

УТВЕРЖДЕН
ЭКРА.00002-01 - ЛУ

ОПС – СЕРВЕР

Руководство пользователя

ЭКРА.00002-01 90 03

Авторские права на данную документацию принадлежат НПП “ЭКРА” (г. Чебоксары).

Снятие копий или перепечатка разрешается только по соглашению с разработчиком.

АННОТАЦИЯ

Программа **ОРС-сервер** предназначена для интеграции терминалов БЭ2704, БЭ2502 и БЭ2702(М) в АСУТП по стандарту ОРС.

До работы с программой необходимо ознакомиться с настоящим руководством пользователя.

Содержание

1 Общие сведения	5
2 Регистрация в системе	5
3 Работа с программой	5
3.1 Подготовка	5
3.1.1 Ключи регистрации	5
3.1.2 Подготовка списка тэгов	5
3.2 Запуск.....	6
3.2.1 Инициализация адресного пространства	6
3.2.2 Сообщения об ошибках запуска	8
3.2.3 Вход пользователя в систему.....	8
3.2.4 Настройка <i>DCOM</i> для запуска удаленного сервера.....	9
3.3 Работа.....	9
3.3.1 Интервал сканирования тэгов	9
3.3.2 Достоверность информации	10
3.3.3 Тэги <i>События</i>	10
3.3.4 Тэг <i>Состояние связи с устройством</i>	11
3.3.5 Тэг <i>lifebit</i>	11
3.3.6 Дистанционный съём сигнализации.....	11
3.3.7 Дистанционное изменение положения переключателей	12
3.4 Последовательность действий при первом запуске OPC-сервера	12

1 Общие сведения

ОПС-сервер предназначен для интеграции терминалов серий БЭ2704 и БЭ2502 (в дальнейшем именуемых «терминалы» или «устройства») в АСУТП по технологии OPC.

Программа **ОПС-сервер** выполняет следующие функции:

- периодический опрос и выдачу на верхний уровень текущих аналоговых и дискретных величин, а также состояния аварийной сигнализации;
- дистанционный съём сигнализации;
- прием и выдачу на верхний уровень аварийных событий.

ОПС-сервер поддерживает спецификацию *OPC Data Access* версии 2.0.

2 Регистрация в системе

Регистрация (снятие регистрации) компонентов **ОПС-сервера** выполняется автоматически в процессе инсталляции (деинсталляции).

Также можно выполнить регистрацию (снятие регистрации) **ОПС-сервера** вручную, вызвав программу из командной строки:

- для регистрации: *opcserver.exe /REGSERVER*;
- для снятия регистрации: *opcserver.exe /UNREGSERVER*.

3 Работа с программой

3.1 Подготовка

3.1.1 Ключи регистрации

ОПС-сервер будет взаимодействовать только с теми терминалами, которые прошли регистрацию в **ОПС-сервере**. При установке пакета Keys происходит автоматическая регистрация всех лицензированных терминалов, однако впоследствии вы можете ввести их вручную с помощью программы **Регистрация терминалов в ОПС-сервере**. После ручной регистрации терминалов обязательно необходимо перезагрузить **ОПС-сервер**!

В терминалах, не прошедших регистрацию в **ОПС-сервере**, достоверность информации **Quality** будет иметь значение *OPC_QUALITY_UNCERT*.

Для контроля регистрации терминала, служит специальный тэг **Состояние связи с устройством**.

3.1.2 Подготовка списка тэгов

Имена тэгов жестко связаны с аппаратной реализацией терминала. Сервер получает список имен из файлов конфигурации терминалов и не может его изменить. В случае, когда в именах используются символы, недопустимые OPC-клиентом или, когда необходим пере-

вод русскоязычных имен в англоязычные, необходимо использовать программу *esOPCSubstitution.exe* (рисунок 1).

С помощью этой программы создается файл ***Substitution.xml***, в котором хранится информация о замене имен OPC-тэгов.

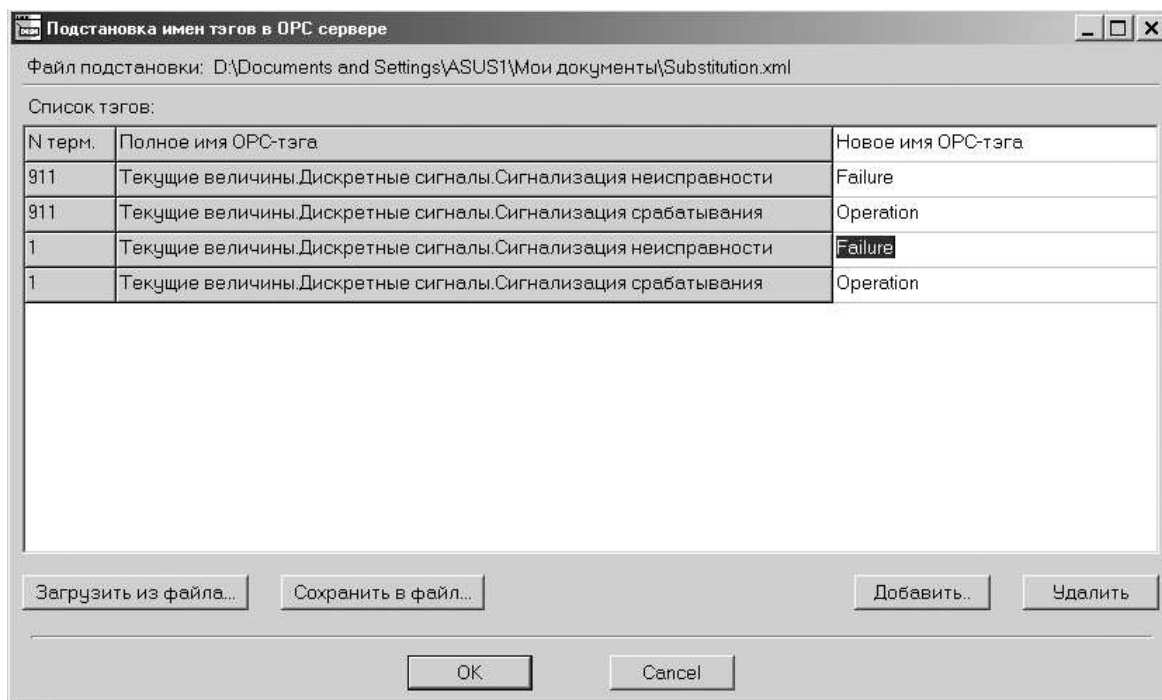


Рисунок 1 – Подстановка имен тэгов в OPC-сервере

3.2 Запуск

3.2.1 Инициализация адресного пространства

Запуск **OPC-сервера** может быть осуществлен любым OPC-клиентом, поддерживающим спецификацию *OPC DA 1.0/2.0*.

При запуске **OPC-сервера** выполняется инициализация и формирование адресного пространства тэгов. В случае неудачи сервер выдает сообщение и прекращает свою работу.

Для успешной загрузки сервера, пользователь должен обеспечить правильную настройку окружения (файлы описания и конфигурации). Окружение создается при помощи **Программы мониторинга** и используется всеми клиентскими приложениями, в том числе и **OPC-сервером**.

Во избежание ошибок, пользователь должен иметь представление о том, какую последовательность действий выполняет сервер на этапе запуска:

1) осуществляет чтение файла описания объекта **.stt*, созданного с помощью **Программы мониторинга**, из которого получает информацию о топологии связи с терминалами – через какие **Серверы связи** и **Серверы архивирования данных** будет осуществляться доступ к устройствам, а также информацию о терминалах, установленных на энергообъекте;

2) для каждого терминала сервер производит поиск соответствующего файла конфигурации *.dcf (для терминалов защит) или **Wconfig.*** (для осциллографов типа БЭ2702) – по нему формируется список тэгов для терминала;

3) осуществляется поиск и чтение файла **Substitution.xml**, в котором хранится информация о замене имен тэгов, после чего производится подстановка новых имен;

4) создает объединенный список тэгов по всем терминалам.

Список тэгов формируется в соответствии с содержимым файлов описания устройств *.dcf, уникальных для каждого устройства, например – 715.dcf, 731.dcf, 734.dcf, 732.dcf, 733.dcf. Он не может быть изменен **ОПС-сервером**.

Общая структура дерева тэгов:

<Номер терминала>

<Текущие величины>

<Текущая дата>

<Неисправность>

<Аналоговые входы>

<Список тэгов>...

<Аналоговые величины>

<Список тэгов>...

<Дискретные сигналы>

<Список тэгов>...

<Значение>

<Событие>

<Аварийная сигнализация>

<Список аварийных сигналов>...

<Уставки>

<Список уставок>...

<Состояние связи с устройством>

<lifebit>

Примеры

1 715.Текущие величины. Аналоговые входы.<Список входов>

2 715.Текущие величины. Аналоговые величины.<Список величин>

3 715.Текущие величины. Дискретные сигналы. <Список сигналов>. Значение

4 715.Текущие величины. Дискретные сигналы. <Список сигналов>. Событие

5 715.Аварийная сигнализация.<Список сигналов>

6 715.Текущие величины. Текущая дата

7 715.Текущие величины. Неисправность

8 715.Состояние связи с устройством
... и т.д. для всех остальных терминалов.

3.2.2 Сообщения об ошибках запуска

Возможны следующие ситуации, которые могут привести к неудачному запуску **OPC-сервера**:

1) Ошибка чтения файла описания структуры энергообъекта *.stt.

Если в файле описания энергообъекта содержится неполная или некорректная информация (см. руководство пользователя ЭКРА.00002-01 90 01), то на экране появится одно из следующих сообщений:

«Загрузка OPC-сервера прервана: не найден файл описания структуры объекта»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: ошибка при загрузке файла описания структуры объекта»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: в файле описания структуры объекта не заданы серверы связи»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: в файле описания структуры объекта не заданы устройства»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: в файле описания структуры объекта не заданы присоединения»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: в файле описания структуры объекта не заданы объекты»;

2) Ошибка чтения файлов конфигурации устройств.

Если в файле конфигурации устройств энергообъекта содержится неполная или некорректная информация (см. руководство пользователя ЭКРА.00002-01 90 01), то на экране появится одно из следующих сообщений:

«Загрузка OPC-сервера прервана: ошибка при выполнении процедуры инициализации»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: не найдены файлы конфигурации устройств»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: информация в файлах конфигурации устройств задана не полностью»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: в файле конфигурации обнаружено несоответствие версии устройства»;

«Загрузка OPC-сервера прервана: в файле конфигурации устройств обнаружено несоответствие типа устройства».

3.2.3 Вход пользователя в систему

OPC-сервер является клиентом взаимодействующим с **Сервером связи**. Доступ пользователя к **Серверу связи** выполняется в соответствии с требованиями, общими для всех клиентских приложений.

Пароль (по умолчанию *Password="OPC"*) и Имя пользователя (по умолчанию *User="OPC"*) формируются во время инсталляции и сохраняются в реестре:

- раздел *HKEY_CURRENT_USER*;
- ключ ... \Software\EKRA\OPC.

При желании пользователь может вручную отредактировать реестр и изменить эти параметры. После этого должна быть произведена перезагрузка программы **OPC-сервер**.

При первом же обращении к устройству OPC-сервер установит связь с соответствующим **Сервером связи** и проверит права пользователя на доступ к терминалам. Но в отличие от других клиентских приложений, в **OPC-сервере** контролируется возможность выполнения только некоторых операций:

- чтение регулируемых параметров;
- чтение текущих величин;
- дистанционный съём сигнализации.

Возможны следующие ситуации:

- **пользователю запрещено чтение параметров или текущих величин:** В этом случае будет заблокирован обмен информацией с соответствующим **Сервером связи**. При этом на экране появится сообщение *«Введен неверный пароль или имя пользователя. Уточните права доступа на сервере связи. Будет прервана связь с терминалами, подключенными к серверу»*;

- **пользователю запрещен дистанционный съём сигнализации:** В этом случае при попытке выполнить команду дистанционного съема сигнализации на экране появится сообщение *«Клиент не имеет прав доступа для съема сигнализации»*;

- **пользователю запрещено чтение событий:** В этом случае будет заблокирована связь с **Сервером архивирования данных** и будет невозможен контроль состояния аварийной сигнализации.

3.2.4 Настройка *DCOM* для запуска удаленного сервера

При запуске **OPC-сервера** на другом компьютере может возникнуть необходимость конфигурирования *DCOM* с помощью утилиты *Dcomcnfg.exe*. Подробное описание настройки содержится в *Руководстве по конфигурированию Microsoft DCOM для работы с удаленным OPC-сервером*.

3.3 Работа

3.3.1 Интервал сканирования тэгов

OPC-сервер выполняет периодическое сканирование тэгов и обновление внутреннего кэша с заданным интервалом времени.

Интервал сканирования задается во время инсталляции **OPC-сервера** и сохраняется во внешней переменной в реестре:

- раздел *HKEY_CURRENT_USER*;
- ключ ... \Software\EKRA\OPC.

Интервалы сканирования по умолчанию следующие:

- для аналоговых текущих величин – *DeviceUpdateRate_An = 1000 мсек.*;
- для дискретных входов и состояния аварийной сигнализации – *DeviceUpdateRate_Alarm&Dig = 100 мс.*

При желании пользователь может вручную отредактировать реестр и изменить эти параметры. После этого **OPC-сервер** должен быть перезагружен.

3.3.2 Достоверность информации

Достоверность полученной из устройства информации характеризуется одним из следующих состояний *Quality*, формируемым **OPC-сервером** по окончании выполнения операции чтения тэга:

- *OPC_QUALITY_GOOD* – успешное чтение тэга;
- *OPC_QUALITY_BAD* – некорректные данные из устройства;
- *OPC_QUALITY_UNCERT* – произошли ошибки связи с терминалом; возникли ошибки при взаимодействии с **Сервером связи**; запрос к терминалу не может быть отправлен, т.к. у пользователя нет прав для выполнения операции или терминал не прошел регистрацию в **OPC-сервере**;
- *OPC_QUALITY_LAST_KNOWN* – устаревшие данные (например, при изменении активности тэга).

3.3.3 Тэги События

Аварийные события, регистрируемые в терминале, представлены как тэги **Событие** группы **Дискретные сигналы**.

Различия между тэгами **Значение** и **Событие** одного и того же дискретного сигнала заключаются в следующем: обновление тэгов **Значение** выполняется в результате регулярного чтения данных с интервалом времени, заданным OPC-клиентом в свойствах OPC-группы, а прием аварийных событий осуществляется через Сервер архивирования и значения соответствующих тэгов **Событие** обновляются спонтанно по мере поступления аварийных событий (без ожидания интервала времени). Тэг **Событие** имеет метку времени, соответствующую моменту возникновения события по часам, установленным в терминале.

Состояние «1» («On») соответствует переходу дискретного сигнала из «0» в «1».

Состояние «0» («Off») соответствует переходу дискретного сигнала из «1» в «0».

В начале работы **OPC-сервера** до момента, когда в первый раз приходит событие, тэг **Событие** будет иметь «мертвую зону» – качество тэга будет установлено в состояние *OPC_QUALITY_BAD* или *OPC_QUALITY_UNCERT*.

Для приема аварийных событий требуется устанавливать интервал опроса данных в OPC-группе равным нулю (или допустимо наименьшим). Это предотвратит пропуск событий с малым интервалом переключения.

3.3.4 Тэг *Состояние связи с устройством*

Тэг *Состояние связи с устройством* отображает состояние связи по результату чтения тегов. Это означает, что обязательно нужно выбрать хотя бы один физический тэг – при чтении этого тэга будет адекватно меняться значение тэга *Состояние связи с устройством*.

Значение тэга будет формироваться следующим образом:

<Ошибки **Сервера связи**> + <Ошибки устройства>

Тэг будет возвращать следующие значения:

0 – связь в порядке;

<10> + <...> – ошибка взаимодействия с **Сервером связи** (введен неверный пароль или нет прав на чтение параметров);

<1> + <...> – устройство удалено из списка на **Сервере связи**;

<2> + <...> – нет связи с устройством;

<3> + <...> – устройство не прошло регистрацию в **OPC-сервере**.

Примеры

1 **12** (**10** + **2**) – нет связи с устройством по причине неправильной регистрации пользователя на Сервере связи;

2 **2** – обрыв физического канала связи с устройством.

Иными словами, отличное от нуля значение тэга должно интерпретироваться как ошибка связи!

3.3.5 Тэг *lifebit*

Тэг *lifebit* является признаком наличия связи с соответствующим устройством и отображает меняющиеся через 1 сек значения 0 и 1. При нарушении связи регулярная смена значений прекратиться.

3.3.6 Дистанционный съём сигнализации

Дистанционный съём сигнализации терминала осуществляется путем выполнения операции записи «0» (*Write*) в любой из тегов группы <Аварийная сигнализация>.

Если пользователь не имеет прав для съема сигнализации, то операция записи возвратит код неуспешного выполнения.

3.3.7 Дистанционное изменение положения переключателей

Дистанционное переключение электронных ключей терминала осуществляется путем выполнения операции записи (*Write*) «0» или «1» в соответствующий тэг уставок группы *<Регулируемые параметры.Состояние переключателей>*.

Если пользователь не имеет прав для записи уставок или терминал находится в режиме местного управления и управление ключами не предусмотрено для данного терминала, то операция записи возвратит код неуспешного выполнения.

3.4 Последовательность действий при первом запуске OPC-сервера

Для того чтобы после инсталляции привести **OPC-сервер** в рабочее состояние, необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- запустить **Программу мониторинга**, внутри которой сформировать структуру объекта и сохранить ее в файле *.stt (например, *Station.stt*);
- для устаревших версий **Сервера связи** проверить наличие новой учетной записи для **OPC-сервера** – пользователя с именем «*OPC*» и паролем «*OPC*» (в последующем пароль и имя могут быть изменены, см. 3.3). В новых версиях – пользователь «*OPC*» введен по умолчанию.

Для клиента **OPC-сервер** имеет *ProgID = EKRASMS.OPCServer*.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
Изм.4		все			13				28.12.13
Изм.5	6,12				13				30.09.15