

Модуль DLMS COSEM
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Содержание

Раздел 1 Введение	1
Раздел 2 Системные требования	1
Раздел 3 Установка DLMS COSEM	2
Раздел 4 Глоссарий	3
Раздел 5 Очередь запросов	3
Раздел 6 Тип запроса	8
Раздел 7 Время в формате "Cron"	9

1 Введение

DLMS/COSEM (IEC 62056, EN13757-1) это мировой стандарт для умных счетчиков энергии и воды, для систем контроля и управления. Он определяет объектно-ориентированную модель данных, протокол обмена данными, и свойства линий связи. Данный модуль позволяет получать текущие данные, включая единицы измерения и коэффициенты для специализированных регистров.

DLMS/COSEM состоит из трех основных компонентов:

- COSEM (Companion Specification for Energy Metering) - модель представления объектов для устройств измерения электроэнергии, которая может быть применима практически для любых решений.
- OBIS (Object Identification System) - Система наименования и идентификации объектов; и DLMS (Device Language Message Specification) - протокол обмена данными, описывающий формат преобразования объектов с данными в сообщении, передающиеся через линию связи.
- DLMS/COSEM может использоваться для всех типов счетчиков энергии и ресурсов, во всех сферах деятельности, и практически через любые линии связи.

Модуль имеет следующие особенности:

- Он может считывать данные с любых устройств, совместимых со стандартами DLMS.
- Он может начинать соединение, используя протокол IEC 62021.
- Модуль может работать с подключениями через последовательный порт или сеть.
- Модуль может получать список объектов из устройства.
- Он может опрашивать устройства через заданный интервал.
- Может опрашивать несколько устройств одновременно.
- Может считывать данные с устройств, требующих авторизации.

2 Системные требования

Для установки DLMS COSEM должны быть выполнены следующие требования:

Операционная система: Windows 2000 SP4 и выше, включая версии для 32-х и 64-х битных систем, а также серверные версии операционных систем.

Наличие установленного последнего сервис-пака желательно.

Свободное дисковое пространство: Рекомендуется не менее 5 МВ свободного дискового пространства.

Специальные требования для доступа: Вам потребуются права Администратора для установки модуля. Для некоторых модулей могут потребоваться права администратора для выполнения заданных функций.

Необходимо наличие главного приложения (ядра), например Advanced Serial Data Logger.

3 Установка DLMS COSEM

1. Закройте главное приложение (например, Advanced Serial Data Logger), если оно запущено;
2. Скопируйте программу на ваш жесткий диск;
3. Запустите программу установки модуля, кликнув два раза на имени файла в проводнике Windows;
4. Следуйте инструкциям программы установки. Обычно достаточно нажать несколько раз кнопку "Дальше";
5. Запустите главное приложение. В случае успешной установки название модуля появится в окне настройки, на закладке "Модули".

Если модуль совместим с программой, то его название и номер версии будет отображаться в списке модулей. Примеры установленных модулей можно посмотреть на рис. 1-2. Некоторые типы модулей требуют дополнительной настройки. Для этого достаточно выбрать модуль из списка и нажать кнопку "Настроить" рядом со списком. Процедура настройки модуля описана в следующих главах.

Некоторые типы модулей видны на закладке "Лог-файл". Для их настройки необходимо выбрать модуль из списка "Тип файла" и нажать кнопку "Дополнительно".

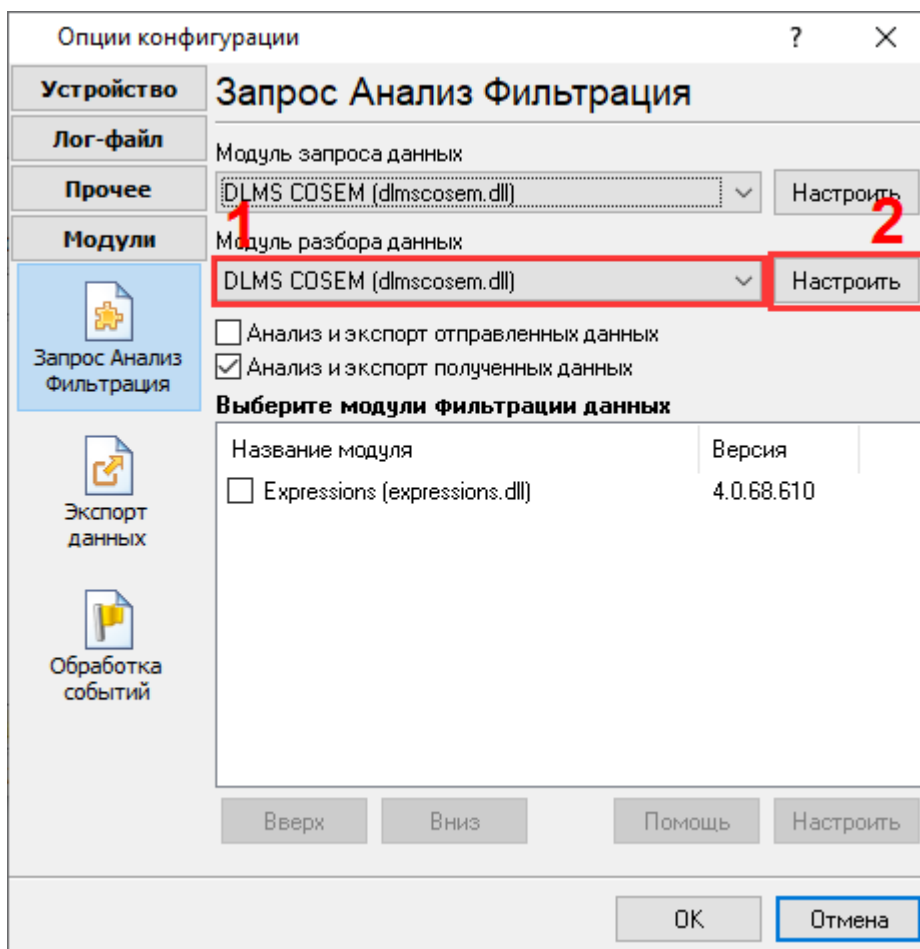


Рис. 1. Пример установленного модуля

4 Глоссарий

Plug-in - модуль

Главная программа - программная оболочка, которая использует данный модуль. Например: Advanced Serial Data Logger

Основная программа - см. "Главная программа".

Парсер - модуль, который обрабатывает поток данных, выделяя из него пакеты данных и переменные из пакетов данных. Затем эти переменные используются в модулях экспорта данных.

Ядро - см. "Главная программа".

5 Очередь запросов

Данный модуль предлагает вам возможность задать один или несколько запросов и указать индивидуальные параметры для каждого запроса, таким образом реализовав очередь запросов для чтения нескольких значений и опроса нескольких устройств.

Для того чтобы добавить новый запрос нажмите на кнопку "Действие - Добавить запрос". Будет выведено диалоговое окно (рис.1). Введите описание запроса, которое может содержать любые символы, и нажмите кнопку "ОК".

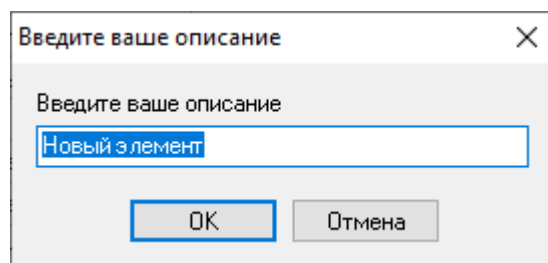


Рис.1. Редактирование имени

Новый запрос появится в очереди запросов (рис. 2). Каждый запрос имеет несколько важных опций:

Физический адрес, Логический адрес - В спецификации DLMS/COSEM, один физический счетчик можно состоять из нескольких логических устройств. Каждое логическое устройство может иметь адрес в диапазоне [0, 16383]. Например, счетчик может измерять электричество и газ одновременно, при этом счетчик электричества будет иметь адрес 18, а счетчик газа иметь адрес 67. В независимости от типа счетчика, устройство совместимое с DLMS/COSEM, должно иметь специальное логическое устройство с адресом 1, которое позволяет управлять устройством в целом. Содержимое этого логического устройства может быть разным, но обязательно должно содержать описание всех объектов во всех имеющихся логических

устройствах. Соединение всегда устанавливается с одним логическим устройством DLMS/COSEM.

Если вы опрашиваете однотипные устройства на одной шине, то в поле "Физический" адрес можно указать несколько адресов через запятую. Например: 1,2,3,4. В этом случае нет необходимости добавлять отдельный запрос для каждого устройства в очередь. Модуль делает это автоматически.

Размер адреса (по умолчанию: 1) - некоторые устройства требуют точного указания размера в байтах для физического или логического адреса. Даже если адрес может быть передан в виде одного байта, то устройство может требовать адрес размером 2 или 4 байта.

Тип протокола

DLMS - программа начинает взаимодействие сразу с протокола DLMS.

DLMS, начиная с IEC - программа начинает соединение с протокола IEC 62021 и изменяет скорость передачи данных, если устройство требует этого. В основном, такой режим используется для счетчиков, подключенных через интерфейсы RS232 или RS485, или через оптический интерфейс.

Авторизация

Без пароля - программа подключается к устройству без пароля и использует адрес клиента 16 (10h), определенный стандартом для этого типа подключения. Большинство устройств позволяют считывать данные без пароля.

С паролем - программа подключается к устройству, используя указанный пароль и адрес клиента 32 (20h). Пароль должен быть длиной 8 символов.

Обращение

Логическое имя - логическое имя это код OBIS. Иногда его называют идентификатором объекта. Это номер, состоящий из 6 байт, который однозначно идентифицирует объект в логическом устройстве. Например, значение часов счетчика всегда доступна по логическому имени "0.0.1.0.0.255".

Короткое имя - это второй способ адресации значений. Короткие адреса используются в малых устройствах и должны использоваться только, если устройство не может выдавать данные по логическому имени.

Ожидание ответа - Это интервал ожидания ответа от DLMS устройства, после того как был отослан запрос. После этого таймаута модуль автоматически отменяет текущий запрос и переходит к следующему запросу в очереди. Если данные придут после этого интервала, то они будут проигнорированы. Значение таймаута зависит от сети, в которой работают устройства, от их производительности и количества данных, которое было запрошено.

DLMS COSEM 4.0.2.917

Очередь запросов

Свойство	Значение
Request 1	
<input checked="" type="checkbox"/> Посылать запросы, иначе обрабатывать только ответы	
Физический адрес	1
Логический адрес	1
Размер адреса (байты)	2
Тип протокола	DLMS
Обращение	Логическое имя
Авторизация	
<input checked="" type="radio"/> Без пароля	
<input type="radio"/> С паролем	
Ожидание ответа (мс)	1500
Метод запроса	
<input type="radio"/> Однажды, при старте программы	
<input checked="" type="radio"/> Опрос	
Интервал (мс)	1000
Ед. измерения интерва...	Миллисекунды
<input type="radio"/> В указанное время	
<input type="radio"/> Время в формате планировщика Unix Cron	
<input type="radio"/> Событие	
Элементы ответа	
Item #1	
Имя для экспорта	ITEM
Тип данных	Автоматически
Код OBIS	0.0.1.0.0.255
Масштаб (только числа)	1
Действие ▼	
Минимальный интервал между пакетами данных (мс)	0
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/>	

Рис. 2. Запрос DLMS

Элементы ответа

Эта группа параметров позволяет добавить одно или несколько значений, которые будут считаны с устройства.

Вы можете добавить дополнительные переменные в запрос через нажатие кнопки "Действие - Добавить элемент ответа". Перед этим вы должны выбрать соответствующий запрос из очереди. Новая переменная появится в группе "Элементы ответа" (рис.2).

Каждый элемент ответа имеет несколько важных параметров:

Имя для экспорта - имя переменной парсера. В дальнейшем вы будете использовать этого имя в модулях экспорта данных.

Код OBIS - логическое имя необходимого значения. Даже, если устройство использует короткие имена для запроса данных, вы все равно должны указать логическое имя в этом поле. Программа сама пересчитает логическое имя в короткое имя.

Тип данных - тип данных значения.

Масштаб - Используется только для числовых значение. Считанное значение будет умножено на указанный коэффициент перед экспортом данного значения.

Получение списка объектов с устройства

1. Настройте подключение с вашим устройством и проверьте, что программа может подключиться к выбранному интерфейсу (COM порт или сеть).
2. Откройте окно с настройками модуля и выберите пункт меню "Действия - Получить список объектов" для того, чтобы открыть новое диалоговое окно (рис. 3).
3. Укажите параметры связи с устройством (адреса, тип обращения и т.д.).
4. Нажмите на кнопку "Получить список объектов". Процесс получения списка может занять некоторое время, в зависимости от скорости обмена данными и производительности устройства.
5. После успешного завершения чтения списка, программа заполнит список кодами OBIS объектов, а также сохранит их в файл шаблона. Позднее, вы можете добавлять запросы для похожих устройств используя шаблон и пункт меню "Действие - Добавить, используя шаблон".

OBIS	Имя	Ед. измерения	Тип данных
------	-----	---------------	------------

Рис. 3. Чтения списка объектов

Настройка подключения к устройству с неизвестным физическим адресом

Согласно стандарту DLMS, физическое устройство всегда должно иметь логическое устройство с логическим адресом 1. Поэтому необходимо узнать только физический адрес. Можно попробовать обратиться к устройству, используя широковещательный адрес. Обратите внимание, что не все устройства реализуют данную функцию.

1. Настройте подключение с вашим устройством и проверьте, что программа может подключиться к выбранному интерфейсу (COM порт или сеть).
2. Откройте окно с настройками модуля и выберите пункт меню "Действия - Получить список объектов" для того, чтобы открыть новое диалоговое окно (рис. 3). Расположите это окно так, чтобы одновременно наблюдать за главным окном программы, где фиксируются отправляемые и принимаемые данные.
3. Попробуйте получить список объектов, используя следующие параметры:
 - а. Логический адрес: 0, физический адрес 1, размер адреса 1 байт.

- б. Логический адрес: 0, физический адрес 127, размер адреса 1 байт.
- с. Логический адрес: 0, физический адрес 16383, размер адреса 2 байта.
- 4. Возможно, что устройство отвечает по какому-то из этих адресов. Тогда в главном окне программы, в протоколе сообщений программы, будет фиксироваться информация о действительном адресе устройства в ответе.
- 5. Скопируйте действительный адрес ответа в очередь запросов.

Некоторые устройства имеют физический адрес, зависящий от серийного номера устройства, который указан на корпусе устройства. Обычно, физический адрес соответствует последним четырем цифрам серийного номера плюс 1000.

1. Допустим, серийный номер устройства 06022880.
2. Последние четыре цифры 2880.
3. Прибавляем 1000.
4. Физический адрес будет 3880. Размер адрес 2 или 4 байта, поскольку такое число занимает не менее двух байт.

6 Тип запроса

Однажды, при старте программы - программа отошлет запрос только один раз при старте программы.

Опрос - программа будет посылать запросы периодически с указанным интервалом. Величина интервала зависит от сети, в которой работают устройства, от их производительности и количества данных, которое было запрошено, а также от того, как часто вы хотите получать данные. Поскольку модуль выполняет запросы из очереди последовательно, то интервал между запросами также зависит от времени выполнения предыдущих запросов.

В указанное время - программа будет посылать запросы в указанное время. Время задается в формате 18:00:00. Время должно быть указано в 24-часовом формате. В поле, через точку с запятой, можно задать несколько временных точек.

Время в формате Unix Cron - позволяет задать гибкое расписание отправки запросов, в зависимости от времени суток, дня недели или месяца. Подробное описание формата строки Cron приведено в следующем разделе.

Событие - позволяет выполнять запрос по событию, которое может быть сформировано одним из модулей. Например, "Event generator", "Script execute" или "Expressions".

Метод запроса	
<input type="radio"/>	Однажды, при старте программы
<input checked="" type="radio"/>	Опрос
Интервал (мс)	10000
Ед. измерения интерва...	Миллисекунды
<input type="radio"/>	В указанное время
<input type="radio"/>	Время в формате планировщика Unix Cron
<input type="radio"/>	Событие

Рис. 2. Параметры опроса

Если вы добавили несколько запросов в очередь, то вы можете их передвигать вверх или вниз по очереди. Выберите запрос и выполните соответствующее действие, доступное по кнопке "Действие"

С помощью данной кнопки вы также можете изменять описание запроса и удалять его из очереди.

Также вы можете выполнять все действия с помощью всплывающего меню (по правой кнопке мыши) в дереве запросов.

7 Время в формате "Cron"

Cron-формат - это простой, но мощный и гибкий способ описания времени и периодичности действий. Традиционный (унаследованный из мира Unix) cron-формат состоит из пяти полей, разделенных пробелами:

<Секунды> <Минуты> <Часы> <Дни_месяца> <Месяцы> <Дни_недели>

Любое из пяти полей может содержать символ * (звездочка) в качестве значения. Это означает полный диапазон возможных значений. Например, каждая минута, каждый час и т. д. Пользователи могут также использовать в первых четырех полях "нестандартный" символ - ?. См. его описание ниже.

Любое из полей может содержать список значений, разделенных запятыми (например, 1,3,7) или интервал (поддиапазон) значений, обозначаемый дефисом (например, 1-5).

После звездочки (*) или интервала можно с помощью символа / указать шаг значений. Например, 0-23/2 может использоваться в поле "Часы" для указания того, что действие должно происходить каждые два часа (альтернатива из старого варианта - 0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22). Значение */4 в поле "Минуты" означает, что действие должно происходить каждые четыре минуты. 1-30/3 - это то же, что и 1,4,7,10,13,16,19,22,25,28.

В полях "Месяцы" и "Дни недели" можно вместо числовых значений использовать сокращенные до трех букв названия месяцев (Jan, Feb, ... , Dec) и дней недели (Mon, Tue, ... , Sun)

Примеры

Замечание: во всех примерах параметр <Секунды> опущен и подразумевается равным нулю.

Формат	Значение
* * * * *	каждую минуту
59 23 31 12 5	за минуту до конца года, если последний день года - пятница
59 23 31 Dec Fri	за минуту до конца года, если последний день года - пятница (еще один вариант записи)
45 17 7 6 *	каждый год 7-го июня в 17:45

0,15,30,45 0,6,12,18 1,15,31 * 1-5 *	00:00, 00:15, 00:30, 00:45, 06:00, 06:15, 06:30, 06:45, 12:00, 12:15, 12:30, 12:45, 18:00, 18:15, 18:30, 18:45, если сейчас 1-е, 15-е или 31-е число любого месяца и только по рабочим дням недели
*/15 */6 1,15,31 * 1-5	00:00, 00:15, 00:30, 00:45, 06:00, 06:15, 06:30, 06:45, 12:00, 12:15, 12:30, 12:45, 18:00, 18:15, 18:30, 18:45, если сейчас 1-е, 15-е или 31-е число любого месяца и только по рабочим дням недели (еще один вариант записи)
0 12 ** 1-5 (0 12 ** Mon-Fri)	в полдень по рабочим дням
* ** 1,3,5,7,9,11 *	каждую минуту в январе, марте, мае, июле, сентябре и ноябре
1,2,3,5,20-25,30-35,59 23 31 12 *	в последний день года в 23:01, 23:02, 23:03, 23:05, 23:20, 23:21, 23:22, 23:23, 23:24, 23:25, 23:30, 23:31, 23:32, 23:33, 23:34, 23:35, 23:59
0 9 1-7 * 1	первый понедельник каждого месяца, в 9 утра
0 0 1 **	в полночь, первого числа, каждый месяц
* 0-11 **	каждую минуту до полудня
* ** 1,2,3 *	каждую минуту в январе, феврале и марте
* ** Jan, Feb, Mar *	каждую минуту в январе, феврале и марте
0 0 ***	каждый день в полночь
0 0 ** 3	каждую среду в полночь

Пользователь может использовать в первых четырех полях cron-формата нестандартный символ "?". Он означает время старта, т. е. при обработке поля знак вопроса будет заменен на время старта: минуты - для поля минут, час для поля часов, день месяца для поля дней месяца и месяц для поля месяца.

Например, если написать:

? ? * * *

то задача сработает в момент старта и продолжит срабатывать ежедневно в это же самое время (если, конечно, пользователь не перезагрузит программу снова) - знаки вопроса "заменятся" на время старта программы. Если программа стартовала, например, в 8:25, то знаки вопросов заменятся так:

25 8 * * * *

Вот еще несколько примеров:

- ? ? ? ? * - запустится _только_ при старте;
- ? * * * * - запустится при старте (например, в 10:15) и продолжит запускаться ровно через один час: в 11:15, 12:15, 13:15 и т.д.;
- * ? * * * - будет запускаться ежеминутно, в час старта;
- */5 ? * * * - на следующий день (если крон не перезапускался) в этот же час каждую минуту и т. д. будет запускаться ежедневно, раз в пять минут, в час старта.