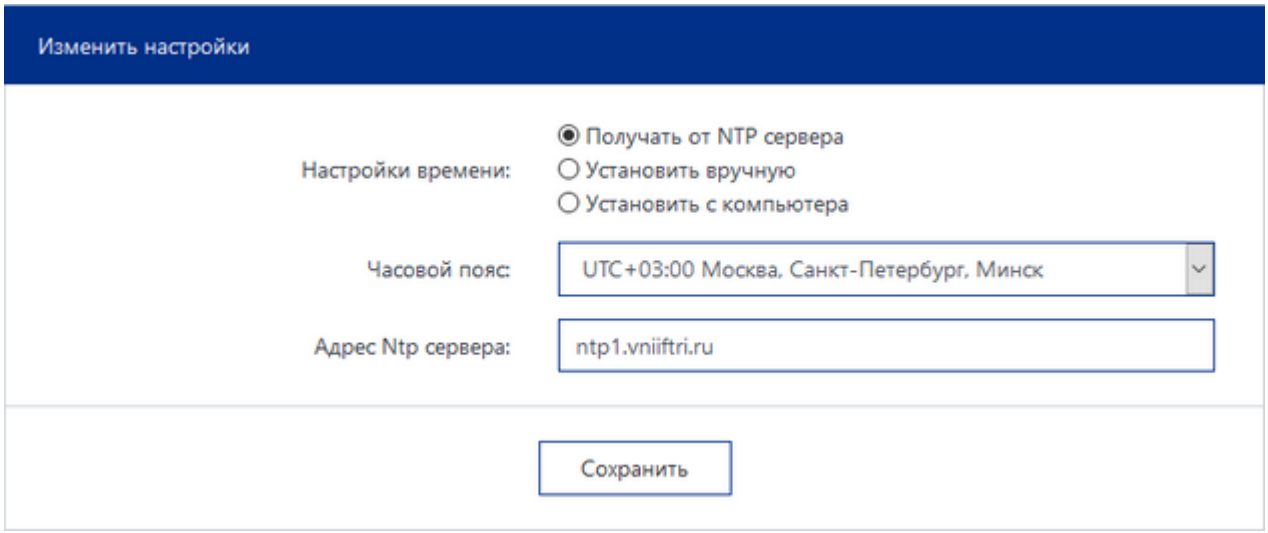


7.2 Выбор NTP сервера

Для корректной работы NTP сервера необходимо обеспечить доступ в Интернет.

Выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Дата и время**.
3. Установите переключатель **Настройки времени** в положение **Получать от NTP сервера**.



4. Выберите часовой пояс региона в поле **Часовой пояс**.
5. Введите адрес надежного NTP сервера в поле **Адрес NTP сервера**.
6. Нажмите кнопку **Сохранить**.

Если изменить настройку на установку времени в ручном режиме или установку времени с компьютера, адрес NTP сервера не сохраняется.

7.3 Установка времени в ручном режиме

Выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Дата и время**.
3. Установите переключатель **Настройки времени** в положение **Установить вручную**.
4. Выберите часовой пояс в поле **Часовой пояс**.
5. Выберите дату в календаре в поле **Дата**.
6. Введите текущее время в поле **Время**.
7. Нажмите кнопку **Сохранить**.

7.4 Установка времени с компьютера

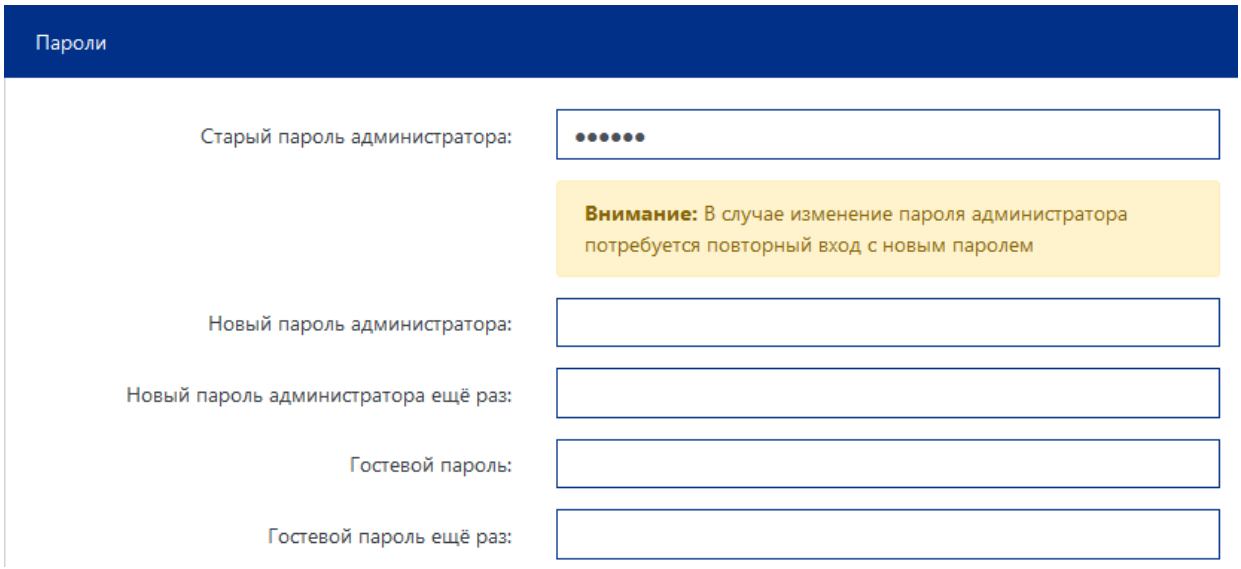
Выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Дата и время**.
3. Установите переключатель **Настройки времени** в положение **Установить с компьютера**.
4. Выберите часовой пояс в поле **Часовой пояс**.
5. Нажмите кнопку **Сохранить**.

8 Смена паролей

Выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Пароли**.



3. Введите текущий пароль администратора в поле **Старый пароль администратора**.
4. Введите новый пароль администратора в поле **Новый пароль администратора**.
5. Подтвердите новый пароль администратора.
6. Введите новый пароль для пользователя с правом просмотра данных в поле **Гостевой пароль**.
7. Подтвердите новый гостевой пароль.

Если пароль администратора изменен, перезагрузите устройство и выполните вход в **Веб-интерфейс** с новым паролем администратора.

9 Формирование списков запрещенных узлов

Механизм формирования списков запрещенных узлов (черных списков) предназначен для тонкой настройки сети. Механизм предусматривает:

- запрет на работу избранных узлов в сети PLC;
- запрет на работу избранных узлов в качестве ретрансляторов, т.е. запрет транслировать пакеты других узлов сети.

Если узел зарегистрирован в черном списке узлов, включать данный узел в черный список ретрансляторов не имеет смысла.

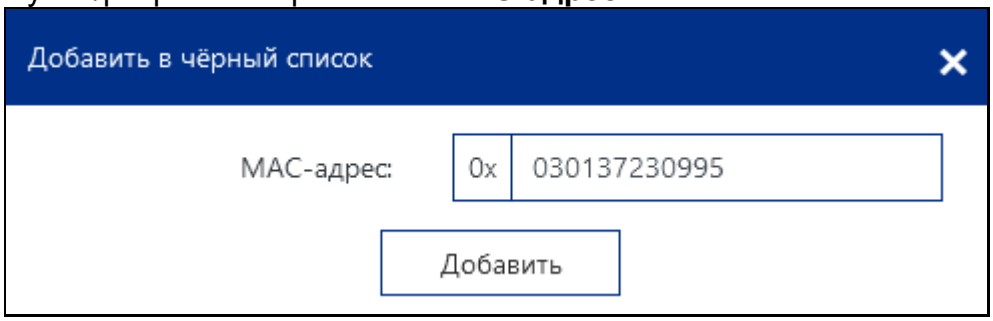
Для добавления узла/ретранслятора в черный список:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Черные списки (Черный список G3 PLC)**. На форме будут отображены списки MAC-адресов запрещенных узлов и запрещенных ретрансляторов.

   Для модема PLC PRIME:

Для модема G3-PLC Hybrid:

3. Нажмите кнопку **Добавить** в блоке **Черный список Узлов/Черный список Ретрансляторов/Черный список MAC-адресов**.
4. Введите MAC-адрес устройства, которому запрещено работать в виде узла/ретранслятора в поле **MAC-адрес**.



5. Нажмите кнопку **Добавить**.

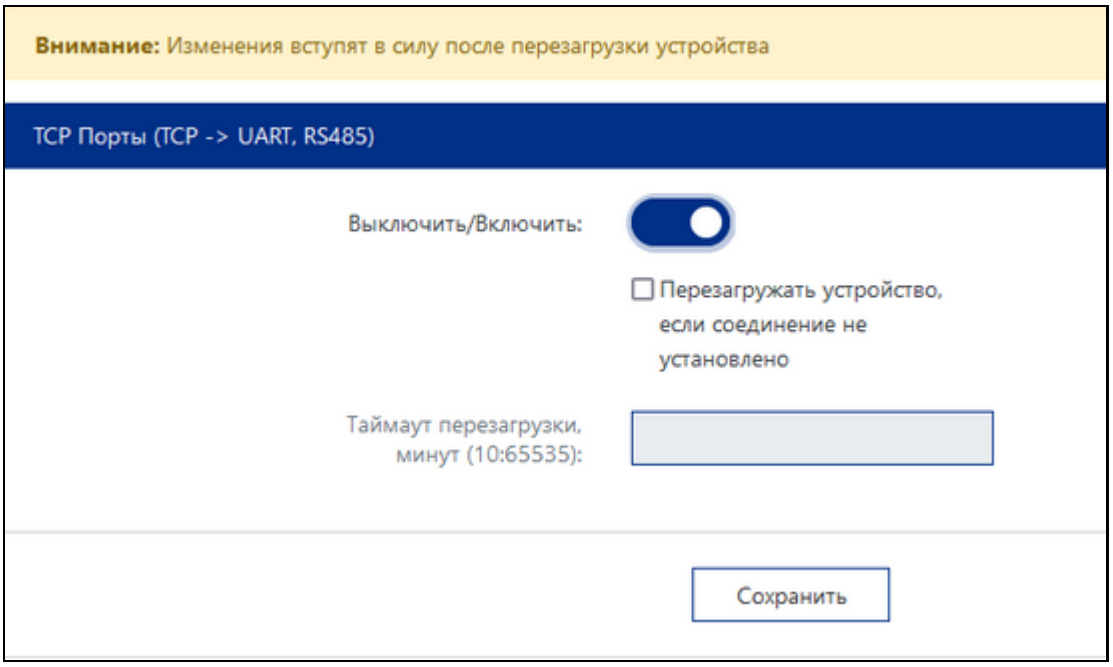
В результате выполненных действий устройство будет добавлено в список запрещенных узлов/запрещенных ретрансляторов.

Для удаления узла/ретранслятора из черного списка выберите целевой узел в блоке **Черный список Узлов/Черный список Ретрансляторов/Черный список MAC-адресов** и нажмите кнопку **Удалить**.

10 Настройка обмена данными по протоколу TCP

Для настройки обмена данными с верхним уровнем может потребоваться включение опции отправки данных по протоколу TCP (по умолчанию отключена).

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **Серверы**.
3. Установите переключатель **Включить/Выключить** в блоке TCP Порты (TCP -> UART, RS485) в положение **Включить**.



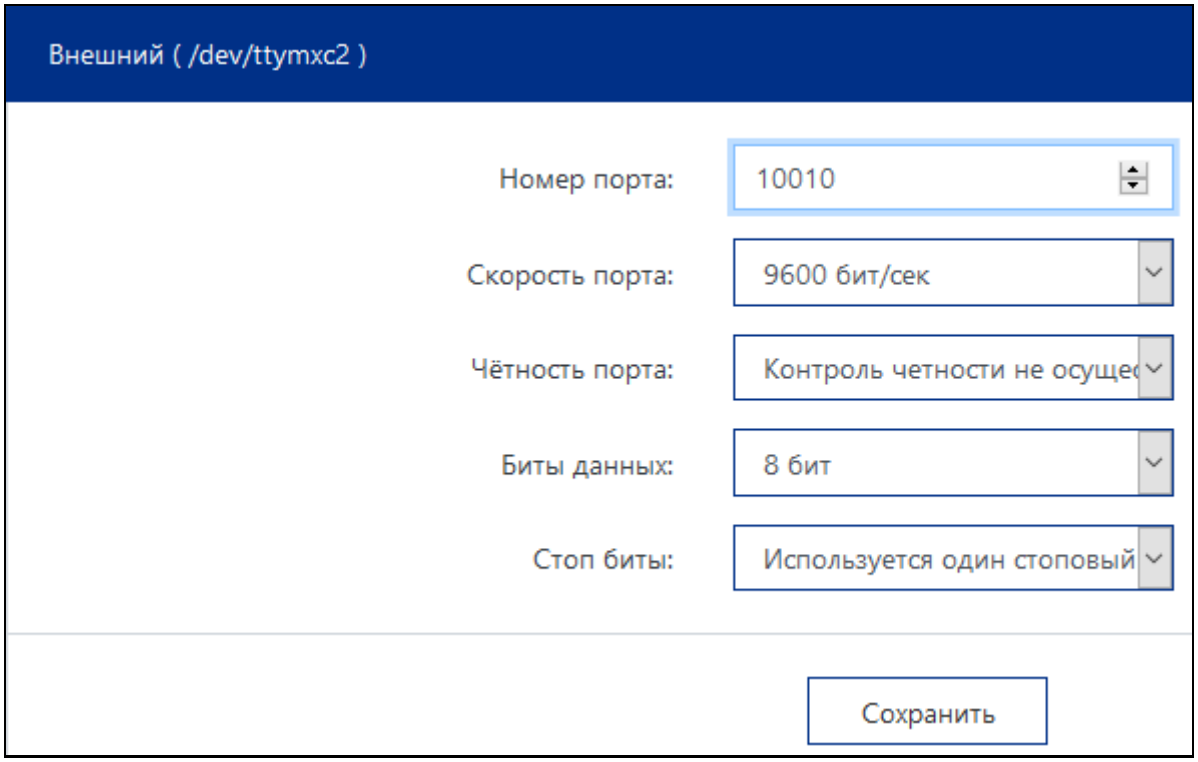
4. При необходимости установите флаг в поле **Перезагружать устройство, если соединение не установлено** и введите время ожидания соединения в указанном диапазоне в поле **Таймаут перезагрузки, минут**.
5. Нажмите кнопку **Сохранить** в нижней части формы.
6. Перезагрузите контроллер.

В результате выполненных действий будет открыт канал для передачи данных на верхний уровень.

11 Настройка TCP порта

Для настройки параметров обмена по RS485 через TCP-порт:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **TCP порты**.
3. Введите номер локального порта, открытого в ПО **Меркурий Коммуникатор**, в поле **Номер порта**.
4. Выберите параметры связи:
   - **Скорость порта** – скорость передачи данных по линии связи;
   - **Четность порта** – режим проверки четности;
   - **Биты данных** – величина контейнера для передачи информации;
   - **Стоп биты** – количество пересылаемых стоп-битов.



В результате выполненных действий будет открыт канал для передачи данных по интерфейсу RS485 через заданный TCP порт.

12 Обновление прошивки

Предварительные условия: скачайте файл прошивки устройства.

Для обновления базового ПО устройства:

1. Выберите пункт меню **Обновление прошивки** на левой панели формы.
2. Выберите файл прошивки в поле **Файл прошивки**, используя стандартные инструменты ОС.
3. Нажмите кнопку **Обновить прошивку**.

Для настройки аварийного восстановления базового ПО:

1. Выберите пункт меню **Обновление прошивки** на левой панели формы.
2. Введите IP-адрес сервера в поле IP-адрес сервера аварийного восстановления.
3. Нажмите кнопку Изменить настройки.

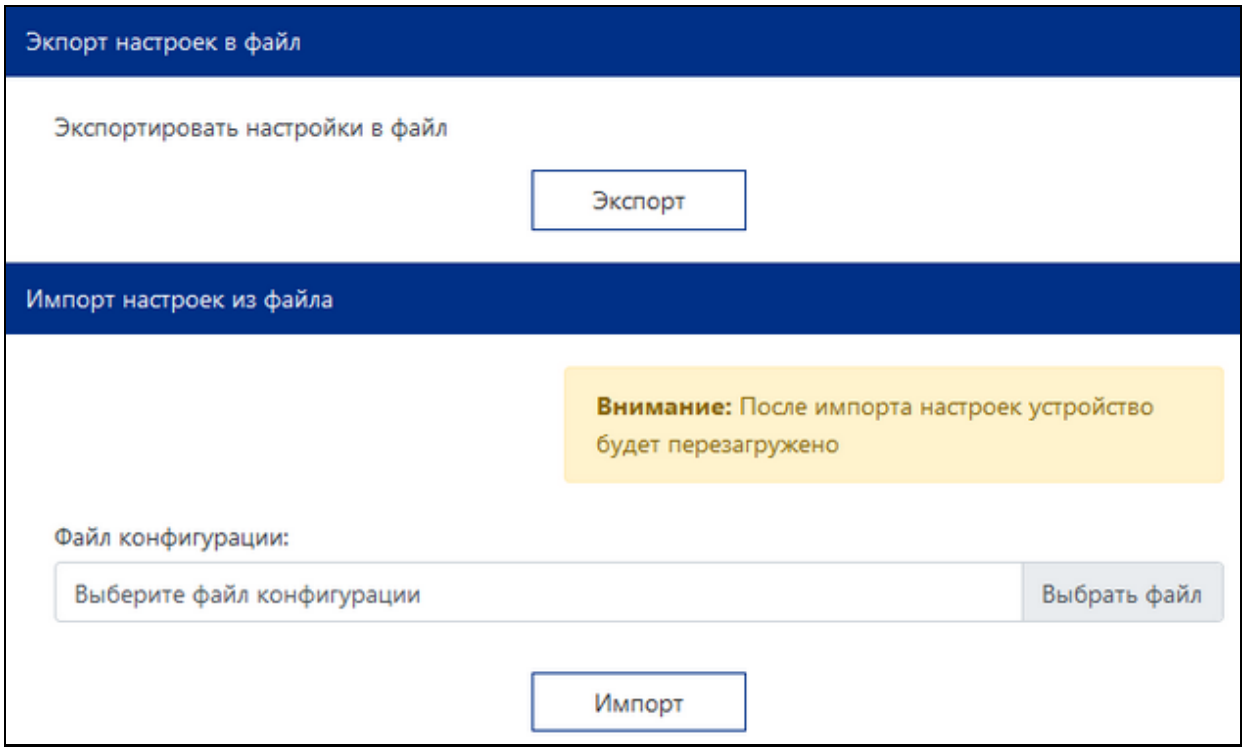
В результате выполненных действий настройки аварийного восстановления будут записаны на устройство.

13 Импорт и экспорт настроек

В **Веб-интерфейсе** поддерживается импорт-экспорт настроек в файл конфигурации.

Для выполнения экспорта:

1. Выберите пункт меню **Импорт/Экспорт настроек** на левой панели формы.



2. Нажмите кнопку **Экспорт**.
3. Подтвердите сохранение файла конфигурации.

В результате выполненных действий файл конфигурации будет сохранен на вашем компьютере в папке **Загрузки.**

Для выполнения импорта:

1. Выберите пункт меню **Импорт/Экспорт настроек** на левой панели формы.
2. Выберите файл конфигурации: нажмите кнопку **Выбрать файл** и пользуйтесь стандартными средствами ОС.
3. Нажмите кнопку **Импорт**.

В результате выполненных действий файл конфигурации будет загружен в память устройства.

14 Настройка PLC модема

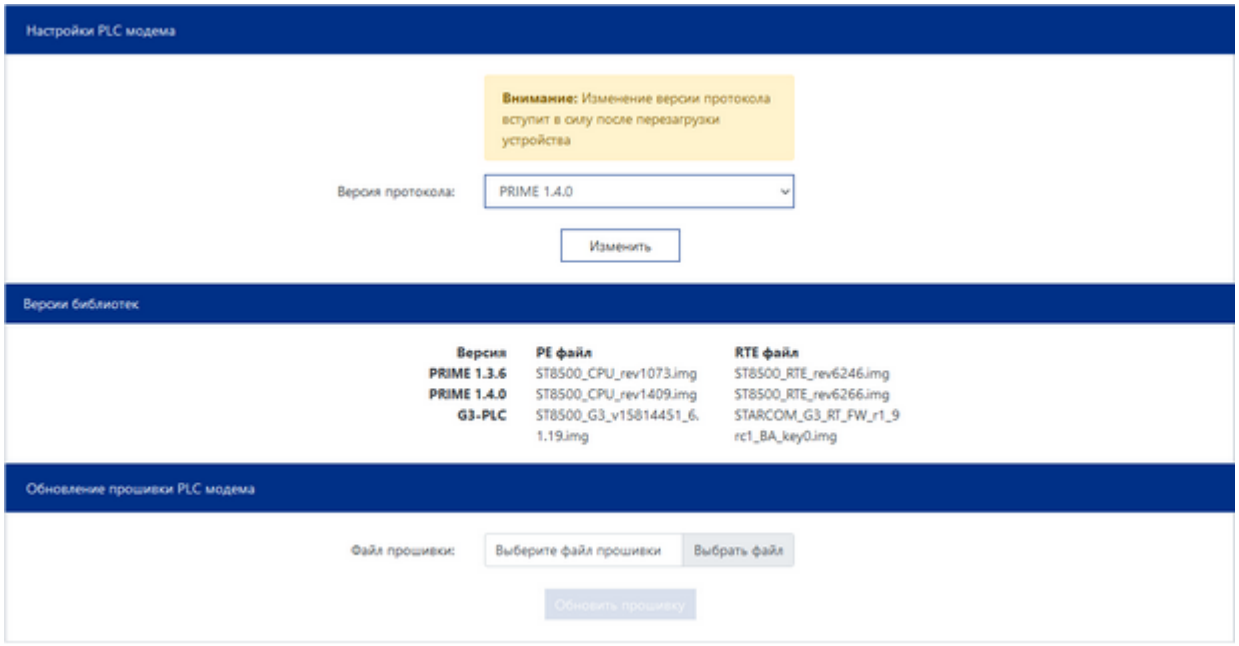
Сбор информации счетчиков электроэнергии по технологии PLC обеспечивается для стандартов: PRIME v.1.3.6, PRIME v.1.4, G3-PLC Hybrid.

Текущий стандарт PLC устанавливается при прошивке встроенного PLC модема на предприятии-изготовителе. Для организации работы модема в PLC сети по другому стандарту следует перенастроить PLC модем.

14.1 PLC PRIME

Для настройки PLC PRIME модема:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **PLC модем**.



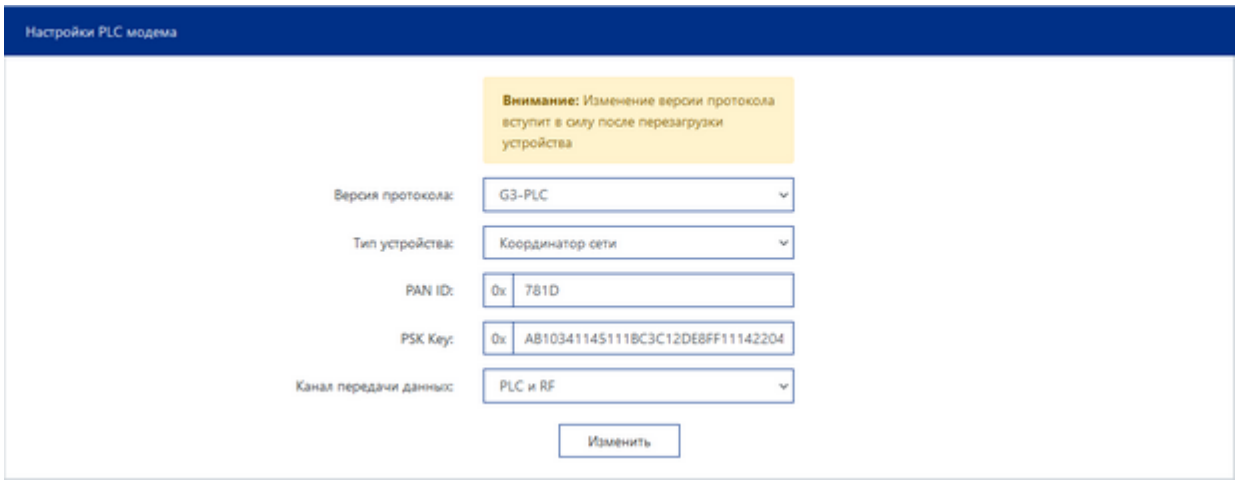
3. Выберите целевую версию протокола PLC модема в выпадающем списке в поле **Версия протокола**. Информация о прошитых версиях библиотек приведена в блоке **Версии библиотек**.
4. Нажмите кнопку **Изменить**.
5. Перезагрузите контроллер.

В результате выполненных действий PLC модем будет переключен на работу по выбранному стандарту.

14.2 G3-PLC Hybrid

Для настройки модема G3-PLC Hybrid:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **PLC модем**.



3. Выберите G3-PLC в выпадающем списке в поле **Версия протокола**. Информация о прошитых версиях библиотек приведена в блоке **Версии библиотек**.
4. Введите параметры конфигурации сети:
   - **Тип устройства** – Координатор сети/Устройство. Координатор – главный узел домена. Отслеживает действия узлов домена, выполняет операции добавления и удаления узлов в пределах домена, отвечает за связь с другими доменами.
   - **PAN ID** – уникальный 16-ти битный идентификатор домена сети, назначается пользователем. Одна зона может содержать несколько доменов с разными идентификаторами. Координаторы должны иметь разные **PAN ID**, счетчик может подключиться к любому координатору или выбранному координатору.
   - **PSK Key** – Pre-Shared Key, ключ шифрования для аутентификации узла в сети, назначается пользователем. **PSK Key** у счетчиков и координатора сети должен быть идентичен. Специальных требований к ключу шифрования нет.
   - **Канал передачи данных** – конфигурация канала передачи данных. Выберите один из вариантов: Авто; PLC и RF; PLC; RF
5. Нажмите кнопку **Изменить**.
6. Перезагрузите контроллер.

В результате выполненных действий PLC модем будет переключен на работу по стандарту G3-PLC Hybrid с заданными элементами конфигурации.

15 Обновление прошивки PLC модема

Предварительные условия: скачайте файл прошивки PLC модема с сайта предприятия-изготовителя.

Для обновления прошивки PLC модема:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **PLC модем**.
3. Выберите файл прошивки в поле **Файл прошивки**, используя стандартные инструменты ОС.
4. Нажмите кнопку **Обновить прошивку**.
5. Перезагрузите контроллер.

В результате выполненных действий будут обновлены прошивки PLC модема.

16 Работа со счетчиками

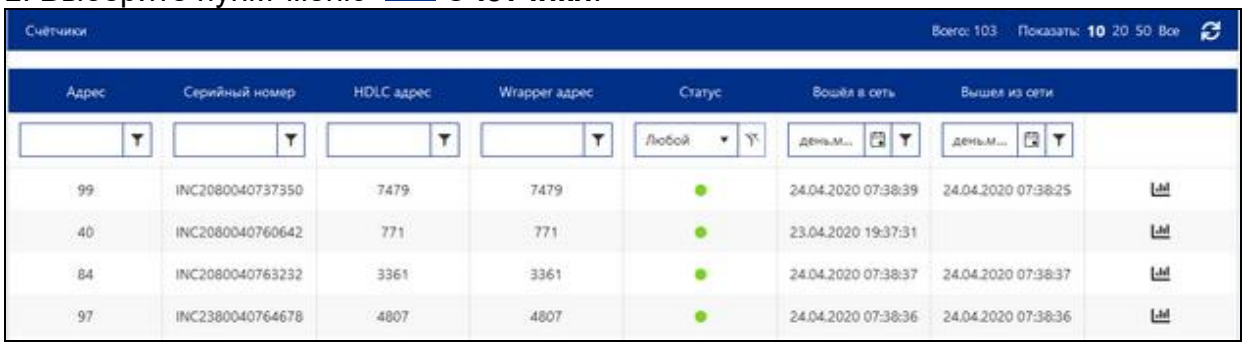
Для версии прошивки 1.8.2 и выше:

Если в течении 24 часов не было получено хотя бы одного ответа от счетчика электроэнергии (служебного узла), в том числе по причине отсутствия запросов, контроллер будет автоматически перезагружен.

16.1 Просмотр статуса счетчиков

16.1.1 PLC PRIME

1. Выберите пункт меню **Счетчики**.



Для быстрого поиска и фильтрации данных введите поисковые данные в поле фильтра.

Информация о счетчиках в PLC сети отображается в виде таблицы.

- **Адрес** – сетевой адрес счетчика;
- **Серийный номер** – тип и заводской номер счетчика;
- **HDLC адрес** – адрес счетчика, использующийся в HDLC протоколе;
- **Wrapper адрес** – адрес счетчика, использующийся в транспортном протоколе Wrapper для DLMS/COSEM UDP/TCP протокола;
- **Статус** – статус нахождения счетчика в PLC сети, статус отображается зеленым цветом при нахождении счетчика в сети и красным, если счетчик в сети не обнаружен;
- **Вошел в сеть** – дата и время входа счетчика в сеть;
- **Вышел из сети** – дата и время выхода счетчика из сети.

16.1.2 G3-PLC Hybrid

1. Выберите пункт меню **Счетчики**.

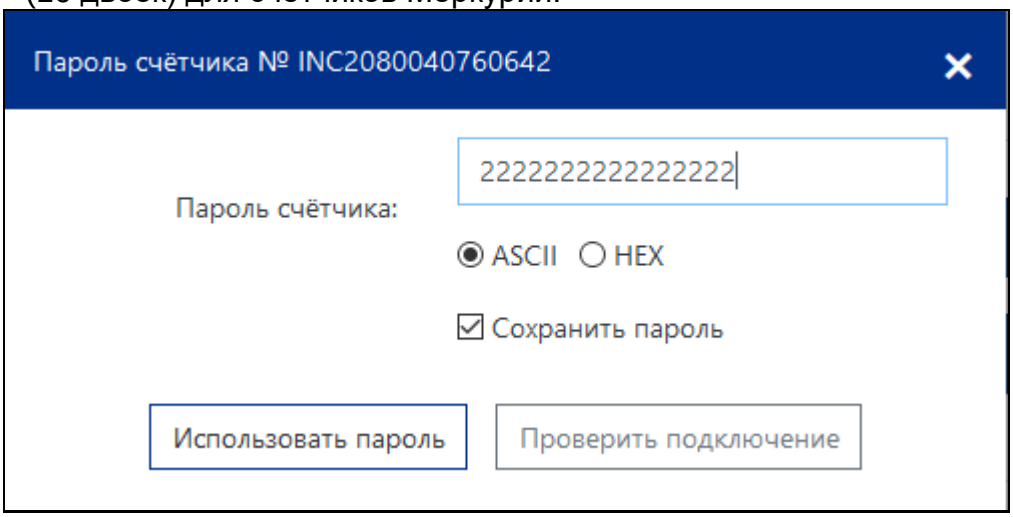
Для быстрого поиска и фильтрации данных введите поисковые данные в поле фильтра.

Информация о счетчиках в PLC-RF сети отображается в виде таблицы.

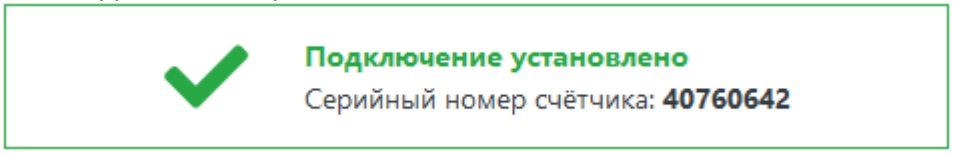
- **Адрес** – сетевой адрес счетчика;
- **MAC адрес** – MAC адрес счетчика;
- **MAC адрес** (Произв) – MAC адрес счетчика, используемый в служебных целях;
- **Серийный номер** – тип и заводской номер счетчика;
- **IP адрес** – IPv6 адрес счетчика;
- **HDLC адрес** – адрес счетчика, использующийся в HDLC протоколе;
- **Wrapper адрес** – адрес счетчика, использующийся в транспортном протоколе Wrapper для DLMS/COSEM UDP/TCP протокола;
- **Статус** – статус нахождения счетчика в PLC сети, статус отображается зеленым цветом при нахождении счетчика в сети и красным, если счетчик в сети не обнаружен;
- **Вошел в сеть** – дата и время входа счетчика в сеть;

16.2 Вышел из сети – дата и время выхода счетчика из сети.Просмотр данных счетчиков

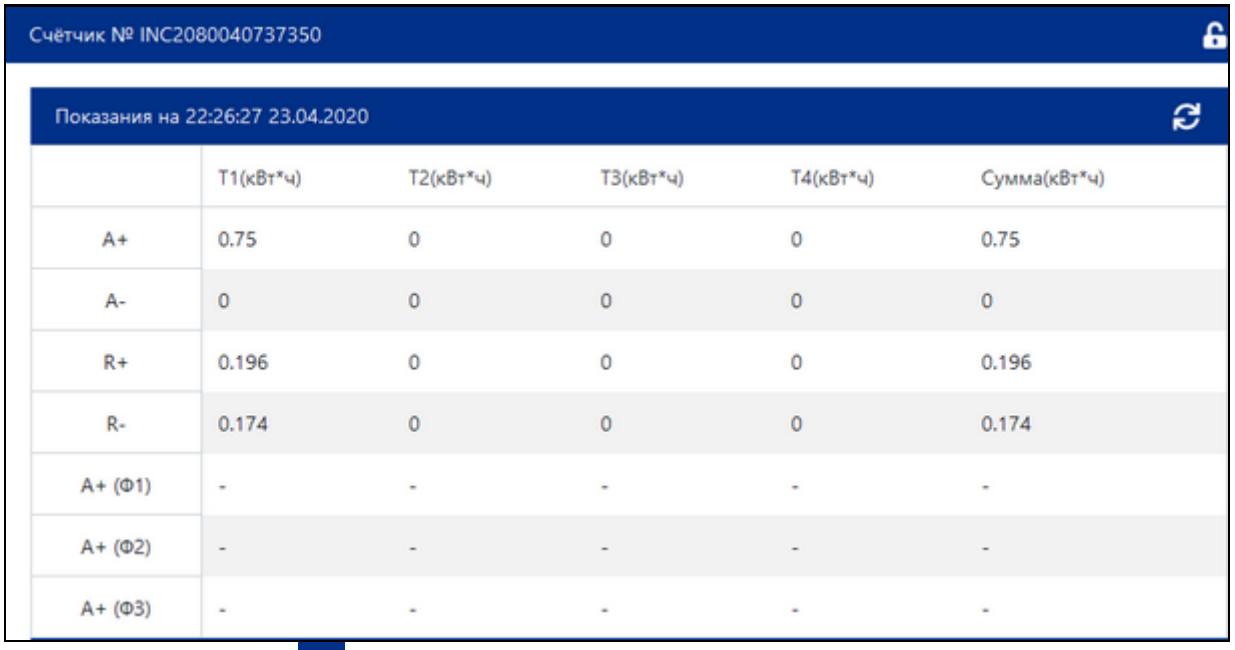
1. Выберите пункт меню **Счетчики**.
2. Найдите целевой счетчик, используя фильтры.
3. Нажмите кнопку в строке целевого счетчика.
4. Введите пароль счетчика, например, по умолчанию 2222222222222222 (16 двоек) для счетчиков Меркурий.



5. Нажмите кнопку **Проверить подключение**. При успешном подключении будет выведено сообщение:

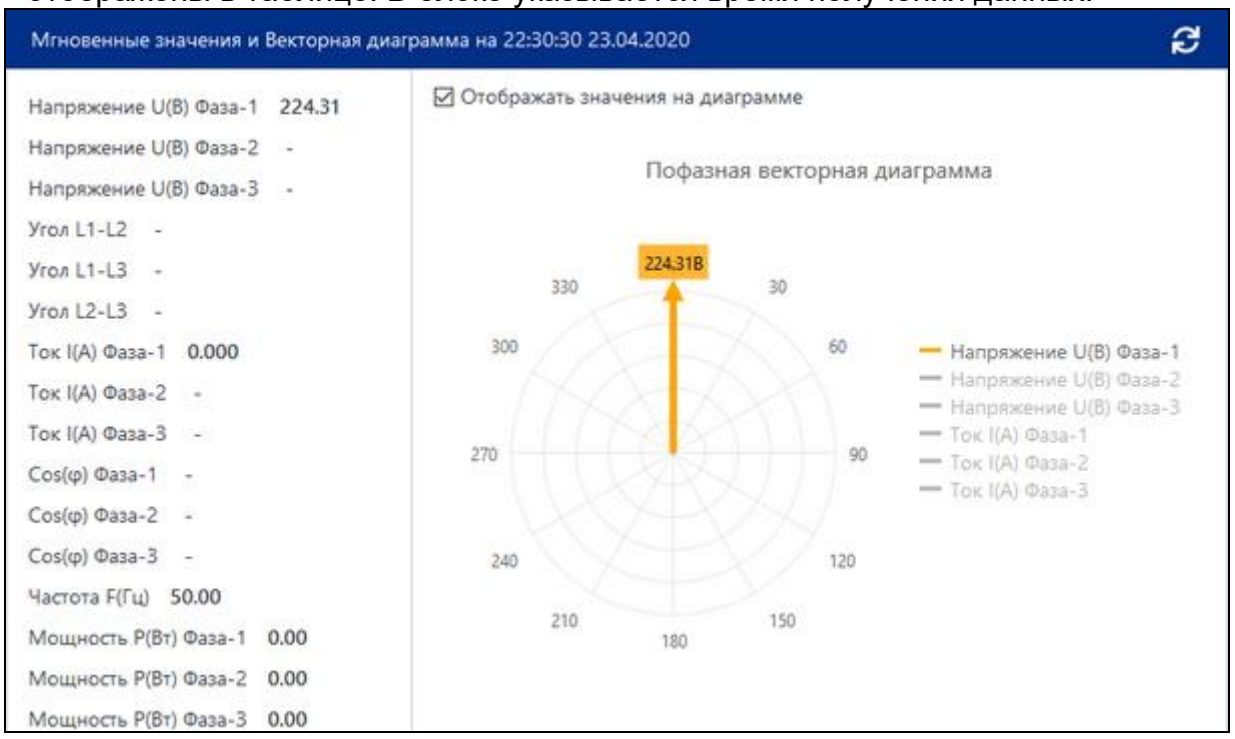


6. Нажмите кнопку **Использовать пароль** для обеспечения повторного доступа к счетчику.
7. Нажмите кнопку **Обновить** в блоке **Показания**. Через некоторое время показания счетчика будут получены и отображены в таблице. В блоке **Показания** указывается время получения показаний.



	T1(кВт*ч)	T2(кВт*ч)	T3(кВт*ч)	T4(кВт*ч)	Сумма(кВт*ч)
A+	0.75	0	0	0	0.75
A-	0	0	0	0	0
R+	0.196	0	0	0	0.196
R-	0.174	0	0	0	0.174
A+ (Ф1)	-	-	-	-	-
A+ (Ф2)	-	-	-	-	-
A+ (Ф3)	-	-	-	-	-

8. Нажмите кнопку **Обновить** в блоке **Мгновенные значения и Векторная диаграмма**. Подождите несколько минут. Данные счетчика будут получены и отображены в таблице. В блоке указывается время получения данных.



16.3 Просмотр дерева сети PRIME

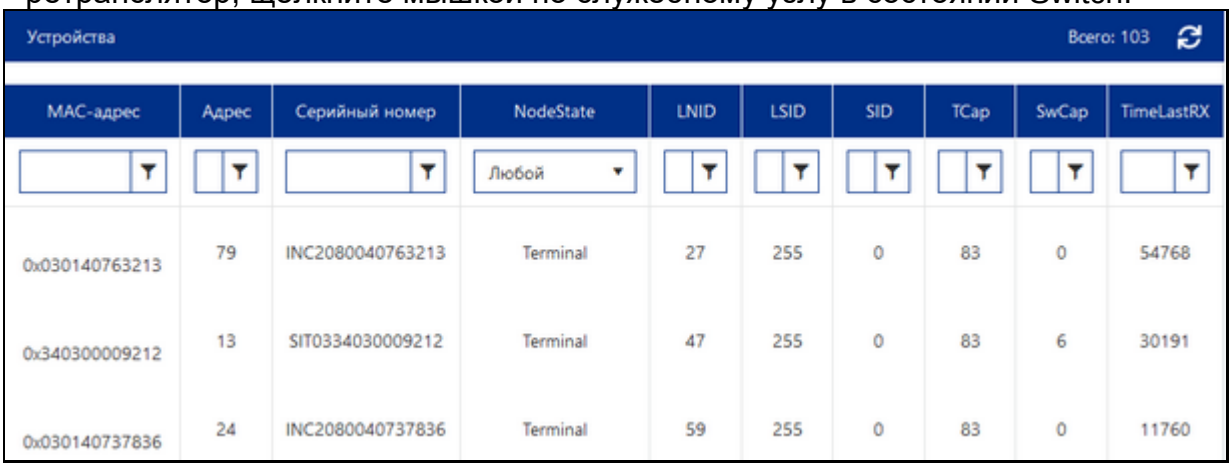
Просмотр дерева сети выполняется для получения информации о состоянии служебных узлов сети. Топология сети сохраняется неизменной до тех пор, пока не будет выполнено автоматическое реконфигурирование сети в соответствии со спецификацией PRIME. С другой стороны, служебные узлы сети изменяют свое состояние после определенных событий в сети.

Служебные узлы могут находиться в трех состояниях: Disconnected, Terminal, Switch:

- Disconnected – отключен, начальное функциональное состояние всех служебных узлов, основная задача узла в данном состоянии – поиск доступной сети и попытка регистрации в сети;

- Terminal – терминал, в данном состоянии служебный узел поддерживает связь и выполняет обмен данными, но не может передавать данные других узлов;
- Switch – ретранслятор, в данном состоянии служебный узел выполняет функции терминального узла и дополнительно может выполнять обмен данными с узлами своей ветки.

1. Выберите пункт меню **Диагностика**.
2. Нажмите кнопку **Дерево сети**.
3. Для быстрого поиска и фильтрации данных введите поисковые данные в поле фильтра.
4. Для просмотра группы счетчиков, которые передают данные через ретранслятор, щелкните мышкой по служебному узлу в состоянии Switch.



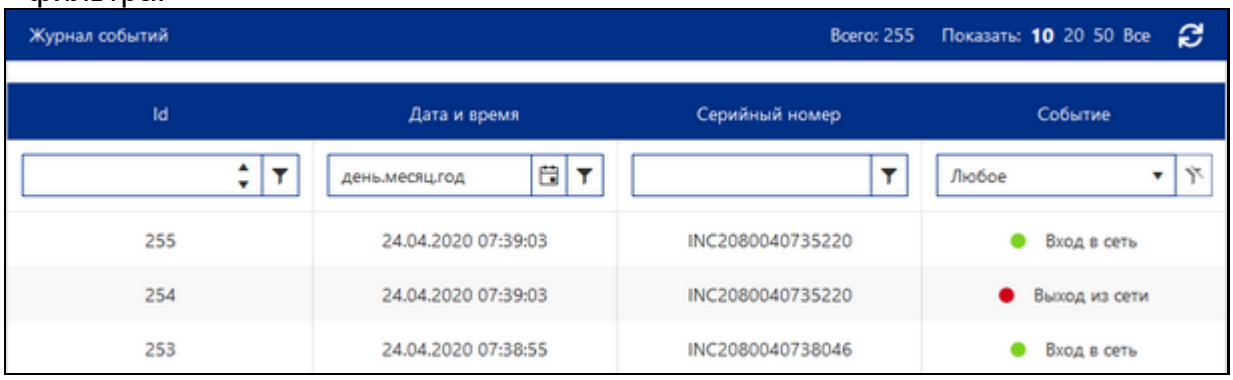
MAC-адрес	Адрес	Серийный номер	NodeState	LNID	LSID	SID	TCap	SwCap	TimeLastRX
			Любой						
0x030140763213	79	INC2080040763213	Terminal	27	255	0	83	0	54768
0x340300009212	13	SIT0334030009212	Terminal	47	255	0	83	6	30191
0x030140737836	24	INC2080040737836	Terminal	59	255	0	83	0	11760

Информация о счетчиках в PLC сети отображается в виде таблицы со столбцами, соответствующими параметрам спецификации PRIME.

- **MAC-адрес** – MAC адрес счетчика, присваиваемый производителем, используется для идентификации уникального узла в процессе регистрации в сети;
- **Адрес** – адрес счетчика в сети PLC;
- **Серийный номер** – тип счетчика, заводской номер счетчика;
- **NodeState** – состояние служебного узла: Disconnected, Terminal, Switch;
- **LNID** – Local Node Identifier, уникальный 14-ти битный идентификатор служебного узла;
- **LSID** – Local Switch Identifier, уникальный 8-ми битный идентификатор узла-ретранслятора: LSID=0x00 (0) – базовый узел, LSID=0xFF (255) – идентификатор не присвоен или узел не действителен;
- **SID** – Switch Identifier, уникальный 8-ми битный идентификатор узла-ретранслятора непосредственно для служебного узла. LNID, LNID и SID формируют 22-х битный идентификатор служебного узла;
- **TCap** – биты в последовательности справа налево характеризуют следующие параметры: Bit0: робастный режим поддерживается; Bit1: предыдущие версии поддерживаются; Bit2: ретранслятор поддерживается; Bit3: агрегация пакетов поддерживается; Bit4: период времени работы без соединения поддерживается; Bit5: прямое соединение поддерживается; Bit6: механизм ARQ (автоматический повтор запроса) поддерживается; Bit7: зарезервировано;
- **SwCap** – биты в последовательности справа налево характеризуют следующие параметры: Bit0: коммутация прямого соединения; Bit1: зарезервировано; Bit2: зарезервировано; Bit3: ARQ буферизация в ретрансляторе поддерживается; Bit4 – Bit7: зарезервировано;
- **TimeLastRX** – время получения последнего пакета от служебного узла в секундах.

16.4 Просмотр журнала сетевых событий

1. Выберите пункт меню **Диагностика**.
2. Нажмите кнопку **Лог статуса устройства**.
3. Для быстрого поиска и фильтрации данных введите поисковые данные в поле фильтра.



Журнал событий в сети отображается в виде таблицы.

- **ID** – идентификатор события;
- **Дата и время** – дата и время наступления события;
- **Серийный номер** – тип счетчика, заводской номер счетчика;
- **Событие** – тип события: Вход в сеть/Выход из сети.

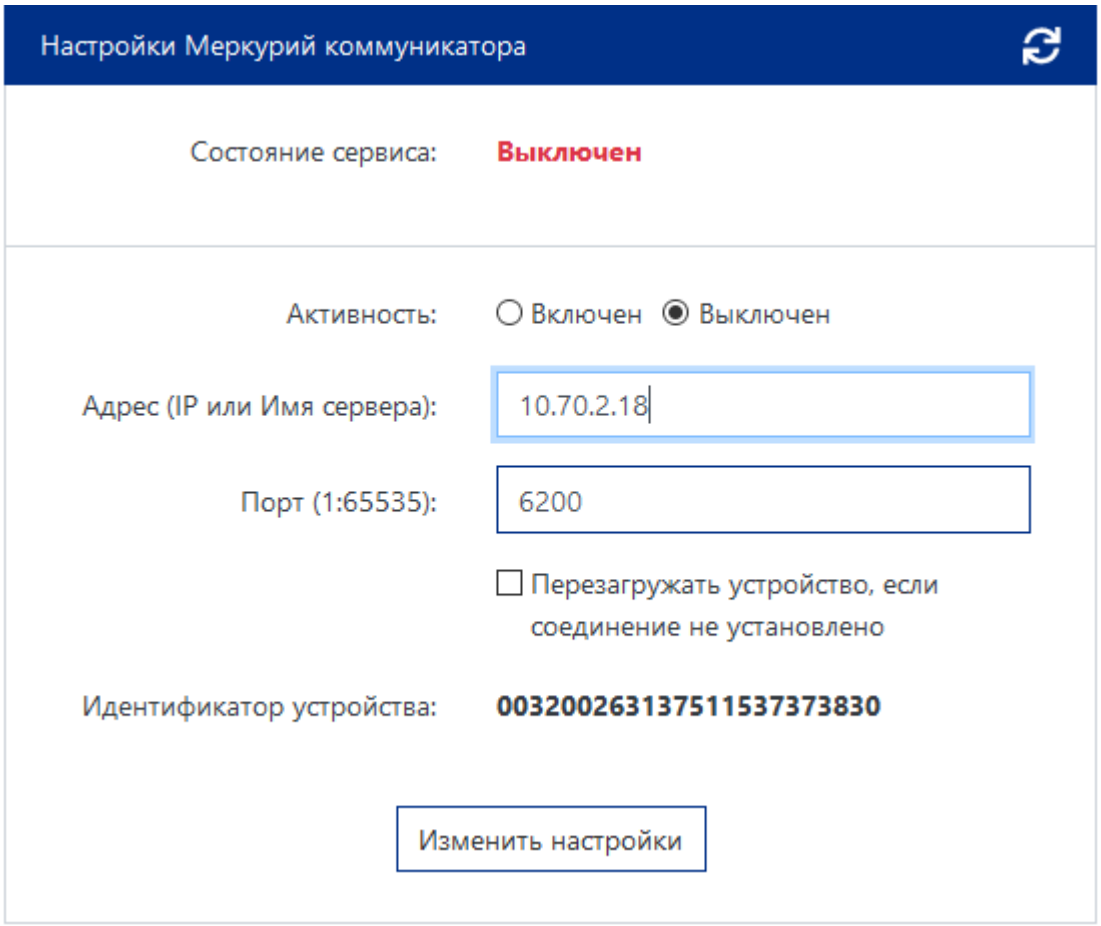
17 Настройка параметров связи с Меркурий Коммуникатор

ПО **Меркурий Коммуникатор** обеспечивает канал связи для обмена данными устройства с устройством управления верхнего уровня в случае, если устройство имеет «серый» IP-адрес. Механизм работы ПО заключается в замене адреса и порта устройства при прохождении пакета в одну сторону и обратной замене адреса и порта назначения в ответном пакете.

Схема настройки удаленного доступа к счетчику по прямому каналу с использованием ПО **Меркурий Коммуникатор** приведена в п. 19.

Для настройки канала связи с ПО **Меркурий Коммуникатор** выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Настройки Меркурий Коммуникатор** на левой панели формы.



2. Установите переключатель **Активность** в положение **Включен**.
3. Введите IP-адрес компьютера, на котором запущен **Меркурий Коммуникатор**, и порт (External port), заданный в ПО **Меркурий Коммуникатор**.
4. Нажмите кнопку **Изменить настройки**.

В результате выполненных действий будет отправлен пакет данных для добавления устройства в ПО **Меркурий Коммуникатор**.

Работа с ПО **Меркурий Коммуникатор** описана в документе «Меркурий Коммуникатор. Руководство пользователя».

18 Настройка обмена данными счетчиков электроэнергии с верхним уровнем

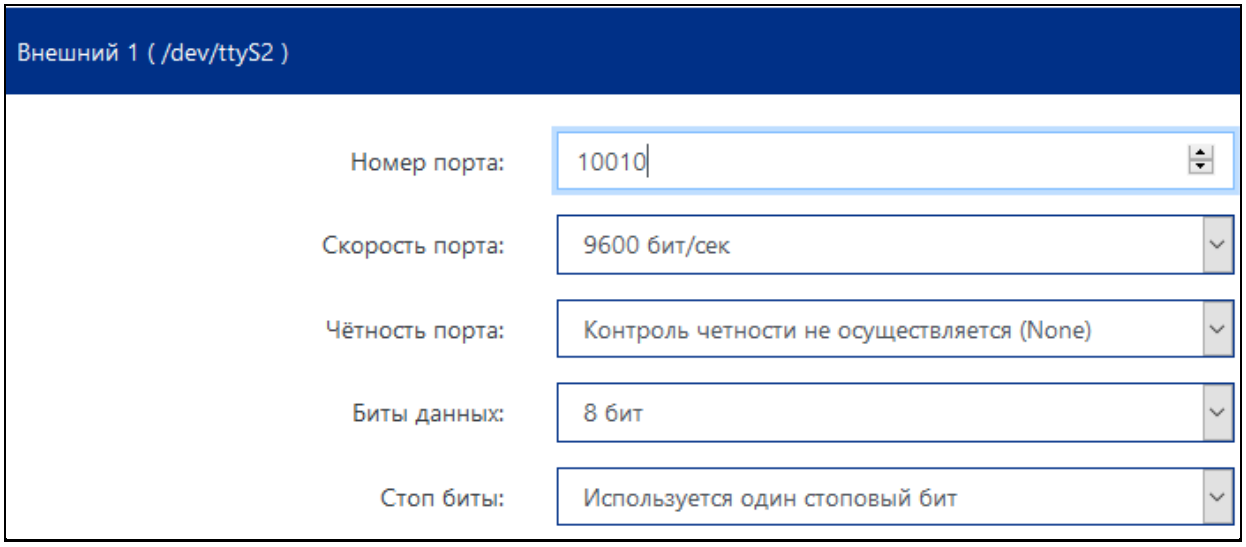
Схема настройки удаленного доступа к счетчику с использованием ПО **Меркурий Коммуникатор** приведена в п.19.

Для настройки обмена данными устройства и счетчиков электроэнергии с верхними уровнями управления выполните следующие действия:

1. Выберите пункт меню **Настройки**.
2. Нажмите кнопку **TCP порты**.

Дальнейшие действия выполняются последовательно в блоках **Внешний 1** и **Внешний 2** для RS485-1 и RS485-2 соответственно.

3. Введите номер локального порта (Local port), открытого в ПО **Меркурий Коммуникатор** в поле **Номер порта**.
4. Выберите параметры связи:
   - **Скорость порта** – скорость передачи данных по линии связи;
   - **Четность порта** – режим проверки четности;
   - **Биты данных** – величина контейнера для передачи информации;
   - **Стоп биты** – количество пересылаемых стоп-битов.



В результате выполненных действий будет открыт канал для передачи данных по протоколу TCP/IP по заданным портам.

19 Настройка удаленного доступа к счетчикам электроэнергии

В разделе приведены краткие сведения по настройке удаленного доступа к счетчикам электроэнергии с компьютера, принадлежащего другой локальной сети. На рисунке 19.1 приведена схема работы с оборудованием в режиме прямого канала.

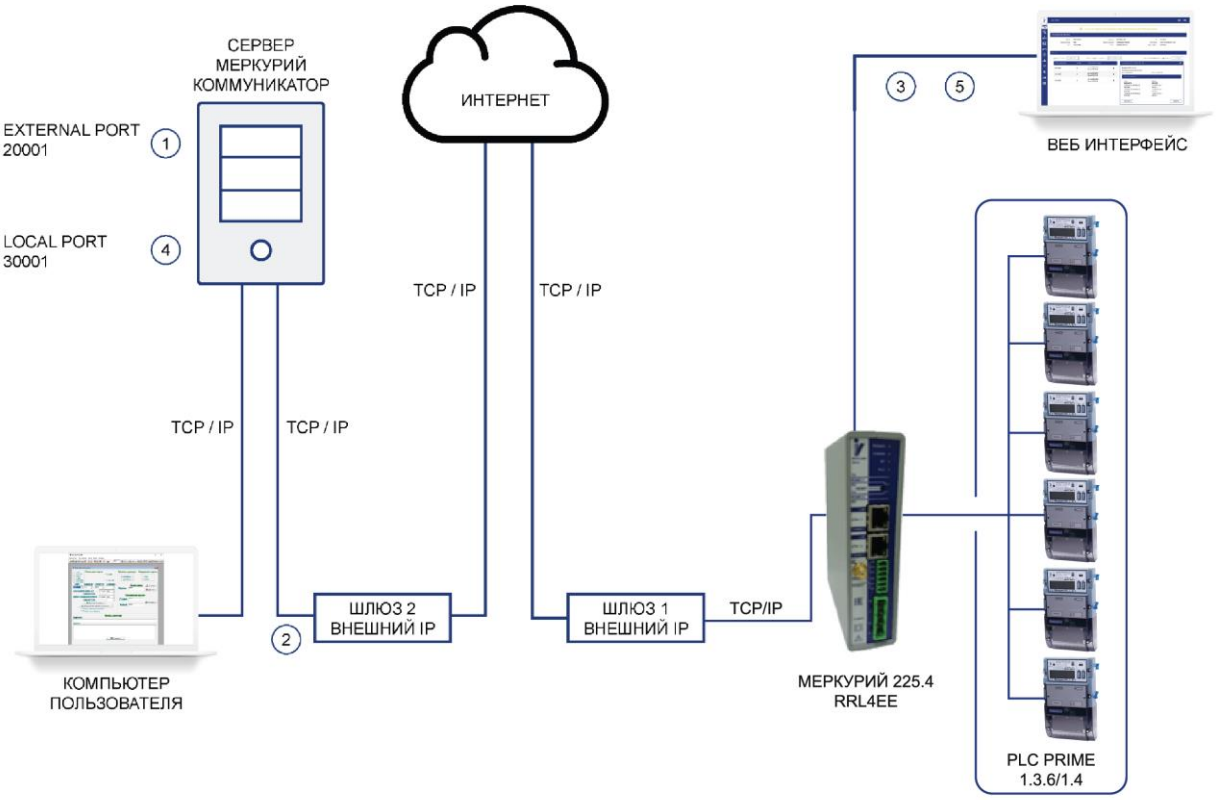


Рисунок 19.1 – Схема работы в режиме прямого канала

Предварительные требования:

- счетчик должен быть зарегистрирован, см. п. 16.3;
- используя **Веб-интерфейс** устройства, см. п. 16.1, следует проверить связь со счетчиком, к которому необходимо обеспечить удаленный доступ;
- записать номер линии RS485;
- записать сетевой адрес счетчика.

Далее приведена краткая инструкция по настройке прямого канала. **Меркурий Коммуникатор** в инструкции обозначен как **МК**.

Локальная сеть **МК**	**Веб-интерфейс**
① Создать в ПО **МК** порт, например 20001, по которому сервер будет ожидать получения данных от устройства. **Add External Port**: **Port number**: 20001 **Client Type**: Меркурий V2 ② Настроить маршрутизацию данных: Внешний порт 20001 шлюза 2 на IP сервера **МК** в локальной сети.	

Локальная сеть **МК**	**Веб-интерфейс**
	③ Настроить связь с **МК**, см. п. 16. **Настройки Меркурий Коммуникатор**: **Адрес**: IP шлюза 2 **Порт**: 20001 Устройство начинает отправлять запросы по указанному адресу и порту 1 раз в 5 минут
④ В списке устройств ПО **МК** появится новое устройство: **Device Unknown**. Необходимо принять устройство и открыть локальный порт для счетчиков PRIME сети и 2 локальных порта (для линий RS485-1, RS485-2), например, порт 30001. **Accept device**: **Device name**: Меркурий 225.4 **Local Port**: 30001 **Params Profile**: COM M234 Внешний 1, sp=9600, db=8, pt=none, sp=1 Следите, чтобы выбранные параметры связи совпадали с реальными параметрами. В списке устройств появится устройство с заданным именем.	
	⑤ Изменить номер порта на номер 30001, см. п. 18. **Настройки->TCP порты->Внешний 1**: **Номер порта**: 30001

В результате выполненных действий будет установлена удаленная связь с устройством по выбранному интерфейсу: в списке устройств **External Port #20001 МК** у устройства <тип устройства>, **Local Port 30001** поле **Status** будет отображено зеленым цветом.

Через локальный порт в ПО **МК** обеспечивается обмен данными стороннего ПО, например, ПО **Меркурий Конфигуратор**, со счетчиками, подключенными к устройству.

На компьютере пользователя запустите ПО **Меркурий Конфигуратор**. Параметры для установления связи:

- **Тип счетчика**: например, Меркурий 234;
- **Сетевой адрес**: две последние цифры заводского номера счетчика;
- **IP-адрес**: IP-адрес сервера **МК**;
- **Пользователь**: Admin;
- **Пароль**: 222222;
- **Порт**: локальный (30001), открытый на сервере **МК**;
- **Тип интерфейса**: TCP/IP
- **Настройки COM порта**: параметры связи со счетчиком.