

**ОРС-СЕРВЕР
ЭЛЕКТРОСЧЕТЧИКОВ
EINet**

Версия 1.1

Руководство Пользователя

2014

ОПС-сервер электросчетчиков EInet. Руководство Пользователя/1-е изд.

Настоящее руководство предназначено для изучения функций и принципов работы ОПС-сервер электросчетчиков EInet.

Документ содержит описание инсталляции и деинсталляции ОПС-сервера, режимов его работы, а также описание интерфейса Пользователя и процесса конфигурирования ОПС-сервера для его правильной эксплуатации.

© 2014. ООО НПФ «КРУГ». Все права защищены.

Никакая часть настоящего издания ни в каких целях не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Все упомянутые в данном издании товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки принадлежат своим законным владельцам.

Предложения и замечания к работе ОПС-сервера электросчетчиков EInet содержанию и оформлению эксплуатационной документации просьба направлять по адресу:

ООО НПФ «КРУГ»

РОССИЯ, 440028, г. Пенза, ул. Титова 1

Тел.: +7 (8412) 49-97-75, 49-72-24, 49-94-14, 49-75-34

Факс: +7 (8412) 55-64-96

Общие вопросы: info@opcserver.ru

Техническая поддержка: support@opcserver.ru, support@krug2000.ru

<http://opcserver.ru>

<http://www.krug2000.ru>

 **СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА	5
4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИОБРЕТЕНИЯ ЛИЦЕНЗИИ	8
Программный ключ	8
Аппаратный ключ	9
Каскадирование аппаратных ключей	9
Режим ознакомительного использования	10
5 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА	11
6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ	12
6.1 Функции OPC-сервера	12
6.2 Работа OPC-сервера	12
6.2.1 Режимы работы	12
6.3 Пользовательский интерфейс	13
6.3.1 Описание элементов панели инструментов	14
6.4 Описание процесса конфигурации OPC-сервера	14
6.4.1 Добавление и редактирование канала связи	14
6.4.2 Добавление и редактирование устройства	17
6.4.3 Добавление и редактирование канала учета	18
6.4.4 Удаление элемента конфигурации	18
6.4.5 Настройка ведения статистики	19
6.4.6 Просмотр информации о ключе защиты	19
6.4.7 Коррекция времени в приборах	20
6.4.8 Сохранение конфигурации	20
6.5 Описание работы OPC-сервера	20
6.5.1 Основной алгоритм работы OPC-сервера	20
6.5.2 Формирование статистики работы	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры приборов, предоставляемые OPC-сервером.	23
A1. Таблица оперативных параметров прибора (спецификация OPC Data Access 2.05a)	23
A2. Таблица исторических параметров прибора (спецификация OPC Historical Data Access 1.20)	27

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью данной инструкции является обучение Пользователя работе с ОПС-сервером электросчетчиков EInet (далее ОПС-сервер).

ОПС-сервер представляет собой исполняемый модуль (**opcEInet.exe**), реализованный по технологии COM. ОПС-сервер поддерживает спецификацию OPC DA версии 2.05a и OPC HDA версии 1.20.

Для подключения ОПС-клиентом необходимо выбрать следующий идентификатор ОПС-сервера:

- KRUG.OPC.DA.ELNET для OPC DA;
- KRUG.OPC.HDA.ELNET для OPC HDA.

ОПС-сервер предназначен для обеспечения информационного обмена с электросчетчиками EInet MC по интерфейсам RS-485 или TCP/IP.

2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для работы с OPC-сервером компьютер должен соответствовать перечисленным ниже требованиям.

- Частота процессора – 1 ГГц.
- Объем оперативной памяти – 512 Мбайт.
- Объем свободного пространства на жестком диске – 30 Мбайт.
- Операционная система Windows: x86 – XP, 7, 8;
x64 – Server 2008 R2, 7, 8.

3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА

Установка OPC-сервера должна осуществляться под учетной записью пользователя, имеющего права администратора. Для установки OPC-сервера запустите **setup.exe**. Перед Вами появится окно, изображенное на рисунке 3.1.

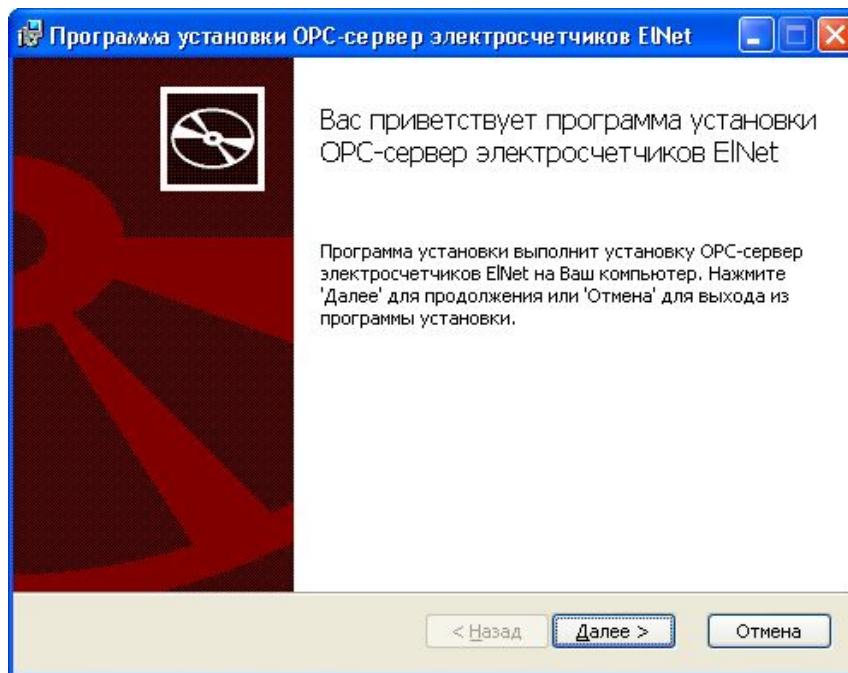


Рисунок 3.1 - Окно инсталлятора

Нажмите кнопку **“Далее>”**. Перед Вами появится окно принятия лицензионного соглашения, изображенное на рисунке 3.2.

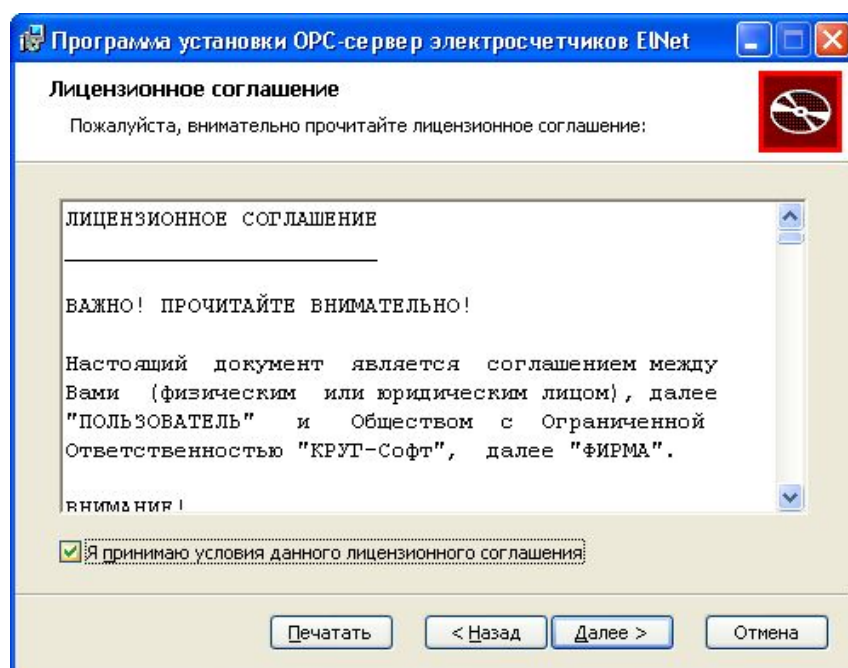


Рисунок 3.2 - Окно принятия лицензионного соглашения

Для того чтобы продолжить установку, необходимо принять лицензионное соглашение, для чего необходимо установить переключатель в положение “Я принимаю условия лицензионного соглашения”. Для выхода из программы установки нажмите “**Отмена**”. Для продолжения установки нажмите на кнопку “**Далее>**”. На экране появится окно, изображенное на рисунке 3.3.

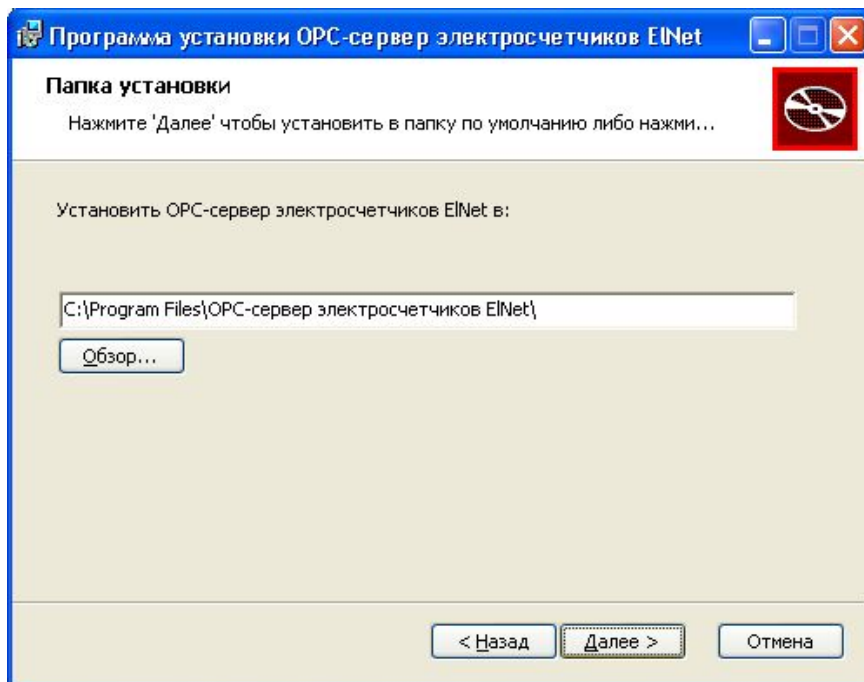


Рисунок 3.3 - Окно выбора пути установки

Нажмите кнопку “**Далее>**”, для продолжения установки системы. На экране появится окно с сообщением о готовности для установки приложения, представленное на рисунке 3.4.

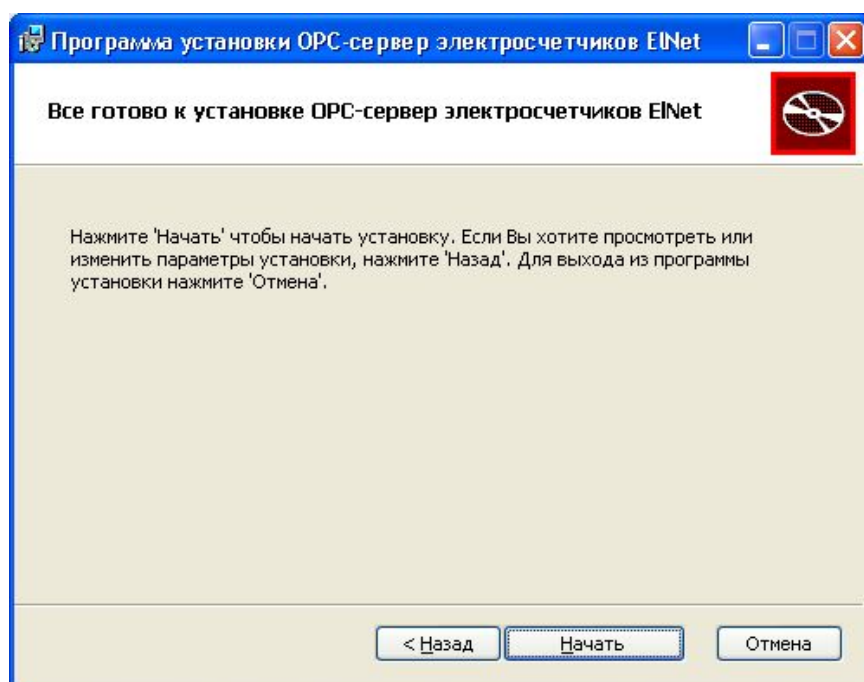


Рисунок 3.4 - Окно подтверждения готовности для установки.

Если вы думаете что какие-то параметры установки были выбраны неверно, нажмите "**<Назад**", чтобы вернуться к одному из предыдущих шагов, и внесите желаемые изменения. Если Вы согласны со всеми введенными данными, нажмите кнопку "**Далее>**". После чего начнется копирование файлов OPC-сервера. Процесс копирования отображается в окне, представленном на рисунке 3.5. По завершению процесса копирования на экране появится окно, изображенное на рисунке 3.6.

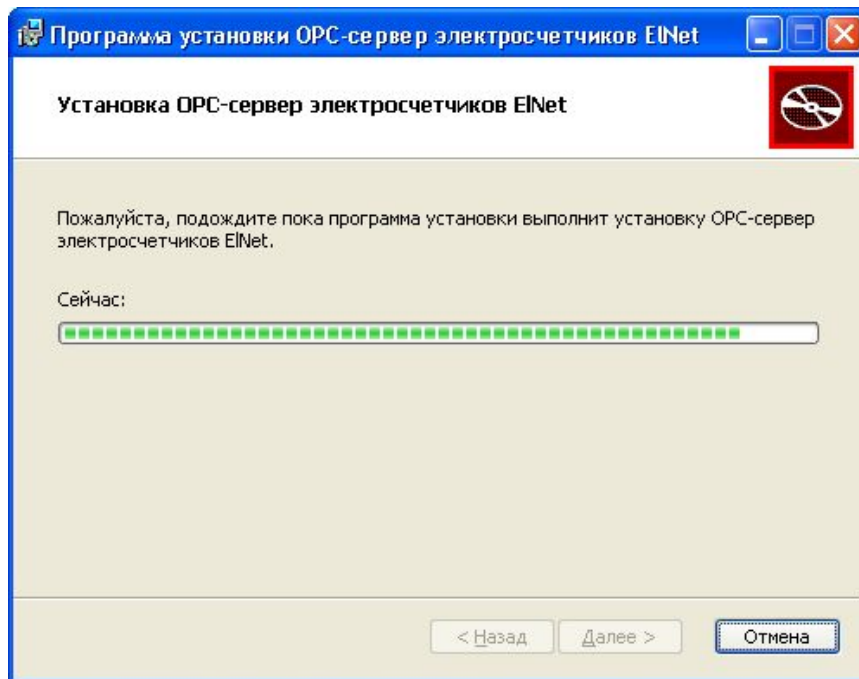


Рисунок 3.5 - Копирование файлов

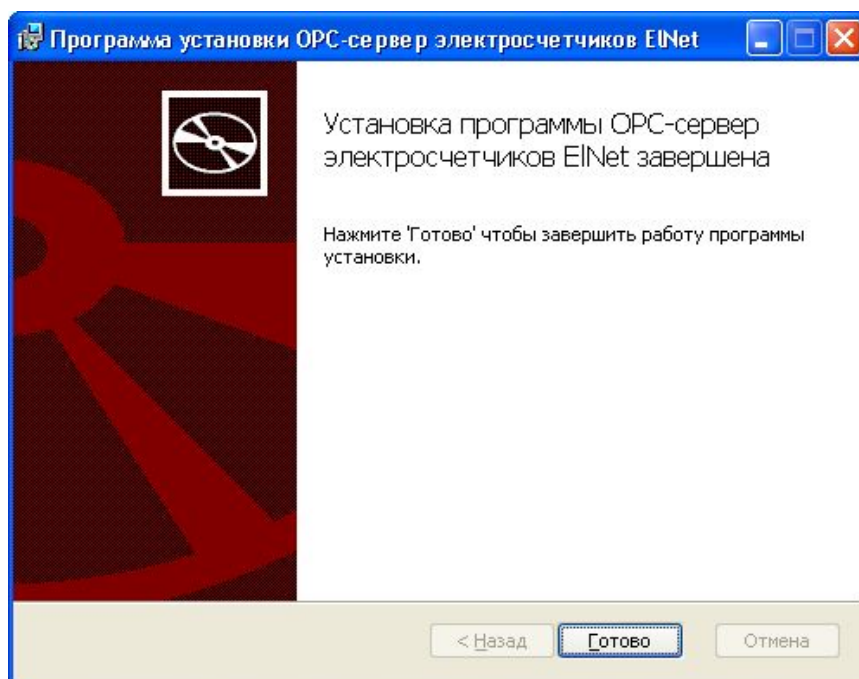


Рисунок 3.6 - Установка завершена

4 ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИОБРЕТЕНИЯ ЛИЦЕНЗИИ

Лицензия на использование OPC-сервера может быть представлена в виде программного или аппаратного ключа.

4.1 Программный ключ

Программный ключ - файл, содержащий персональный регистрационный ключ, предназначенный для защиты OPC-сервера от нелегального использования и несанкционированного распространения.

При запуске незарегистрированной версии Пользователю предлагается зарегистрировать права на использование OPC-сервера с помощью диалогового окна, показанного на рисунке 4.1. Кроме того, OPC-сервер предусматривает возможность вызова диалогового окна регистрации прав Пользователя выбором пункта меню **“Помощь/Регистрация”** при запуске в режиме конфигурации.

OPC-сервер электросчетчиков ENet - Регистрация

Информация о регистрации

1. Номер регистрационной карты:

2. Организация-пользователь:

3. Регистрационный код:

Сохранить

ООО НПФ "КРУГ"
440028, Россия,
г. Пенза, ул. Тигова, 1
Телефон : (8412) 499-775
(8412) 497-224
Факс : (8412) 556-496
e-mail : krug@krug2000.ru
Наш сайт : www.krug2000.ru

Введите регистрационный ключ:

Для получения регистрационного ключа приобретенного продукта требуется выслать на наш e-mail запрос с информацией для регистрации (поз. 1,2,3). При использовании электронного ключа защиты USB регистрация не требуется.

Регистрация Отмена

Рисунок 4.1 - Диалоговое окно регистрации прав пользователя

Для регистрации программного продукта необходимо связаться с ООО НПФ “КРУГ” по телефону, факсу или электронной почте (информация отображена в диалоговом окне) и передать данные о регистрации, а именно:

- “Имя Пользователя”;

- “Название организации”;
- “Ваш код”. Значение поля выводится в диалоговом окне автоматически и формируется исходя из аппаратной конфигурации платформы запуска.

После процедуры регистрации в ООО НПФ “КРУГ” Вам будет передан программный ключ для разрешения использования OPC-сервера. Его необходимо ввести в поле “Ваш ключ” диалогового окна, затем заполнить остальные поля формы и нажать на кнопку “Регистрация”.

4.2 Аппаратный ключ

Аппаратный ключ является одним из способов получения лицензии и представляет собой аппаратное средство (USB, LPT), предназначенное для защиты OPC-сервера от нелегального использования и несанкционированного распространения. Главным преимуществом аппаратного ключа, по сравнению с программным ключом, является его независимость от платформы запуска.

При использовании аппаратного ключа, необходимо предварительно установить специальный драйвер *Sentinel System Driver*, поставляемый вместе с аппаратным ключом.

Для приобретения аппаратного ключа необходимо связаться с ООО НПФ “КРУГ” по телефону, факсу или электронной почте.

ВНИМАНИЕ!!!

Аппаратный ключ имеет приоритет над программным ключом (при одновременном использовании аппаратного и программного ключей, учитываются только параметры аппаратного ключа).

4.3 Каскадирование аппаратных ключей

Функция «Каскадирования ключей» предназначена для обеспечения OPC-сервера возможностью использовать несколько своих аппаратных ключей, как единый ключ.

В этом случае происходит, слияние значений ячеек нескольких аппаратных ключей: если в ячейке одного ключа компонент разрешён, то он имеет приоритет над этим же, но запрещённым компонентом в другом ключе. При сравнении численных параметров, выбирается наибольшее значение параметра.

Пример:

Аппаратный ключ №1	Аппаратный ключ №2	Результат
Компонент разрешён	Компонент запрещён	Компонент разрешён
3 прибора	5 приборов	5 приборов

4.4 Режим ознакомительного использования

ОРС–сервер предусматривает режим ознакомительного использования. При запуске не зарегистрированной версии ОРС-сервера отображается окно регистрации прав пользователя (рисунок 4.1). Необходимо нажать на кнопку “Демо” данного диалогового окна. В этом случае выводится окно, приведенное на рисунке 4.2.

При запуске в демонстрационном режиме Вы можете использовать все функции ОРС-сервера, но с ограничением по времени использования.

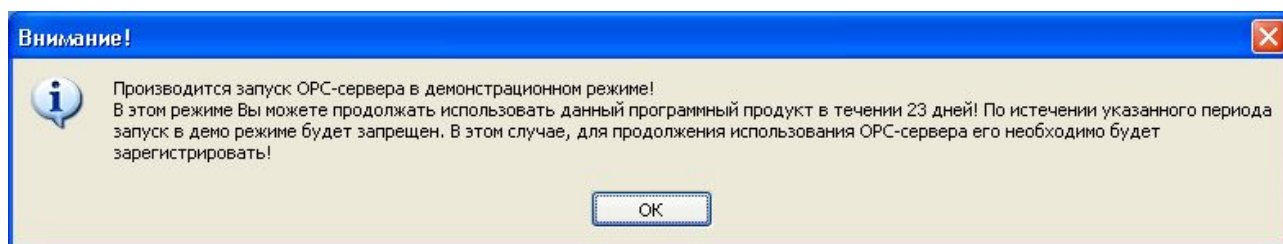


Рисунок 4.2 - Диалоговое окно входа в демонстрационный режим

5 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА

Для деинсталляции OPC-сервера откройте «*Настройка\Панель управления*» в меню «*Пуск*». Выберите «*Установка и удаление программ*» или «*Программы и компоненты*» (в зависимости от версии ОС Windows). Найдите и выберите строку «OPC-сервер электросчетчиков EInet», нажмите «*Удалить*».

6 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

6.1 Функции OPC-сервера

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- Организация информационного обмена с подключенными приборами.
- Работа OPC-сервера по нескольким каналам связи одновременно, что позволяет в случае необходимости уменьшить общее время информационного обмена с приборами.
- Возможность опроса нескольких электросчетчиков EInet на одном канале связи.
- Взаимодействие с OPC-клиентами согласно спецификации OPC Data Access версии 2.05a.
- Взаимодействие с OPC-клиентами согласно спецификации OPC Historical Data Access версии 1.20.

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих дополнительных функций:

- Конфигурирование OPC-сервера.
- Ведение статистики работы OPC-сервера.

6.2 Работа OPC-сервера

6.2.1 Режимы работы

Предусмотрено два режима работы OPC-сервера:

- Режим работы с активным окном настройки (режим конфигурации);
- Режим работы со скрытым окном настройки (основной режим).

Режим запуска с активным окном настройки (режим конфигурирования) – осуществляется запуском OPC-сервера пользователем из меню «Пуск». Запуск в этом режиме производится для задания параметров работы OPC-сервера.

Информация о заданных настройках сохраняется в файле с именем **opcEInet.cfg**. Данный файл хранится в специальной папке конфигурации. Чтобы получить доступ к данной папке, необходимо выбрать пункт меню **«Файл→Папка конфигурации»**.

Режим запуска со скрытым окном настройки (основной режим) – осуществляется автоматически при первом обращении OPC-клиента к OPC-серверу средствами подсистемы COM.

6.3 Пользовательский интерфейс

При запуске OPC-сервера в режиме конфигурации на экране отображается окно, приведенное на рисунке 6.1.

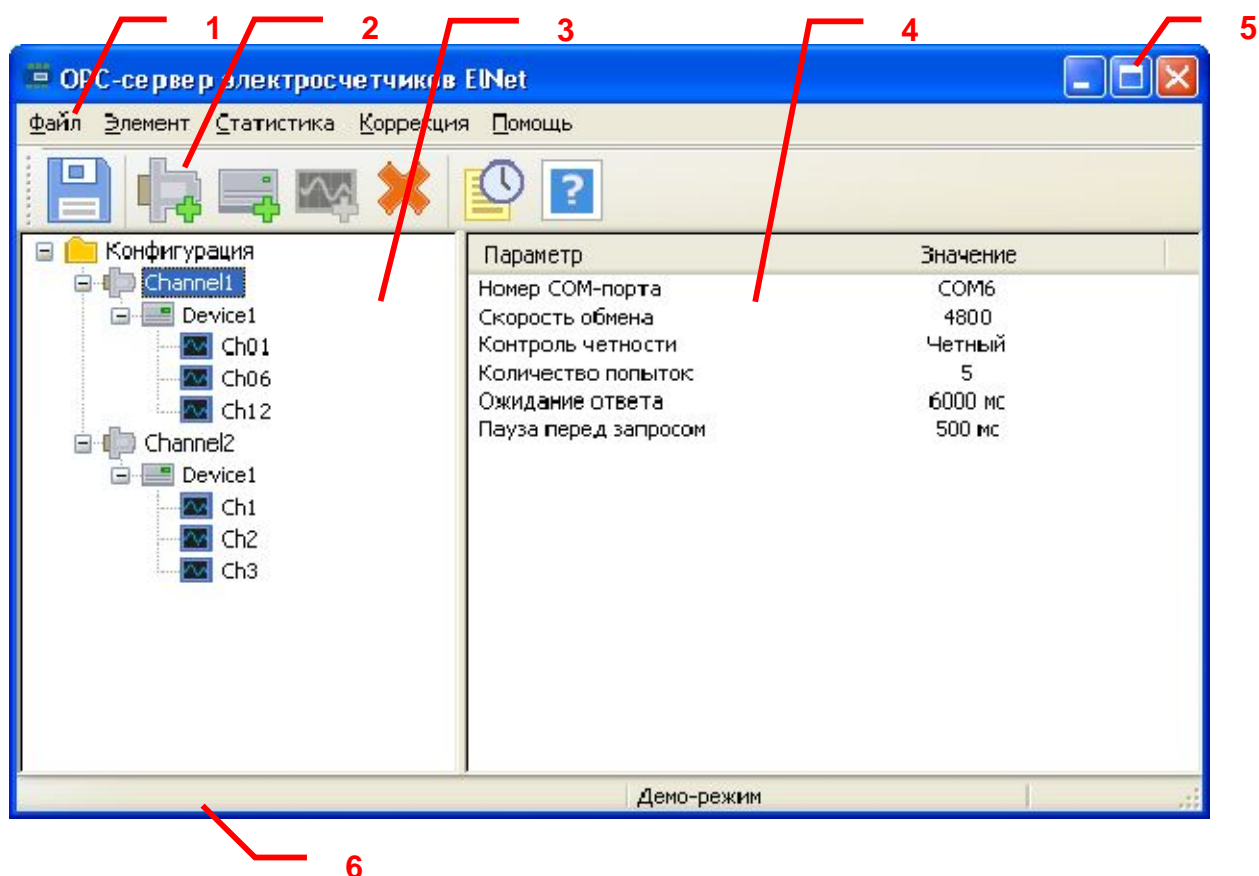


Рисунок 6.1 - Окно конфигурации OPC-сервера

В окне содержатся следующие элементы:

1. Строка основного меню.
2. Панель инструментов, содержащая набор элементов управления, которые дублируют пункты основного меню.
3. Область отображения конфигурации дерева устройств.
4. Область отображения параметров дерева устройств. В области отображаются значения параметров для выбранного элемента дерева устройств.
5. Системное меню. Предназначено для сворачивания, распаивания или закрытия окна приложения;
6. Панель состояния.

6.3.1 Описание элементов панели инструментов

В верхней части основного окна, под основным меню располагается панель инструментов в виде набора элементов управления. Вызов функций осуществляется щелчком левой клавиши мыши на соответствующей кнопке.



Рисунок 6.2 - Панель инструментов

Панель инструментов содержит следующие элементы:

1. Сохранение файла конфигурации;
2. Добавление канала связи;
3. Добавление устройства;
4. Добавление канала учета;
5. Удаление элемента конфигурации;
6. Просмотр накопленной статистики;
7. Вызов справки.

6.4 Описание процесса конфигурации OPC-сервера

Прежде чем подключиться к OPC-серверу с помощью OPC-клиента, его необходимо настроить. Для этого его необходимо запустить в режиме конфигурации (См. п. 6.2.1 данного документа). На этапе конфигурации необходимо задать используемые каналы связи, подключенные к ним устройства и каналы учета для каждого устройства.

6.4.1 Добавление и редактирование канала связи

Для создания канала связи необходимо выбрать пункт меню **«Конфигурация / Элемент / Добавить канал связи...»** или нажать кнопку **«Добавить канал связи»** на панели инструментов. Если необходимо изменить конфигурацию текущего канала, то следует два раза щелкнуть на соответствующем элементе дерева конфигурации, либо выбрать пункт меню **«Элемент / Изменить...»**, предварительно выделив в конфигурации нужный канал связи. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.3.

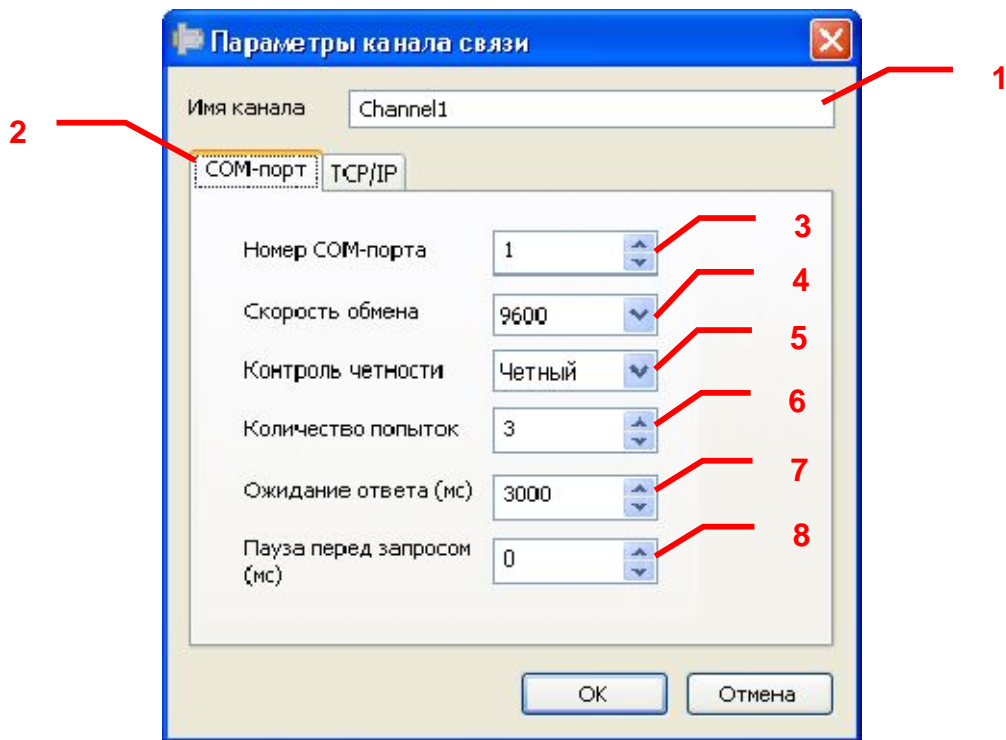


Рисунок 6.3 - Создание канала связи типа COM-порт

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

1. **Имя канала.** Определяет первый уровень имени тегов.
2. **Тип канала связи.** Определяет способ подключения прибора – через последовательный порт (COM-порт) или через Ethernet (TCP/IP).

При выборе COM-порта, для настройки доступны следующие параметры (рисунок 6.3):

3. **Номер COM-порта** в системе, по которому предполагается вести опрос устройства.
4. **Скорость обмена** по COM-порту в бит/с. Значение должно соответствовать установленной скорости обмена в приборе (рисунок 6.4).

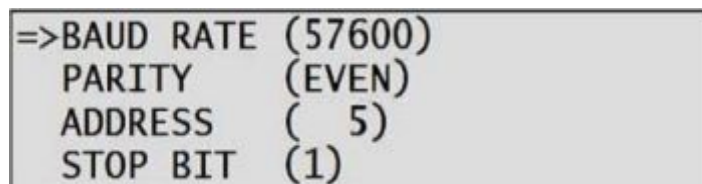


Рисунок 6.4 – Установка скорости обмена в приборе

5. **Контроль четности** следует установить в соответствии с установленным контролем четности в приборе (рисунок 6.5).

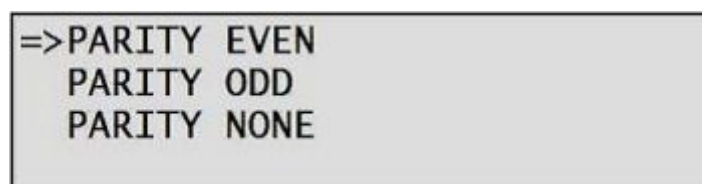


Рисунок 6.5 – Установка контроля четности в приборе (EVEN – четный, ODD – нечетный)

6. **Количество попыток** опроса устройства в случае отсутствия связи.
7. **Ожидание ответа.** Данное поле определяет время в миллисекундах ожидания пакетов данных от удаленного устройства. Параметр зависит от времени реакции устройства на запрос. Если у Вас частые сбои связи, попробуйте увеличить значение данного параметра.
8. **Пауза перед запросом** определяет время задержки между последним полученным ответом и следующим запросом.

Примечание. Значение стопового бита (STOP BIT) в приборе должно быть установлено равным 1.

При выборе TCP/IP подключения настраиваются следующие параметры (рисунок 6.6):

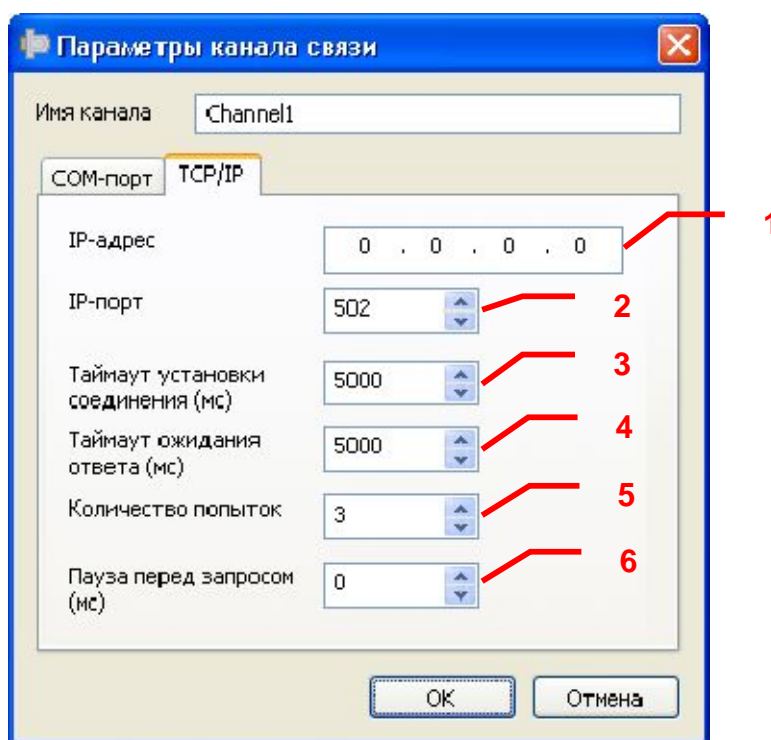


Рисунок 6.6 – Создание канала связи типа TCP/IP

1. **IP-адрес** определяет сетевой адрес удаленного устройства. Должен быть эквивалентен установленному IP-адресу в приборе (рисунок 6.7).

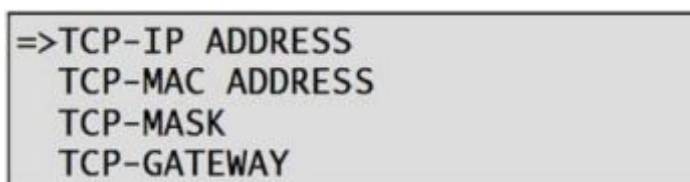


Рисунок 6.7 – Установка IP-адреса в приборе

2. **IP-порт** определяет сетевой порт удаленного устройства.
3. **Таймаут установки соединения** определяет время ожидания установления соединения с удаленным устройством.
4. **Ожидание ответа.** Данное поле определяет время в миллисекундах ожидания пакетов данных от удаленного устройства. Параметр зависит от времени реакции устройства на запрос. Если у Вас частые сбои связи, попробуйте увеличить значение данного параметра.
5. **Количество попыток** опроса устройства в случае отсутствия связи.
6. **Пауза перед запросом** определяет время задержки между последним полученным ответом и следующим запросом.

При нажатии на кнопку **«ОК»** произойдет добавление/изменение канала связи в конфигурацию OPC-сервера. Кнопка **«Отмена»** прерывает операцию добавления (редактирования) канала связи без изменений.

6.4.2 Добавление и редактирование устройства

Для добавления устройства необходимо выбрать пункт меню **«Элемент / Добавить устройство...»** или нажать кнопку **«Добавить устройство»** панели инструментов. Если необходимо изменить конфигурацию текущего устройства, то следует два раза щелкнуть на соответствующем элементе дерева конфигурации, либо выбрать пункт меню **«Элемент / Изменить...»**. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.8.

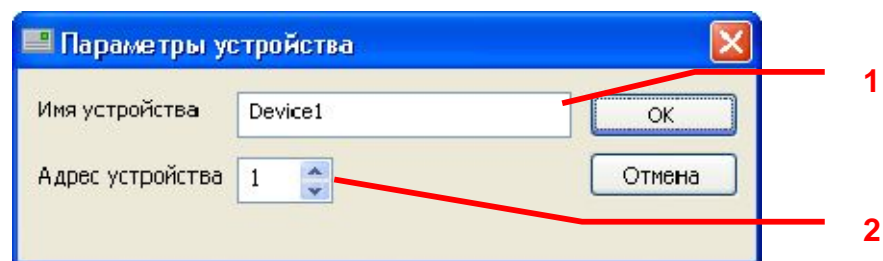


Рисунок 6.8 - Диалоговое окно установки параметров устройства

Диалоговое окно содержит следующие элементы настройки:

1. **Имя устройства.** Определяет второй уровень имени тегов.
2. **Адрес устройства.** Определяет уникальный адрес устройства на канале в диапазоне от 1 до 247. Значение данного параметра должно соответствовать установленному адресу в приборе (рисунок 6.9).

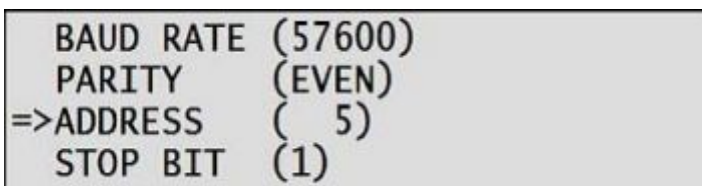


Рисунок 6.9 – Экран установки адреса в приборе

При нажатии на кнопку **«ОК»** произойдет добавление (изменение параметров) устройства в конфигурацию OPC-сервера. Кнопка **«Отмена»** прерывает операцию добавления (редактирования) устройства без изменений.

6.4.3 Добавление и редактирование канала учета

Для добавления канала учета необходимо выбрать пункт меню **«Элемент / Добавить канал учета...»** или нажать кнопку **«Добавить канал учета»** панели инструментов. Если необходимо изменить конфигурацию текущего канала учета, то следует два раза щелкнуть на соответствующем элементе конфигурации либо выбрать пункт меню **«Элемент / Изменить...»**. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.10.

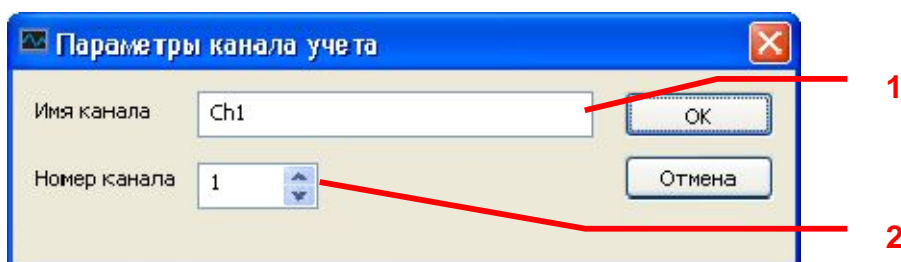


Рисунок 6.10 – Диалоговое окно установки параметров канала учета

Диалоговое окно содержит следующие элементы настройки:

1. **Имя канала.** Определяет третий уровень имени тегов.
2. **Номер канала.** Определяет используемый канал устройства CH-1...CH-12.

При нажатии на кнопку **«ОК»** произойдет добавление (изменение параметров) канала учета в конфигурацию OPC-сервера. Кнопка **«Отмена»** прерывает операцию добавления (редактирования) канала учета без изменений.

6.4.4 Удаление элемента конфигурации

Для удаления элемента из конфигурации необходимо указать элемент, подлежащей удалению, выбрав его в области дерева конфигурации. После чего выбрать пункт меню **«Элемент / Удалить»** или нажать кнопку **«Удалить выбранный элемент конфигурации»** на панели инструментов.

6.4.5 Настройка ведения статистики

Для задания параметров ведения статистики работы ОПС-сервера необходимо выбрать пункт меню **«Статистика / Настройка»**. На экране появится диалоговое окно, показанное на рисунке 6.11.

Для просмотра накопленной статистики необходимо выбрать пункт меню **«Статистика / Показать»**.

Для принудительной очистки статистики необходимо выбрать пункт меню **«Статистика / Очистить»**.

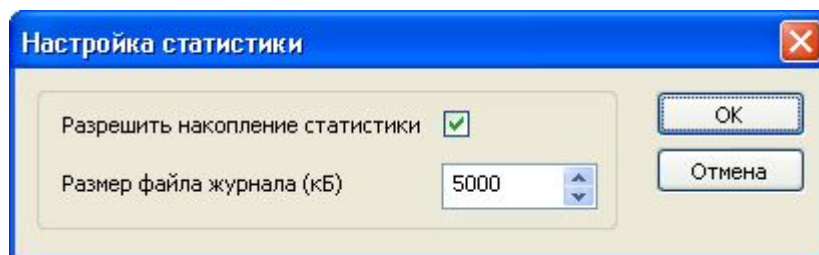


Рисунок 6.11 - Окно задания параметров ведения статистики

Диалоговое окно содержит следующие элементы настройки:

1. **Разрешить накопление статистики.** Включает или отключает ведение статистики.
2. **Максимальный размер файла.** Параметр ограничивает максимальный размер файла статистики (до 60000 кб). При достижении файлом максимального размера происходит его очистка.

6.4.6 Просмотр информации о ключе защиты

Чтобы посмотреть информацию об установленном ключе защиты, необходимо выбрать пункт меню **«Помощь / Информация о ключе»**. На экране появится окно, изображенное на рисунке 6.12 и содержащее основную информацию о ключе.

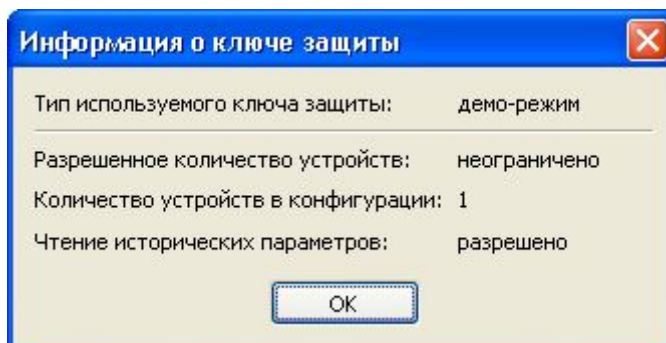


Рисунок 6.12 – Окно информации о ключе защиты

6.4.7 Коррекция времени в приборах

Для задания параметров коррекции времени устройств необходимо выбрать пункт меню **«Коррекция / Параметры коррекции времени...»**. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 6.13.

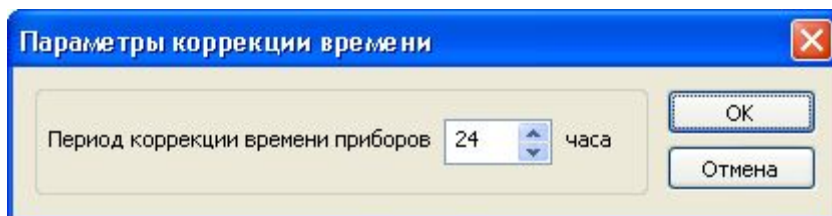


Рисунок 6.13 – Окно задания параметров коррекции времени

При нажатии на кнопку **«OK»** указанный период коррекции времени сохраняется в конфигурации. При нажатии **«Отмена»** изменения параметра не происходит.

Для отключения функции коррекции необходимо задать нулевое значение периода коррекции.

6.4.8 Сохранение конфигурации

Сохранение конфигурации OPC-сервера производится выбором пункта меню **«Файл / Сохранить»** или нажатием кнопки **«Сохранить файл конфигурации»** панели инструментов.

6.5 Описание работы OPC-сервера

6.5.1 Основной алгоритм работы OPC-сервера

При первом обращении OPC-клиента к OPC-серверу средствами подсистемы COM производится автоматический запуск OPC-сервера. Подключение каждого последующего OPC-клиента производится к уже запущенному процессу.

Таким образом, OPC-сервер может обслуживать запросы нескольких клиентов. В случае отключения всех OPC-клиентов сервер автоматически выгружается через 5 секунд.

Устройство начинает опрашиваться OPC-сервером только после того, как OPC-клиент запросит хотя бы один тег с этого устройства.

При этом на сервере заводится отдельный поток опроса устройств, подключенных к данному порту.

В случае записи значений в теги, поддерживаемые запись, OPC-сервер отправляет команду записи данного значения в устройство.

Период опроса устройств устанавливается OPC-клиентом. OPC-сервер дополнительно предоставляет для каждого тега несколько стандартных атрибутов, список которых представлен ниже. Назначение и подробное описание данных атрибутов приведено в спецификации OPC Data Access версии 2.05 и OPC Historical Data Access 1.20.

Список атрибутов DA-тегов:

1. *Item Canonical* (Тип величины);
2. *Item Value* (Значение величины);
3. *Quality* (Достоверность величины);
4. *Timestamp* (Временная метка);
5. *Item Access right* (Права доступа);
6. *Description* (Описание тега).

Список атрибутов HDA-тегов:

1. *Data Type* (Тип величины);

6.5.2 Формирование статистики работы

В процессе своей работы OPC-сервер осуществляет накопление статистики. Статистика содержит диагностическую информацию и информацию об ошибочных ситуациях, возникших в процессе работы OPC-сервера. Для каждого сообщения указано время и дата его регистрации.

Настройка ведения статистики описана в п. 6.4.4 данного документа.

Для просмотра накопленной статистики необходимо выбрать пункт меню **«Статистика / Показать»**.

Также статистику можно посмотреть, открыв файл **opcEInet.log**, который располагается в каталоге конфигурации. Каталог конфигурации открывается выбором пункта меню **«Файл / Папка конфигурации»**.

Для принудительной очистки статистики необходимо выбрать пункт меню **«Статистика / Очистить»**.

Список сообщений о работе OPC-сервера:

1. Запуск в основном режиме

Сообщение формируется в случае запуска OPC-сервера OPC-клиентом средствами подсистемы COM.

2. Запуск в режиме конфигурирования

Сообщение формируется в случае запуска OPC-сервера в режиме конфигурации.

3. Завершение работы OPC-сервера

Сообщение формируется при завершении работы процесса OPC-сервера.

4. <Имя канала> Ошибка открытия COM-порта

Сообщение формируется в случае невозможности открытия COM-порта. Данная ситуация может наблюдаться если заданный порт отсутствует в системе или занят другим процессом.

5. <Имя канала> Несовпадение контрольной суммы

Сообщение формируется в случае принятия от устройства неверного пакета ответа. Если данная ситуация повторяется часто рекомендуется увеличить количество попыток запросов или уменьшить скорость обмена.

6. <Имя канала> принят ошибочный пакет

Сообщение формируется в случае принятия от устройства неверного пакета ответа. Если данная ситуация повторяется часто рекомендуется увеличить количество попыток запросов или уменьшить скорость обмена.

7. <Имя канала> Нет ответа от устройства <Адрес устройства>

Формируется, если устройство не ответило на запросы OPC-сервера по истечении времени ожидания ответа и совершении заданного числа посылок.

В случае возникновения данной ошибочной ситуации необходимо:

- Проверить правильность установки параметров обмена в устройстве и в OPC-сервере.
- Увеличить время ожидания ответа.
- Увеличить число попыток.

8. <Имя канала> Коррекция времени

Сообщение формируется при запуске процедуры коррекции времени устройств

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры приборов, предоставляемые OPC–сервером.

Теги прибора представлены в следующем виде:

<Канал связи>.<Устройство>.<Канал учета>.<Параметр>,

где :

<Канал связи> - имя канала, к которому подключен прибор;

<Устройство> - имя устройства, с которым производится обмен;

<Канал учета> - имя системы;

<Параметр> - параметр прибора.

Возможные значения поля **<Параметр>** приведены в таблицах А1 и А2 в поле «Имя тега».

А1. Таблица оперативных параметров прибора (спецификация OPC Data Access 2.05a)

№	Имя тега	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
1	ActiveEnergyExport	Активная энергия (экспорт)	Вт	R
2	ActiveEnergyRate1Export	Суммарная активная энергия по трем фазам по тарифу 1 (экспорт)	Вт	R
3	ActiveEnergyRate1Import	Суммарная активная энергия по трем фазам по тарифу 1 (импорт)	Вт	R
4	ActiveEnergyRate2Export	Суммарная активная энергия по трем фазам по тарифу 2 (экспорт)	Вт	R
5	ActiveEnergyRate2Import	Суммарная активная энергия по трем фазам по тарифу 2 (импорт)	Вт	R
6	ActiveEnergyRate3Export	Суммарная активная энергия по трем фазам по тарифу 3 (экспорт)	Вт	R
7	ActiveEnergyRate3Import	Суммарная активная энергия по трем фазам по тарифу 3 (импорт)	Вт	R
8	ActiveRate	Текущий тариф		R
9	ActiveTotalEnergy	Суммарная активная энергия	Вт*ч	R
10	Address	Адрес устройства		R
11	ApparentEnergyExport	Полная энергия (экспорт)	ВА	R
12	ApparentEnergyRate1Export	Суммарная полная энергия по трем фазам по тарифу 1 (экспорт)	ВА	R
13	ApparentEnergyRate1Import	Суммарная полная энергия по трем фазам по тарифу 1 (импорт)	ВА	R
14	ApparentEnergyRate2Export	Суммарная полная энергия по трем фазам по тарифу 2 (экспорт)	ВА	R
15	ApparentEnergyRate2Import	Суммарная полная энергия по трем фазам по тарифу 2 (импорт)	ВА	R
16	ApparentEnergyRate3Export	Суммарная полная энергия по трем фазам по тарифу 3 (экспорт)	ВА	R
17	ApparentEnergyRate3Import	Суммарная полная энергия по трем фазам по тарифу 3 (импорт)	ВА	R
18	ApparentTotalEnergy	Суммарная полная энергия	ВА*ч	R
19	ClockDay	Текущий день месяца		R

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

№	Имя тега	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
20	ClockHours	Часы текущего времени	ч	R
21	ClockMinutes	Минуты текущего времени	мин	R
22	ClockMonth	Текущий месяц		R
23	ClockSeconds	Секунды текущего времени	сек	R
24	ClockWeekDay	Текущий день недели		R
25	ClockYear	Текущий год		R
26	CombinedActivePower	Суммарная активная мощность по трем фазам	Вт	R
27	CombinedApparentPower	Суммарная полная мощность по трем фазам	ВА	R
28	CombinedPowerFactor	Суммарный коэффициент мощности по трем фазам		R
29	CombinedReactivePower	Суммарная реактивная мощность по трем фазам	вар	R
30	CurrentNeutralLine	Ток нейтральной фазы	А	R
31	CurrentTransformerRatio	Коэффициент трансформации по току		R/W
32	EpromVersion	Версия оборудования		R
33	L1.ActiveEnergyExport	Активная энергия фазы 1 (экспорт)	Вт	R
34	L1.ActiveEnergyImport	Активная энергия фазы 1 (импорт)	Вт	R
35	L1.ActiveEnergyRate1Export	Активная энергия фазы 1 по тарифу 1 (экспорт)	Вт	R
36	L1.ActiveEnergyRate1Import	Активная энергия фазы 1 по тарифу 1 (импорт)	Вт	R
37	L1.ActiveEnergyRate2Export	Активная энергия фазы 1 по тарифу 2 (экспорт)	Вт	R
38	L1.ActiveEnergyRate2Import	Активная энергия фазы 1 по тарифу 2 (импорт)	Вт	R
39	L1.ActiveEnergyRate3Export	Активная энергия фазы 1 по тарифу 3 (экспорт)	Вт	R
40	L1.ActiveEnergyRate3Import	Активная энергия фазы 1 по тарифу 3 (импорт)	Вт	R
41	L1.ActivePower	Активная мощность фазы 1	Вт	R
42	L1.ApparentEnergyExport	Полная энергия фазы 1 (экспорт)	ВА	R
43	L1.ApparentEnergyImport	Полная энергия фазы 1 (импорт)	ВА	R
44	L1.ApparentEnergyRate1Export	Полная энергия фазы 1 по тарифу 1 (экспорт)	ВА	R
45	L1.ApparentEnergyRate1Import	Полная энергия фазы 1 по тарифу 1 (импорт)	ВА	R
46	L1.ApparentEnergyRate2Export	Полная энергия фазы 1 по тарифу 2 (экспорт)	ВА	R
47	L1.ApparentEnergyRate2Import	Полная энергия фазы 1 по тарифу 2 (импорт)	ВА	R
48	L1.ApparentEnergyRate3Export	Полная энергия фазы 1 по тарифу 3 (экспорт)	ВА	R
49	L1.ApparentEnergyRate3Import	Полная энергия фазы 1 по тарифу 3 (импорт)	ВА	R
50	L1.ApparentPower	Полная мощность фазы 1	ВА	R
51	L1.Current	Ток на фазе 1	А	R
52	L1.CurrentOppositeError	Ошибка обвязки на фазе 1		R
53	L1.Frequency	Частота фазы 1	Гц	R

№	Имя тега	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
54	L1.PowerFactor	Коэффициент мощности фазы 1		R
55	L1.ReactiveEnergyExport	Реактивная энергия фазы 1 (экспорт)	вар	R
56	L1.ReactiveEnergyImport	Реактивная энергия фазы 1 (импорт)	вар	R
57	L1.ReactiveEnergyRate1Import	Реактивная энергия фазы 1 по тарифу 1 (импорт)	вар	R
58	L1.ReactiveEnergyRate2Import	Реактивная энергия фазы 1 по тарифу 2 (импорт)	вар	R
59	L1.ReactiveEnergyRate3Import	Реактивная энергия фазы 1 по тарифу 3 (импорт)	вар	R
60	L1.ReactivePower	Реактивная мощность фазы 1	вар	R
61	L1.Voltage	Напряжение на фазе 1	В	R
62	L2.ActiveEnergyExport	Активная энергия фазы 2 (экспорт)	Вт	R
63	L2.ActiveEnergyImport	Активная энергия фазы 2 (импорт)	Вт	R
64	L2.ActiveEnergyRate1Export	Активная энергия фазы 2 по тарифу 1 (экспорт)	Вт	R
65	L2.ActiveEnergyRate1Import	Активная энергия фазы 2 по тарифу 1 (импорт)	Вт	R
66	L2.ActiveEnergyRate2Export	Активная энергия фазы 2 по тарифу 2 (экспорт)	Вт	R
67	L2.ActiveEnergyRate2Import	Активная энергия фазы 2 по тарифу 2 (импорт)	Вт	R
68	L2.ActiveEnergyRate3Export	Активная энергия фазы 2 по тарифу 3 (экспорт)	Вт	R
69	L2.ActiveEnergyRate3Import	Активная энергия фазы 2 по тарифу 3 (импорт)	Вт	R
70	L2.ActivePower	Активная мощность фазы 2	Вт	R
71	L2.ApparentEnergyExport	Полная энергия фазы 2 (экспорт)	ВА	R
72	L2.ApparentEnergyImport	Полная энергия фазы 2 (импорт)	ВА	R
73	L2.ApparentEnergyRate1Export	Полная энергия фазы 2 по тарифу 1 (экспорт)	ВА	R
74	L2.ApparentEnergyRate1Import	Полная энергия фазы 2 по тарифу 1 (импорт)	ВА	R
75	L2.ApparentEnergyRate2Export	Полная энергия фазы 2 по тарифу 2 (экспорт)	ВА	R
76	L2.ApparentEnergyRate2Import	Полная энергия фазы 2 по тарифу 2 (импорт)	ВА	R
77	L2.ApparentEnergyRate3Export	Полная энергия фазы 2 по тарифу 3 (экспорт)	ВА	R
78	L2.ApparentEnergyRate3Import	Полная энергия фазы 2 по тарифу 3 (импорт)	ВА	R
79	L2.ApparentPower	Полная мощность фазы 2	ВА	R
80	L2.Current	Ток на фазе 2	А	R
81	L2.CurrentOppositeError	Ошибка обвязки на фазе 2		R
82	L2.Frequency	Частота фазы 2	Гц	R
83	L2.PowerFactor	Коэффициент мощности фазы 2		R
84	L2.ReactiveEnergyExport	Реактивная энергия фазы 2 (экспорт)	вар	R
85	L2.ReactiveEnergyImport	Реактивная энергия фазы 2 (импорт)	вар	R
86	L2.ReactiveEnergyRate1Import	Реактивная энергия фазы 2 по тарифу 1 (импорт)	вар	R
87	L2.ReactiveEnergyRate2Import	Реактивная энергия фазы 2 по	вар	R

№	Имя тега	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
		тарифу 2 (импорт)		
88	L2.ReactiveEnergyRate3Import	Реактивная энергия фазы 2 по тарифу 3 (импорт)	вар	R
89	L2.ReactivePower	Реактивная мощность фазы 2	вар	R
90	L2.Voltage	Напряжение на фазе 2	В	R
91	L3.ActiveEnergyExport	Активная энергия фазы 3 (экспорт)	Вт	R
92	L3.ActiveEnergyImport	Активная энергия фазы 3 (импорт)	Вт	R
93	L3.ActiveEnergyRate1Export	Активная энергия фазы 3 по тарифу 1 (экспорт)	Вт	R
94	L3.ActiveEnergyRate1Import	Активная энергия фазы 3 по тарифу 1 (импорт)	Вт	R
95	L3.ActiveEnergyRate2Export	Активная энергия фазы 3 по тарифу 2 (экспорт)	Вт	R
96	L3.ActiveEnergyRate2Import	Активная энергия фазы 3 по тарифу 2 (импорт)	Вт	R
97	L3.ActiveEnergyRate3Export	Активная энергия фазы 3 по тарифу 3 (экспорт)	Вт	R
98	L3.ActiveEnergyRate3Import	Активная энергия фазы 3 по тарифу 3 (импорт)	Вт	R
99	L3.ActivePower	Активная мощность фазы 3	Вт	R
100	L3.ApparentEnergyExport	Полная энергия фазы 3 (экспорт)	ВА	R
101	L3.ApparentEnergyImport	Полная энергия фазы 3 (импорт)	ВА	R
102	L3.ApparentEnergyRate1Export	Полная энергия фазы 3 по тарифу 1 (экспорт)	ВА	R
103	L3.ApparentEnergyRate1Import	Полная энергия фазы 3 по тарифу 1 (импорт)	ВА	R
104	L3.ApparentEnergyRate2Export	Полная энергия фазы 3 по тарифу 2 (экспорт)	ВА	R
105	L3.ApparentEnergyRate2Import	Полная энергия фазы 3 по тарифу 2 (импорт)	ВА	R
106	L3.ApparentEnergyRate3Export	Полная энергия фазы 3 по тарифу 3 (экспорт)	ВА	R
107	L3.ApparentEnergyRate3Import	Полная энергия фазы 3 по тарифу 3 (импорт)	ВА	R
108	L3.ApparentPower	Полная мощность фазы 3	ВА	R
109	L3.Current	Ток на фазе 3	А	R
110	L3.CurrentOppositeError	Ошибка обвязки на фазе 3		R
111	L3.Frequency	Частота фазы 3	Гц	R
112	L3.PowerFactor	Коэффициент мощности фазы 3		R
113	L3.ReactiveEnergyExport	Реактивная энергия фазы 3 (экспорт)	вар	R
114	L3.ReactiveEnergyRate1Import	Реактивная энергия фазы 3 по тарифу 1 (импорт)	вар	R
115	L3.ReactiveEnergyRate2Import	Реактивная энергия фазы 3 по тарифу 2 (импорт)	вар	R
116	L3.ReactiveEnergyRate3Import	Реактивная энергия фазы 3 по тарифу 3 (импорт)	вар	R
117	L3.ReactivePower	Реактивная мощность фазы 3	вар	R
118	L3.Voltage	Напряжение на фазе 3	В	R
119	L3ReactiveEnergyImport	Реактивная энергия фазы 3 (импорт)	вар	R
120	MinCurrentToAccumulateEnergy	Минимальный ток для накопления энергии		R

№	Имя тега	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
121	MuliMeterID	Идентификатор устройства		R
122	ReactiveEnergyExport	Реактивная энергия (экспорт)	вар	R
123	ReactiveEnergyRate1Import	Суммарная реактивная энергия по трем фазам по тарифу 1 (импорт)	вар	R
124	ReactiveEnergyRate2Import	Суммарная реактивная энергия по трем фазам по тарифу 2 (импорт)	вар	R
125	ReactiveEnergyRate3Import	Суммарная реактивная энергия по трем фазам по тарифу 3 (импорт)	вар	R
126	ReactiveTotalEnergy	Суммарная реактивная энергия	вар*ч	R
127	RunTime	Время работы счетчика	сек	R
128	TempratureSensor	Датчик температуры		R
129	Time	Текущее время, начиная с 01.01.2000	сек	R
130	TimedAverageCurrent	Среднее значение тока	А	R/W
131	TimedAverageFrequency	Среднее значение частоты	Гц	R/W
132	TimedAveragePower	Среднее значение мощности	Вт	R/W
133	TimedAverageVoltage	Среднее значение напряжения	В	R/W
134	TOUrate	Номер тарифа из списка TOU		R/W
135	VoltageBetweenL1L2	Напряжение между фазами 1 и 2	В	R
136	VoltageBetweenL2L3	Напряжение между фазами 2 и 3	В	R
137	VoltageBetweenL3L1	Напряжение между фазами 3 и 1	В	R
138	VoltageSeqError	Ошибки по напряжению		R
139	VoltageTransformerRatio	Коэффициент трансформации по напряжению		R/W

A2. Таблица исторических параметров прибора (спецификация OPC Historical Data Access 1.20)

№	Имя тега	Описание параметра	Ед. изм.	Тип доступа
Суточные архивы с накопительным итогом				
1	L1.HistoryActiveEnergyRate1	Активная энергия фазы 1 по тарифу 1	Вт*ч	R
2	L1.HistoryActiveEnergyRate2	Активная энергия фазы 1 по тарифу 2	Вт*ч	R
3	L1.HistoryActiveEnergyRate3	Активная энергия фазы 1 по тарифу 3	Вт*ч	R
4	L1.HistoryReactiveEnergyRate1	Реактивная энергия фазы 1 по тарифу 1	вар*ч	R
5	L1.HistoryReactiveEnergyRate2	Реактивная энергия фазы 1 по тарифу 2	вар*ч	R
6	L1.HistoryReactiveEnergyRate3	Реактивная энергия фазы 1 по тарифу 3	вар*ч	R
7	L2.HistoryActiveEnergyRate1	Активная энергия фазы 2 по тарифу 1	Вт*ч	R
8	L2.HistoryActiveEnergyRate2	Активная энергия фазы 2 по тарифу 2	Вт*ч	R
9	L2.HistoryActiveEnergyRate3	Активная энергия фазы 2 по тарифу 3	Вт*ч	R
10	L2.HistoryReactiveEnergyRate1	Реактивная энергия фазы 2 по тарифу 1	вар*ч	R
11	L2.HistoryReactiveEnergyRate2	Реактивная энергия фазы 2 по тарифу 2	вар*ч	R
12	L2.HistoryReactiveEnergyRate3	Реактивная энергия фазы 2 по тарифу 3	вар*ч	R

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

13	L3.HistoryActiveEnergyRate1	Активная энергия фазы 3 по тарифу 1	Вт*ч	R
14	L3.HistoryActiveEnergyRate2	Активная энергия фазы 3 по тарифу 2	Вт*ч	R
15	L3.HistoryActiveEnergyRate3	Активная энергия фазы 3 по тарифу 3	Вт*ч	R
16	L3.HistoryReactiveEnergyRate1	Реактивная энергия фазы 3 по тарифу 1	вар*ч	R
17	L3.HistoryReactiveEnergyRate2	Реактивная энергия фазы 3 по тарифу 2	вар*ч	R
18	L3.HistoryReactiveEnergyRate3	Реактивная энергия фазы 3 по тарифу 3	вар*ч	R
Месячный архив				
19	ActiveEnergyL1L2L3Month	Суммарная активная энергия по трем тарифам	кВт*ч	R