

ОРС-сервер регуляторов МЕТАКОН

Версия 1.1

Руководство пользователя

2007

ОПС-Сервер регуляторов МЕТАКОН
Руководство пользователя /1-е изд.

© 1992-2007. НПФ «КРУГ». Все права защищены.

® Зарегистрированная торговая марка НПФ «КРУГ»

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.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «КРУГ»

440028, г. Пенза, ул. Титова 1 «г»

Тел. +7 (8412) 49-97-75, 55-64-97, 49-94-14, 48-34-80,

Факс: +7 (8412) 55-64-96.

E-mail: krug@krug2000.ru

[http:// www.krug2000.ru](http://www.krug2000.ru)



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
3. ИНСТАЛЛЯЦИЯ ОРС-СЕРВЕРА	6
4. ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОРС-СЕРВЕРА	10
5. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ	11
5.1. Функции ОРС-сервера	11
5.2. Работа ОРС-сервера	11
5.2.1. Режимы работы	11
5.3. Пользовательский интерфейс	12
5.3.1. Описание элементов панели инструментов	12
5.4. Описание процесса конфигурации ОРС-сервера	13
5.4.1. Настройка портов	13
5.4.2. Добавление устройства в конфигурацию	14
5.4.3. Поиск подключенных устройств	14
5.4.4. Добавление канала в конфигурацию устройства	16
5.4.5. Удаление элемента конфигурации	16
5.4.6. Просмотр параметров элемента	17
5.4.7. Сохранение конфигурации	17
5.4.8. Закрытие окна конфигурации	17
5.5. Описание работы ОРС-сервера	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры приборов, предоставляемые ОРС-сервером	18

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью данной инструкции является обучение пользователя работе с OPC-сервером регуляторов МЕТАКОН версии 1.1 (далее OPC-сервер).

OPC-сервер представляет собой исполняемый модуль (**OPCMetakonSrv.exe**), реализованный по технологии COM. OPC-сервер поддерживает спецификацию OPC DA версии 2.0.

2. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

- Процессор 5x86-133.
- Объем оперативной памяти 32 Мбайт.
- Объем свободного пространства на жестком диске 3 Мбайт.
- Наличие последовательного интерфейса.
- Операционная система: Windows 2000/XP.

3. ИНСТАЛЛЯЦИЯ ОРС-СЕРВЕРА

Для установки ОРС-сервера запустите **setup.exe**. Перед Вами появится окно, изображенное на рисунке 3.1.

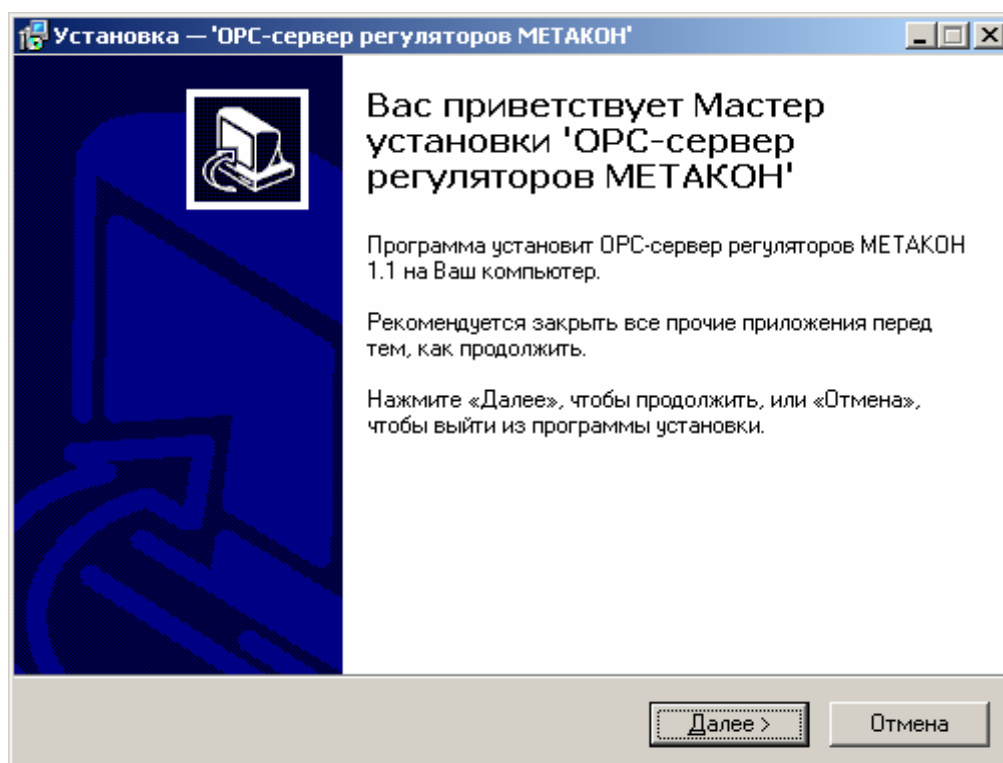


Рисунок 3.1 - Окно инсталлятора

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

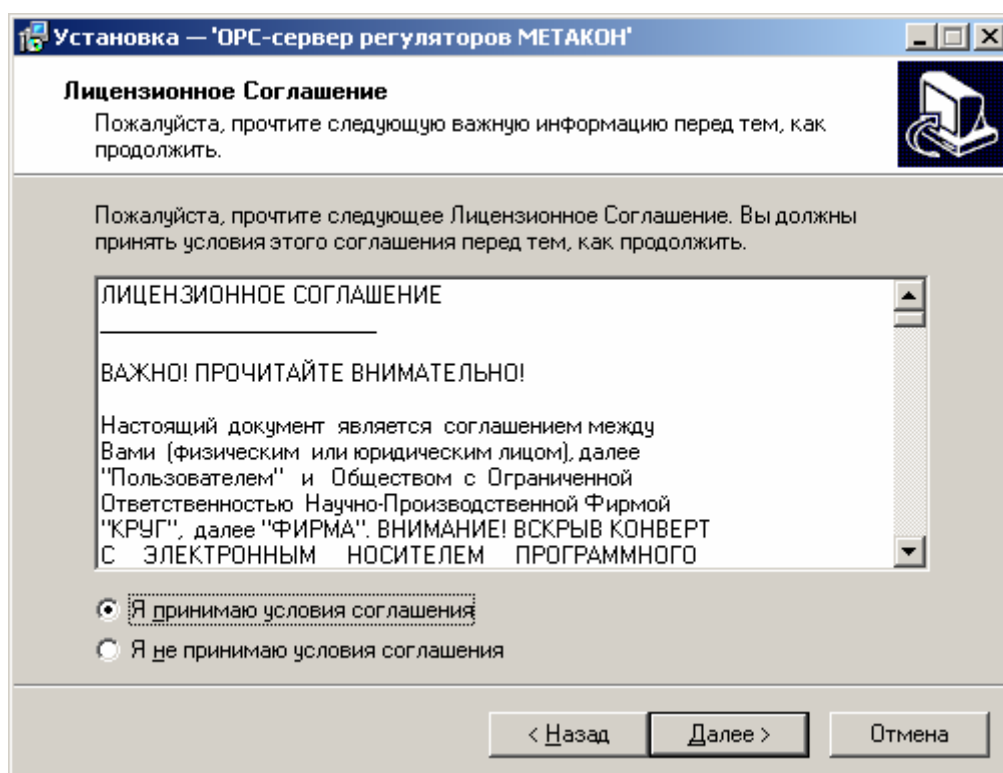


Рисунок 3.2 - Окно принятия лицензионного соглашения

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.

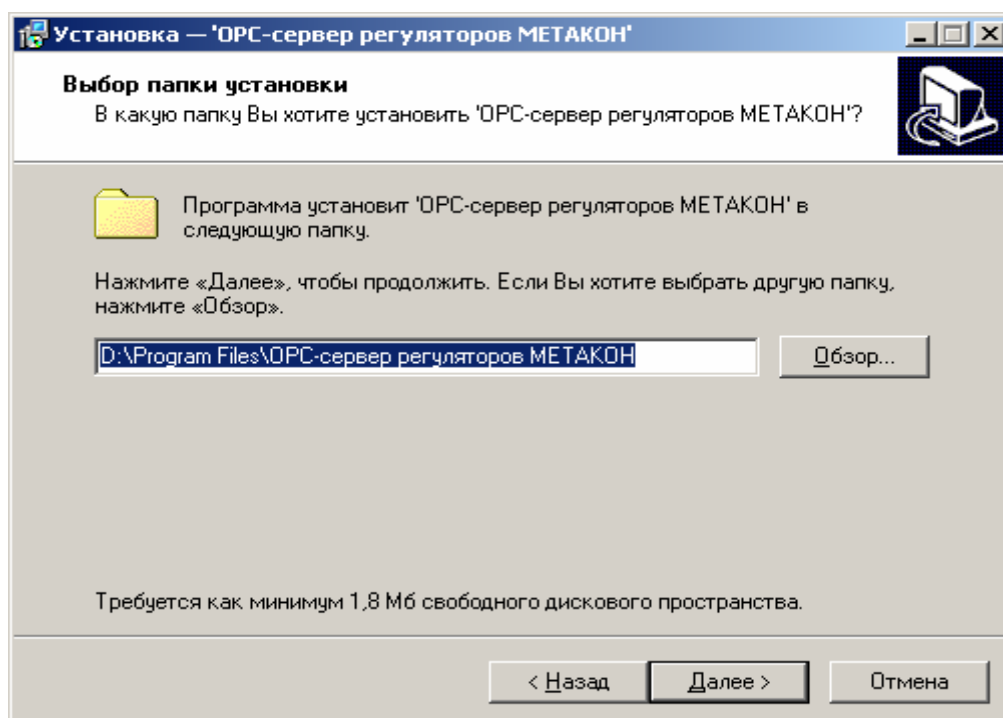


Рисунок 3.3 – Окно выбора пути установки

После выбора пути инсталляции нажмите кнопку “**Далее>**”. Перед Вами появится окно выбора папки в меню “Пуск”, изображенное на рисунке 3.4.

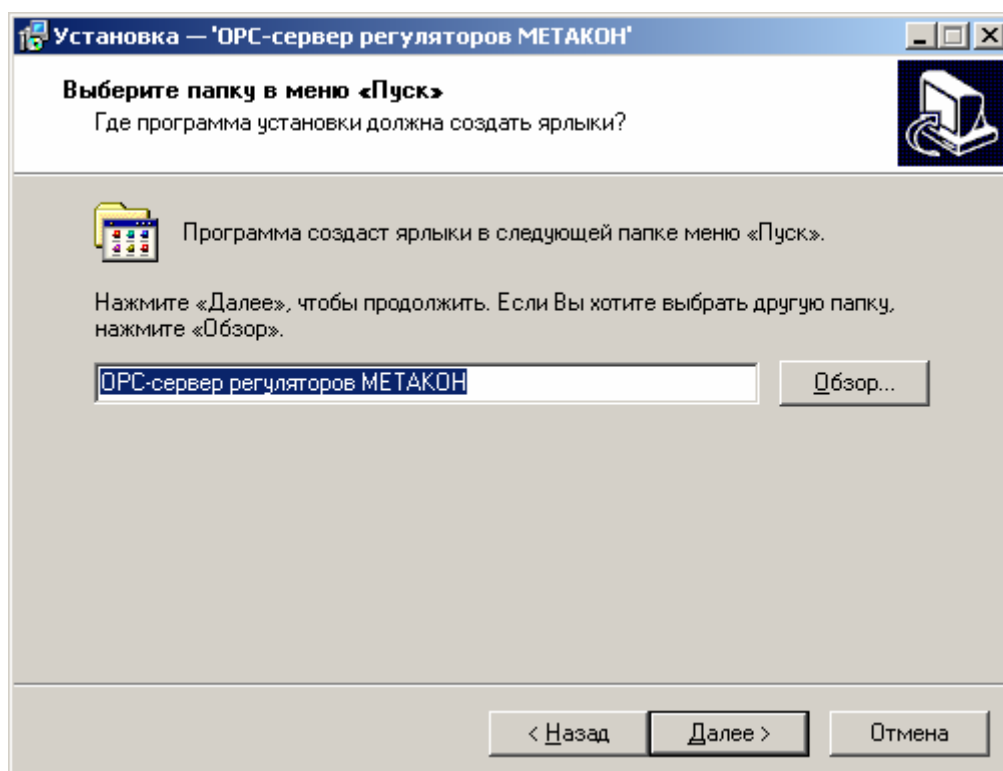


Рисунок 3.4 – Окно выбора папки в меню “Пуск”

После выбора папки в меню “Пуск” нажмите кнопку “**Далее**”. Перед Вами появится окно подтверждения параметров установки, изображенное на рисунке 3.5.

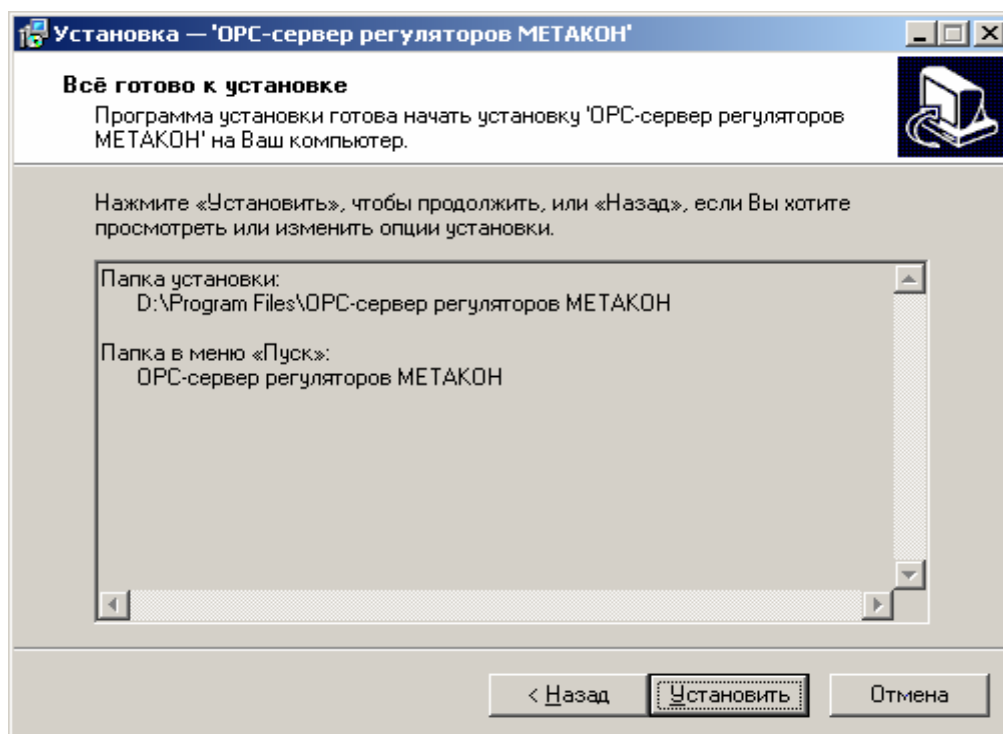


Рисунок 3.5 – Окно подтверждения параметров установки

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 “**Установить**”. После чего начнется копирование файлов OPC-сервера. Процесс копирования отображается на окне, представленном на рисунке 3.6. По завершению процесса копирования – на экране появится окно, представленное на рисунке 3.7.

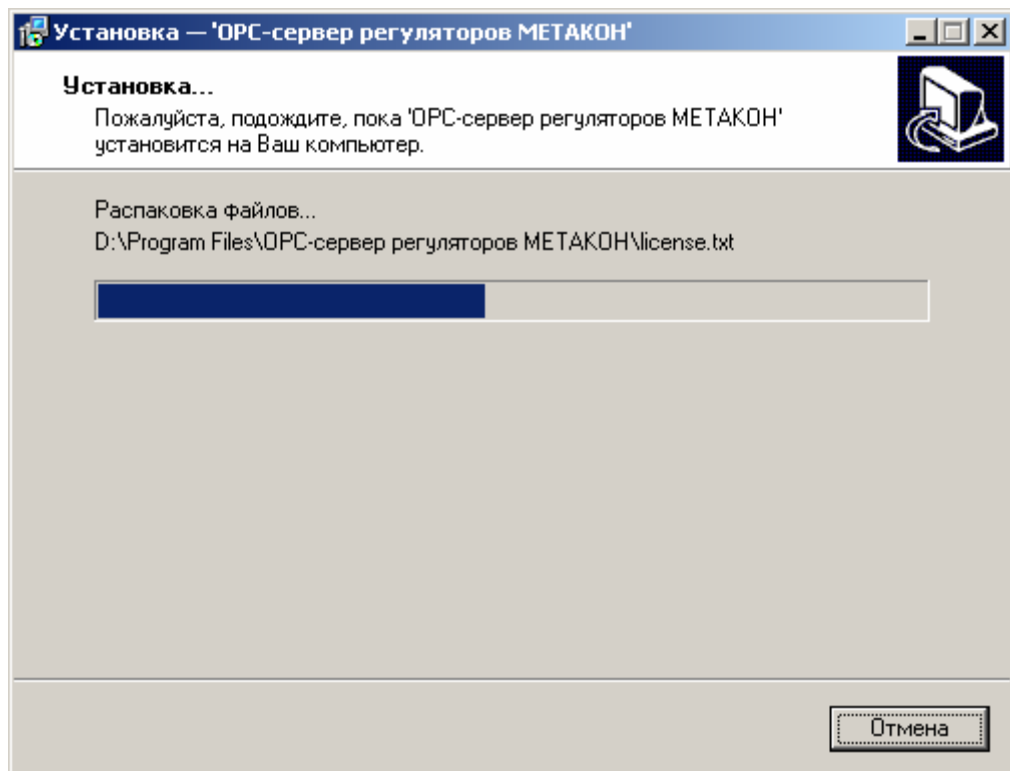


Рисунок 3.6 Копирование файлов

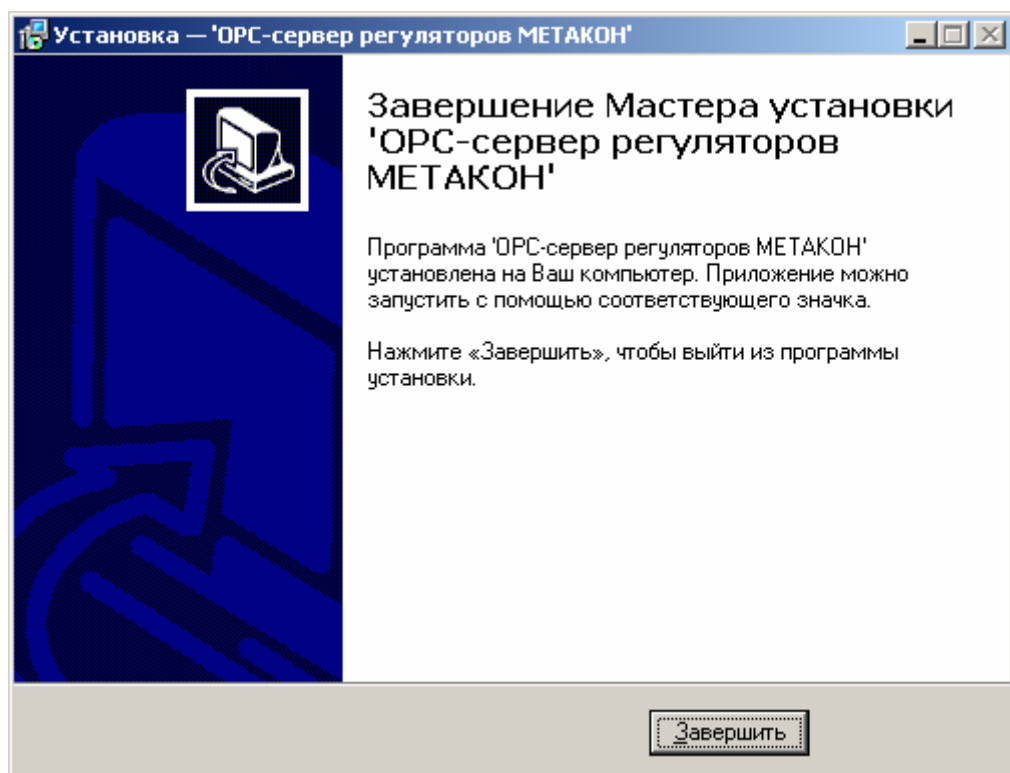


Рисунок 3.7 - Установка завершена

4. ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ОРС-СЕРВЕРА

Для деинсталляции ОРС-сервера откройте “**Настройка\Панель управления**” в меню “**Пуск**”. Выберите “**Установка и удаление программ**” (рисунок 4.1). Найдите и выберите строку “ОРС-сервер регуляторов МЕТАКОН 1.1”, нажмите “**Заменить/Удалить**”. После чего появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 4.2.

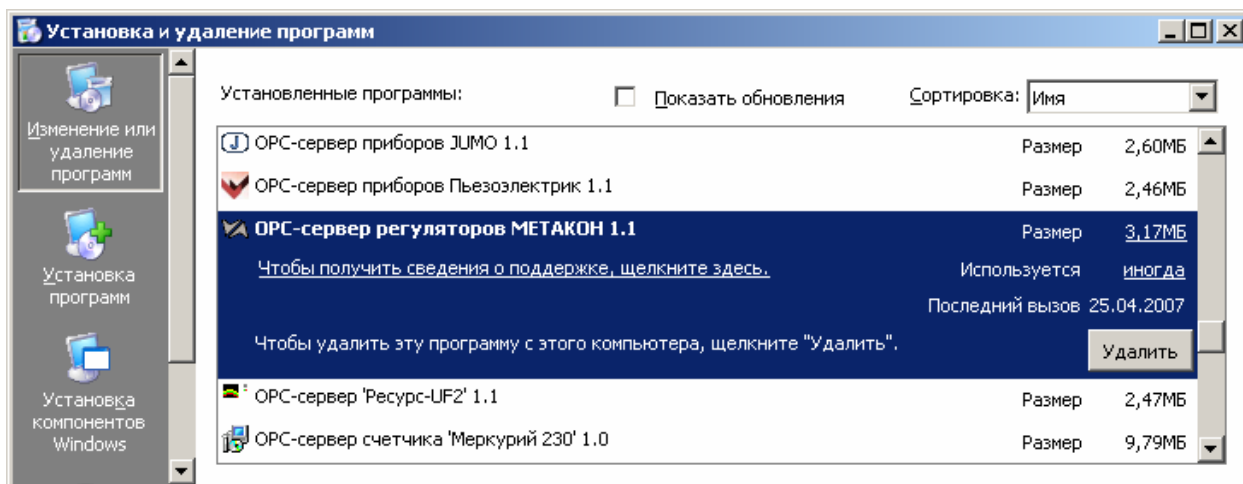


Рисунок 4.1 Окно установки и удаления программ

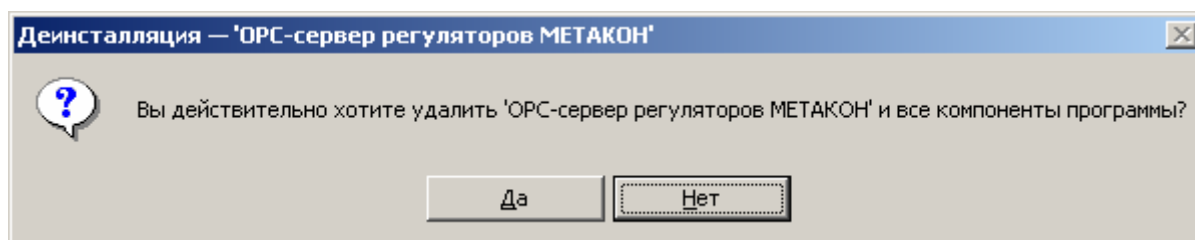


Рисунок 4.2 Окно подтверждения деинсталляции

Если Вы нажмёте кнопку “**Да**”, то запустится процесс деинсталляции. Если вы нажмёте “**Нет**” - удаления не произойдёт.

5 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

5.1 Функции OPC-сервера

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- Организация информационного обмена с регуляторами МЕТАКОН.
- Работа OPC-сервера по нескольким физическим каналам связи одновременно, что позволяет в случае необходимости уменьшить общее время информационного обмена с устройствами.
- Возможность опроса нескольких устройств на одном канале связи.
- Взаимодействие с OPC-клиентами согласно спецификации OPC Data Access версии 2.0.

OPC-сервер обеспечивает выполнение следующих дополнительных функций:

- Конфигурирование OPC-сервера.

5.2 Работа OPC-сервера

5.2.1 Режимы работы

Предусмотрено три режима работы OPC-сервера:

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

Режим регистрации - разрегистрации сервера – осуществляется запуском OPC-сервера с параметром командной строки **/RegServer** и **/UnRegServer** для регистрации и разрегистрации сервера соответственно.

Запуск сервера в этих режимах осуществляется автоматически при установке/деинсталляции OPC-сервера, поэтому запуск с данными параметрами при наличии инсталлятора не требуется.

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 **Metakon.cfg**, который создается в том же каталоге, где зарегистрирован OPC-сервер.

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.

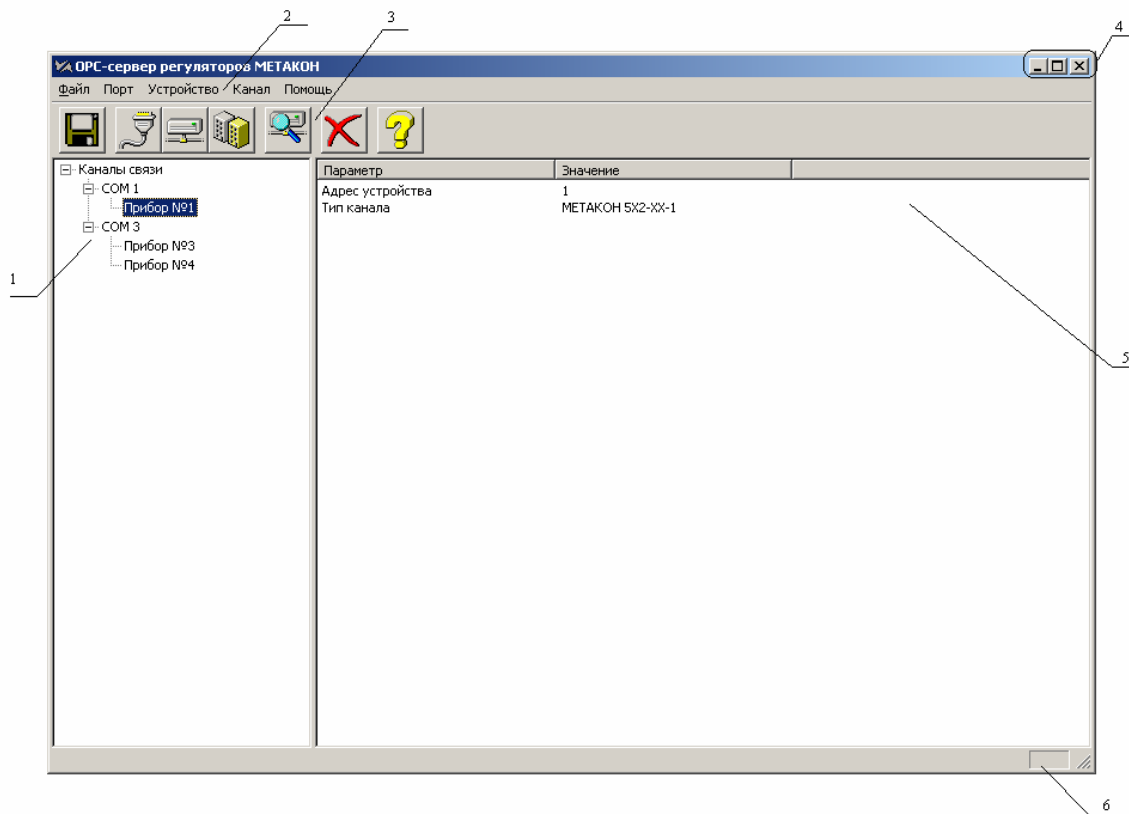


Рисунок 5.1 - Окно конфигурации OPC-сервера

В окне содержатся следующие элементы:

1. Область отображения конфигурации дерева приборов.
2. Строка основного меню.
3. Панель инструментов, содержащая набор элементов управления, которые дублируют пункты основного меню.
4. Системное меню. Предназначено для сворачивания, распаивания или закрытия окна приложения.
5. Область отображения свойств выбранного элемента (порт, прибор, канал).
6. Область статуса. Информировать о подключении к OPC-серверу.

5.3.1 Описание элементов панели инструментов

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

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

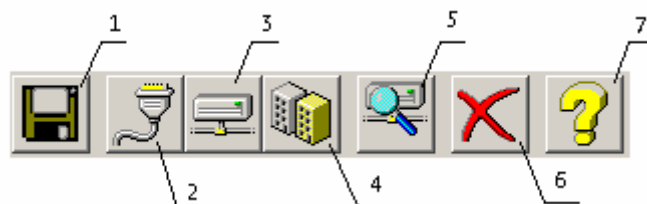


Рисунок 5.2 Панель инструментов

Панель инструментов содержит следующие элементы:

1. Сохранить конфигурации;
2. Добавить/изменить порт;
3. Добавить/изменить устройство;
4. Добавить/изменить канал;
5. Поиск устройств;
6. Удалить элемент конфигурации;
7. Вызов справки.

5.4 Описание процесса конфигурации OPC-сервера

Прежде чем подключится к OPC-серверу с помощью OPC-клиента, его необходимо настроить. Для этого его необходимо запустить в режиме конфигурации (См. п. 5.2.1 данного документа). На этапе конфигурации необходимо задать используемые порты, подключенные к ним устройства и каналы.

5.4.1 Настройка портов

Для создания и настройки портов связи необходимо нажать кнопку **“Добавить/изменить порт”** панели инструментов или открыть пункт меню **“Порт/ Добавить/изменить ”**, после чего появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.3. В этом окне производится настройка порта связи. При этом, если производится изменение настройки существующего порта, изменение номера COM порта не возможно.

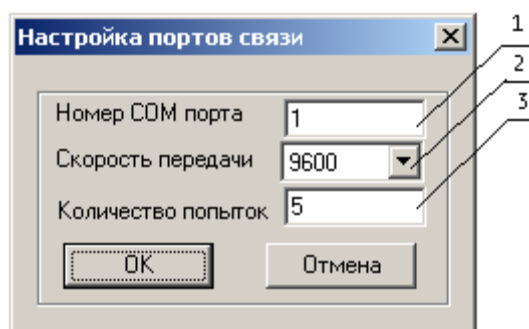


Рисунок 5.3 - Диалоговое окно настройки портов

Диалоговое окно содержит следующие элементы:

1. Номер COM-порта.
2. Скорость обмена.
3. Количество попыток, определяет допустимое количество попыток опроса устройства в случае сбоев. Данное поле может принимать значения с 3 до 20. Значение данного поля влияет на время реакции OPC-сервера на обрыв связи с устройством.

При нажатии на кнопку **“ОК”** указанный Вами порт добавится в конфигурацию или будут произведены соответствующие изменения. При нажатии **“Отмена”** добавления/изменений не произойдет.

5.4.2 Добавление устройства в конфигурацию

Для добавления устройства необходимо открыть пункт меню **“Устройство/ Добавить/Изменить”** или нажать кнопку **“Добавить/изменить устройство”** панели инструментов; при этом в области отображения конфигурации дерева приборов необходимо установить маркер на порт. Если необходимо изменить конфигурацию текущего устройства, то необходимо два раза щелкнуть на соответствующем устройстве либо, выбрав его, открыть пункт меню **“Устройство/Добавить/Изменить”** или нажать кнопку **“Добавить/изменить устройство”**. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.4. При этом если производится изменение настройки существующего устройства, то изменение типа канала устройства будет не возможно.

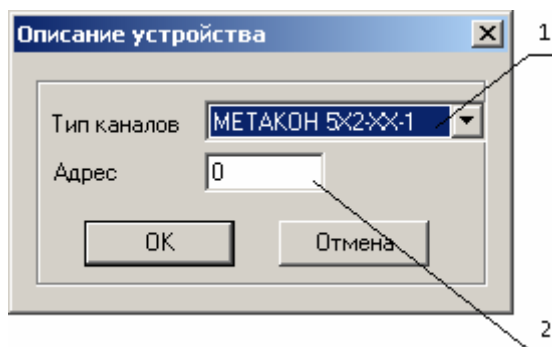


Рисунок 5.4 - Диалоговое окно добавления/изменения устройства

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

1. Тип канала устройства.
2. Адрес устройства.

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

5.4.3 Поиск подключенных устройств

Для запуска автоматического поиска устройств необходимо ввести начальный и конечный номер устройств (в диалоговом окне добавления/изменения устройства), и нажать на кнопку **“Начать поиск”**. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.5.



Рисунок 5.5 Окно поиска устройств

Диалоговое окно содержит следующие элементы:

1. Начальный адрес для поиска.
2. Конечный адрес для поиска.
3. Кнопка выполнения поиска.
4. Кнопка добавления выбранных устройств.
5. Кнопка отмены.
6. Кнопка выделения всех найденных устройств.
7. Ход поиска.
8. Список найденных устройств.

Поиск устройств производится на скорости обмена, заданной для канала связи, к которому подключено устройство.

По окончании поиска в списке найденных устройств появятся найденные приборы. Если же не найдено ни одного устройства в списке появится надпись **‘Устройства не найдены’**.

При успешном поиске устройств необходимо выбрать те устройства, которые нужно добавить в конфигурацию, и нажать кнопку **“Добавить”** (см. рисунок 5.6). При нажатии кнопки **“Отмена”** добавление не осуществляется.

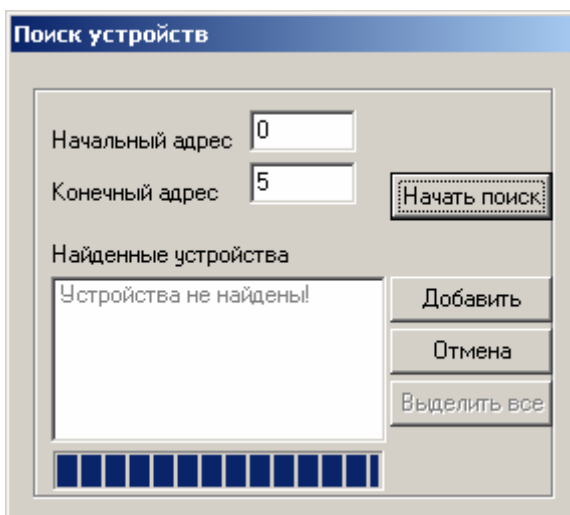


Рисунок 5.6 Выбор устройств из результатов поиска

5.4.4 Добавление канала в конфигурацию устройства

Для добавления канала необходимо выбрать устройство и открыть пункт меню “**Канал/Добавить/Изменить**” или нажать кнопку “**Добавить/Изменить канал**” панели инструментов. Если необходимо изменить конфигурацию текущего канала, то необходимо два раза щелкнуть на соответствующем канале либо, выбрав его, открыть пункт меню “**Канал/Добавить/Изменить**” или нажать кнопку “**Добавить/Изменить канал**” панели инструментов. На экране появится диалоговое окно, приведенное на рисунке 5.7. При этом если производится изменение настройки существующего канала, то изменение номера канала устройства будет не возможно.

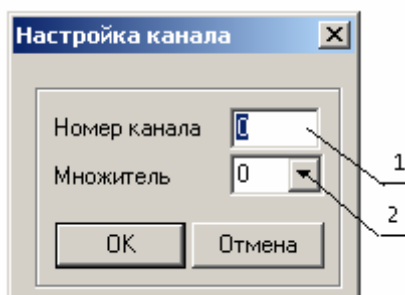


Рисунок 5.7 - Диалоговое окно добавления/изменения канала

Диалоговое окно содержит следующие элементы управления:

1. Номер канала.
2. Множитель.

Множитель служит для указания положения десятичной точки. Это необходимо для преобразования значений. При этом реальное значение регистра рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{реальное}} = V_{\text{регистра}} / 10^P, \text{ где:}$$

$V_{\text{реальное}}$ – расчетное значение, передаваемое OPC-клиентам;

$V_{\text{регистра}}$ – значение регистра, полученное по интерфейсу RS-485;

P – множитель.

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

5.4.5 Удаление элемента конфигурации

Для удаления устройства из конфигурации необходимо указать устройство или канал, подлежащий удалению, выбрав соответствующий элемент в области отображения. После чего выбрать пункт меню “**Удалить**” или нажать кнопку “**Удалить элемент конфигурации**” панели инструментов.

5.4.6 Просмотр параметров элемента

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

5.4.7 Сохранение конфигурации

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

5.4.8 Закрытие окна конфигурации

Закрытие окна конфигурации производится выбором ответствующего пункта системного меню или выбором пункта меню **“Файл/Выход”**.

5.5 Описание работы OPC-сервера

При первом обращении OPC-клиента к OPC-серверу средствами подсистемы СОМ 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 2.0.

Список атрибутов тегов:

1. Тип величины;
2. Текущее значение;
3. Достоверность величины;
4. Временная метка;
5. Права доступа;
6. Начало шкалы в единицах измерения;
7. Конец шкалы в единицах измерения;
8. Начало шкалы в устройстве;
9. Конец шкалы в устройстве.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Параметры приборов, предоставляемые OPC–сервером

Теги прибора представлены в следующем виде:

<СОМ>. <Прибор>. <Канал>. <Параметр>

, где :

- <СОМ>** - СОМ-порт к которому подключен прибор;
- <Прибор>** - устройство, с которым производится обмен;
- <Канал >** - канал прибора.
- <Параметр>** - параметр прибора.

Поле **<СОМ>** представляется в следующем виде **СОМ<С>**

, где

С - номер СОМ-порта.

Поле **<Прибор>** представляется в следующем виде **Прибор <U>**

, где

U - номер устройства.

Поле **<Канал >** представляется в следующем виде **Канал <Ch>**

, где

Ch – номер канала.

Возможные значения поля **<Параметр>** для регуляторов МЕТАКОН приведены в таблицах А.1 - А.7.

Таблица А.1 Список параметров регулятора типа МЕТАКОН-5Х2-ХХ-1, предоставляемых OPC-сервером

Имя параметра	Имя тега OPC-сервера	Тип доступа
Результат измерения	Измерение	Чтение
Параметр Н	Параметр Н	Чтение/Запись
Параметр h	Параметр hi	Чтение/Запись
Выход Н	Выход Н	Чтение/Запись
Параметр L	Параметр L	Чтение/Запись
Параметр l	Параметр lo	Чтение/Запись
Выход L	Выход L	Чтение/Запись

Таблица А.2 Список параметров регулятора типа МЕТАКОН-535-1, предоставляемых OPC-сервером

Имя параметра	Имя тега OPC-сервера	Тип доступа
Результат измерения	Измерение	Чтение
Уставка	Уставка	Чтение/Запись
Ширина гистерезиса	Ширина гистерезиса	Чтение/Запись
Выход управления	Выход управления	Чтение/Запись

Таблица А.3 Список параметров регулятора типа МЕТАКОН-5Х4-ХХ-1, предоставляемых OPC-сервером

Имя параметра	Имя тега OPC-сервера	Тип доступа
Результат измерения	Измерение	Чтение
Уставка ПДД регулятора	Уставка ПДД	Чтение/Запись
Зона пропорциональности	Зона пропорциональности	Чтение/Запись
Постоянная интегрирования	Постоянная инт	Чтение/Запись
Постоянная дифференцирования	Постоянная дифф	Чтение/Запись
Сигнал управления	Сигнал управления	Чтение/Запись
Выход "Больше"	Выход Больше	Чтение
Выход "Меньше"	Выход Меньше	Чтение
Уставка Н	Уставка Н	Чтение/Запись
Ширина гистерезиса Н	Ширина гистерезиса Н	Чтение/Запись
Выход Н	Выход Н	Чтение/Запись
Уставка L	Уставка L	Чтение/Запись
Ширина гистерезиса L	Ширина гистерезиса L	Чтение/Запись
Выход L	Выход L	Чтение/Запись

Таблица А.4 Список параметров регулятора типа МЕТАКОН-5Х3-ХХ-1, предоставляемых OPC-сервером

Имя параметра	Имя тега OPC-сервера	Тип доступа
Результат измерения	Измерение	Чтение
Уставка ПИД регулятора	Уставка ПИД	Чтение/Запись
Зона пропорциональности	Зона пропорциональности	Чтение/Запись
Постоянная интегрирования	Постоянная инт	Чтение/Запись
Постоянная дифференцирования	Постоянная дифф	Чтение/Запись
Выходная мощность	Выходная мощность	Чтение/Запись
Выход ШИМ+	Выход ШИМ+	Чтение
Выход ШИМ-	Выход ШИМ-	Чтение
Уставка Н	Уставка Н	Чтение/Запись
Ширина гистерезиса Н	Ширина гистерезиса Н	Чтение/Запись
Выход Н	Выход Н	Чтение/Запись
Уставка L	Уставка L	Чтение/Запись
Ширина гистерезиса L	Ширина гистерезиса L	Чтение/Запись
Выход L	Выход L	Чтение/Запись

Таблица А.5 Список параметров регулятора типа МЕТАКОН-614-ХХ-1, предоставляемых OPC-сервером

Имя параметра	Имя тега OPC-сервера	Тип доступа
Результат измерения	Измерение	Чтение
Уставка ПДД регулятора	Уставка ПДД регулятора	Чтение/Запись
Зона пропорциональности	Зона пропорциональности	Чтение/Запись
Постоянная интегрирования	Постоянная инт	Чтение/Запись
Постоянная дифференцирования	Постоянная дифф	Чтение/Запись
Сигнал управления	Сигнал управления	Чтение/Запись
Выход "Больше"	Выход Больше	Чтение
Выход "Меньше"	Выход Меньше	Чтение
Параметр Н	Параметр Н	Чтение/Запись
Параметр h	Параметр hi	Чтение/Запись
Выход Н	Выход Н	Чтение/Запись
Параметр L	Параметр L	Чтение/Запись
Параметр l	Параметр lo	Чтение/Запись
Выход L	Выход L	Чтение/Запись
Режим работы	Режим работы	Чтение/Запись

Имя параметра	Имя тега OPC-сервера	Тип доступа
Номер циклограммы	Номер циклограммы	Чтение/Запись
Номер участка циклограммы	Номер участка циклограммы	Чтение/Запись
Начальное значение циклограммы	Начальное значение циклограммы	Чтение/Запись
Условие начала циклограммы	Условие начала циклограммы	Чтение/Запись
Время текущего участка	Время текущего участка	Чтение/Запись
Значение текущего участка	Значение текущего участка	Чтение/Запись
Состояние выходов d текущего участка	Состояние выходов d	Чтение/Запись
Выход d0	Выход d0	Чтение
Выход d1	Выход d1	Чтение
Выход d2	Выход d2	Чтение

Таблица А.6 Список параметров регулятора типа МЕТАКОН-613-XX-1, предоставляемых OPC-сервером

Имя параметра	Имя тега OPC-сервера	Тип доступа
Результат измерения	Измерение	Чтение
Уставка ПИД регулятора	Уставка ПИД	Чтение/Запись
Зона пропорциональности	Зона пропорциональности	Чтение/Запись
Постоянная интегрирования	Постоянная инт	Чтение/Запись
Постоянная дифференцирования	Постоянная дифф	Чтение/Запись
Выходная мощность	Выходная мощность	Чтение/Запись
Выход ШИМ+	Выход ШИМ+	Чтение
Выход ШИМ-	Выход ШИМ-	Чтение
Уставка H	Уставка H	Чтение/Запись
Ширина гистерезиса H	Ширина гистерезиса H	Чтение/Запись
Выход H	Выход H	Чтение/Запись
Уставка L	Уставка L	Чтение/Запись
Ширина гистерезиса L	Ширина гистерезиса L	Чтение/Запись
Выход L	Выход L	Чтение/Запись
Режим работы	Режим работы	Чтение/Запись
Номер циклограммы	Номер циклограммы	Чтение/Запись
Номер участка циклограммы	Номер участка циклограммы	Чтение/Запись
Начальное значение циклограммы	Начальное значение циклограммы	Чтение/Запись
Условие начала циклограммы	Условие начала циклограммы	Чтение/Запись
Время текущего участка	Время текущего участка	Чтение/Запись
Значение текущего участка	Значение текущего участка	Чтение/Запись
Состояние выходов d текущего участка	Состояние выходов d	Чтение/Запись
Выход d0	Выход d0	Чтение
Выход d1	Выход d1	Чтение
Выход d2	Выход d2	Чтение

Таблица А.7 Список параметров регулятора типа МЕТАКОН-515-ХХ-1, предоставляемых OPC-сервером

Имя параметра	Имя тега OPC-сервера	Тип доступа
Результат измерения	Измерение	Чтение
Основная уставка ПИД регулятора	Основная уставка ПИД	Чтение/Запись
Зона пропорциональности	Зона пропорциональности	Чтение/Запись
Постоянная интегрирования	Постоянная инт	Чтение/Запись
Постоянная дифференцирования	Постоянная дифф	Чтение/Запись
Скорость изменения задания (рампа)	Рампа	Чтение/Запись
Выходная мощность	Выходная мощность	Чтение/Запись
Уставка Н компаратора Н	Уставка Н компаратора Н	Чтение/Запись
Уставка h компаратора Н	Уставка hi компаратора Н	Чтение/Запись
Уставка Н компаратора L	Уставка Н компаратора L	Чтение/Запись
Уставка h компаратора L	Уставка hi компаратора L	Чтение/Запись
Уставка Н компаратора F	Уставка Н компаратора F	Чтение/Запись
Уставка h компаратора F	Уставка hi компаратора F	Чтение/Запись
Дополнительная уставка 0 ПИД регулятора	Дополнительная уставка 0 ПИД	Чтение/Запись
Дополнительная уставка 1 ПИД регулятора	Дополнительная уставка 1 ПИД	Чтение/Запись
Дополнительная уставка 2 ПИД регулятора	Дополнительная уставка 2 ПИД	Чтение/Запись
Дополнительная уставка 3 ПИД регулятора	Дополнительная уставка 3 ПИД	Чтение/Запись
Выход Н/ШИМ	Выход Н ШИМ	Чтение
Выход L	Выход L	Чтение
Выход F/АВАРИЯ	Выход F АВАРИЯ	Чтение