

1 Чтения архивов контроллеров ОВЕН с использованием Modbus функции 0x14.

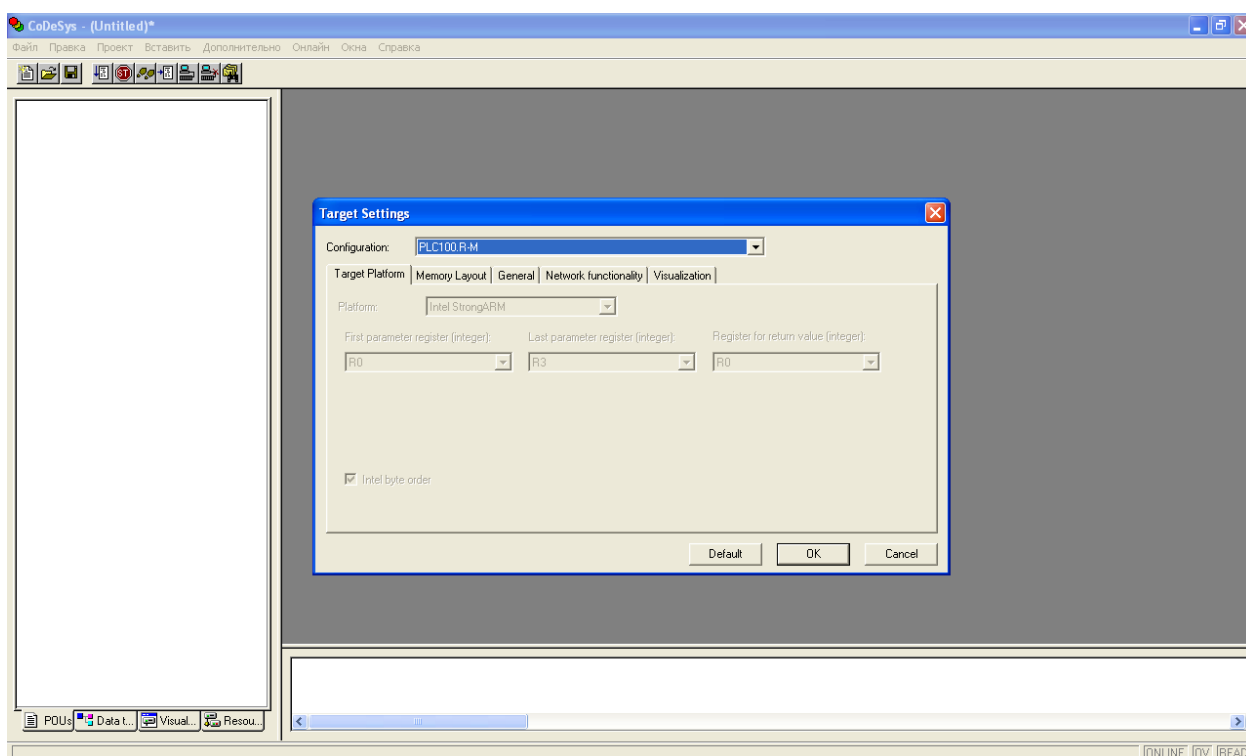
В данной документации описан принцип получения архивных данных из контроллера ПЛК100 фирмы ОВЕН. Архив данных накапливается в файлах Flash памяти контроллера, с использованием модуля Archiver (архиватор). Файл из контроллера считывается при помощи OPC сервера **Universal Modbus MasterOPC Server** по интерфейсу **OPC HDA** (Historical Data Access – чтение архивных данных). Чтение осуществляется стандартной Modbus функцией – **Read File Function (0x14)**. Подробное описание данной функции можно в официальном стандарте Modbus:

http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b.pdf

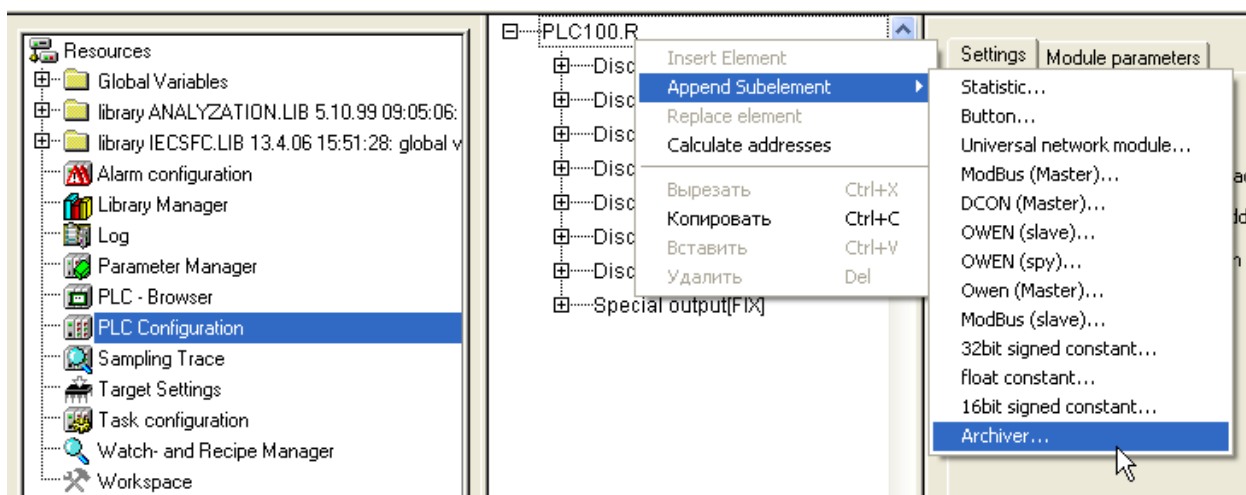
1.1 Создание проекта Codesys.

Начнем создание проекта с создания проекта в среде **Codesys**.

Выбираем **Target** соответствующий нашему контроллеру.



В **разделе PIC Configuration** добавляем модуль **Archiver** в контроллер.



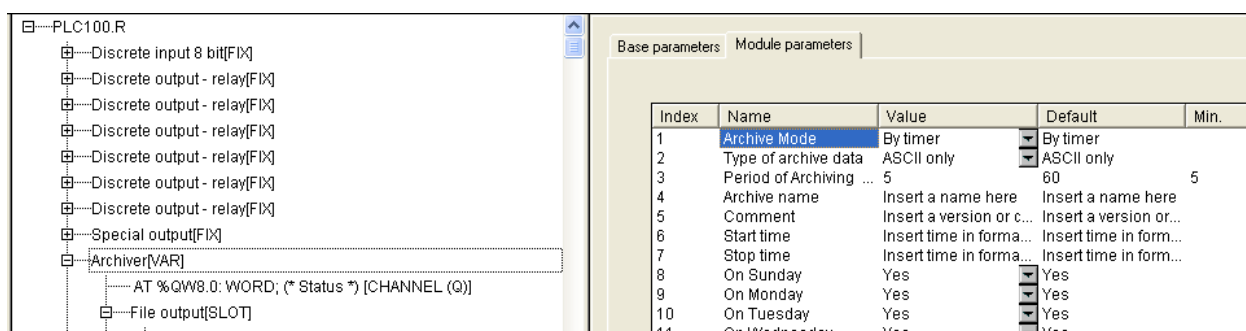
Настроим архивацию на закладке *Module Parameters*. Настройка **Archive Mode** определяет способ сохранения данных в архиве:

ByTimer – по таймеру, значение сохраняется через интервал времени заданный в настройке «*Period of Archiver*».

ByChangeValue – по изменению значения. Если какая либо из переменных, добавленных в архиватор, меняет свое значение, то происходит архивация этой переменной.

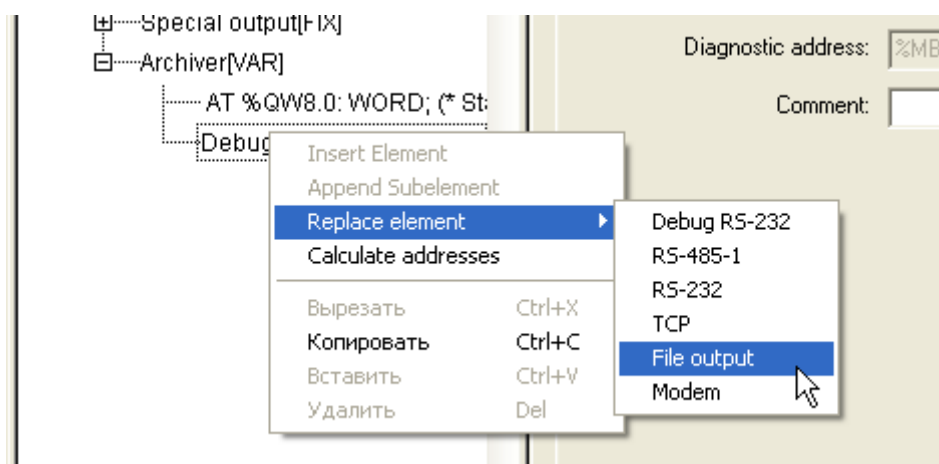
ByCommand – по команде. если в переменной **Status** модуля архивации записана специальная команда, то происходит либо старт архивации, либо ее останов (0x00FE – «стоп», а 0x00FF – «старт»).

Выберем режим «*По таймеру*» и установим период архивации 5 секунд.



Настройка **Type of Archive Data** определяет тип хранения данных – **ASCII** (текстовый) или **Mixed** (комбинированный – текстовый и бинарный). Для чтения архивов через **MasterOPC** поддержан только тип **ASCII only** – установим его.

Заменяем элемент «*Debug RS-232*» элементом «*File Output*»



В свойствах файла, можно задать его имя. Оставим его без изменений.

В настройке **Max File Size** также можно задать размер файла. Установим значение равным **1000**.

Настройка **Mode** определяет режим работы модуля:

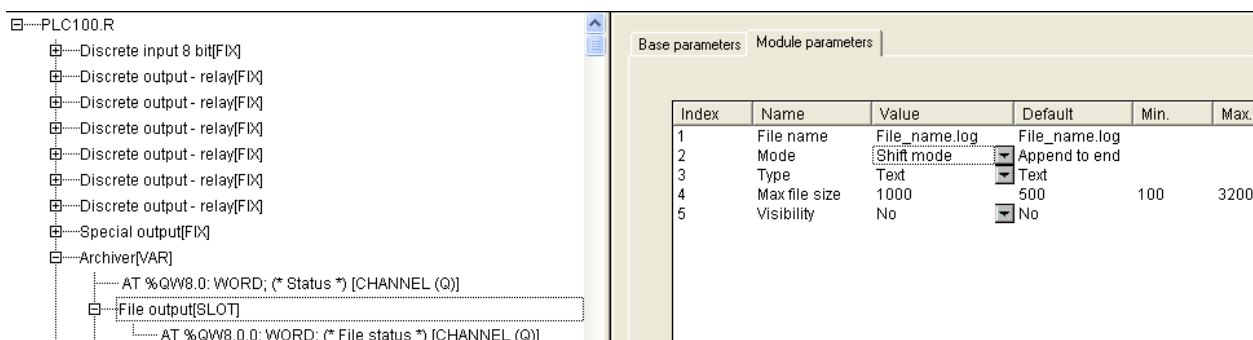
Append to end (добавить в конец) – информация добавляется в конец файла, и, как только файл переполняется, запись прекращается.

Rewrite on start (перезапись при старте) – старый файл стирается при старте ПЛК или загрузке новой конфигурации и начинается запись файла с самого начала;

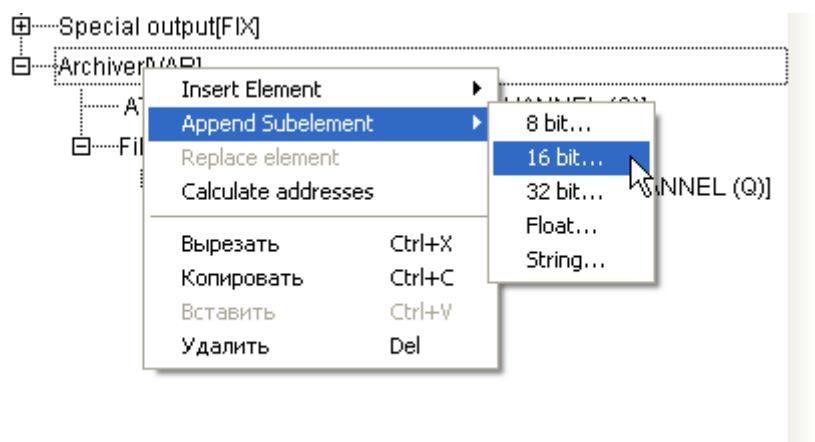
Rewrite on oversize (перезапись старого файла при превышении заданного размера) – файл стирается, при достижении им заданного размера, и запись начинается сначала;

Shift Mode (режим сдвига) – вариант работы, при котором, при достижении файлом заданного размера, вторая (более поздняя по времени записи) половина файла переносится в начало, запись продолжается, дописывается, т.е. остаются самые последние записи.

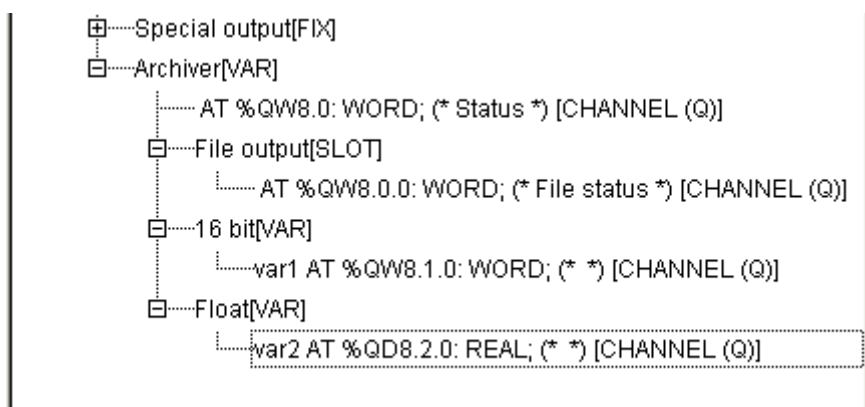
Рекомендуется использовать режим **Shift Mode** – установим его.



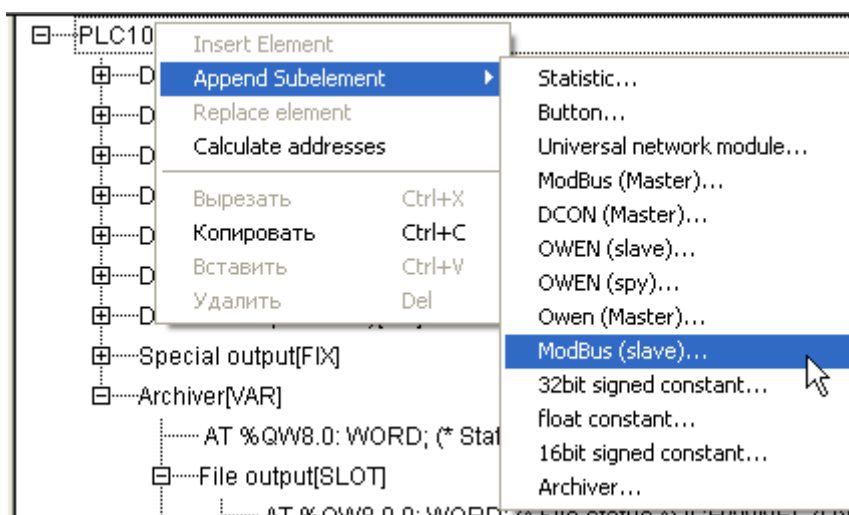
Теперь можно добавить переменные для архивации. Для этого вызываем контекстное меню и выбираем нужный тип переменной. Добавим в архив две переменные – типа **16 bit** и **Float**.



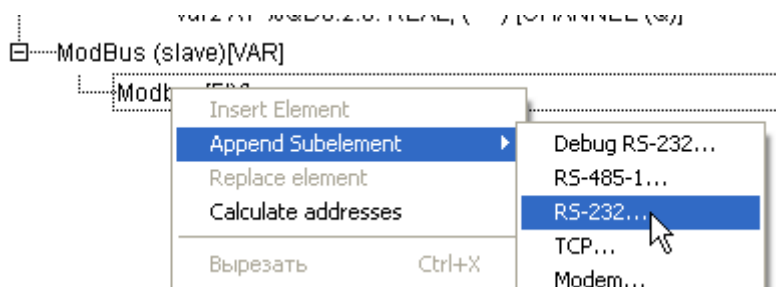
Переменным можно задать глобальное имя, по которому можно затем из программы производить запись. У нас в переменные будут записываться имитационные значения.



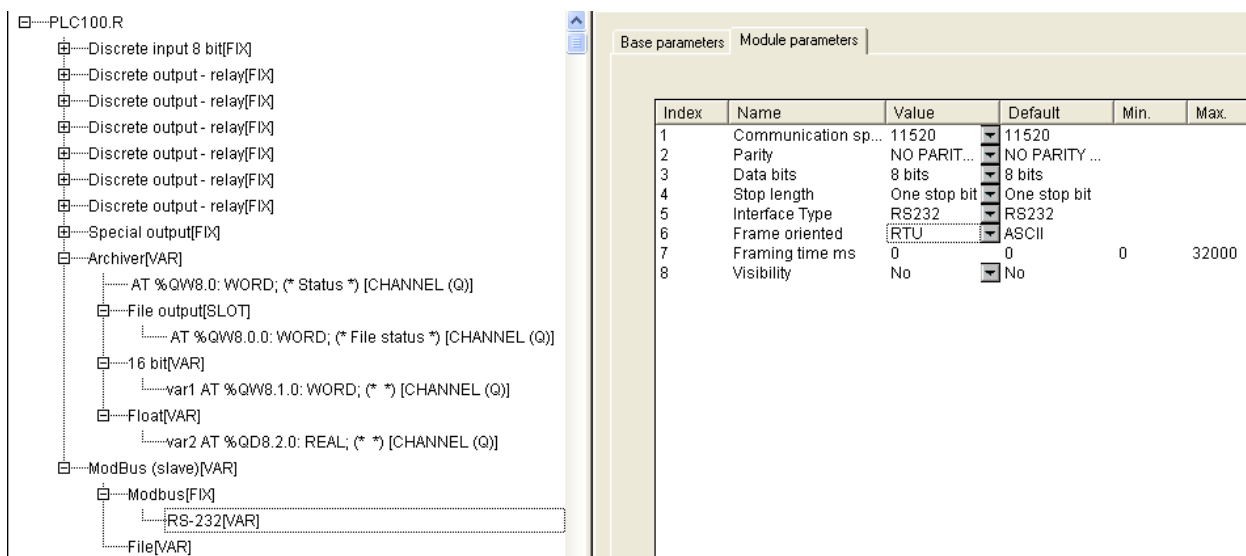
Чтобы получить возможность считывать файл через Modbus протокол, нужно добавить в модуль Modbus (Slave).



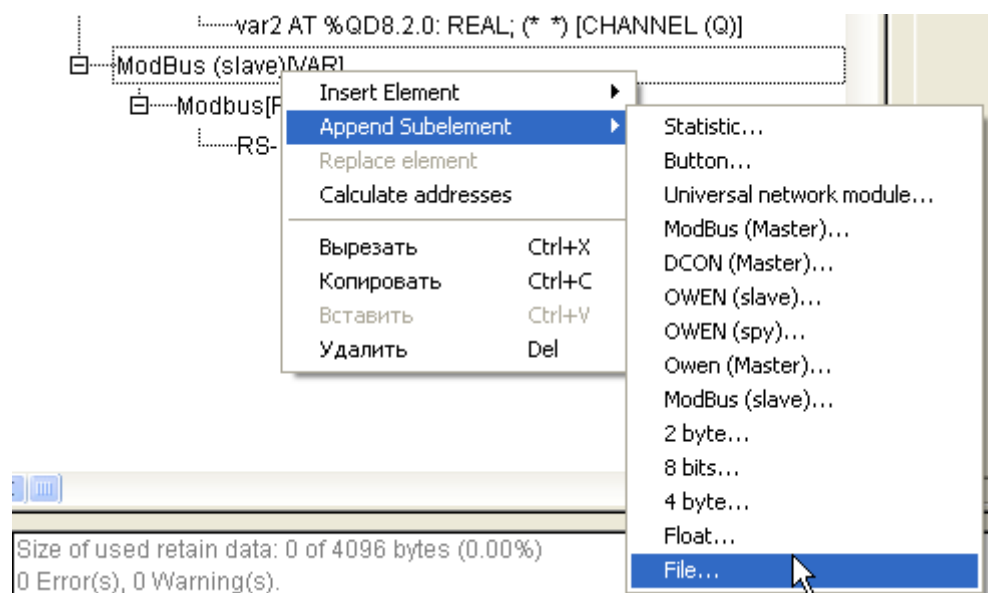
В **Modbus [FIX]** добавим интерфейс, через который будем осуществлять связь.



На закладке Module Parameters можно задать параметры связи по данному интерфейсу.



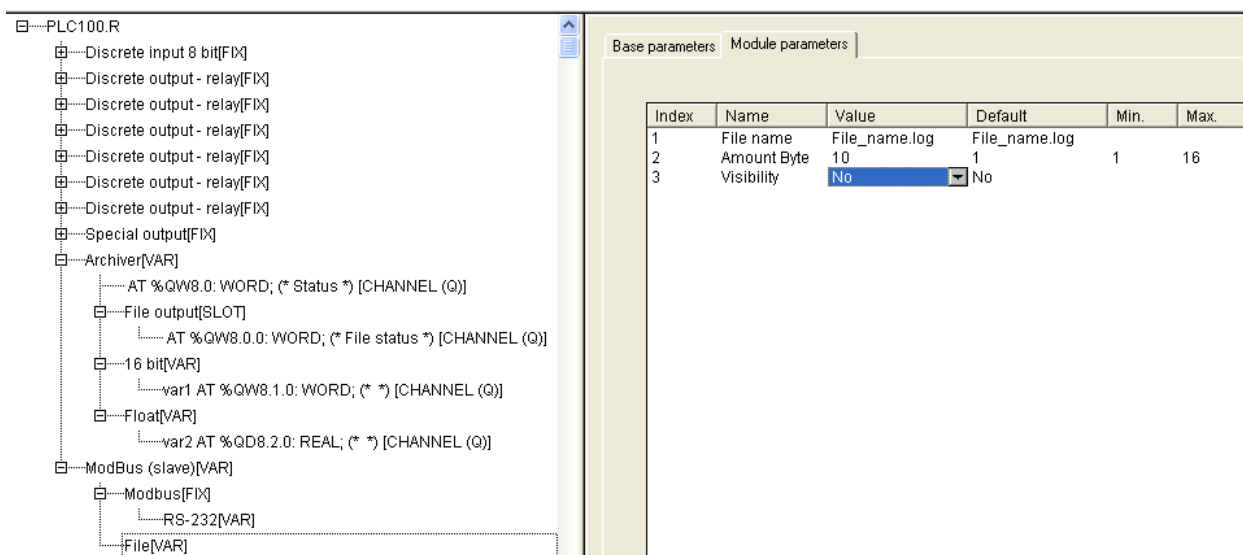
Теперь добавляем в **Modbus (slave)** файл - **File**



На закладке Module Parameters, в настройке **File Name** нужно указать имя файла который мы будем передавать (то есть, то имя которое мы указали в настройках модуля Archiver).

В настройке **Amount Byte** нужно указать длину записи в байтах.

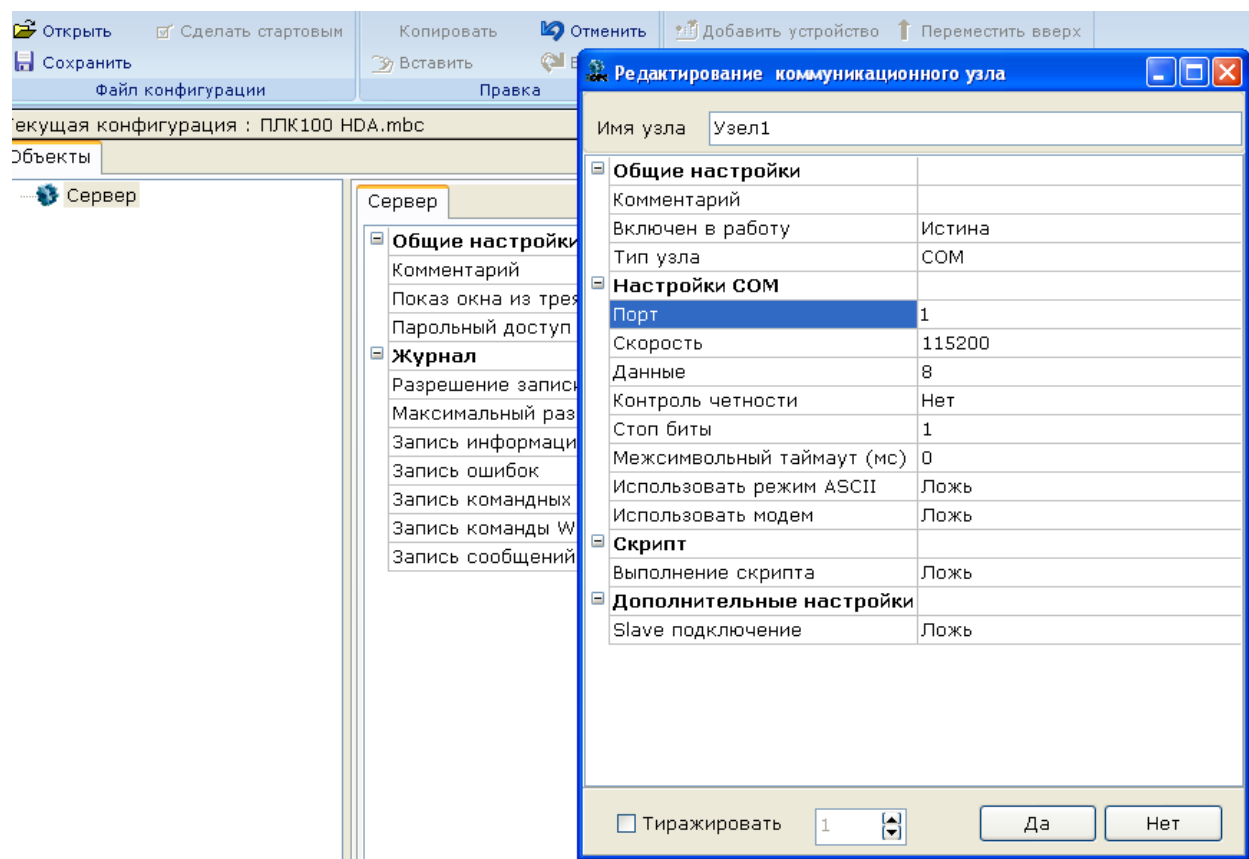
Важно! Укажите значение **Amount Byte** равным 10.



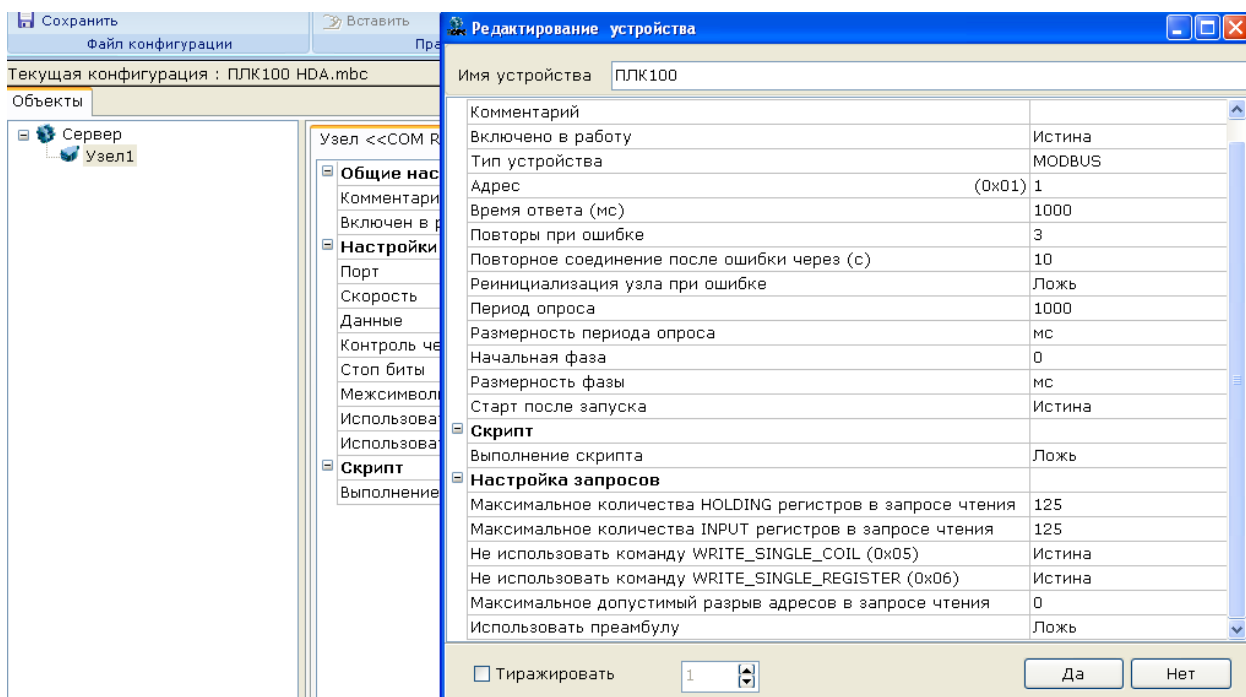
После этого проект можно сохранить и загрузить в контроллер.

1.2 Настройка OPC сервера Universal Modbus MasterOPC Server.

В сервер добавляем новый узел и задаем параметры связи – номер COM порта, протокол (*RTU* или *ASCII*), скорость обмена. Также можно использовать протокол *Modbus TCP* – в этом случае нужно добавить узел TCP/IP.



Затем добавляем в узел устройство, задаем имя устройства и указываем адрес, который имеет контроллер.

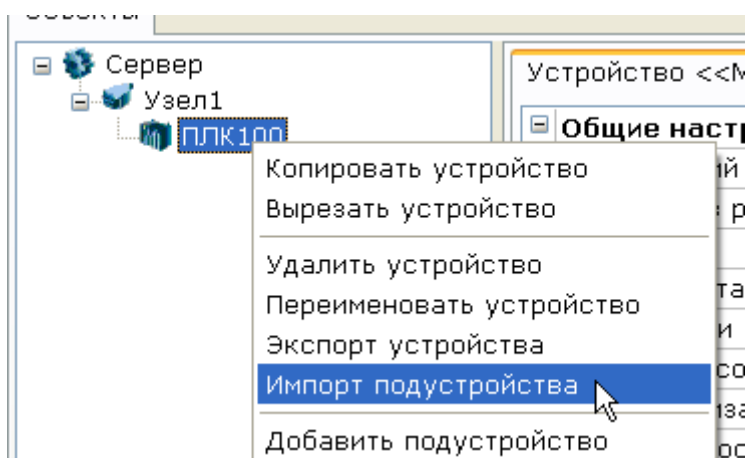


В устройство можно добавить обычные теги (не архивные), если таковые имеются в контроллере.

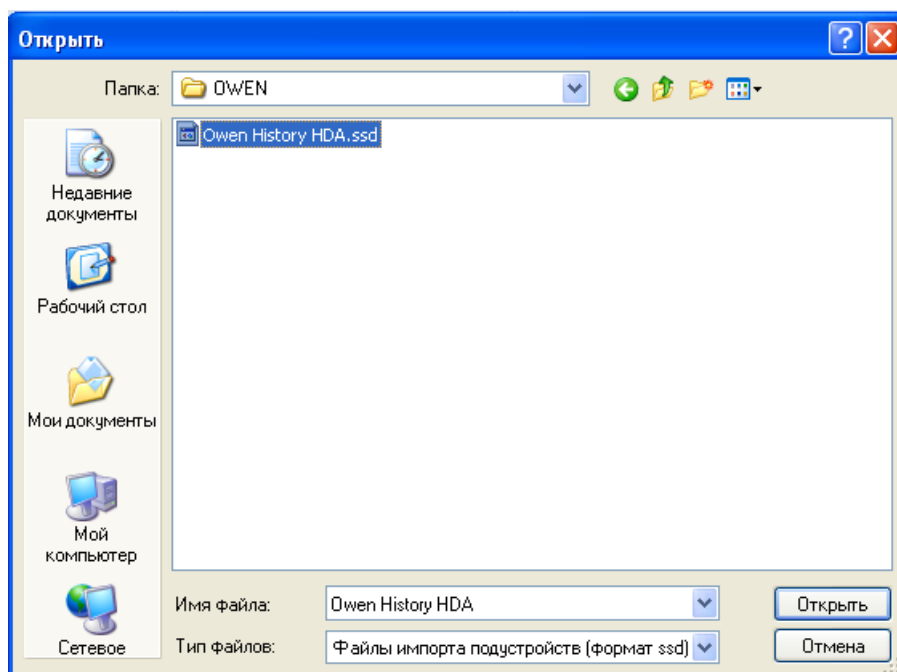
Для того чтобы опросить архив контроллера, необходимо импортировать в устройство подустройство, файл с которым (**Owen History HDA.ssd**) приложен к данной документации, а также поставляется с OPC сервером и находится в папке:

c:\Documents and Settings\All Users\Application Data\InSAT\MasterOPC Universal Modbus Server\SERVEREXPORT\SUBDEVICE_LIBRARY\OWEN\

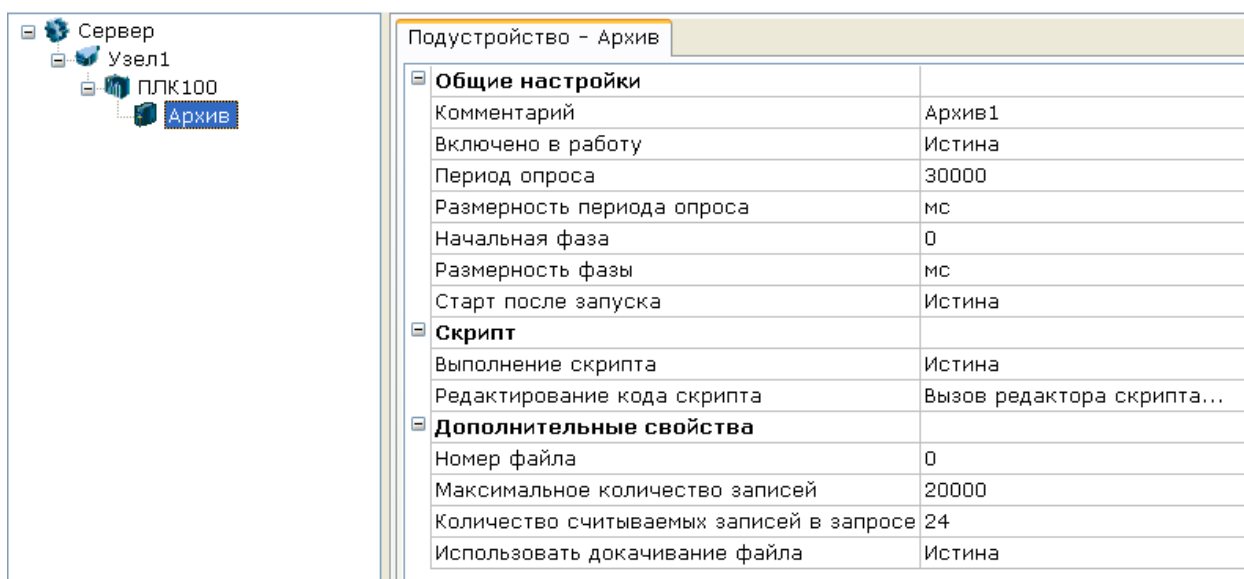
Для этого вызываем контекстное меню и выбираем пункт **Импорт подустройства**.



Затем выбираем файл с подустройством из папки с конфигурациями подустройств OPC сервера - SERVEREXPORT\SUBDEVICE_LIBRARY\OWEN\



В дерево OPC сервера добавится подустройство «Архив».



У данного подустройства можно настроить собственный период опроса (то есть период, с которым будет опрашиваться архив контроллера). В разделе Дополнительные параметры нужно указать **номер считываемого файла** (нумерация файлов в *PLC Configuration* идет с нуля). Также в этом разделе находятся другие настройки:

Максимальное количество записей – максимальное количество записей при считывании из контроллера. Это значение можно оставить неизменным, если записей в контроллере будет меньше, то считывание завершится корректно.

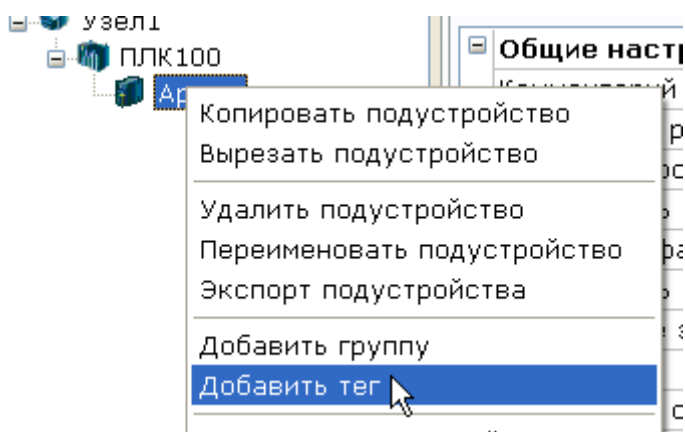
Количество считываемых записей в запросе – количество считываемых записей за один запрос. Диапазон от 10 до 24 записей.

Использовать докачивание файла – если настройка включена, то при следующем опросе архива, OPC начинает читать архив не сначала, а с последней считанной записи, что снижает трафик с устройством. При этом если не удастся считать последнюю запись (произошло смещение файла в режиме **Shift Mode**, файл был перезаписан или возник обрыв связи), то чтение файла снова начинается сначала.

В подустройстве нужно добавить теги.

Важно! Теги в подустройстве должны быть расположены в той же последовательности, в какой они расположены в модуль Archiver в PLC Configuration. Т.е. в данном примере первым должен быть тег целого типа (переменная var1), а затем **тег float** (переменная var2). При этом имена тегов в OPC сервере можно задавать любые.

Добавляем в подустройство тег.



В окне добавления тега нужно указать следующие настройки:

Регион – Server_Only (программный тег).

Тип данных в сервере – тип соответствующий типу в контроллере. Для типов Codesys **16 bit** и **32 bit** в OPC сервере соответствует тип **Uint32**.

Тип доступа – только чтение (ReadOnly).

Также у тега необходимо включить режим **HDA**. Для этого включите у тега настройку **HDA доступ, количество записей** можно оставить стандартным – 1000, обязательно нужно отключить настройку **Автоматическая запись**.

Имя тега можно задавать любое, но в данном примере для большей наглядности заданы имена идентичные именам в Codesys.

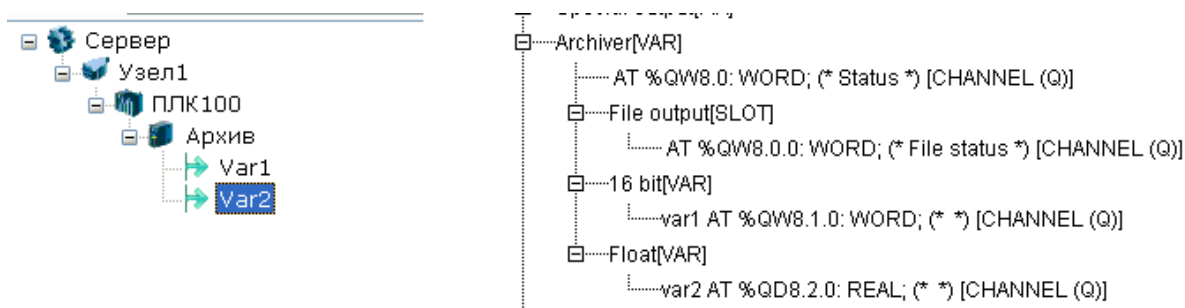
Редактирование тега

Имя тега

Общие настройки	
Комментарий	
Включен в работу	Истина
Регион	SERVER_ONLY
Тип данных в сервере	uint32
Тип доступа	ReadOnly
Скрипт	
Разрешение выполнения скрипта после чтения	Ложь
Разрешение выполнения скрипта перед записью	Ложь
HDA	
HDA доступ	Истина
Количество записей в архиве (100 - 4080)	1000
Автоматическая запись	Ложь
Запись по изменению значения тега	Ложь

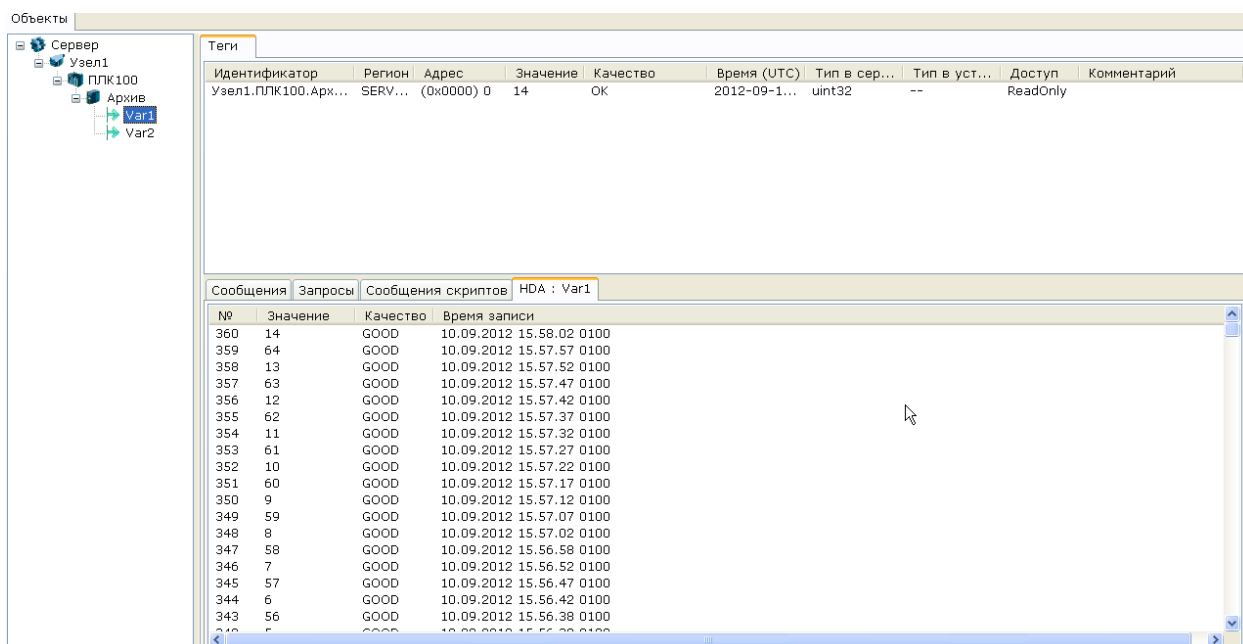
Аналогично добавляем тег типа **Float**, назовем его «**Var2**».

Теперь в OPC сервере у нас сформирована структура дерева идентичная структуре в модуле **Archiver**:



Теперь конфигурацию можно сохранить и запустить режим исполнения.

Архив каждого тега можно посмотреть, выделив его, а затем перейти на закладку HDA.



Если, по каким-то причинам данные не поступают, то перейдите на закладку «Сообщения скриптов» - на ней должно содержаться описание ошибки.

Закроем OPC сервер.

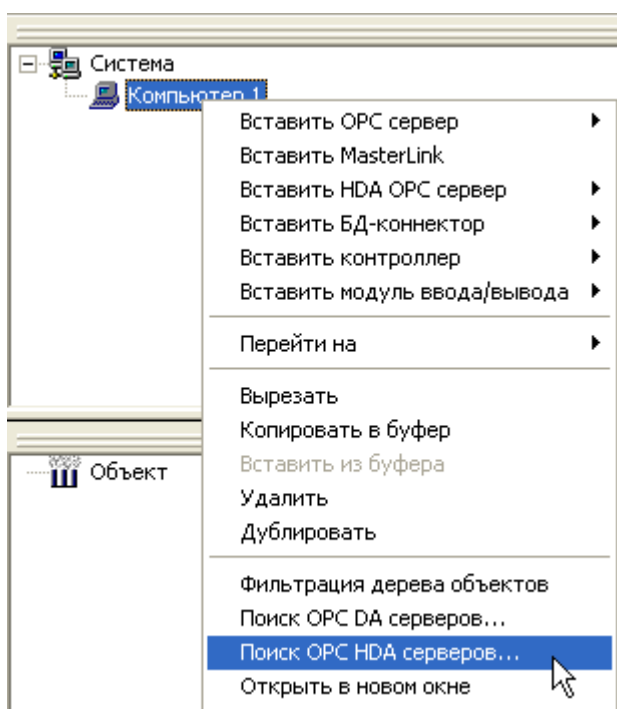
1.3 Настройка MasterSCADA

Теперь данные из OPC сервера можно передавать OPC клиенту – например **MasterSCADA**.

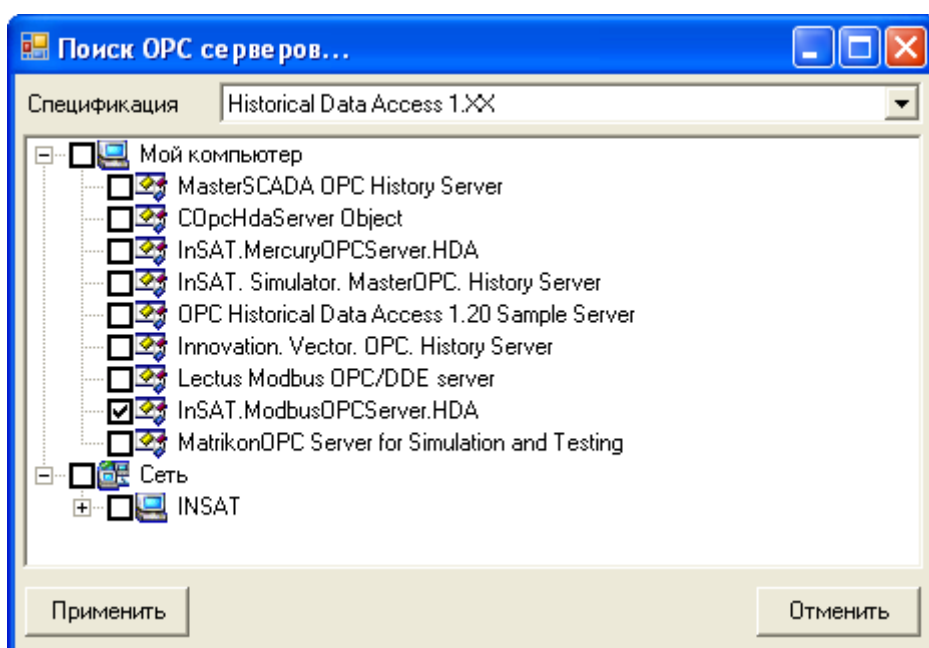
Создаем новый проект и добавляем в дерево системы компьютер.



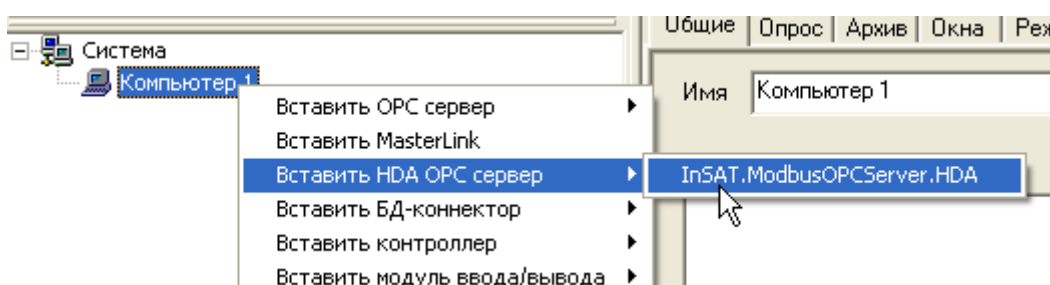
Вызовем контекстное меню компьютера и выберем пункт **«Поиск OPC HDA серверов...»**



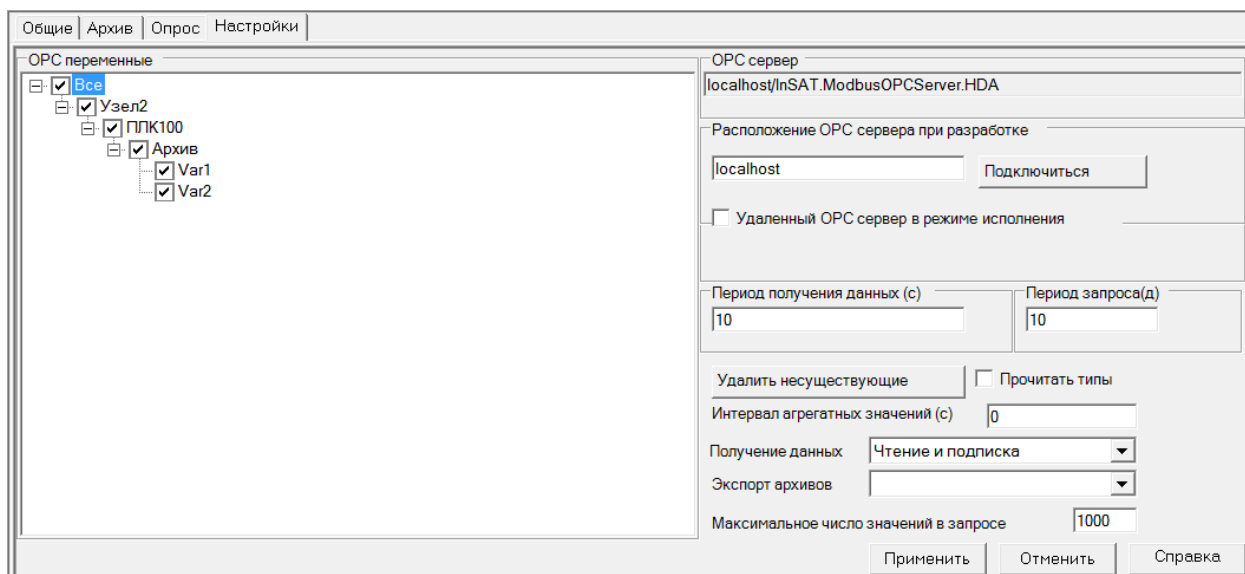
Отметим галочкой **Insat.Modbus OPCServer.HDA** и нажмем Применить.



Теперь добавим этот OPC сервер через контекстное меню компьютера



Перейдем на закладку **Настройки** OPC сервера.

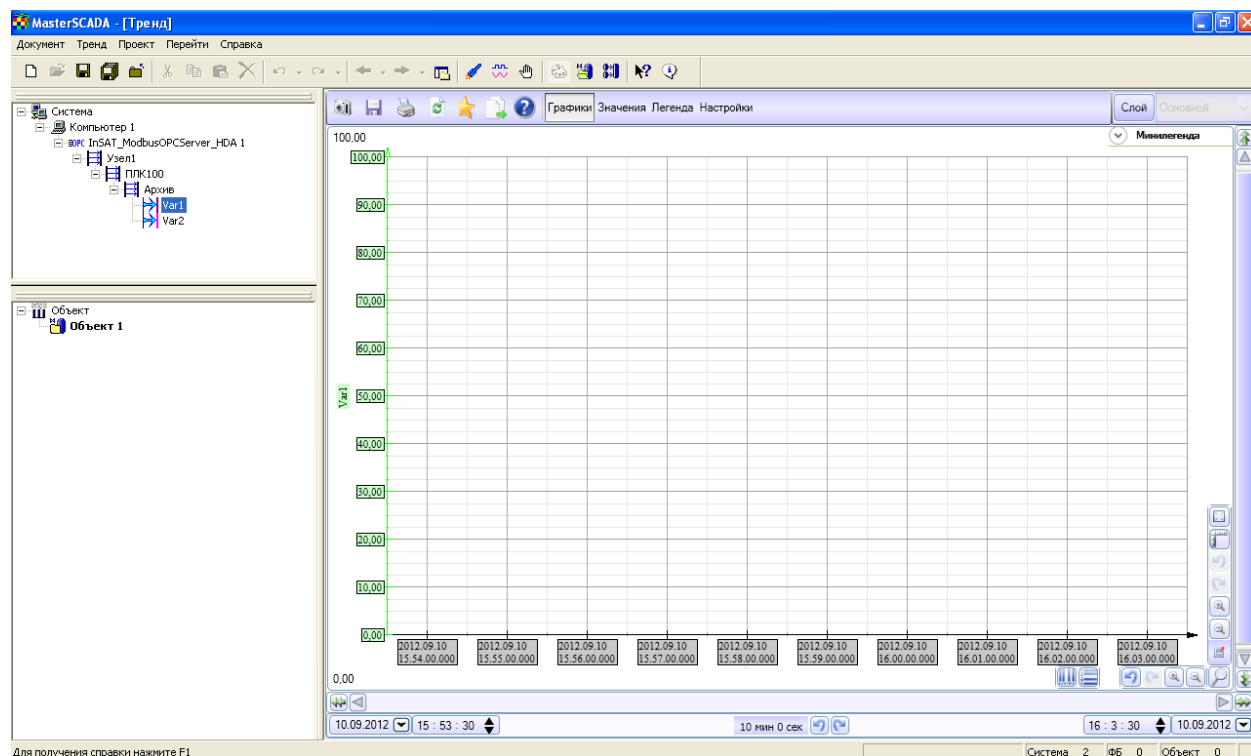


Отметим галочками нужные нам переменные.

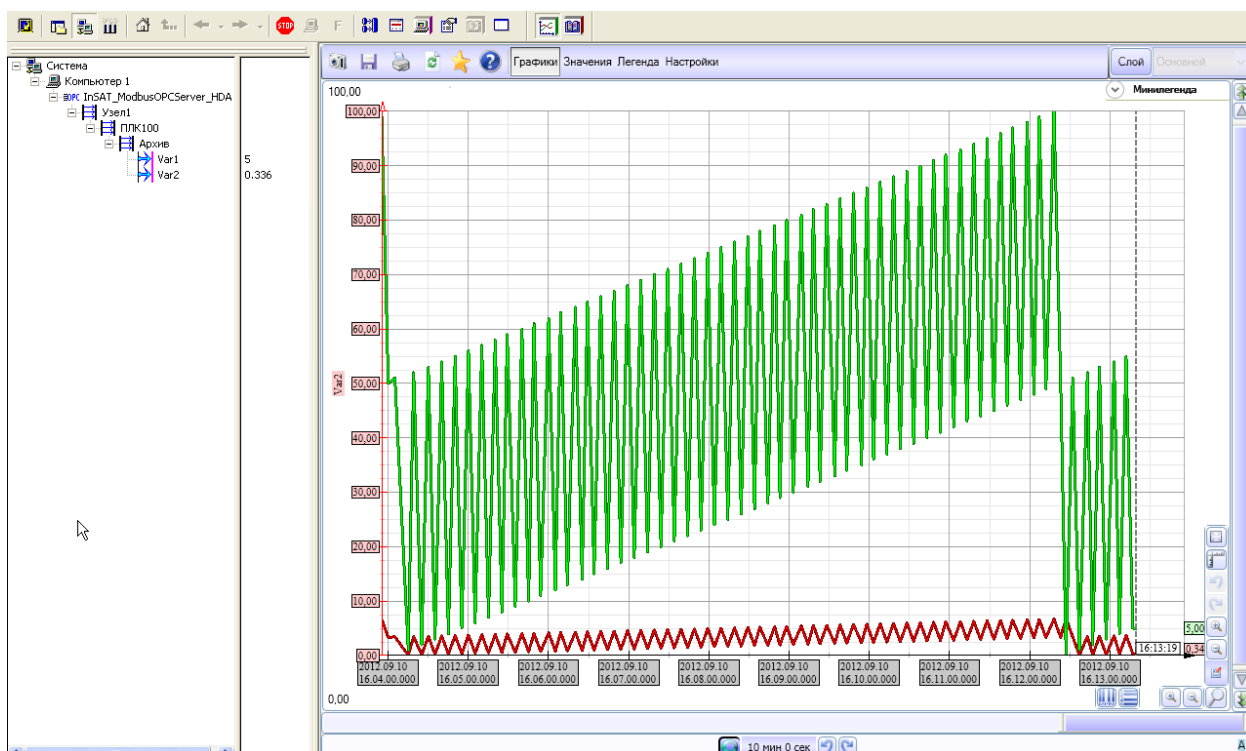
Способ получения данных установим **«Чтение и Подписка»** - это оптимальный способ получения данных с точки зрения производительности.

Период запрос (дн) – это глубина запроса архива в днях. За заданное количество дней будет получен архив OPC сервера при старте. Установим **10** дней.

Добавим в дерево объектов **объект**, создадим у него **тренд** и перетащим на него **теги** OPC сервера.



Запустим режим исполнения и откроем тренд



На тренде отобразились все данные считанные из контроллера.



Примечание. В архиве с данной документацией находятся файл проекта **Codesys, OPC-конфигурация, и проект MasterSCADA, а также подустройство для импорта.**

1.4 Ошибки опроса и способы их устранения

Возможны ситуации когда OPC сервер не может считать файл из ПЛК. В этом случае OPC пишет сообщения в лог сервера (закладка «Сообщения скриптов»).

Ниже приведены несколько встречающихся ошибок при работе с ПЛК ОВЕН:

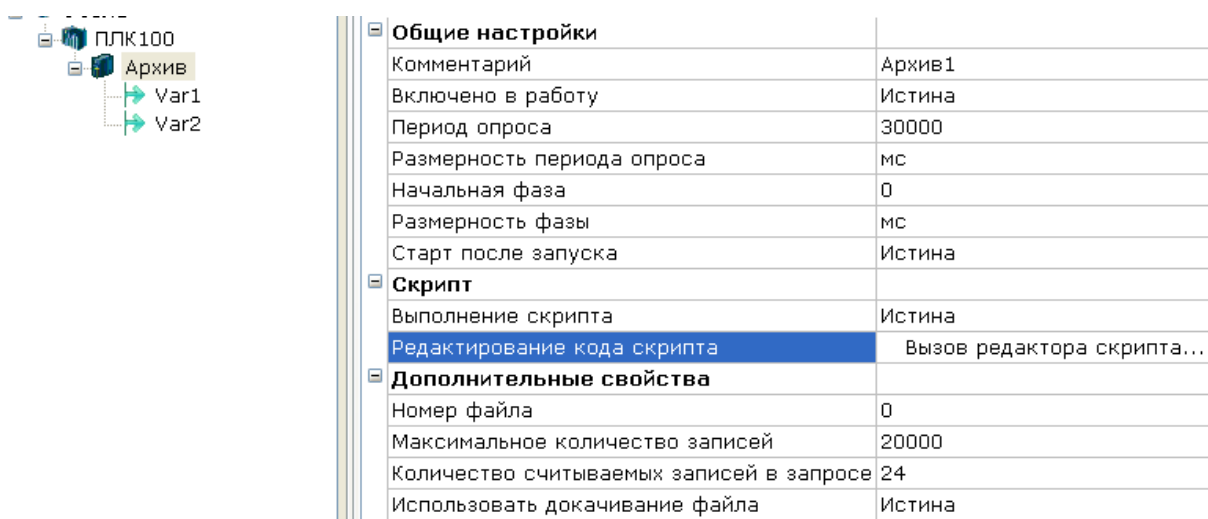
Ошибка в логе OPC	Описание	Устранение проблемы
«Некорректный разделитель, чтение невозможно»	<p>ПЛК записывает в файл записи с неправильным разделителем ("\"r\n\"r\n\" вместо "\"n\"r").</p> <p>Такая ситуация может возникнуть после добавления новой переменной к уже имеющемуся.</p>	<p>Удалите файл из ПЛК при помощи команды PLC-Browser filedelete ИмяФайла.log</p> <p>После удаления файла, контроллер создаст новый файл, который будет содержать корректный разделитель.</p>
"Нет связи с устройством. Err=-1"	Нет связи с контроллером.	Проверьте настройку связи с ПЛК
"Ошибка чтения файла.	Если Err=1, то ошибка означает что	Проблема может быть в некорректных настройках или

Err=1"	<p>ПЛК вернул флаг ошибки.</p> <p>Посмотрите лог обмена с контроллером (закладка «Запросы»). Если второй элемент ответа равен 0x94 (ошибка выполнения запроса), то контроллер не может выполнить запрос.</p>	<p>в ПЛК. Проверьте правильность всех настроек модуля Archiver. Попробуйте удалить файл с ПЛК или сменить его имя.</p> <p>Обратитесь в техподдержку компании ОВЕН.</p>

1.5 Приложение. Реализация чтения архива в MasterOPC сервер.

Чтение архива реализовано при помощи скрипта в подустройстве. Код скрипта открыт для изучения и редактирования.

Чтобы просмотреть код, выделите подустройство, отметьте пункт Редактирование кода скрипта, и нажмите на кнопку с тремя точками (кнопка вызова редактора).



Общие настройки	
Комментарий	Архив1
Включено в работу	Истина
Период опроса	30000
Размерность периода опроса	мс
Начальная фаза	0
Размерность фазы	мс
Старт после запуска	Истина
Скрипт	
Выполнение скрипта	Истина
Редактирование кода скрипта	Вызов редактора скрипта...
Дополнительные свойства	
Номер файла	0
Максимальное количество записей	20000
Количество считываемых записей в запросе	24
Использовать докачивание файла	Истина

