

ОРС-СЕРВЕР ПРИБОРОВ «Fluke Norma»

Версия 1.0

Руководство Пользователя

ОПС-сервер приборов «Fluke Norma». Руководство Пользователя/1-е изд.

Настоящее руководство предназначено для изучения функций и принципов работы ОПС-сервера приборов Fluke Norma.

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.

© 2015. ООО «ЭнергоКруг». 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.

ООО «ЭнергоКруг»

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

Тел. +7 (8412) 55-64-95, 55-64-97, 48-34-80 – ООО «ЭнергоКруг»

Факс: +7 (8412) 55-64-96

E-mail: info@energokrug.ru

<http://www.opcserver.ru>

Вы можете связаться со службой технической поддержки по E-mail:

support@energokrug.ru или support@opcserver.ru



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	4
3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА.....	5
4 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ OPC-СЕРВЕРА.....	8
5 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ.....	9
5.1 Функции OPC-сервера.....	9
5.2 Работа OPC-сервера.....	9
5.2.1 Режимы работы.....	9
5.3 Пользовательский интерфейс.....	10
5.3.1 Описание элементов панели инструментов.....	11
5.4 Описание процесса конфигурации OPC-сервера.....	11
5.4.1 Добавление/изменение канала связи.....	11
5.4.2 Добавление/изменение устройства.....	13
5.4.3 Удаление элемента.....	13
5.4.4 Просмотр параметров элемента.....	14
5.4.5 Настройка ведения статистики.....	14
5.4.6 Сохранение конфигурации.....	15
5.4.7 Закрытие окна конфигурации.....	15
5.5 Описание работы OPC-сервера.....	15
5.5.1 Основной алгоритм работы OPC-сервера.....	15
5.5.2 Формирование статистики работы.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ OPC-СЕРВЕРОМ.....	18
А.1. Список DA-параметров прибора, предоставляемых OPC-сервером.....	18

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью данной инструкции является обучение пользователя работе с OPC-сервером приборов Fluke Norma версии 1.0 (далее OPC-сервер).

OPC-сервер представляет собой исполняемый модуль (**flukenorma.exe**), реализованный по технологии COM.

OPC-сервер поддерживает спецификации OPC DA версии 2.05a.

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

- KRUG.OPC.DA.FLUKENORMA.

2 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

- Частота процессора – 1,4 ГГц и выше
- Объем оперативной памяти – не менее 256 Мбайт
- Объем свободного пространства на жестком диске – минимально 20 Мбайт
- Наличие интерфейса RS-232
- Операционная система Windows:
 - x86: Server 2000
 - x64: 7.

3 ИНСТАЛЛЯЦИЯ ОПС-СЕРВЕРА

Установка ОПС-сервера должна осуществляться под учетной записью пользователя, имеющего права администратора.

Для установки ОПС-сервера запустите setup.exe. Если на компьютере отсутствует пакет «Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable x86», он будет установлен. Далее появится окно, изображенное на рисунке 3.1.

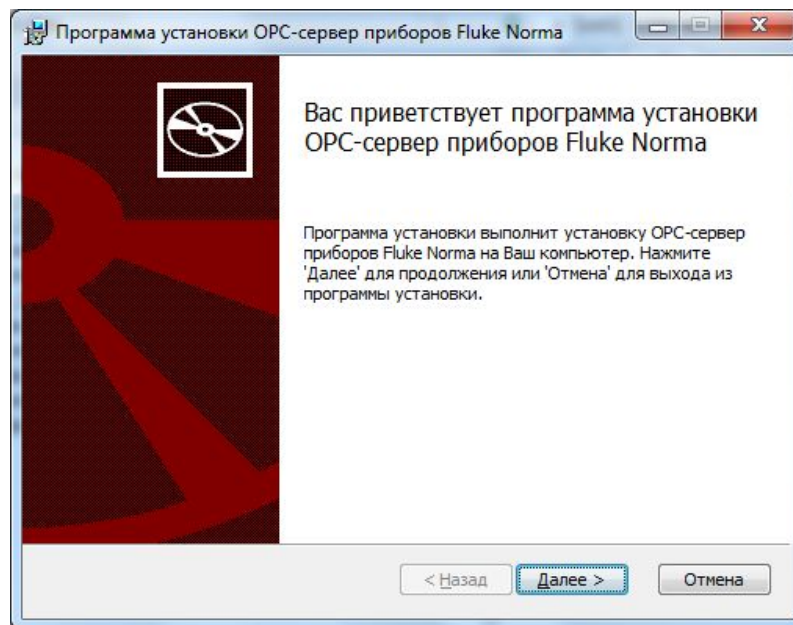


Рисунок 3.1 - Окно инсталлятора

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

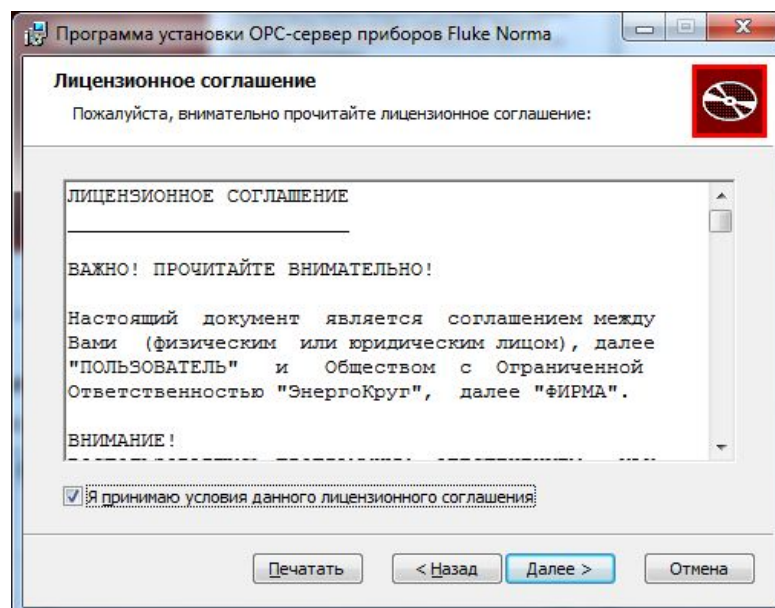


Рисунок 3.2 - Окно принятия лицензионного соглашения

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.

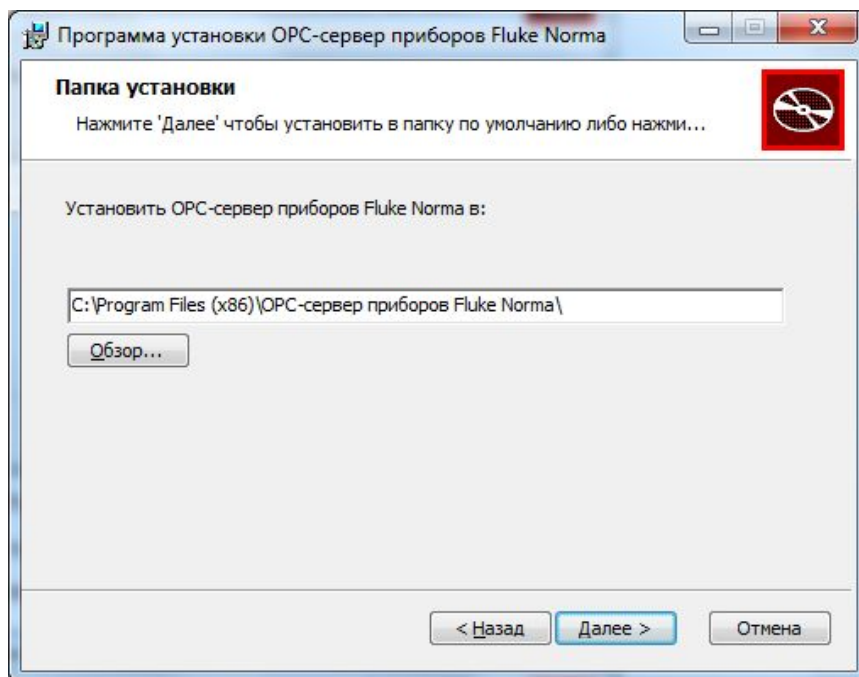


Рисунок 3.3 – Окно выбора пути установки

После выбора пути инсталляции нажмите кнопку “**Далее>**”. Перед Вами появится окно подтверждения параметров установки, изображенное на рисунке 3.4.

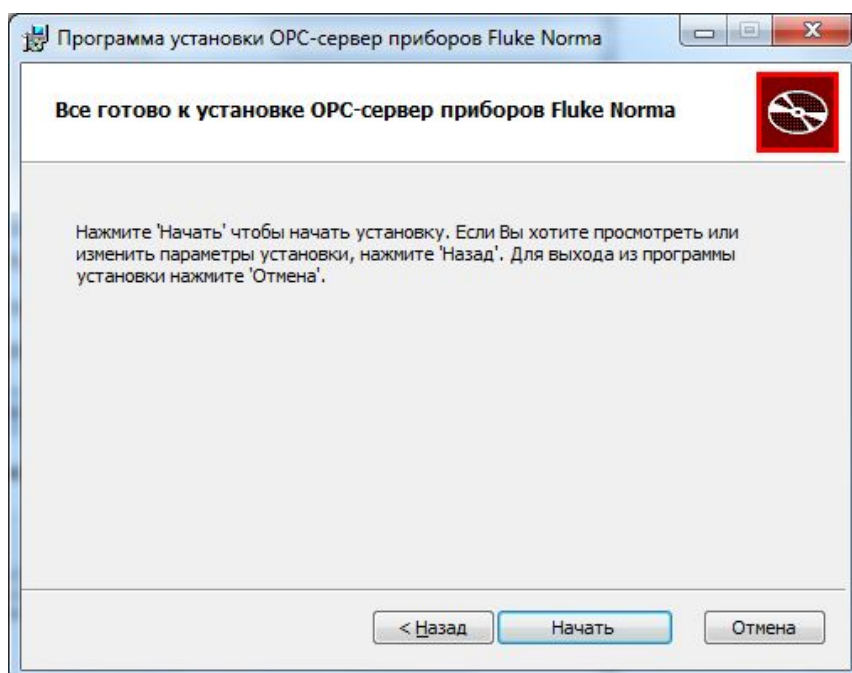


Рисунок 3.4 – Окно подтверждения параметров установки

Если какие-то параметры установки Вас не устраивают, 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 ОПС-сервера. Процесс копирования отображается на окне, представленном на рисунке 3.5. По завершению процесса копирования на экране появится окно, представленное на рисунке 3.6.

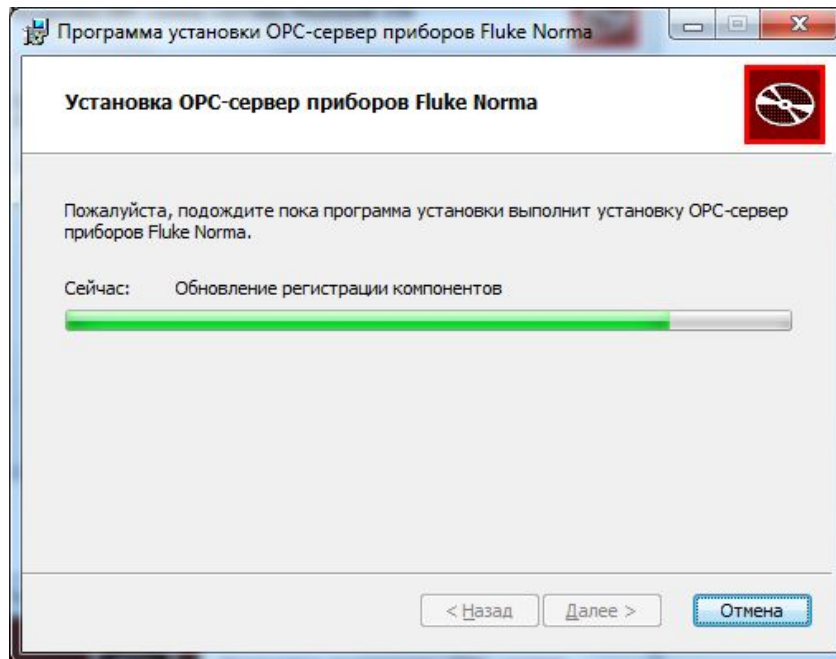


Рисунок 3.5 - Копирование файлов

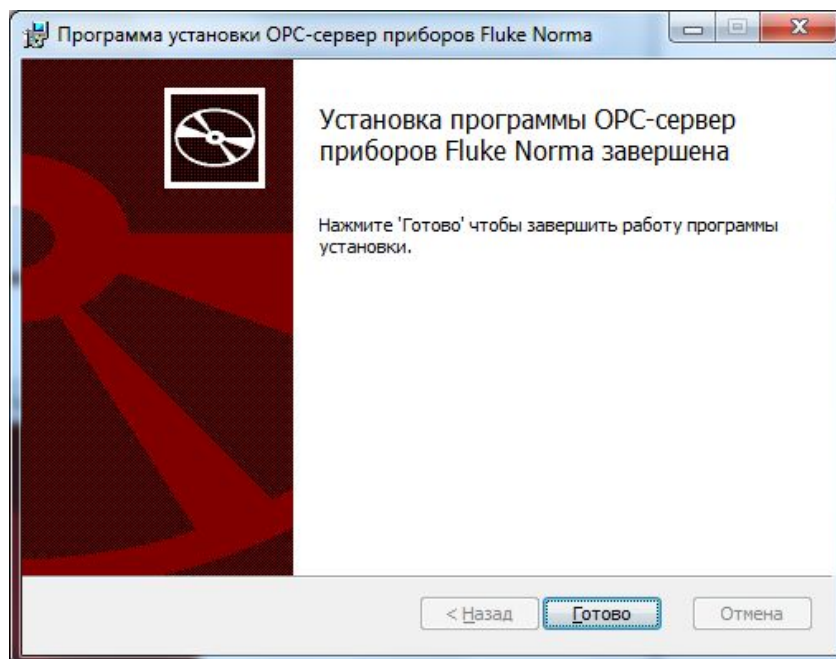


Рисунок 3.6 - Установка завершена

4 ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОРС-СЕРВЕРА

Для деинсталляции ОРС-сервера откройте **“Настройка/Панель управления”** в меню **“Пуск”**. Выберите **“Установка и удаление программ”** или **“Программы и компоненты”** (в зависимости от версии ОС). Найдите и выберите строку **“ОРС-сервер приборов Fluke Norma**, нажмите **“Удалить”**.

5 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

5.1 Функции OPC-сервера

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- Организация информационного обмена с приборами Fluke Norma 4000/5000. Полный список параметров прибора, которые предоставляет OPC-сервер, приведен в [приложении А](#).
- Работа OPC-сервера по нескольким физическим каналам связи одновременно, что позволяет в случае необходимости уменьшить общее время информационного обмена с приборами.
- Взаимодействие с OPC-клиентами согласно спецификациям OPC Data Access версии 2.05а.

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих дополнительных функций:

- конфигурирование OPC-сервера;
- ведение статистики работы OPC-сервера.

5.2 Работа OPC-сервера

5.2.1 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 конфигурации) – осуществляется запуском OPC-сервера с параметром командной строки **/Cfg**. Запуск в этом режиме производится для задания параметров работы OPC-сервера.

Запуск OPC-сервера в данном режиме осуществляется выбором соответствующего OPC-серверу пункта меню **«Пуск»**.

Информация о заданных настройках сохраняется в файле с именем **flukenorma.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.

5.3 Пользовательский интерфейс

При запуске OPC-сервера в режиме конфигурации на экране отображается окно, приведенное на рисунке 5.1.

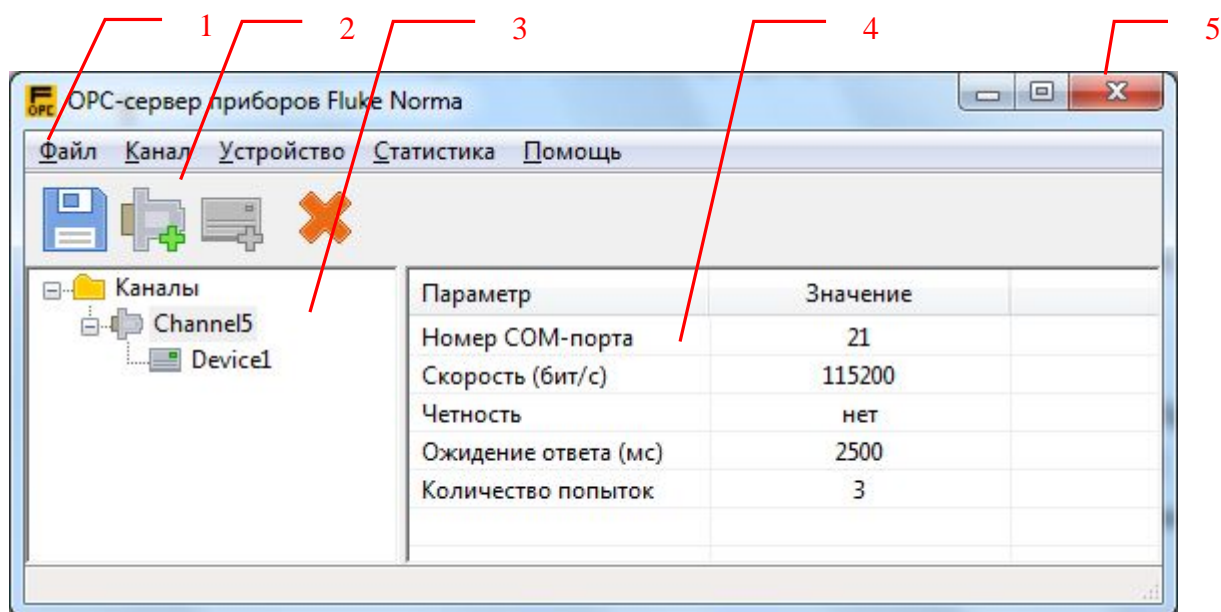


Рисунок 5.1 - Окно конфигурации OPC-сервера

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.

5.3.1 Описание элементов панели инструментов

В верхней части основного окна под основным меню располагается панель инструментов (рисунок 5.2) в виде набора элементов управления. Вызов функций осуществляется щелчком левой клавиши мыши на соответствующей кнопке.

При наведении курсора мыши на элемент управления панели инструментов отображается всплывающая подсказка.

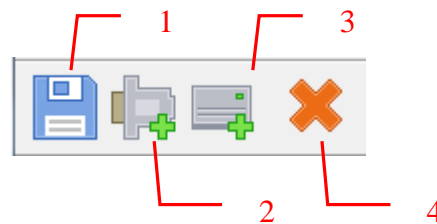


Рисунок 5.2 - Панель инструментов

Панель инструментов содержит следующие элементы:

- 1 Сохранить;
- 2 Добавить канал;
- 3 Добавить/изменить устройство;
- 4 Удалить;

5.4 Описание процесса конфигурации ОПС-сервера

Прежде чем подключится к ОПС-серверу с помощью ОПС-клиента, его необходимо настроить. Для этого его необходимо запустить в режиме конфигурации ([см. 5.2.1](#) данного документа). На этапе конфигурации необходимо задать используемые каналы связи и подключенные к ним устройства, а так же параметры обмена и ведения статистики.

5.4.1 Добавление/изменение канала связи

Для создания канала связи необходимо выбрать пункт меню **“Канал/Добавить...”** или нажать кнопку **“Добавить канал”** панели инструментов, после чего появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.3.

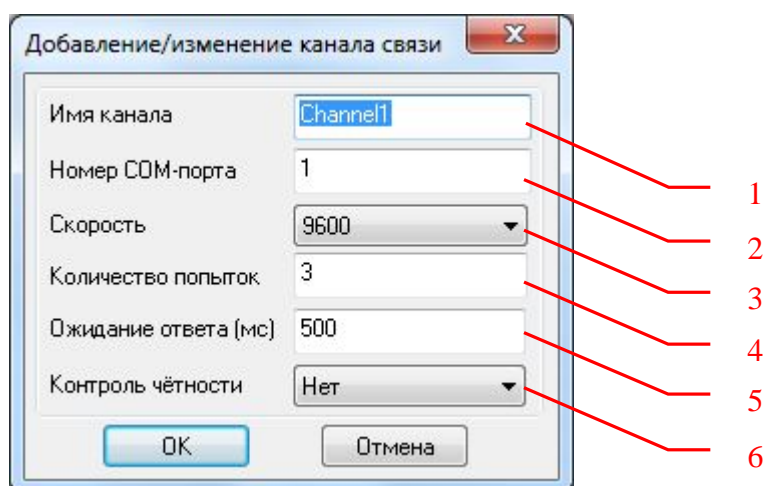


Рисунок 5.3 - Диалоговое окно создания канала связи

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

- 1 Имя канала связи (до 64 символов).
- 2 Номера COM-порта (Допустимый диапазон значений: от 1 до 1000).
- 3 Скорость обмена (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200).
- 4 Количество попыток. Параметр представляет собой число запросов, при отсутствии ответов на которые принимается решение об отсутствии связи с устройством. Если у Вас частые сбои связи, попробуйте увеличить значение данного параметра.
- 5 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.
- 6 Контроль чётности (нет, чет, нечет, маркер, пробел).

Для изменения параметров канала необходимо сделать двойной щелчок левой клавиши мыши на соответствующем элементе дерева конфигурации. Появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.3.

При нажатии на кнопку **“OK”** указанный Вами канал добавится в конфигурацию или изменятся его настройки. При нажатии **“Отмена”** добавления/изменения настроек не произойдет.

Внимание!

Значение полей “Количество попыток” и “Ожидание ответа” влияет на время реакции OPC-сервера на обрыв связи с устройством. Время реакции равно “Количество попыток”, умноженное на значение параметра “Ожидание ответа”.

5.4.2 Добавление/изменение устройства

Для добавления устройства необходимо указать канал, к которому подключено устройство, выбрав соответствующий элемент в области отображения конфигурации дерева устройств. Для изменения параметров устройства необходимо выбрать соответствующий элемент в области отображения конфигурации дерева устройств.

После этого необходимо открыть пункт меню “*УстройствоДобавить/Изменить...*” или нажать кнопку “*Добавить/изменить устройство*” панели инструментов. Изменение параметров существующего устройства также возможно через двойной щелчок левой клавиши мыши по соответствующему элементу дерева конфигурации. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.4.

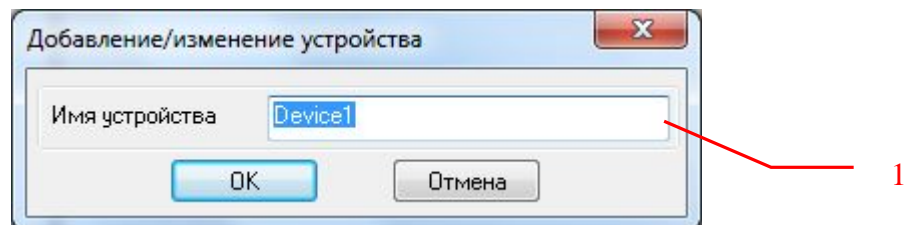


Рисунок 5.4 - Диалоговое окно добавления/изменения устройства

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

- 1 Поле ввода имени устройства (до 64 символов).

При нажатии на кнопку “**ОК**” произойдет добавление/изменение устройства в конфигурации OPC-сервера. При нажатии “**Отмена**” добавление/изменение не осуществляется.

5.4.3 Удаление элемента

Для удаления устройства из конфигурации необходимо указать устройство, подлежащее удалению, выбрав соответствующий элемент в области отображения

конфигурации дерева устройств. После этого выбрать пункт меню **“Устройство/Удалить”** или нажать кнопку **“Удалить”** панели инструментов.

Для удаления канала из конфигурации необходимо указать канал, подлежащий удалению, выбрав соответствующий элемент в области отображения конфигурации дерева устройств. После этого выбрать пункт меню **“Канал/Удалить”** или нажать кнопку **“Удалить”** панели инструментов.

5.4.4 Просмотр параметров элемента

Для просмотра параметров устройств или каналов необходимо выбрать требуемый элемент в дереве, при этом в области отображения параметров дерева устройств автоматически появится запрашиваемая информация.

5.4.5 Настройка ведения статистики

Для задания параметров ведения статистики работы OPC-сервера необходимо выбрать пункт меню **“Статистика/Настройка...”**. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.5.

Для просмотра накопленной статистики необходимо выбрать пункт меню **“Статистика/Показать”**.

Для принудительной очистки статистики необходимо выбрать пункт меню **“Статистика/Очистить”**.

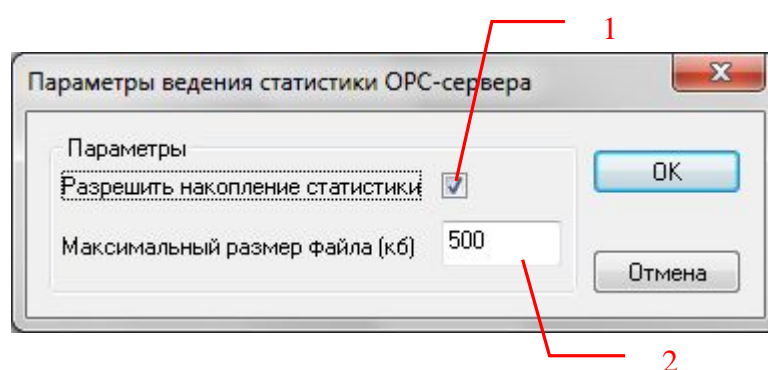


Рисунок 5.5 - Окно задания параметров ведения статистики

Диалоговое окно содержит следующие элементы:

- 1 Разрешить накопление статистики.

- 2 Максимальный размер файла. Параметр ограничивает максимальный размер файла статистики (до 60000 Кб). При достижении файлом этого размера происходит его очистка.

5.4.6 Сохранение конфигурации

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

5.4.7 Закрытие окна конфигурации

Закрытие окна конфигурации производится нажатием на кнопку «×» в заголовке окна или выбором пункта меню "**Файл/Выход**".

5.5 Описание работы OPC-сервера.

5.5.1 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.

OPC-сервер может работать согласно спецификации: OPC DA версии 2.05a.

При работе с DA-клиентами 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 случаи записи значений в теги, поддерживающие запись, OPC-сервер отправляет команду записи данного значения в устройство.

При отсутствии ответа от устройства на заданное количество попыток опроса, принимается решение об отсутствии связи с прибором. Если при последующих опросах устройство ответит на запросы OPC-сервера, принимается решение о восстановлении связи с устройством.

Значение полей “Количество попыток” и “Ожидание ответа” влияет на время реакции OPC-сервера на обрыв связи с устройством. Оно равно “Количество попыток”, умноженное на значение параметра “Ожидание ответа”.

Период опроса устройств устанавливается OPC-клиентом.

Полный список параметров прибора, которые предоставляет OPC-сервер, приведен в [приложении А](#).

OPC-сервер дополнительно предоставляет для каждого тега несколько стандартных атрибутов, список которых представлен ниже. Назначение и подробное описание данных атрибутов приведено в спецификациях OPC Data Access версии 2.05a.

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 rights (Права доступа);
- 6 Item Description (Описание тега).

5.5.2 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. 5.4.5](#) данного документа.

Для просмотра накопленной статистики необходимо выбрать пункт меню **“Статистика/Показать”**.

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. ОПС-сервер остановлен

Сообщение формируется в случае завершения работы ОПС-сервера

4. СОМ<Номер СОМ-порта> Ошибка открытия СОМ-порта

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

5. СОМ<Номер СОМ-порта>Принят ошибочный пакет

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

6. СОМ<Номер СОМ-порта> ПРИБОР: <Номер устройства> Нет ответа от устройства

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

В случае возникновения данной ошибочной ситуации необходимо:

- Проверить правильность монтажа линий интерфейса RS-232.
- Проверить правильность задания пароля.
- Проверить правильность установки скорости обмена в устройстве и в ОПС-сервере. Данные скорости должны совпадать.
- Увеличить время ожидания ответа.
- Увеличить число попыток.

7. СОМ<Номер СОМ-порта> ПРИБОР: <Номер устройства> Восстановление связи

Сообщение формируется в случае восстановления связи с устройством.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры прибора, предоставляемые OPC–сервером

Теги прибора представлены в следующем виде:

<Канал>.<Прибор>.<Параметр>

,где:

- <Канал>** - имя канала, к которому подключен прибор;
- <Прибор>** - имя устройства, с которым производится обмен;
- <Параметр>** - параметр прибора.

Возможные значения поля **<Параметр>** приведены в таблице А.1.

А.1. Список DA-параметров прибора, предоставляемых OPC-сервером

Таблица А.1

<Параметр>	Единицы измерения
TrueRMSVoltage	В
TrueRMSVoltage1	
TrueRMSVoltage2	
TrueRMSVoltage3	
TrueRMSVoltage4	
TrueRMSVoltage5	
TrueRMSVoltage6	
TrueRMSVoltage460	В
RMSWithoutDCComponentVoltage	
RMSWithoutDCComponentVoltage1	
RMSWithoutDCComponentVoltage2	
RMSWithoutDCComponentVoltage3	
RMSWithoutDCComponentVoltage4	
RMSWithoutDCComponentVoltage5	
RMSWithoutDCComponentVoltage6	
RMSWithoutDCComponentVoltage460	В
TrueRMSPhaseToPhaseVoltage12	
TrueRMSPhaseToPhaseVoltage23	
TrueRMSPhaseToPhaseVoltage31	
TrueRMSPhaseToPhaseVoltage45	
TrueRMSPhaseToPhaseVoltage56	
TrueRMSPhaseToPhaseVoltage64	В
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltage12	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltage23	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltage31	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltage45	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltage56	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltage64	В
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltageCorrected12	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltageCorrected23	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltageCorrected31	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltageCorrected45	
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltageCorrected56	

<Параметр>	Единицы измерения
RectifiedMeanPhaseToPhaseVoltageCorrected64	
PhaseToPhaseVoltageHarmonic12	В
PhaseToPhaseVoltageHarmonic23	
PhaseToPhaseVoltageHarmonic31	
PhaseToPhaseVoltageHarmonic45	
PhaseToPhaseVoltageHarmonic56	
PhaseToPhaseVoltageHarmonic64	
PhaseToPhaseVoltageFormFactor12	-
PhaseToPhaseVoltageFormFactor23	
PhaseToPhaseVoltageFormFactor31	
PhaseToPhaseVoltageFormFactor45	
PhaseToPhaseVoltageFormFactor56	
PhaseToPhaseVoltageFormFactor64	
PhaseToPhaseVoltageTHD12	%
PhaseToPhaseVoltageTHD23	
PhaseToPhaseVoltageTHD31	
PhaseToPhaseVoltageTHD45	
PhaseToPhaseVoltageTHD56	
PhaseToPhaseVoltageTHD64	
PhaseToPhaseVoltageHarmonicContent12	%
PhaseToPhaseVoltageHarmonicContent23	
PhaseToPhaseVoltageHarmonicContent31	
PhaseToPhaseVoltageHarmonicContent45	
PhaseToPhaseVoltageHarmonicContent56	
PhaseToPhaseVoltageHarmonicContent64	
PhaseToPhaseVoltageFundamentalContent12	%
PhaseToPhaseVoltageFundamentalContent23	
PhaseToPhaseVoltageFundamentalContent31	
PhaseToPhaseVoltageFundamentalContent45	
PhaseToPhaseVoltageFundamentalContent56	
PhaseToPhaseVoltageFundamentalContent64	
PhaseToPhaseAbsoluteVoltagePhase12	°
PhaseToPhaseAbsoluteVoltagePhase23	
PhaseToPhaseAbsoluteVoltagePhase31	
PhaseToPhaseAbsoluteVoltagePhase45	
PhaseToPhaseAbsoluteVoltagePhase56	
PhaseToPhaseAbsoluteVoltagePhase64	
AverageTrueRMSPhaseToPhaseVoltage123	В
AverageTrueRMSPhaseToPhaseVoltage456	
AverageTrueMeanPhaseToPhaseVoltage123	
AverageTrueMeanPhaseToPhaseVoltage456	
AverageTrueRectifiedMeanPhaseToPhaseVoltage123	В
AverageTrueRectifiedMeanPhaseToPhaseVoltage456	В
AverageTrueRectifiedMeanPhaseToPhaseVoltageCorrected123	В
AverageTrueRectifiedMeanPhaseToPhaseVoltageCorrected456	В
AveragePhaseToPhaseVoltageHarmonic123	В
AveragePhaseToPhaseVoltageHarmonic456	В
MeanValueOfVoltage	В
MeanValueOfVoltageIPositive	-

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

<Параметр>	Единицы измерения
MeanValueOfVoltageIntegralNegative	
MeanValueOfVoltageIntegral	
MeanValueOfVoltage1	B
MeanValueOfVoltage1IPositive	
MeanValueOfVoltage1INegative	-
MeanValueOfVoltage1Integral	
MeanValueOfVoltage2	B
MeanValueOfVoltage2IPositive	
MeanValueOfVoltage2INegative	-
MeanValueOfVoltage2Integral	
MeanValueOfVoltage3	B
MeanValueOfVoltage3IPositive	
MeanValueOfVoltage3INegative	-
MeanValueOfVoltage3Integral	
MeanValueOfVoltage4	B
MeanValueOfVoltage4IPositive	
MeanValueOfVoltage4INegative	-
MeanValueOfVoltage4Integral	
MeanValueOfVoltage5	B
MeanValueOfVoltage5IPositive	
MeanValueOfVoltage5INegative	-
MeanValueOfVoltage5Integral	
MeanValueOfVoltage6	B
MeanValueOfVoltage6IPositive	
MeanValueOfVoltage6INegative	-
MeanValueOfVoltage6Integral	
MeanValueOfVoltage460	B
MeanValueOfVoltage460IPositive	
MeanValueOfVoltage460INegative	-
MeanValueOfVoltage460Integral	
RectifiedMeanVoltage	
RectifiedMeanVoltage1	
RectifiedMeanVoltage2	
RectifiedMeanVoltage3	
RectifiedMeanVoltage4	B
RectifiedMeanVoltage5	
RectifiedMeanVoltage6	
RectifiedMeanVoltage460	
RectifiedMeanVoltageCorrected	
RectifiedMeanVoltageCorrected1	
RectifiedMeanVoltageCorrected2	
RectifiedMeanVoltageCorrected3	
RectifiedMeanVoltageCorrected4	B
RectifiedMeanVoltageCorrected5	
RectifiedMeanVoltageCorrected6	
RectifiedMeanVoltageCorrected460	
PeakToPeakVoltage1	
PeakToPeakVoltage2	B
PeakToPeakVoltage3	

<Параметр>	Единицы измерения
PeakToPeakVoltage4	
PeakToPeakVoltage5	
PeakToPeakVoltage6	
HighestValueWithinAveragingIntervalVoltage1	В
HighestValueWithinAveragingIntervalVoltage2	
HighestValueWithinAveragingIntervalVoltage3	
HighestValueWithinAveragingIntervalVoltage4	
HighestValueWithinAveragingIntervalVoltage5	
HighestValueWithinAveragingIntervalVoltage6	
LowestValueWithinAveragingIntervalVoltage1	В
LowestValueWithinAveragingIntervalVoltage2	
LowestValueWithinAveragingIntervalVoltage3	
LowestValueWithinAveragingIntervalVoltage4	
LowestValueWithinAveragingIntervalVoltage5	
LowestValueWithinAveragingIntervalVoltage6	
VoltageHarmonic	В
VoltageHarmonic1	
VoltageHarmonic2	
VoltageHarmonic3	
VoltageHarmonic4	
VoltageHarmonic5	
VoltageHarmonic6	
VoltageHarmonic460	-
VoltageCrestFactor1	
VoltageCrestFactor2	
VoltageCrestFactor3	
VoltageCrestFactor4	
VoltageCrestFactor5	
VoltageCrestFactor6	°
VoltageAbsolutePhase1	
VoltageAbsolutePhase2	
VoltageAbsolutePhase3	
VoltageAbsolutePhase4	
VoltageAbsolutePhase5	
VoltageAbsolutePhase6	-
VoltageFormFactor1	
VoltageFormFactor2	
VoltageFormFactor3	
VoltageFormFactor4	
VoltageFormFactor5	
VoltageFormFactor6	%
VoltageHarmonicContent1	
VoltageHarmonicContent2	
VoltageHarmonicContent3	
VoltageHarmonicContent4	
VoltageHarmonicContent5	
VoltageHarmonicContent6	%
VoltageFundamentalContent1	
VoltageFundamentalContent2	

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

<Параметр>	Единицы измерения
VoltageFundamentalContent3	
VoltageFundamentalContent4	
VoltageFundamentalContent5	
VoltageFundamentalContent6	
VoltageTHD1	%
VoltageTHD2	
VoltageTHD3	
VoltageTHD4	
VoltageTHD5	
VoltageTHD6	
TrueRMSCurrent	A
TrueRMSCurrent1	
TrueRMSCurrent2	
TrueRMSCurrent3	
TrueRMSCurrent4	
TrueRMSCurrent5	
TrueRMSCurrent6	
TrueRMSCurrent460	A
RMSWithoutDCComponentCurrent	
RMSWithoutDCComponentCurrent1	
RMSWithoutDCComponentCurrent2	
RMSWithoutDCComponentCurrent3	
RMSWithoutDCComponentCurrent4	
RMSWithoutDCComponentCurrent5	
RMSWithoutDCComponentCurrent6	
RMSWithoutDCComponentCurrent460	A
MeanValueOfCurrent	
MeanValueOfCurrentIPositive	
MeanValueOfCurrentINegative	-
MeanValueOfCurrentIntegral	A
MeanValueOfCurrent1	
MeanValueOfCurrent1IPositive	
MeanValueOfCurrent1INegative	
MeanValueOfCurrent1Integral	
MeanValueOfCurrent2	
MeanValueOfCurrent2IPositive	A
MeanValueOfCurrent2INegative	
MeanValueOfCurrent2Integral	
MeanValueOfCurrent3	A
MeanValueOfCurrent3IPositive	
MeanValueOfCurrent3INegative	
MeanValueOfCurrent3Integral	A
MeanValueOfCurrent4	
MeanValueOfCurrent4IPositive	
MeanValueOfCurrent4INegative	
MeanValueOfCurrent4Integral	
MeanValueOfCurrent5	
MeanValueOfCurrent5IPositive	A
MeanValueOfCurrent5INegative	

<Параметр>	Единицы измерения
MeanValueOfCurrent5Integral	
MeanValueOfCurrent6	A
MeanValueOfCurrent6IPositive	
MeanValueOfCurrent6INegative	
MeanValueOfCurrent6Integral	
MeanValueOfCurrent460	A
MeanValueOfCurrent460IPositive	
MeanValueOfCurrent460INegative	
MeanValueOfCurrent460Integral	
RectifiedMeanCurrent	
RectifiedMeanCurrent1	
RectifiedMeanCurrent2	
RectifiedMeanCurrent3	A
RectifiedMeanCurrent4	
RectifiedMeanCurrent5	
RectifiedMeanCurrent6	
RectifiedMeanCurrent460	
RectifiedMeanCurrentCorrected	
RectifiedMeanCurrentCorrected1	
RectifiedMeanCurrentCorrected2	
RectifiedMeanCurrentCorrected3	A
RectifiedMeanCurrentCorrected4	
RectifiedMeanCurrentCorrected5	
RectifiedMeanCurrentCorrected6	
RectifiedMeanCurrentCorrected460	
PeakToPeakCurrent1	
PeakToPeakCurrent2	
PeakToPeakCurrent3	A
PeakToPeakCurrent4	
PeakToPeakCurrent5	
PeakToPeakCurrent6	
HighestValueWithinAveragingIntervalCurrent1	
HighestValueWithinAveragingIntervalCurrent2	
HighestValueWithinAveragingIntervalCurrent3	A
HighestValueWithinAveragingIntervalCurrent4	
HighestValueWithinAveragingIntervalCurrent5	
HighestValueWithinAveragingIntervalCurrent6	
LowestValueWithinAveragingIntervalCurrent1	
LowestValueWithinAveragingIntervalCurrent2	
LowestValueWithinAveragingIntervalCurrent3	A
LowestValueWithinAveragingIntervalCurrent4	
LowestValueWithinAveragingIntervalCurrent5	
LowestValueWithinAveragingIntervalCurrent6	
CurrentHarmonic	
CurrentHarmonic1	
CurrentHarmonic2	
CurrentHarmonic3	A
CurrentHarmonic4	
CurrentHarmonic5	

<Параметр>	Единицы измерения	
CurrentHarmonic6	-	
CurrentHarmonic460		
CurrentCrestFactor1		
CurrentCrestFactor2		
CurrentCrestFactor3		
CurrentCrestFactor4		
CurrentCrestFactor5	°	
CurrentCrestFactor6		
CurrentAbsolutePhase1		
CurrentAbsolutePhase2		
CurrentAbsolutePhase3		
CurrentAbsolutePhase4		
CurrentAbsolutePhase5	-	
CurrentAbsolutePhase6		
CurrentFormFactor1		
CurrentFormFactor2		
CurrentFormFactor3		
CurrentFormFactor4		
CurrentFormFactor5	%	
CurrentFormFactor6		
CurrentHarmonicContent1		
CurrentHarmonicContent2		
CurrentHarmonicContent3		
CurrentHarmonicContent4		
CurrentHarmonicContent5	%	
CurrentHarmonicContent6		
CurrentFundamentalContent1		
CurrentFundamentalContent2		
CurrentFundamentalContent3		
CurrentFundamentalContent4		
CurrentFundamentalContent5	%	
CurrentFundamentalContent6		
CurrentTHD1		
CurrentTHD2		
CurrentTHD3		
CurrentTHD4		
CurrentTHD5	Вт	
CurrentTHD6		
ActivePower		
ActivePowerIPositive		Вт*ч
ActivePowerINegative		
ActivePowerIntegral		
ActivePower1	Вт	
ActivePower1IPositive		
ActivePower1INegative		
ActivePower1Integral	Вт*ч	
ActivePower2		
ActivePower2IPositive		
ActivePower2INegative	Вт	
ActivePower2Integral		

<Параметр>	Единицы измерения
ActivePower2Integral	
ActivePower3	Вт
ActivePower3IPositive	Вт*ч
ActivePower3INegative	
ActivePower3Integral	
ActivePower4	Вт
ActivePower4IPositive	Вт*ч
ActivePower4INegative	
ActivePower4Integral	
ActivePower5	Вт
ActivePower5IPositive	Вт*ч
ActivePower5INegative	
ActivePower5Integral	
ActivePower6	Вт
ActivePower6IPositive	Вт*ч
ActivePower6INegative	
ActivePower6Integral	
ActivePower460	Вт
ActivePower460IPositive	Вт*ч
ActivePower460INegative	
ActivePower460Integral	
ApparentPower	ВА
ApparentPowerIPositive	-
ApparentPowerINegative	
ApparentPowerIntegral	
ApparentPower1	ВА
ApparentPower1IPositive	
ApparentPower1INegative	
ApparentPower1Integral	
ApparentPower2	ВА
ApparentPower2IPositive	-
ApparentPower2INegative	
ApparentPower2Integral	
ApparentPower3	ВА
ApparentPower3IPositive	-
ApparentPower3INegative	
ApparentPower3Integral	
ApparentPower4	ВА
ApparentPower4IPositive	-
ApparentPower4INegative	
ApparentPower4Integral	
ApparentPower5	ВА
ApparentPower5IPositive	-
ApparentPower5INegative	
ApparentPower5Integral	
ApparentPower6	ВА
ApparentPower6IPositive	-
ApparentPower6INegative	
ApparentPower6Integral	

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

<Параметр>	Единицы измерения
ApparentPower460	ВА
ApparentPower460IPositive	-
ApparentPower460INegative	
ApparentPower460Integral	
ReactivePower	ВАр
ReactivePowerIPositive	-
ReactivePowerINegative	
ReactivePowerIntegral	
ReactivePower1	ВАр
ReactivePower1IPositive	-
ReactivePower1INegative	
ReactivePower1Integral	
ReactivePower2	ВАр
ReactivePower2IPositive	-
ReactivePower2INegative	
ReactivePower2Integral	
ReactivePower3	ВАр
ReactivePower3IPositive	-
ReactivePower3INegative	
ReactivePower3Integral	
ReactivePower4	ВАр
ReactivePower4IPositive	-
ReactivePower4INegative	
ReactivePower4Integral	
ReactivePower5	ВАр
ReactivePower5IPositive	-
ReactivePower5INegative	
ReactivePower5Integral	
ReactivePower6	ВАр
ReactivePower6IPositive	-
ReactivePower6INegative	
ReactivePower6Integral	
ReactivePower460	ВАр
ReactivePower460IPositive	-
ReactivePower460INegative	
ReactivePower460Integral	
PowerFactor	%
PowerFactor1	
PowerFactor2	
PowerFactor3	
PowerFactor4	
PowerFactor5	
PowerFactor6	
PowerFactor460	
CorrectedPower	Вт
CorrectedPower1	-
CorrectedPower2	
CorrectedPower3	
CorrectedPower4	

<Параметр>	Единицы измерения
CorrectedPower5	
CorrectedPower6	
CorrectedPower460	
ElectricalEfficiency	%
ElectricalEfficiency460	
PhaseAngleBetweenUandI	°
PhaseAngleBetweenUandI1	
PhaseAngleBetweenUandI2	
PhaseAngleBetweenUandI3	
PhaseAngleBetweenUandI4	
PhaseAngleBetweenUandI5	
PhaseAngleBetweenUandI6	
PhaseAngleBetweenUandI460	
ApparentImpedance	
ApparentImpedance1	
ApparentImpedance2	
ApparentImpedance3	
ApparentImpedance4	
ApparentImpedance5	
ApparentImpedance6	
ApparentImpedance460	
SerialResistance	
SerialResistance1	
SerialResistance2	
SerialResistance3	
SerialResistance4	
SerialResistance5	
SerialResistance6	
SerialResistance460	
ParallelResistance	
ParallelResistance1	
ParallelResistance2	
ParallelResistance3	
ParallelResistance4	
ParallelResistance5	
ParallelResistance6	
ParallelResistance460	
SerialReactance	
SerialReactance1	
SerialReactance2	
SerialReactance3	
SerialReactance4	
SerialReactance5	
SerialReactance6	
SerialReactance460	
ParallelReactance	
ParallelReactance1	
ParallelReactance2	
ParallelReactance3	

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

<Параметр>	Единицы измерения
ParallelReactance4	
ParallelReactance5	
ParallelReactance6	
ParallelReactance460	
ActivePowerHarmonic	Вт
ActivePowerHarmonic1Positive	-
ActivePowerHarmonic1Negative	
ActivePowerHarmonic1Integral	
ActivePowerHarmonic1	Вт
ActivePowerHarmonic11Positive	-
ActivePowerHarmonic11Negative	
ActivePowerHarmonic11Integral	
ActivePowerHarmonic2	Вт
ActivePowerHarmonic21Positive	-
ActivePowerHarmonic21Negative	
ActivePowerHarmonic21Integral	
ActivePowerHarmonic3	Вт
ActivePowerHarmonic31Positive	-
ActivePowerHarmonic31Negative	
ActivePowerHarmonic31Integral	
ActivePowerHarmonic4	Вт
ActivePowerHarmonic41Positive	-
ActivePowerHarmonic41Negative	
ActivePowerHarmonic41Integral	
ActivePowerHarmonic5	Вт
ActivePowerHarmonic51Positive	-
ActivePowerHarmonic51Negative	
ActivePowerHarmonic51Integral	
ActivePowerHarmonic6	Вт
ActivePowerHarmonic61Positive	-
ActivePowerHarmonic61Negative	
ActivePowerHarmonic61Integral	
ActivePowerHarmonic460	Вт
ActivePowerHarmonic4601Positive	-
ActivePowerHarmonic4601Negative	
ActivePowerHarmonic4601Integral	
ApparentPowerHarmonic	ВА
ApparentPowerHarmonic1Positive	-
ApparentPowerHarmonic1Negative	
ApparentPowerHarmonic1Integral	
ApparentPowerHarmonic1	ВА
ApparentPowerHarmonic11Positive	-
ApparentPowerHarmonic11Negative	
ApparentPowerHarmonic11Integral	
ApparentPowerHarmonic2	ВА
ApparentPowerHarmonic21Positive	-
ApparentPowerHarmonic21Negative	
ApparentPowerHarmonic21Integral	
ApparentPowerHarmonic3	ВА

<Параметр>	Единицы измерения
ApparentPowerHarmonic3IPositive	-
ApparentPowerHarmonic3INegative	
ApparentPowerHarmonic3Integral	
ApparentPowerHarmonic4	ВА
ApparentPowerHarmonic4IPositive	-
ApparentPowerHarmonic4INegative	
ApparentPowerHarmonic4Integral	
ApparentPowerHarmonic5	ВА
ApparentPowerHarmonic5IPositive	-
ApparentPowerHarmonic5INegative	
ApparentPowerHarmonic5Integral	
ApparentPowerHarmonic6	ВА
ApparentPowerHarmonic6IPositive	-
ApparentPowerHarmonic6INegative	
ApparentPowerHarmonic6Integral	
ApparentPowerHarmonic460	ВА
ApparentPowerHarmonic460IPositive	-
ApparentPowerHarmonic460INegative	
ApparentPowerHarmonic460Integral	
ReactivePowerHarmonic	ВАр
ReactivePowerHarmonicIPositive	-
ReactivePowerHarmonicINegative	
ReactivePowerHarmonicIntegral	
ReactivePowerHarmonic1	ВАр
ReactivePowerHarmonic1IPositive	-
ReactivePowerHarmonic1INegative	
ReactivePowerHarmonic1Integral	
ReactivePowerHarmonic2	ВАр
ReactivePowerHarmonic2IPositive	-
ReactivePowerHarmonic2INegative	
ReactivePowerHarmonic2Integral	
ReactivePowerHarmonic3	ВАр
ReactivePowerHarmonic3IPositive	-
ReactivePowerHarmonic3INegative	
ReactivePowerHarmonic3Integral	
ReactivePowerHarmonic4	ВАр
ReactivePowerHarmonic4IPositive	-
ReactivePowerHarmonic4INegative	
ReactivePowerHarmonic4Integral	
ReactivePowerHarmonic5	ВАр
ReactivePowerHarmonic5IPositive	-
ReactivePowerHarmonic5INegative	
ReactivePowerHarmonic5Integral	
ReactivePowerHarmonic6	ВАр
ReactivePowerHarmonic6IPositive	-
ReactivePowerHarmonic6INegative	
ReactivePowerHarmonic6Integral	
ReactivePowerHarmonic460	ВАр
ReactivePowerHarmonic460IPositive	-

<Параметр>	Единицы измерения
ReactivePowerHarmonic460INegative	
ReactivePowerHarmonic460Integral	
PowerFactorHarmonic	
PowerFactorHarmonic1	
PowerFactorHarmonic2	
PowerFactorHarmonic3	
PowerFactorHarmonic4	%
PowerFactorHarmonic5	
PowerFactorHarmonic6	
PowerFactorHarmonic460	
ElectricalEfficiencyHarmonic	
ElectricalEfficiencyHarmonic460	%
PhaseAngleUtoIHarmonic	
PhaseAngleUtoIHarmonic1	
PhaseAngleUtoIHarmonic2	
PhaseAngleUtoIHarmonic3	
PhaseAngleUtoIHarmonic4	°
PhaseAngleUtoIHarmonic5	
PhaseAngleUtoIHarmonic6	
PhaseAngleUtoIHarmonic460	
ApparentImpedanceHarmonic	
ApparentImpedanceHarmonic1	
ApparentImpedanceHarmonic2	
ApparentImpedanceHarmonic3	
ApparentImpedanceHarmonic4	Ом
ApparentImpedanceHarmonic5	
ApparentImpedanceHarmonic6	
ApparentImpedanceHarmonic460	
SerialResistanceHarmonic	
SerialResistanceHarmonic1	
SerialResistanceHarmonic2	
SerialResistanceHarmonic3	
SerialResistanceHarmonic4	Ом
SerialResistanceHarmonic5	
SerialResistanceHarmonic6	
SerialResistanceHarmonic460	
ParallelResistanceHarmonic	
ParallelResistanceHarmonic1	
ParallelResistanceHarmonic2	
ParallelResistanceHarmonic3	
ParallelResistanceHarmonic4	Ом
ParallelResistanceHarmonic5	
ParallelResistanceHarmonic6	
ParallelResistanceHarmonic460	
SerialReactanceHarmonic	
SerialReactanceHarmonic1	
SerialReactanceHarmonic2	
SerialReactanceHarmonic3	
SerialReactanceHarmonic4	Ом

<Параметр>	Единицы измерения	
SerialReactanceHarmonic5	Ом	
SerialReactanceHarmonic6		
SerialReactanceHarmonic460		
ParallelReactanceHarmonic		
ParallelReactanceHarmonic1		
ParallelReactanceHarmonic2		
ParallelReactanceHarmonic3		
ParallelReactanceHarmonic4		
ParallelReactanceHarmonic5		
ParallelReactanceHarmonic6		
ParallelReactanceHarmonic460		
SYNCFrequency		Гц
AveragingIntervalLengthInSeconds		с
TimeSecsSinceTimerResetTime	с	
ShaftTorque1		
ShaftTorque2		
ShaftTorque3		
ShaftTorque4		
RotationalSpeed1		
RotationalSpeed2		
RotationalSpeed3		
RotationalSpeed4		
MechanicalPower1		
MechanicalPower2		
MechanicalPower3		
MechanicalPower4		
Slip1		
Slip2		
Slip3		
Slip4		
MechanicalEfficiency1		
MechanicalEfficiency2		
MechanicalEfficiency3		
MechanicalEfficiency4		
RawInputValue1		
RawInputValue2		
RawInputValue3		
RawInputValue4		
RawInputValue5		
RawInputValue6		
RawInputValue7		
RawInputValue8		