

Руководство администратора

SCADA система

ANTARES

Оглавление

Раздел 1. Структура системы Antares	4
1 Введение	5
2 Состав системы Antares	6
2.1 Сервер Antares.....	8
2.2 Протокол AntaresTCP	9
2.3 Клиент Antares	10
Раздел 2. Сервер Antares	12
1 Введение	13
2 Установка сервера SCADA Antares	14
2.1 Установка сервера Antares.....	14
2.2 Установка базы данных Antares	15
3 Структура базы данных	17
3.1 Общие соглашения	17
4 Сервер AntaresWinSrv	19
4.1 Назначение сервера AntaresWinSrv	19
4.2 Ключи запуска сервера AntaresWinSrv	21
4.3 Описание структуры стартового файла AntaresStart.txt	22
5 Драйвер связи AntaresSrvDrv	23
5.1 Назначение драйвера связи AntaresSrvDrv	23
5.2 Запуск драйвера связи AntaresSrvDrv.....	23
6 Драйвер связи AWS_Modbus.....	24
6.1 Назначение драйвера связи AWS_Modbus.....	24
6.2 Запуск драйвера связи AWS_Modbus.....	24
Раздел 3. Клиент Antares.....	26
1 Введение	27
2 Установка клиента SCADA Antares.....	28
3 Создание проекта.....	30
4 Драйвер связи AntaresDrv	33
4.1 Назначение драйвера связи AntaresDrv	33
4.2 Ключи запуска драйвера связи AntaresDrv	33
5 AntaresView	37
5.1 Назначение утилиты AntaresView.....	37
5.2 Ключи запуска утилиты AntaresView.....	38
6 AntaresAlarm	39
6.1 Назначение утилиты AntaresAlarm	39
6.2 Ключи запуска утилиты AntaresAlarm	40
7 AntaresAlarmEdit.....	41
7.1 Назначение утилиты AntaresAlarmEdit	41
7.2 Ключи запуска утилиты AntaresAlarmEdit.....	42
8 AntaresLink	43
8.1 Назначение утилиты AntaresLink.....	43
8.2 Ключи запуска утилиты AntaresLink.....	44
9 AntaresEdit	45
9.1 Назначение утилиты AntaresEdit.....	45
9.2 Ключи запуска утилиты AntaresEdit.....	46
10 AntaresClients	47
10.1 Назначение утилиты AntaresClients	47
10.2 Ключи запуска утилиты AntaresClients	48

11 AntaresUsers.....	49
11.1 Назначение утилиты AntaresUsers	49
11.2 Ключи запуска утилиты AntaresUsers	50
12 AntaresEvents.....	51
12.1 Назначение утилиты AntaresEvents	51
12.2 Ключи запуска утилиты AntaresEvents.....	52
13 AntaresTrends.....	53
13.1 Назначение утилиты AntaresTrends	53
13.2 Ключи запуска утилиты AntaresTrends	54
14 AntaresCalc	56
14.1 Назначение утилиты AntaresCalc	56
14.2 Ключи запуска утилиты AntaresCalc	57
14.3 Формат файла конфигурации AntaresCalc.txt.....	58
15 AntaresOPCClient	60
15.1 Назначение утилиты AntaresOPCClient.....	60
15.2 Ключи запуска утилиты AntaresOPCClient.....	61
15.3 Формат файла конфигурации AntaresOPCClient.txt.....	62

SCADA система Antares представляет собой программный комплекс, предназначенный для построения верхнего уровня автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Используя SCADA систему Antares, разработчик АСУ ТП получает широкие возможности конфигурирования системы и её интеграции, а оператор производства получает удобный инструмент для наблюдения, анализа и управления технологическими процессами.

Предлагаемое изложение предназначено для администратора системы и описывает структуру системы, а так же установку и настройку утилит, входящих в ее состав.

Функционал SCADA системы Antares подробно описан в Руководстве оператора SCADA системы Antares.

Раздел 1. Структура системы Antares

1 Введение

Данный раздел содержит информацию о структуре системы Antares и краткую характеристику программных модулей системы.

2 Состав системы Antares

С точки зрения структуры (Рис. 2.1) Antares является классической SCADA системой состоящей из сервера и одного или нескольких клиентов.

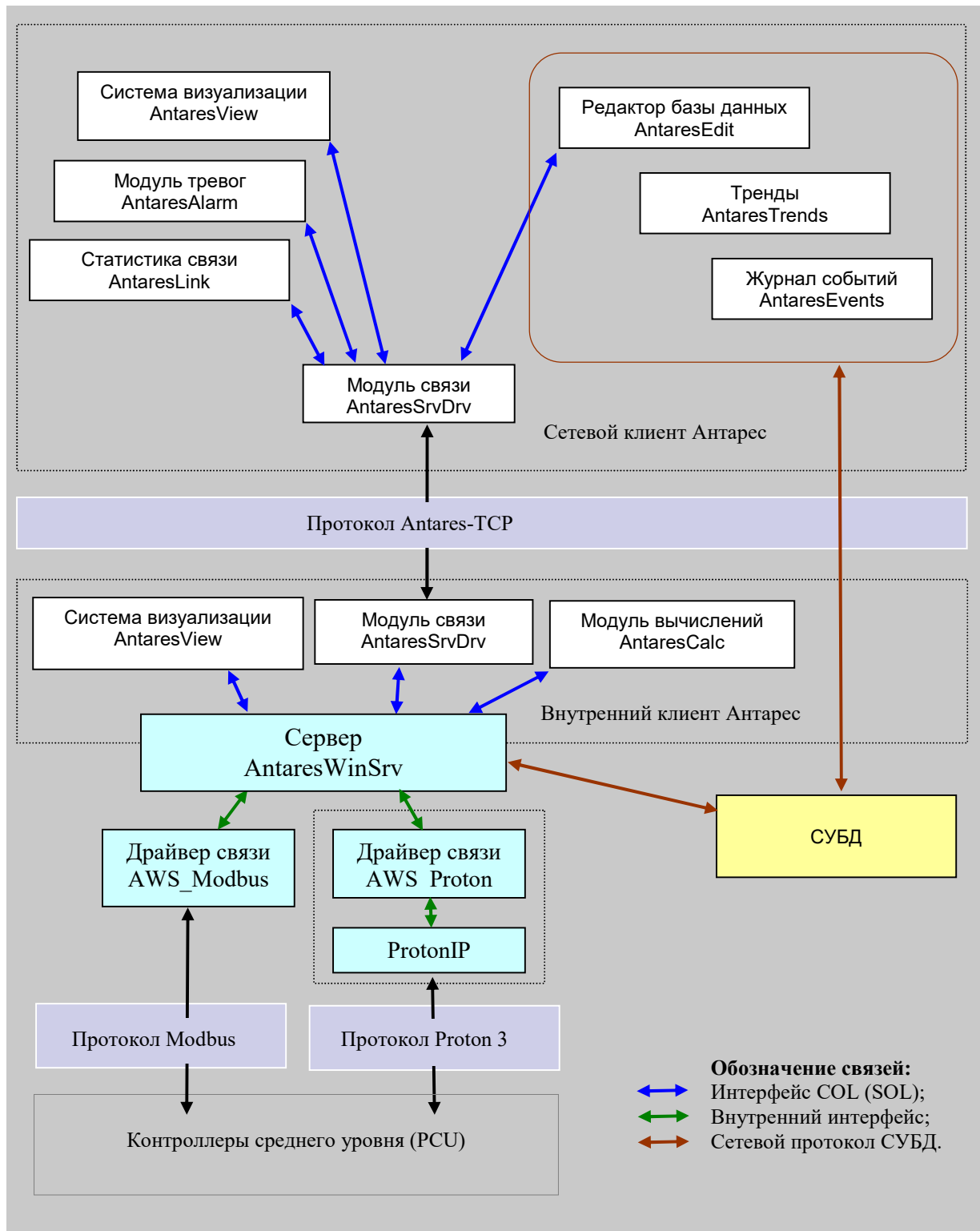


Рис. 2.1 Структура системы Antares

На схеме (Рис. 2.1) изображена структура SCADA системы Antares. Программные модули системы, относящиеся к клиенту, расположены в верхней части схемы, к серверу – в нижней части. Взаимодействие модулей обозначено стрелками.

2.1 Сервер Antares

Сервер Antares (или просто *сервер*) – совокупность программных модулей, предназначенных для первичной обработки и распределения данных, получаемых от контроллеров АСУ ТП, прочитанных сервером из базы данных как PCU.

Сервер работает на ПЭВМ под управлением ОС Windows.

Сервер состоит из следующих компонент:

- Основной модуль **AntaresWinSrv**;
- Драйвер связи с клиентами **AntaresSrvDrv**;
- Драйверы связи с контроллерами **AWS_******;
- СУБД **MySQL 5.0**. Может использоваться удалённо, на отдельной ПЭВМ.

Сервер Antares отвечает за следующий функционал:

- Чтение конфигурации системы (чтение содержимого базы данных MySQL);
- Опрос контроллеров (PCU) по протоколу ModbusTCP и ModbusRTU;
- Запись полученных данных в БД MySQL (ведение архива данных);
- Взаимодействие с драйвером AntaresSrvDrv. Драйвер AntaresSrvDrv, в свою очередь, отвечает за связь с клиентами по протоколу AntaresTCP.

Для старта сервера необходимо запустить программу AntaresWinSrv. Запуск AntaresSrvDrv осуществляется программой AntaresWinSrv при помощи стартового файла AntaresStart.txt (подробнее в п. [4.3 Описания структуры стартового файла AntaresStart.txt](#)).

2.2 Протокол AntaresTCP

Протокол AntaresTCP предназначен для обмена данными между сервером и клиентами (позволяет обеспечивать подключение от 1 до 32 клиентов одновременно).

Протокол AntaresTCP обеспечивает передачу следующих видов данных:

- конфигурация системы;
- текущие данные (полученные от PCU);
- данные подсистемы тревог;
- служебные данные (формируемые сервером);
- команды, предназначенные для выполнения в PCU;
- команды, предназначенные для выполнения сервером (команды управления связью, команды квитирования и т.п.);
- данные статистики связи.

Параллельно с использованием протокола AntaresTCP приложения из состава клиента имеют возможность напрямую обращаться к базе данных MySQL с использованием внутреннего протокола MySQL (TCP IP, стандартное значение порта 3306). Это необходимо для чтения исторической базы данных (архива), а так же может быть использовано для доступа к таблицам сохранения текущих данных и к таблицам конфигурации системы.

2.3 Клиент Antares

Клиент Antares (или просто *клиент*) – совокупность программных модулей, осуществляющая интерфейс с конечным пользователем в рамках системы Antares.

Клиент работает на ПЭВМ под управлением ОС Windows XP Professional SP3 и более поздних версиях Windows.

В состав клиента входят следующие утилиты:

- **AntaresDrv** – Драйвер связи. Является основой клиента. Драйвер предназначен для связи с сервером по протоколу AntaresTCP и организации взаимодействия с программными модулями AntaresView, AntaresLink, AntaresAlarm. Если клиентские приложения устанавливаются на тот же компьютер, что и сервер, то установка AntaresDrv не требуется.
- **AntaresView** – Система визуализации. Утилита предназначена для создания и редактирования мнемосхем, а так же отображения мнемосхем и текущих данных. Предоставляет возможность выдачи управляющих воздействий. Имеет интерфейс вызова прочих модулей системы.
- **AntaresAlarm** – Система тревог. Утилита предназначена для отображения тревог и сообщений, выдачи звукового сигнала, квитирование.
- **AntaresAlarmEdit** – Редактор тревог. Утилита предназначена для настройки тревог и сообщений.
- **AntaresLink** – Статистика связи. Утилита предназначена для отображения статистики по связи с объектами (PCU) и формирования команд управления связью.
- **AntaresEdit** – Редактор баз данных. Утилита предназначена для работы с конфигурацией проекта: просмотра, импорта и экспорта, а так же для внесения изменений в конфигурацию. Средствами AntaresEdit осуществляется первичное создание базы данных Antares на сервере MySQL.
- **AntaresUsers** – Таблица пользователей. Утилита предназначена для добавления и удаления пользователей, а так же настройки параметров доступа пользователя к компонентам системы Antares.

- **AntaresClients** – Таблица клиентов. Утилита предназначена для добавления и удаления клиентов, а так же настройки параметров доступа клиентов к компонентам системы Antares.
- **AntaresEvents** – Журнал событий. Утилита предназначена для создания сводок по архивным данным в виде таблицы. Возможен выбор промежутка времени, за который были получены данные, а так же выбор групп объектов и тегов, входящих в сводку.
- **AntaresTrends** – Тренды. Утилита предназначена для представления архивных данных в графическом виде – в виде линии тренда.
- **AntaresCalc** – Утилита, предназначенная для выполнения вычислительных операций над значениями тегов.
- **AntaresOPCClient** – OPC-клиент. Утилита обеспечивает обмен данными между SCADA системой Antares и сторонними системами.

Для старта клиента первой запускается утилита AntaresDrv. После того, как драйвер установит связь с сервером, AntaresDrv запускает утилиты AntaresAlarm и AntaresView, используя конфигурационный файл AntaresStart.txt (подробнее в п. [4.3 Описания структуры стартового файла AntaresStart.txt](#)). Утилиты AntaresEvents, AntaresLink, AntaresTrends вызываются из меню утилиты AntaresView. AntaresEdit, при наличии у пользователя прав редактирования, так же может быть вызван из меню утилиты AntaresView. Функционал модуля AntaresAlarmEdit доступен из контекстного меню утилит AntaresEdit и AntaresAlarm.

Существует возможность работы утилит AntaresEdit, AntaresEvents, AntaresTrends самостоятельно, в этом случае запуск их осуществляется из командной строки или по ярлыку.

Раздел 2. Сервер Antares

1 Введение

Сервер Antares включает в себя: сервер AntaresWinSrv, драйвер AntaresSrvDrv (связь с клиентами), драйвер AWS_Modbus (связь с контроллерами) и СУБД MySQL 5.0.

Сервер работает на ПЭВМ под управлением ОС Windows XP Professional SP3 и более поздних версиях Windows.

Данный раздел содержит информацию о программных модулях, входящих в состав сервера Antares, инструкции по их установке и настройке, описание ключей запуска, формат стартовых файлов.

В данном разделе приведен краткий обзор структуры базы данных Antares. Подробная информация о базе данных содержится в руководстве программиста SCADA Antares. Описание полей, доступных для просмотра и редактирования средствами программного модуля AntaresEdit, содержится в руководстве оператора SCADA Antares.

В описании ключей запуска в качестве параметров используются обозначения:

- <num> – в качестве параметра ожидается число;
- <str> – в качестве параметра ожидается строка;
- Если для ключа параметр не обозначен, значит, ключ используется без параметров, настройки задаются по наличию, либо отсутствию ключа.

2 Установка сервера SCADA Antares

2.1 Установка сервера Antares

Для установки сервера SCADA Antares необходимо скопировать файлы **AntaresWinSrv.exe**, **AntaresSrvDrv.exe**, а так же текстовый файл **AntaresStart.txt** в выбранную директорию на компьютере, обычно это директория **C:\Antares**.

Стартовый файл **AntaresStart.txt** может быть создан или изменен вручную. Формат файла описан в п. [4.3 Описание структуры стартового файла AntaresStart.txt](#).

2.2 Установка базы данных Antares

База данных SCADA Antares хранится на сервере MySQL. Сервер MySQL может быть инсталлирован на той же ПЭВМ, что и сервер Antares, либо на другой ПЭВМ. Установку сервера MySQL можно произвести с официального сайта продукта <http://www.mysql.com/>.

Рекомендуемая для установки версия MySQL 5.1.53, соответствующий файл установки mysql-essential-5.1.53-win32.msi.

Процесс установки осуществляется в диалоговом режиме.

На экране появится окно приглашения к установке MySQL «Welcome to the Setup Wizard for MySQL Server 5.1». Необходимо нажать кнопку Next.

Далее выбрать «обычную» установку (Typical) и нажать кнопку Next.

На начальном этапе установки производится копирование файлов и общая подготовка для запуска сервера MySQL. В процессе установки на экране появляются информационные сообщения. Для перехода к следующим этапам необходимо нажимать кнопку Next в каждом новом окне.

По окончании подготовительного процесса и копирования файлов появится окно настройки сервера с приглашением «Configure the MySQL Server Now». Нажать кнопку Next.

Далее, следует нажимать кнопку Next (не меняя предустановленных вариантов настройки) до момента появления выбора вариантов настройки символьной кодировки (Character Set). В этом окне выбрать последний (3-й) вариант (Manual Selected Default Character Set / Collation) и выбрать из выпадающего списка cp1251, затем нажать Next.

В окне установки пароля корневого пользователя (Modify Security Settings) ввести пароль пользователя базы данных, под которым будет происходить подключение приложений Antares и продублировать, затем нажать Next.

Кроме этого необходимо произвести предварительную настройку базы данных через конфигурационный файл my.ini, находящийся в папке с установленным MySQL.

В секцию [mysql] и [mysqld] необходимо внести следующие параметры:

```
[mysql]
```

```
default-character-set=cp1251
```

```
[mysqld]
```

```
default-character-set=cp1251
```

```
lower_case_table_names =0
```

База данных SCADA Antares создается на сервере MySQL и импортируется средствами программного модуля AntaresEdit. Подробнее в п. [3 Создание проекта](#).

3 Структура базы данных

3.1 Общие соглашения

Конкретную реализацию АСУ ТП SCADA Antares условимся называть **проектом**.

Перечень, характеристики PCU, список тегов для каждого PCU, перечень пользователей, перечень клиентов, визуальные формы, привязки тегов другие существенные данные о конкретной реализации АСУ ТП условимся называть **конфигурацией проекта**.

Конфигурация проекта SCADA Antares хранится в таблицах реляционной базы данных под управлением СУБД MySQL. И сервер и клиенты Antares в рабочем режиме должны иметь доступ к базе данных MySQL.

Конфигурация состоит из двух частей - основной конфигурации и дополнительной.

Для переноса базы данных и хранения её резервных копий применяется экспорт - импорт базы данных. Файловый образ основной конфигурации обозначается расширением **.adb**. Файловый образ дополнительной конфигурации обозначается расширением **.avd**. Растровые изображения, используемые на визуальных формах, хранятся в виде стандартных файлов **.bmp**

Файлы .adb и .avd - текстовые, кодировка ASCII.

Построение секционное: каждая секция - отдельная таблица БД.

Строки внутри секций - записи в таблице БД.

Строки состоят из полей с разделителем "|" (вертикальная черта). Эти поля соответствуют полям таблиц БД.

Таблицы БД. Основная конфигурация проекта SCADA Antares:

HEAD

Описывает список устройств (PCU) и их древовидную структуру (директории).

PCU – это устройство, описываемое записью в секции HEAD. Обычно PCU соответствует контроллеру, но могут быть и особенные случаи. Существует три типа PCU: PCU, подчиненное PCU, псевдо PCU. Если не оговорено отдельно, в дальнейшем при упоминании PCU имеются в виду все типы PCU. Иногда в тексте вместо PCU применяется слово «устройство».

REPORTS

Таблица отчетов. Содержит список отчетов, доступных для данной базы. Принадлежность тега к какому-либо отчету позволяет фильтровать список тегов для вывода их в AntaresReport и AntaresEvents.

NamePCU_TAG (где NamePCU – наименование PCU из секции HEAD)

Таблица тегов. По имени определяется конечное устройство, к которому данная секция тегов относится. Каждая строка описывает один тег.

Служебные теги. Названия и значение служебных тегов задаются непосредственно в коде программы. Служебные теги имеют зарезервированные идентификаторы с 30000 по 30010 включительно. Изменение служебных тегов сервер обрабатывает особым способом.

NamePCU_CURR (где NamePCU – наименование PCU)

Таблица текущих данных. По имени определяется конечное устройство, к которому данная таблица относится. Каждая запись описывает текущее значение одного тега, эти значения используются для начальной инициализации переменных при передаче клиентам, а также для возможного предоставления доступа через Web-интерфейс.

NamePCU_ARC (где NamePCU – наименование PCU)

Таблица архива. По имени определяется конечное устройство, к которому данная таблица архива относится. Каждая запись описывает одно событие.

NamePCU_BLOCK (где NamePCU – наименование PCU)

Таблица блоков. Используется только при осуществлении обмена с PCU по протоколу Proton3. По имени определяется конечное устройство, к которому данная секция блоков относится. Каждая запись показывает блок, перекаченный из PCU в секцию архивов сервера.

NamePCU_ACURR (где NamePCU – наименование PCU)

Таблица тревог/событий. По имени определяется конечное устройство, к которому данная секция тревог/событий относится. Каждая запись связана с одним тегом, и описывает тревоги/события, происходящие при переходе значения тега в 0 или в 1.

4 Сервер AntaresWinSrv

4.1 Назначение сервера AntaresWinSrv

Программа AntaresWinSrv является сервером SCADA Antares и осуществляет обмен данными по протоколу ModbusTCP, ModbusRTU и Proton3. Программа осуществляет взаимодействие с базой данных MySQL.

Основное назначение: сбор данных с контроллеров, сохранение собранных данных в базе данных MySQL, передача команд управления контроллеру, а также передача полученных данных прочим утилитам.

Основные функции сервера AntaresWinSrv:

1. При запуске, программа инициализирует служебные переменные на основе строки запуска.
2. Определяет IP адрес узла запуска (собственный IP).
3. Открывает соединение с базой данных MySQL.
4. Производит последовательное чтение таблицы HEAD – инициализация структур объектов (PCU).
5. Проверяет таблицы NamePCU_ARC, NamePCU_CURR, NamePCU_ACURR. Отсутствующие таблицы создаются.
6. Производит последовательное чтение таблиц тегов (NamePCU_TAG) – инициализирует структуры точек.
7. Производит чтение таблиц NamePCU_CURR – инициализирует начальные значения переменных.
8. Создает массив ссылок для быстрого поиска тегов внутри PCU.
9. Составляет отчет о построении объектов базы данных.
10. Инициализирует работу с драйверами связи.
11. В процессе работы программа постоянно запрашивает данные от PCU. Полученные данные помещаются в базу данных MySQL в таблицу текущих данных и, при превышении значения настройки нечувствительности, в архив исторических данных.
12. Программа ведет учет статистики по связи с каждым PCU.
13. В процессе работы программа обрабатывает команды управления:
 - Управление PCU:
 - Передача аналогового значения в PCU;

- Передача дискретного значения в PCU;
- Управление сервером:
 - Включение/отключение обмена с PCU;
 - Обновление структур по PCU (горячий рестарт PCU);
 - Сброс статистики по связи с PCU;
 - Переключение основного/резервного интерфейса.

4.2 Ключи запуска сервера AntaresWinSrv

Ключ	Описание	Значение по умолчанию
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Возможны следующие укороченные варианты:</p> <p>login@address:port:base</p> <p>address:port:base</p> <p>login:password@address:port</p> <p>login:password@address::base</p> <p>login@address:port:</p> <p>address::base</p> <p>address</p>	localhost
-fb<str>	Имя командного файла запуска.	AntaresStart.txt
-ts<num>	Интервал цикла SOL.	500

Для запуска сервера необходимо создать ярлык на «рабочем столе» с указанием необходимых ключей. В свойствах ярлыка на вкладке «Совместимость» обязательно отметить опцию «Выполнять программу от имени администратора».

4.3 Описание структуры стартового файла AntaresStart.txt

Название файла по умолчанию – AntaresStart.txt. Файл служит для автоматического запуска дополнительных приложений из состава сервера (драйверов) при запуске сервера и клиентских приложений в случае, если они установлены на одном компьютере с сервером.

Расположение файла по умолчанию - тот же каталог, в котором расположен сервер AntaresWinSrv.

Файл имеет построчную структуру. Каждая строка содержит следующие поля:

- **Приоритет.** Служит для запуска приложения с измененным приоритетом. Может принимать значения +1 (ABOVE_NORMAL_PRIORITY_CLASS), 0 (NORMAL_PRIORITY_CLASS), -1 (BELOW_NORMAL_PRIORITY_CLASS). Служит для запуска приложения с измененным приоритетом.
- **Флаги.** Служит для запуска приложения с флагами. Возможные значения: NULL (нет флагов), CON (консольное приложение, флаги CREATE_NEW_CONSOLE и CREATE_NO_WINDOW).
- **Задержка.** Служит для задания числа в миллисекундах, которое необходимо выждать перед запуском текущего приложения после запуска предыдущего приложения.
- **Имя приложения.** Служит для задания полного имени запускаемого модуля. Если модуль находится в той же директории, что и AntaresStart.txt, директории могут быть опущены.
- **Аргументы.** Служит для задания ключей запуска запускаемого модуля в том виде, в каком они должны передаваться.

Разделителем полей в строке служит символ «|» (вертикальная черта).

Также в составе файла могут быть строки комментариев, которые начинаются с символа ';'.

Пример:

```
0|NULL||AntaresView.exe|-p192.190.228.101::cdng3|
0|NULL||AntaresAlarm.exe|-p192.190.228.101::cdng3|
0|NULL||AntaresCalc.exe|-p192.190.228.101::cdng3 -uadmin:0000|
```

5 Драйвер связи AntaresSrvDrv

5.1 Назначение драйвера связи AntaresSrvDrv

Программа AntaresSrvDrv является драйвером сервера SCADA Antares и осуществляет прием данных и передачу их по протоколу Antares TCP клиентам.

Основное назначение: связь между сервером SCADA Antares и клиентами, в случае когда сервер с клиентами установлены на разных компьютерах.

5.2 Запуск драйвера связи AntaresSrvDrv

Для запуска AntaresSrvDrv необходимо добавить следующую строчку в файл AntaresStart.txt, расположенный в папке Antares на сервере:

```
0 |NULL| |AntaresSrvDrv.exe| |
```

6 Драйвер связи AWS_Modbus

6.1 Назначение драйвера связи AWS_Modbus

Драйвер AWS_Modbus - это программный модуль, запускаемый сервером и в этом смысле являющийся частью сервера. Драйвер содержит реализацию протоколов связи Modbus TCP и Modbus RTU, посредством которых осуществляется обмен данными с PCU. Полученные данные драйвер передаёт серверу в соответствии с внутренним стандартом обмена.

6.2 Запуск драйвера связи AWS_Modbus

Для каждого PCU драйвер связи запускается на основании значений бит 24, 25, 26 в поле Flags описания PCU в таблице HEAD.

<i>бит 26</i>	<i>бит 25</i>	<i>бит 24</i>	<i>Драйвер</i>	<i>Идентификатор</i>
0	0	0	AWS_Proton.exe	0
0	0	1	AWS_Modbus.exe	1
0	1	0	AWS_IEC.exe	2
			
1	1	1	AWS_Test.exe	7

Для запуска AWS_Modbus биты 24, 25, 26 должны иметь значения 0, 0, 1 соответственно.

Параметры запуска драйвера указываются в файле AWS_Modbus.ini в папке с приложениями Antares. Файл имеет стандартный формат ini-файла с перечнем секций и парами «параметр» = «значение».

Основные параметры запуска указаны в секции [Options]:

- ComPort - параметры последовательного интерфейса, значение записывается через разделитель «|» (вертикальная черта);
- Nagle - позволяет управлять использованием алгоритма Nagle при формировании TCP-пакетов (значение 0 - алгоритм отключен);
- Retry - число повторов при неответе PCU;
- Monitor - управление режимом мониторинга, чем больше значение параметра, тем детальнее вывод драйвера в окно мониторинга (значение 0 - мониторинг отключен).

Пример файла AWS_Modbus.ini:

```
[Window]
X=504
Y=331
W=785
H=159
[Options]
Nagle=0
Monitor=1
Retry=3
ComPort=9600|n
MaxHolding=128
MaxDiscrete=2048
```

Раздел 3. Клиент Antares

1 Введение

Клиент Antares включает в себя следующие программные модули: AntaresDrv, AntaresView, AntaresAlarm, AntaresAlarmEdit, AntaresLink, AntaresEdit, AntaresUsers, AntaresClients, AntaresEvents, AntaresTrends, AntaresCalc, AntaresOPCClient.

Клиент работает на ПЭВМ под управлением ОС Windows XP Professional SP3 или более поздних версиях Windows.

Данный раздел содержит обзорную информацию о программных модулях, входящих в состав клиента Antares, инструкции по их установке и настройке, описание ключей запуска.

Подробная информация об интерфейсе и работе с программными модулями, входящими в состав клиента SCADA Antares содержится в руководстве оператора SCADA Antares.

В описании ключей запуска в качестве параметров используются обозначения:

- <num> – в качестве параметра ожидается число;
- <str> – в качестве параметра ожидается строка;
- Если для ключа параметр не обозначен, значит, ключ используется без параметров, настройки задаются по наличию, либо отсутствию ключа.

2 Установка клиента SCADA Antares

Для установки клиента SCADA Antares необходимо скопировать файлы программных модулей и библиотек в выбранную директорию на компьютере, например, в директорию **C:\Antares**.

Для работы клиента Antares необходимы следующие библиотеки:

- **libmysql.dll** – библиотека для вызова сервисов MySQL (из комплекта MySQL);
- **charsets** – библиотека набора символов (из комплекта MySQL).

Программные модули могут быть установлены как пакетом, так и по отдельности. Далее перечислены программные модули, и файлы, которые необходимо скопировать для их установки в выбранную директорию:

- Драйвер связи AntaresDrv. Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresDrv.exe** и стартовый файл **AntaresStart.txt**. Стартовый файл можно создать или изменить вручную. Формат файла описан в п. [4.3 Описания структуры стартового файла AntaresStart.txt](#).
- AntaresView (Система визуализации). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresView.exe**.
- AntaresAlarm (Система тревог). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresAlarm.exe**.
- AntaresAlarmEdit (Редактор тревог). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresAlarmEdit.exe**.
- AntaresLink (Статистика связи). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresLink.exe**.
- AntaresEdit (Редактор баз данных). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresEdit.exe**.
- AntaresUsers (Таблица пользователей). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresUsers.exe**.
- AntaresClients (Таблица клиентов). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresClients.exe**.

- AntaresEvents (Журнал событий). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresEvents.exe**.
- AntaresTrends (Тренды). Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresTrends.exe, Exceldll.dll**.
- AntaresCalc. Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresCalc.exe**.
- AntaresOPCClient. Для установки необходимо скопировать исполняемый файл **AntaresOPCClient.exe**.

3 Создание проекта

При описании создания проекта предполагается, что SCADA система Antares установлена: установлен сервер Antares, клиент Antares, а так же сервер MySQL. Компьютеры, на которые установлена система, включены и соединены по сети, сервер MySQL запущен. Для создания нового проекта необходимо на одном из компьютеров-клиентов произвести следующие действия:

1. Запустить редактор базы данных AntaresEdit с ключами запуска `-plogin:password@address:port:base -uroot:1234567` (поле *address* должно содержать IP адрес сервера MySQL, поле *base* - имя создаваемого проекта, см. раздел 9.2 Ключи запуска утилиты AntaresEdit). На экране появится окно редактора БД Antares и диалоговое окно.
2. В диалоговом окне подтверждения создания новой базы данных необходимо нажать на кнопку «ОК». Соответственно на сервере MySQL, расположенном по адресу *address* будет создан раздел (каталог) с именем *base* для его дальнейшего использования в качестве хранилища нового проекта Antares. Одновременно будет произведена аутентификация пользователя root.

Пользователь root, создаваемый по умолчанию в новом проекте, имеет пароль 1234567 и максимальные права для администрирования. В ходе дальнейшей работы этот пароль, используемый по умолчанию, рекомендуется заменить уникальным паролем.

В случае, если проект должен быть импортирован из файла .adb, необходимо вызвать меню «База данных - Загрузить из файла», ответить «Да» в диалоговой форме-предупреждении, указать местонахождение файла .adb в появившемся окне открытия файла и дождаться окончания процесса чтения файла. По окончании импорта провести процедуру аутентификации, вызвав меню «Сеанс - Начало сеанса» и указав корректную пару логин-пароль в появившемся диалоговом окне.

Дальнейшие действия предпринимаются в зависимости от предполагаемого наполнения создаваемого проекта и могут включать:

- Создание и редактирование объектов, с которыми должна работать система, отображаемых в окне редактора БД Antares (PCU, теги, сообщения, тревоги и т.д.)

- Запуск утилиты AntaresUsers из меню редактора БД Antares «Утилиты - Таблица пользователей». В появившемся окне будет представлен список пользователей системы Antares. Если не производилось импорта из файла .adb, список будет представлен только одним пользователем с именем *root*, в ином случае этот список будет содержать импортированную из файла таблицу. На этом этапе можно внести необходимые изменения в таблицу пользователей (добавить новых пользователей, сменить пароли и т.п.). См. раздел «AntaresUsers».

- Запуск утилиты AntaresClients из меню редактора БД Antares «Утилиты - Таблица клиентов». В появившемся окне будет представлен список клиентов системы Antares. Если не производилось импорта из файла .adb, список будет представлен только одним клиентом без имени и с адресом 0.0.0.0, в ином случае этот список будет содержать импортированную из файла таблицу. Необходимо внести изменения в таблицу клиентов для подготовки к работе системы (добавить новых клиентов, указать их адреса и т.п.). См. раздел «AntaresClients».

- Запуск AntaresView с ключами *-plogin:password@address:port:base* (в качестве параметра *address* указать IP адрес сервера MySQL, в качестве параметра *base* - имя проекта, которое было указано при запуске редактора БД AntaresEdit по п.1). Для получения доступа к функциям редактирования, необходимо авторизоваться (начать сеанс пользователя) и перейти в режим «Построитель»:

- Для авторизации необходимо в главном меню «Сеанс» выбрать пункт «Начать сеанс», в появившемся окне выбрать имя и ввести пароль пользователя, обладающего правами «Редактирование», и нажать на кнопку «ОК». Для перехода в режим «Построитель» необходимо в главном меню «Вид» выбрать пункт «Построитель».
- Для импорта видеоподсистемы базы данных из файла необходимо в главном меню «Проект» выбрать пункт «Импорт из файла», и в появившемся окне выбрать файл формата .avd.
- После завершения импорта следует сохранить изменения в базе данных. Для этого необходимо в главном меню «Проект» выбрать пункт «Сохранить изменения в БД». Сохранение может занять несколько минут.

После сохранения данных, к ним будут иметь доступ все клиенты сервера.

Для обеспечения работы оператора на отдельном от сервера клиентском компьютере достаточно создать ярлык утилиты AntaresDrv с соответствующими ключами запуска, а в стартовом файле AntaresStart.txt прописать запуск модулей AntaresView, AntaresAlarm и других модулей при необходимости.

В случае, когда работа оператора должна быть обеспечена на том же компьютере, на котором установлен и сервер, запуск клиентских приложений осуществляет AntaresWinSrv. Файл AntaresStart.txt заполняется аналогично. Запуск утилиты AntaresDrv не требуется.

Пример минимального содержимого файла AntaresStart.txt:

```
0|NULL||AntaresView.exe|-p192.168.1.123::test|  
0|NULL||AntaresAlarm.exe||
```

Подробнее о работе с модулями системы Antares в руководстве оператора SCADA системы Antares.

4 Драйвер связи AntaresDrv

4.1 Назначение драйвера связи AntaresDrv

Драйвер связи AntaresDrv является головным приложением клиента Antares в случае его установки на отдельном от сервера компьютере. Драйвер обменивается с сервером по протоколу Antares TCP. Также драйвер отвечает за создание менеджера клиентского уровня объектов данных и начальное создание объектов данных в памяти клиента.

Для запуска драйвера необходимо указать как минимум 2 параметра - IP адрес сервера (ключ *-s*) и идентификатор клиента (ключ *-id*). Описание ключей запуска см. в таблице ниже. Для этого необходимо создать ярлык с указанием необходимых ключей. В свойствах ярлыка на вкладке «Совместимость» обязательно отметить опцию «Выполнять программу от имени администратора».

Идентификатор клиента, указываемый ключом запуска *-id*, должен соответствовать определённой строке таблицы клиентов. В случае несоответствия сервер не установит соединения с клиентом.

В случае успешного запуска и установления соединения с сервером, AntaresDrv запускает модули в соответствии с содержимым файла AntaresStart.txt.

4.2 Ключи запуска драйвера связи AntaresDrv

Ключ	Описание	Значение по умолчанию	Границы
-id	Номер клиента. Задаёт идентификатор, который является общим для всего клиента Antares. Данный идентификатор должен быть уникальным, так как используется для идентификации при установлении связи с сервером по протоколу Antares TCP. Также данный идентификатор используется как номер зоны клиента.	1	0...255
-s	IP адрес для сервера, поддерживающего протокол Antares TCP. Адрес вводится в виде 4-х цифр, разделённых точкой, например 168.1.0.1.	localhost	-

Ключ	Описание	Значение по умолчанию	Границы
-d	Режим отладки приложений – нет вытеснения при не ответе. При наличии данного ключа приложение не будет исключено из списка зарегистрированных, если долго не отвечает драйверу. Это позволяет устанавливать в приложении точки отладки. Однако наличие данного ключа при штатной работе может привести к тому, что закрытое приложение будет числиться на драйвере зарегистрированным и со временем будет исчерпано количество подключаемых к драйверу приложений.	отключен (0)	-
-pda	Порт для протокола Antares TCP поток данных. Должен быть равен аналогичному на драйвере связи (AntaresSrvDrv).	503	0...65535
-pctrl	Порт для протокола Antares TCP поток команд. Должен быть равен аналогичному на драйвере связи (AntaresSrvDrv).	504	0...65535
-fb	Имя командного файла запуска. Задает имя командного файла для запуска дополнительных приложений из клиента Antares. По умолчанию AntaresStart.txt. Если файл задается без полного пути, то должен располагаться в той же директории, что программа AntaresDrv.exe. Предполагается, что клиент Antares запускается с помощью ярлыка драйвера AntaresDrv. Драйвер в свою очередь, используя командный файл, запускает остальные приложения из состава клиента Antares.	AntaresStart.txt	
-ts	Частота сканирования данных. Устанавливает время между последовательными циклами драйвера. По истечении этого времени драйвер запрашивает новые данные у сервера. При получении ответа от сервера драйвер посылает сигнал приложениям на чтение фалов данных в разделяемой памяти. Таким образом, данный ключ влияет на производительность клиента в целом.	200 мс	10...32000

Ключ	Описание	Значение по умолчанию	Границы
-te	Время задержки сканирования после ошибки. Устанавливает до следующего сканирования при ошибке чтения данных. Это позволяет увеличить задержку при ошибке, что в свою очередь позволяет снизить вероятность проблем с обменом при неожиданных задержках пакетов TCP/IP.	2000 мс	10...32000
-twf	Максимальное время ожидания первого блока. Устанавливает время ожидания первого пакета TCP/IP с данными при ответе на запрос по протоколу Antares TCP. Если пакет не был получен, по истечении этого времени фиксируется ошибка приема.	2000 мс	10...32000
-twn	Максимальное время ожидания следующих блоков. Аналогичен ключу twf, но для следующих за первым пакетов.	2000 мс	10...32000
-bc	Размер буфера команд для передачи серверу. Задаёт размер буфера (в байтах) для приема сообщения с данными от приложения из состава клиента Antares. За один цикл приложение не может послать суммарно сообщений с данными размером больше, чем данная величина.	1024	50....16384
-app	Максимальное количество приложений, подключаемых к драйверу. Задаёт количество приложений, которое может быть одновременно подключено к драйверу. Эта величина должна быть незначительно больше, чем прогнозируемое число одновременно работающих приложений, так как после закрытия приложения Antares драйвер некоторое время продолжает считать его подключенным. В то же время слишком большая величина заметно снижает производительность клиента.	8	1....32
-m	Уровень детализация текстовых сообщений для ведения мониторинга. Значение равно 0 подавляет текстовые сообщения. Значение равно 5 позволяет выводить максимально подробные сообщения. В тоже время уровень подробности мониторинга можно изменять динамически (горячая клавиша Ctrl+9).	0	0....5

Ключ	Описание	Значение по умолчанию	Границы
-l	<p>Уровень детализации записей в журнал для ведения журнала. Значение равно 0 подавляет ведение log файла. log-файл создается в директории, задаваемой ключом fl. Текстовые сообщения, записываемы в log-файл, аналогичны выводимым на окно мониторинга. При непрерывно включенной записи каждый день создается новый файл. Имя файла выглядит как: AntaresDrv_ддммгггг.</p>	0	0....5
-fl	<p>Директория для ведения .log файлов. Задаёт директорию для ведения log-файла. Если директория не задана, то файлы будут создаваться в текущей директории.</p>		
-mf	<p>Фильтр для текстовых сообщений мониторинга. Задаёт тип сообщений, которые будут выводиться при мониторинге. Ключ задается как битовая маска.</p> <p>бит 0 – системные сообщения</p> <p>бит 1 – общие системные ошибки</p> <p>бит 2 – сообщения, выдаваемые при инициализации</p> <p>бит 3 – сообщения, возникающие при приеме пакета потока данных</p> <p>бит 4 – сообщения, возникающие при передаче пакетов потока данных</p> <p>бит 5 – сообщения, возникающие при приеме, передаче и обработка пакетов потока команд</p> <p>бит 6 – сигналы операционной системы</p>	0xffffffff	

5 AntaresView

5.1 Назначение утилиты AntaresView

Утилита AntaresView – настраиваемый модуль, осуществляющий функции человеко-машинного интерфейса в составе системы Antares.

Программный модуль AntaresView предоставляет следующие возможности:

- Отрисовка мнемосхем, отображающих работу контролируемых технологических объектов;
- Отображение текущих данных в виде таблицы или мнемосхем в режиме реального времени;
- Три режима работы модуля: рабочий (отображение текущих данных в виде мнемосхемы), таблица (отображение текущих данных в виде таблицы), построитель (создание и редактирование мнемосхем);
- Выдача управляющих воздействий (изменение режимов, параметров работы технологических объектов и т.п.);
- Ограничение доступа к функционалу посредством авторизации (ввода имени пользователя и пароля);
- Экспорт данных с сервера MySQL в файл формата .avd, а так же импорт данных из файла на сервер;
- Вызов прочих модулей системы.

5.2 Ключи запуска утилиты AntaresView

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>
-o<str>	Имя активного объекта (PCU) при запуске
-l<num>	<p>Журнал:</p> <p>0 – отключен (по умолчанию);</p> <p>1 – включен.</p>
-m<num>	<p>Режим:</p> <p>0 – рабочий (по умолчанию);</p> <p>1 – строитель;</p> <p>2 – таблица</p>
-u<str>	<p>Строка аутентификации пользователя проекта Antares.</p> <p>Формат строки:</p> <p>login:password, где:</p> <p>login - имя пользователя;</p> <p>password - пароль.</p> <p>Например, -uДиспетчер:AbCd123</p>

6 AntaresAlarm

6.1 Назначение утилиты AntaresAlarm

Утилита AntaresAlarm предназначена для работы с тревогами – наиболее важными событиями, требующими оперативного вмешательства.

Программный модуль AntaresAlarm предоставляет следующие возможности:

- Просматривать тревоги и сообщения;
- Квитировать тревоги;
- Включать/отключать звуковую сигнализацию.

6.2 Ключи запуска утилиты AntaresAlarm

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>
-x<num>	<p>Максимально возможное количество строк в таблице тревог. По умолчанию 500.</p>
-d<num>	<p>Режим редактирования окна программного модуля:</p> <p>1 – включен, можно изменять размеры окна, ширину столбцов.</p> <p>0 – отключен.</p> <p>По умолчанию 0.</p>

7 AntaresAlarmEdit

7.1 Назначение утилиты AntaresAlarmEdit

Утилита AntaresAlarmEdit предназначена для настройки тревог и сообщений

Программный модуль AntaresAlarmEdit предоставляет возможности настраивать тревоги и сообщения для тегов типа *входной (логический)*, задавать следующие параметры :

- Текст при переходе в 0;
- Текст при переходе в 1;
- Звук тревоги;
- Тип (тревога/сообщение). Возможные варианты: тревога, сообщение, – (нет ни тревоги, ни сообщения);
- Активация (значение). Возможные варианты: из 0 в 1, из 1 в 0, любое изменение.

7.2 Ключи запуска утилиты AntaresAlarmEdit

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>

8 AntaresLink

8.1 Назначение утилиты AntaresLink

Утилита AntaresLink предназначена для обеспечения контроля связи с технологическими объектами, работающими под управлением системы Antares.

Программный модуль AntaresLink предоставляет следующие возможности:

- Отображение на экране параметров качества связи сервера AntaresWinSrv с контроллерами;
- Передача команд управления, выдаваемых пользователем для их выполнения драйвером связи:
 - Включение/отключение обмена с PCU;
 - Обновление структур по PCU (горячий рестарт PCU);
 - Сброс статистики по связи с PCU;
 - Переключение основного/резервного интерфейса.

8.2 Ключи запуска утилиты AntaresLink

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>
-x<str>	Имя PCU, которое будет открыто при запуске утилиты.
-m<num>	Вид при запуске, целое число 0 или 1 0 – простой вид (по умолчанию); 1 – расширенный вид.

9 AntaresEdit

9.1 Назначение утилиты AntaresEdit

Утилита AntaresEdit – модуль для работы с конфигурационной частью базы данных: объектами (PCU) и тегами.

Программный модуль AntaresEdit предоставляет следующие возможности:

- Создание и первичная загрузка базы данных на сервере MySQL;
- Работа с конфигурацией (секция HEAD базы данных): отображение и редактирование объектов и тегов;
- Работа с отчетами (секция REPORTS базы данных): создание, удаление, настройка принадлежности тега к отчету;
- Экспорт данных с сервера MySQL в файл формата .adb, а так же импорт данных из файла на сервер (кроме конфигурации, файл может содержать архивные данные).

9.2 Ключи запуска утилиты AntaresEdit

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>
-x<str>	<p>Строка перехода на конкретный объект базы данных. Задает объект, который будет открыт в базе данных при запуске утилиты. При неправильном наборе строки, она будет игнорирована. По умолчанию в дереве объектов выделяется объект, который последним был открыт в предыдущем сеансе работы.</p> <p>Пример строки: -xGZU013.</p>
-y<str>	<p>Строка выделения конкретного тега объекта базы данных. Задает тег, который будет выделен в базе данных при запуске утилиты. Для указания тега обязательно указывать объект, к которому тег относится. Иначе она будет игнорирована. Также строка будет игнорирована, если она набрана неверно.</p> <p>Пример строки: -yIP_KPV.</p>

10 AntaresClients

10.1 Назначение утилиты AntaresClients

Утилита AntaresClients – это инструмент управления доступом клиентов к сервисам системы Antares.

Программный модуль AntaresClients предоставляет возможность просматривать список зарегистрированных в проекте клиентов в виде таблицы, создавать или удалять клиентов системы Antares, настраивать (редактировать) их параметры.

Клиент системы Antares характеризуется следующими параметрами:

- Имя клиента;
- Адрес IP клиента;
- Зона – маска, задающая ограничение доступа к определенным данным.

Для редактирования параметров клиента необходимо выделить соответствующую строку в таблице и вызвать меню «Правка - Редактировать».

Для добавления нового клиента служит меню «Правка - Добавить».

Для удаления клиента из списка служит меню «Правка - Удалить».

Запуск утилиты AntaresClients может быть выполнен из редактора БД Antares с использованием группы меню «Утилиты - Таблица клиентов» или вручную средствами операционной системы с использованием ключей запуска.

10.2 Ключи запуска утилиты AntaresClients

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>

11 AntaresUsers

11.1 Назначение утилиты AntaresUsers

Утилита AntaresUsers – это инструмент управления доступом пользователей к сервисам системы Antares.

Программный модуль AntaresUsers предоставляет возможности создавать и удалять пользователей системы Antares, настраивать следующие параметры пользователей:

- Имя пользователя и пароль для авторизации в системе Antares;
- Зона – маска, задающая ограничение доступа к определенным данным;
- Длительность – максимальное время бездействия пользователя, в течение которого он будет оставаться авторизованным;
- Права доступа к функционалу утилиты:
 - По умолчанию – при запуске системы автоматически начинается сеанс работы данного пользователя;
 - Администрирование – пользователь имеет доступ к утилите AntaresUsers;
 - Управление – пользователь имеет доступ к просмотру и некоторым другим функциям, как оператор утилит системы Antares;
 - Редактирование – пользователь имеет доступ к функциям редактирования утилит Antares;
 - OPC – пользователь, от имени которого выполняются команды OPC или другой внешней системы.

Для редактирования параметров пользователя необходимо выделить соответствующую строку в таблице и вызвать меню «Правка - Редактировать».

Для добавления нового пользователя служит меню «Правка - Добавить».

Для удаления пользователя из списка служит меню «Правка - Удалить».

Запуск утилиты AntaresUsers может быть выполнен из редактора БД Antares с использованием группы меню «Утилиты - Таблица пользователей» или вручную средствами операционной системы с использованием ключей запуска.

11.2 Ключи запуска утилиты AntaresUsers

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>

12 AntaresEvents

12.1 Назначение утилиты AntaresEvents

Утилита AntaresEvents предназначена для отображения архивных данных системы Antares в табличном виде.

Программный модуль AntaresEvents предоставляет следующие возможности:

- Создание сводки событий с заданными параметрами:
 - Временной интервал, в который произошло событие;
 - Один или несколько объектов, события с которых войдут в сводку;
 - Один или несколько отчетов, принадлежащие которым события войдут в сводку;
- Изменение настроек отображения сводки;
- Экспорт сводки в файл формата .csv с возможностью дальнейшего импорта в другие утилиты системы Antares;
- Копирование сводки в буфер обмена с возможностью вставки в текстовый или табличный редактор;
- Печать сводки.

12.2 Ключи запуска утилиты AntaresEvents

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>
-z	<p>Идентификатор зоны (не обязательный параметр). В случае отсутствия ключа -z в строке параметров принимается значение по умолчанию минус один (-1).</p>
-l<num>	<p>Степень детализации лог-файла events.log, в который записываются действия, совершенные пользователем, с указанием даты и времени (не обязательный параметр). Может иметь значения 0, 1, 2. 0 – лог-файл не ведется совсем. 1 и 2 – соответственно более подробный лог-файл. В случае отсутствия ключа -l в строке параметров принимается значение по умолчанию – степень детализации лог-файла – 0 (лог-файла не ведется).</p>
-cf<str>	<p>Загрузка конфигурации из файла (не обязательный параметр). При необходимости загрузки конфигурации из произвольно выбранного файла необходимо указать его имя в кавычках после ключа -cf. Файлы конфигурации грузятся из директории приложения, указание пути к файлу не требуется, необходимо указать только имя файла в кавычках. При наличии ключа без параметра или с ошибочным именем используется файл AntaresEvents.ini.</p>

13 AntaresTrends

13.1 Назначение утилиты AntaresTrends

Утилита AntaresTrends предназначена для отображения на экране компьютера динамики изменения значений выбранных параметров за выбранный период времени в виде графика (тренда).

Программный модуль AntaresTrends предоставляет следующие возможности:

- Построение на основе архивных данных линий тренда с заданными параметрами:
 - Временной интервал;
 - Один или несколько тегов;
- Настройка трендов (указание вида тренда, тип масштабирования при выделении тренда, режим реального времени и т.п.);
- Настройка линий тренда (задание толщины и цвета для каждой из линий);
- Экспорт тренда в файл формата .xls.
- Печать тренда.

13.2 Ключи запуска утилиты AntaresTrends

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL.</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL.</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>
-z<str>	<p>Не обязательный параметр. Указывает идентификатор зоны (маски доступа). В случае отсутствия ключа -z в строке параметров, принимается значение по умолчанию минус один (-1).</p>
-w<str>	<p>Не обязательный параметр. Задаёт положение и размер окна в пикселях.</p> <p>Формат строки -wX,Y,W,H, где</p> <p>X – левый край; Y – верхний край; W – ширина; H – высота.</p>
-b<str>	<p>Не обязательный параметр. Указывает режим отображения легенды и панели управления.</p> <p>Формат строки -bL,P, где</p> <p>L – режим отображения легенды (0 – нет; 1 – есть). По умолчанию 1.</p> <p>P – отображение панели управления (0 – нет; 1 – есть). По умолчанию 1.</p>
-c<str>	<p>Не обязательный параметр. Задаёт цвет и толщину линии.</p> <p>Формат строки -cC,W,G, где</p> <p>C – цвет RGB (24 бита) по умолчанию чёрный (0);</p> <p>W – толщина (от 1 до 4) по умолчанию 1;</p> <p>G – вид линии «Гистограмма» (0 – нет; 1 – есть). По умолчанию 0.</p>

Ключ	Описание
-t<str>	<p>Не обязательный параметр. Указывает имя технологического объекта (PCU) и имя/имена тегов этого технологического объекта. Ключей «-t» может быть несколько (общее количество тегов по всем технологическим объектам не более восьми). Имя объекта берется из поля Name таблицы HEAD. Имя/имена тегов берется из поля Name таблицы XXX_TAG.</p> <p>Например: -tGZU001,ISK01PV,ISK01T,ISK02PV</p>
-m<str>	<p>Не обязательный параметр. Указывает начальную и конечную дату формирования тренда</p> <p>Формат строки -mYYYY1/MM1/DD1,hh1:mm1:s1-YYYY2/MM2/DD2,hh2:mm2:s2, где</p> <p>YYYY/MM/DD,hh:mm:s – начальная (1), конечная (2) дата (год, месяц, день, час, минута, секунда соответственно).</p> <p>По умолчанию время начала устанавливается как текущее время минус одни сутки, время окончания – текущее время.</p>
-h<str>	<p>Не обязательный параметр. Является альтернативой ключа -m. Указывает число часов, за которые нужно сформировать тренд, заканчивая текущим временем. Пример ключа -h: -h12</p> <p>Будет сформирован тренд за последние 12 часов. Ключ может принимать значения в диапазоне от 1 до 744 (31 день). Значения вне диапазона 1...744 будут приведены к ближайшему допустимому значению.</p>
-a<str>	<p>Не обязательный параметр. Является альтернативой ключа -m. Указывает верменной интервал, за который нужно сформировать тренд, заканчивая текущим временем.</p> <p>Формат строки: -aYY/MM/DD,hh:mm:s</p> <p>Будет сформирован тренд за последние YY лет, MM месяцев, DD дней, hh часов, mm минут, s секунд.</p>
-y<str>	<p>Не обязательный параметр. Указывает диапазон отображаемых значений.</p> <p>Формат строки -umin,max, где</p> <p>min – минимальное отображаемое значение на тренде;</p> <p>max – максимальное отображаемое значение на тренде.</p>

14 AntaresCalc

14.1 Назначение утилиты AntaresCalc

Утилита AntaresCalc предназначена для выполнения вычислительных операций над значениями тегов.

В зависимости от проекта утилита AntaresCalc может иметь дополнительный функционал.

Утилита не имеет оконного интерфейса, работает в фоновом режиме.

Для корректного отображения значений тегов в утилитах системы Antares, необходимо чтобы утилита AntaresCalc была запущена.

14.2 Ключи запуска утилиты AntaresCalc

Ключ	Описание
-p<str>	<p>Строка подключения к серверу MySQL.</p> <p>Формат строки подключения к серверу MySQL: login:password@address:port:base, где:</p> <p>login – имя пользователя для подключения к серверу MySQL .</p> <p>password – пароль пользователя для подключения к базе данных MySQL .</p> <p>address – IP адрес сервера MySQL (обязательный параметр; по умолчанию localhost).</p> <p>port – порт для открытия базы данных MySQL (порт TCP) (по умолчанию 3306).</p> <p>base – имя базы данных (по умолчанию antares).</p> <p>Допустимо не указывать разделители ':' и '@', если они занимают первую или последнюю позицию строки ввиду отсутствия необязательных параметров, в качестве которых будут использованы значения по умолчанию.</p> <p>Например, -p192.190.228.72::cdng3</p>
-u<str>	<p>Логин и пароль пользователя для авторизации в системе Antares в виде login:pass</p> <p>Пример: -uuser:qwerty</p>

14.3 Формат файла конфигурации AntaresCalc.txt

Файл конфигурации AntaresCalc.txt служит для описания операций, проводимых со значениями тегов.

Файл текстовый. Каждая строка содержит описание одной операции.

На данный момент доступны следующие операции:

- **Float** – функция, конвертирующая значения двух целочисленных тегов в значение с плавающей точкой (восстановление значения с плавающей точкой по старшей и младшей части числа в формате IEEE754 одинарной точности).

Формат строки:

```
TagR = Float (Tag01, Tag02)
```

Где **TagR** – символьное имя тега, содержащего результат проведенных вычислений;

Tag01, Tag02 – символьные имена тегов, над значениями которых выполняется операция Float.

- **Bvrm** – функция преобразования данных от прибора учёта газа БВРМ.

Формат строки:

```
TagR = Bvrm (Tag01, Tag02, Tag03, Tag04, Tag05, Tag06,  
Tag07, Tag08, Tag09, Tag10)
```

Где **TagR** – символьное имя тега, содержащего результат проведенных вычислений;

Tag01, Tag02, Tag03, Tag04, Tag05 – символьные имена тегов первого канала;

Tag06, Tag07, Tag08, Tag09, Tag10 – символьные имена тегов второго канала.

- **Math** - функция, в рамках которой возможно использование основных алгебраических и тригонометрических преобразований над тегами: «+», «-», «*», «/», «abs», «sin», «cos», «tg», «ctg», «arcsin», «arccos», «arctg», «arcctg», «sh», «ch», «th», «cth», «exp», «lg», «ln», «sqrt». А также возможно использование констант «pi» и «e».

Пример строки:

```
TagR = Math (Tag01*79.46-401.7)
```

```
TagR = Math (sin(Tag01)+1)
```

Где **TagR** – символьное имя тега, содержащего результат проведенных вычислений;
Tag01 – символьное имя тега, над значением которого выполняется математическая операция.

- **Bool** - функция, в рамках которой возможно использование логических преобразований над тегами.

Пример строки:

```
TagR = Bool (Tag01<Tag02)
```

```
TagR = Bool (Tag01=Tag02)
```

Где **TagR** – символьное имя тега, содержащего результат проведенных вычислений;
Tag01, **Tag02** – символьные имена тегов, над значениями которых выполняются логические операции.

Во всех случаях знак равенства «=» после **TagR** означает безусловное выполнение задачи.

Вместо знака «=» может быть записано условие выполнения задачи. Условие представляет собой ссылку на переменную, значение которой определяет выполнение задачи. Отличающееся от нуля значение этой переменной приводит к выполнению задачи, нулевое – к невыполнению. Использование специального символа «!» перед первым символом имени переменной указывает на обратный (отрицательный) смысл условия: 0 – задача выполняется, не 0 – не выполняется.

Форма записи условия:

```
{ STATE }
```

или:

```
{ !STATE }
```

где **STATE** – символьное имя тега.

Пример записи строки условия:

```
STATE1 = Bool (TEST2 > TEST1)
```

```
TEST {STATE1} Math (TEST10)
```

```
TEST {!STATE1} Math (TEST11)
```

15 AntaresOPCClient

15.1 Назначение утилиты AntaresOPCClient

Утилита AntaresOPCClient предназначена для обеспечения обмена данными между SCADA системой Antares и сторонними системами.

AntaresOPCClient осуществляет:

- Обмен данными с серверами OPC-DA v2.05;
- Обмен данными с драйвером AntaresDrv.exe;
- Трансляцию данных между SCADA системой Antares и серверами OPC (передачу значений тегов).

Настройка подключения модуля AntaresOPCClient к серверам OPC и задание взаимного соответствия между адресными пространствами серверов OPC и тегов SCADA системы Antares осуществляется с помощью файла конфигурации AntaresOPCClient.txt (подробнее п. [15.3 Формат файла конфигурации AntaresOPCClient.txt](#)).

15.2 Ключи запуска утилиты AntaresOPCClient

Ключ	Описание
-u<str>	Логин и пароль пользователя для авторизации в системе Antares в виде login:pass Пример: -user:qwerty

15.3 Формат файла конфигурации AntaresOPCClient.txt

Файл конфигурации AntaresOPCClient.txt служит для настройки подключения модуля AntaresOPCClient к серверам OPC и задания взаимного соответствия между адресными пространствами серверов OPC и тегов SCADA системы Antares.

Файл текстовый. Состоит из строк. Разделителем полей в строке служит символ «|» (вертикальная черта).

Файл содержит строки четырех типов:

1. Строка подключения к серверу OPC. Строка указывает размещение и название сервера OPC.

Формат строки:

S | Address | ProgID, где

S – символ «S» (server).

Address – адрес IP или имя DNS сетевого узла.

ProgID – имя сервера OPC.

2. Строка состояния связи. В строке указываются имя PCU и теги SCADA системы Antares для передачи служебной информации.

Формат строки:

C | PCU | TAG_ST | TAG_RQ | TAG_ANSW, где

C – символ «C» (connect).

PCU – имя PCU.

TAG_ST – тег статуса связи с сервером OPC. Утилита Antares OPC-клиент передаёт информацию о доступности сервера OPC в виде логического значения:

- «1» – сервер OPC доступен и имеет статус OPC_STATUS_RUNNING;
- «0» – сервер OPC не доступен или имеет статус отличный от OPC_STATUS_RUNNING.

Для псевдо-PCU (тип PCU в базе данных Antares от 200 до 255) имя тега TAG_ST может отсутствовать. В этом случае состояние связи с OPC отображается флагом наличия связи с PCU и значением служебного тега SWPACKST (0 – нет связи; 1 – есть связь).

TAG_RQ – тег запроса данных от PCU. Утилита Antares OPC-клиент принимает команды от PCU Antares для повторной передачи всех связанных с этим PCU данных. Используется для получения актуальных данных, например, при обрыве связи с данным PCU.

Значение, отличное от нуля, полученное от PCU утилитой Antares OPC-клиент, приводит к формированию и отправке данному PCU значений всех связанных тегов. Одновременно, если указан TAG_ANSW, отправляется ответ о выполнении запроса в виде установки в «1» значения этого тега.

TAG_ANSW – тег ответа о выполнении запроса данных. Передается в виде логического значения:

- «1» – запрос выполнен;
- «0» – запрос не выполнен.

3. Строка создания группы. Строка указывает на создание «группы».

Формат строки:

G | GName | PercentDeadband | RevisedUpdateRate, где

G – символ «G» (group).

GName – имя группы.

PercentDeadband – «зона нечувствительности». Величина, на которую должно измениться значение, для передачи клиенту. При меньших изменениях значения оно передано не будет. Задается в %.

RevisedUpdateRate – период обновления. Задается в мс.

4. Строка привязки тега. Строка указывает привязку тега из адресного пространства SCADA системы Antares к тегу из адресного пространства сервера OPC. Так же указывается направление передачи данных.

Транслируемые от сервера OPC в сторону сервера Antares данные могут быть отображены в виде текущих данных системы Antares, а так же занесены в архив с соответствующими метками времени. Для архивирования полученных значений тега следует в начале строки вместо символа «I» (item) применить символ «A» (archive).

Формат строки:

I | PCU | TAG_VAL | TAG_Q3 | STR_TIME | << TAG_SERV

A | PCU | TAG_VAL | TAG_Q3 | STR_TIME | << TAG_SERV, где

I – символ «I» (item), либо **A** – символ «A» (archive)

PCU – имя PCU.

TAG_VAL – имя тега SCADA системы Antares.

TAG_Q3 – качество.

Если TAG_Q3 имеет логический тип, то значение этого тега будет являться результатом операции «или» флагов качества NodeOPC.Item с константой OPC_QUALITY_GOOD (признак «хорошего качества»).

Если TAG_Q3 имеет числовой тип, то значение этого тега будет являться числовым представлением флагов качества NodeOPC.Item.

STR_TIME – Метка времени.

Тег STR_TIME должен иметь текстовый тип. Значением этого тега будет являться строковое представление метки времени в виде:

DD/MM/YYYY HH:MM:SS

Поля TAG_Q3 и STR_TIME могут отсутствовать, если нет необходимости передавать качество и время тега OPC в SCADA систему Antares.

Обозначение **направления передачи данных** представляет собой одно из двух сочетаний:

- знак «пробел», знак «меньше», знак «меньше», знак «пробел»;
- знак «пробел», знак «больше», знак «больше», знак «пробел».

В первом случае (<<) передача значения тега осуществляется от сервера OPC к серверу Antares.

Во втором случае (>>) передача значения тега осуществляется от сервера Antares к серверу OPC.

TAG_SERV – название тега OPC. Название тега OPC приводится в соответствии со спецификой конкретного сервера OPC.

Клиент может быть подключен к одному или нескольким серверам OPC. Для каждого из серверов описание в файле должно иметь следующий порядок:

- Строка подключения к серверу OPC;
- Строки состояния связи PCU с сервером OPC;
- Строка создания группы. Групп может быть несколько. Создание следующей группы должно располагаться после описания тегов, принадлежащих предыдущей группе.
- Строки привязки тегов, принадлежащих группе.

Пример:

```
S|192.190.228.72|Lectus.OPC.1  
C|PCU|TAG_ST|TAG_RQ|TAG_ANSW
```

```
G|Group_1|5|2000  
I|GZU008|IPSMKOD| << cdng3.GZU.GB003.GZU008.IPSMKOD  
A|GZU008|ICURKOD| << cdng3.GZU.GB003.GZU008.ICURKOD
```

```
G|Group_2|2|3000  
I|GZU008|IWPCKNUM| >> cdng3.GZU.GB003.GZU008.IWPCKNUM  
I|GZU008|ZP_SL|ZP_Q3|ZP_TIME| << cdng3.GZU.GB003.GZU008.ZP_SL
```