

Описание библиотеки Set core

Оглавление

Введение.....	2
Словарь условных сокращений и терминов	3
Установка дополнительных библиотек для проекта	4
Описание функциональных блоков	6
Приложение А. Описание структур данных	9

Введение

Компания ОВЕН предоставляет пользователю библиотеки дополнительных программных компонентов, облегчающие составление проекта работы программируемого логического контроллера (ПЛК) для решения наиболее распространенных практических задач. Приводимая в данном описании, библиотека предназначена для работы на контроллерах ОВЕН с электросчётчиком СЭТ-4ТМ.03М.

Назначение всех компонентов библиотек указано в таблице 1.

Таблица 1 - Библиотека Cet core

Имя компонента	Назначение и область применения
CET_universal_read	Функциональный блок чтения данных из счётчика
CET_universal_write	Функциональный блок записи данных в счётчик

Внимание! У программных компонентов библиотек режим симуляции (*Simulation Mode*) не предусмотрен. Отладка программы проводится при подключенном контроллере, – программные компоненты при этом работают только в самом контроллере.

Словарь условных сокращений и терминов

Далее в тексте для компактного описания используются следующие сокращения:

- CoDeSys – *Controllers Development System*, программное обеспечение, специализированная среда программирования логических контроллеров. Торговая марка компании 3S-Smart Software Solutions GmbH.
- ST – *Structured Text*, структурированный текст, язык программирования по МЭК 61131-3.
- ПЛК – программируемый логический контроллер.
- РП – руководство пользователя на программируемый логический контроллер (поставляется на компакт-диске вместе с контроллером).
- 0 и 1 – при описании переменных типа *BOOL* нулю соответствует значение «FALSE»; единице – значение «TRUE».

Установка дополнительных библиотек для проекта

В CoDeSys все файлы библиотек дополнительных программных компонентов имеют расширения *.lib (Library) и находятся в папке Managed Libraries. Она расположена по умолчанию – C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\CoDeSys\Managed Libraries.

По умолчанию подключен (доступен) стандартный набор библиотек. Дополнительные библиотеки добавляются пользователем по мере необходимости через менеджер библиотек в среде CoDeSys 3 к уже имеющимся библиотекам. Для подключения новых библиотек к проекту соответствующие файлы добавляются в репозитории библиотек CoDeSys 3.

Чтобы увидеть, какие библиотеки уже подключены к проекту, и подключить дополнительные библиотеки, используется «Менеджер библиотек (Library Manager)», – его можно открыть в главном окне CoDeSys в дереве проекта. (см. рис. 1)

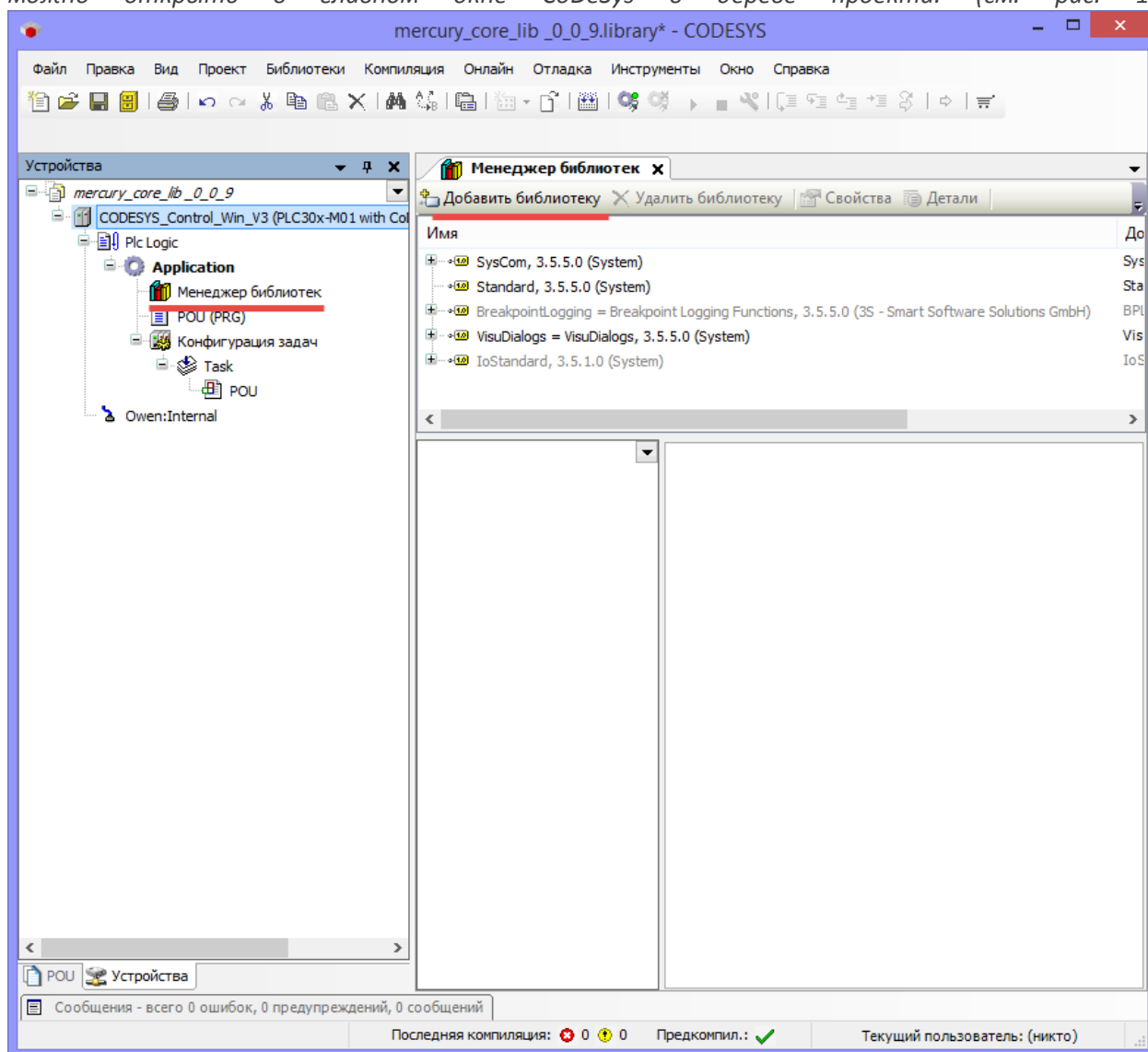


Рисунок 1 - Окно «Менеджер библиотек (Library Manager)»

Установка дополнительных библиотек выполняется из главного меню последовательным выбором команд: Библиотеки ▶ Добавить библиотеку (Additional Library) ▶

в открывшемся окне папки Library (рисунок 2) выделяется файл с именем нужной библиотеки (например, CET_core) и дается команда Ок.

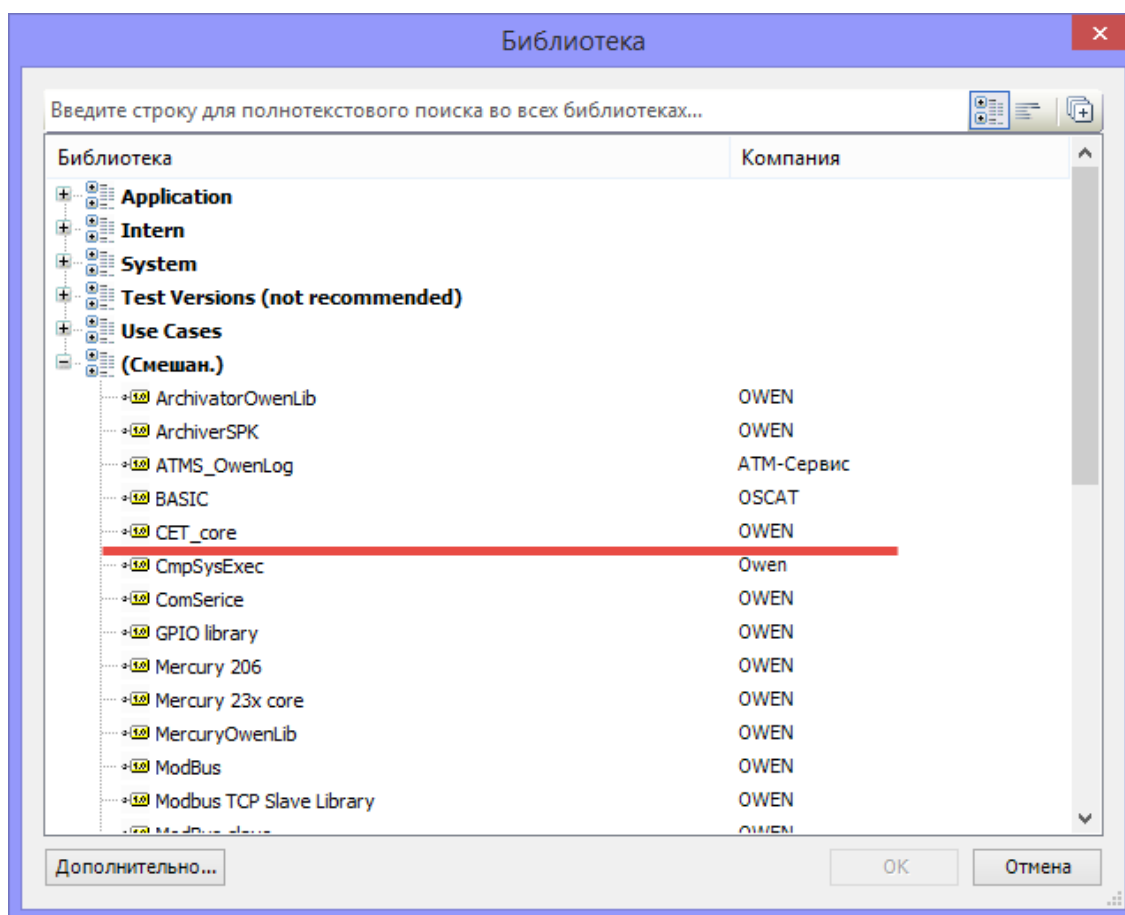


Рисунок 2 – Окно выбора подключаемой к проекту дополнительной библиотеки

Теперь в перечне библиотек, доступных в проекте, появится вновь установленные библиотеки.

Для просмотра состава и свойств программных компонентов курсором выбирается нужная библиотека, – при этом появится папка с программными компонентами, в которой выделяется конкретный программный компонент (на рисунке 1 справа дана краткая справочная информация по его использованию).

Примечания.

1. Для каждого нового проекта добавление новых библиотек проводится индивидуально, при необходимости их применения.

Удаление выделенной библиотеки выполняется командой Удалить Библиотеку (Delete) (см. рис. 1)

Описание функциональных блоков

Функциональный блок CET_universal_read



Рисунок 3 - Структурная схема

Таблица 2 - Назначение входов и выходов блока

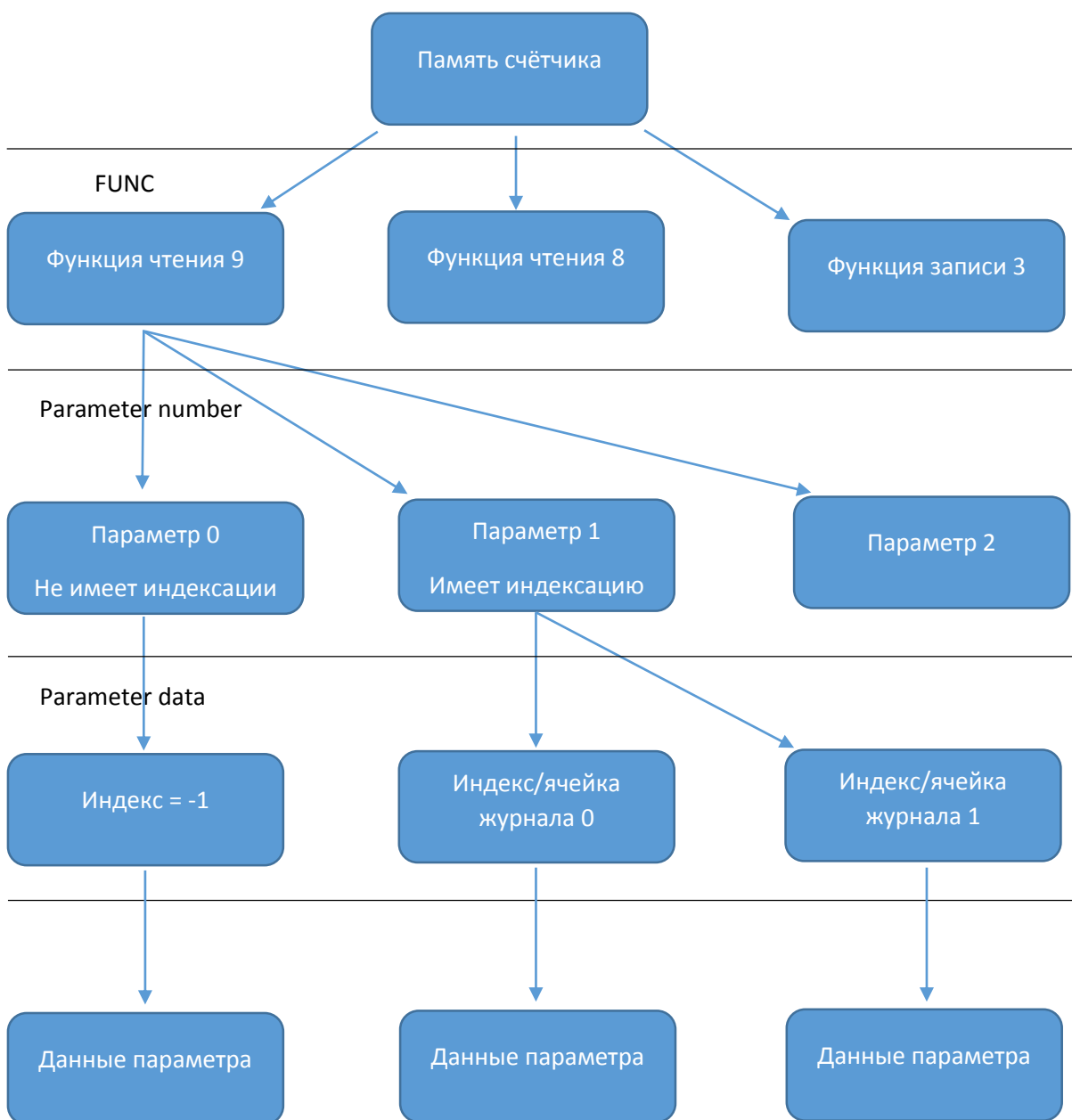
Имя параметра	Тип данных	Описание
ВХОДЫ		
<i>enable</i>	BOOL	Флаг разрешения на работу блока. ФБ обрабатывает один цикл опроса и останавливается при завершении или ошибке
<i>address</i>	BYTE	Сетевой адрес счётчика
<i>timeout</i>	TIME	Таймаут ответа от счётчика
<i>handle</i>	SYSCOM.RTS_IEC_HANDLE	Дескриптор последовательного порта
<i>password</i>	STRING(6)	Пароль для доступа к счётчику. Используется второй уровень доступа
<i>CET_parameter</i>	Read_Parameter	Специализированный тип данных, для запроса необходимых значений из счётчика. Описание см. в приложении А.
ВЫХОДЫ		
<i>done</i>	BOOL	Флаг завершения работы блока
<i>data_buffer</i>	ARRAY [0..50] OF BYTE	Буфер данных, полученных со счётчика. В нём содержатся только данные из ответа счётчика
<i>data_bytes</i>	BYTE	Число актуальных байт данных, вычитанных из счётчика
<i>error</i>	BYTE	Код ошибки работы блока.

Данный ФБ предназначен для чтения данных из счётчиков Меркурий 23х. Блок унифицирован для возможности читать все параметры из счётчика (до второго уровня доступа, включительно) и организует полный цикл запроса (иницируется при подаче разрешающего сигнала на вход «enable» и прерывающийся при его снятии), а именно – проверка

канала связи, подключение к счётчику с вводом пароля, запрос параметра, закрытие канала связи.

После закрытия канала связи или возникновения ошибки выставляется флаг завершения работы «done» с соответствующим кодом ошибки на выходе «error». В случае удачного обмена отфильтрованные данные выдаются на выход «data_buffer», который очищается при каждом перезапросе. Для проверки актуальности и защиты от пропуска нулей как принятых данных на выход «data_bytes» записывается число принятых байт. Вход блока «mercury_parameter» служит для выбора типа запроса (номер функции) к данным счетчика, выборе параметра запроса и, если параметр имеет много записей, номер записи (индекс параметра).

Мнемосхема 1. обращение к параметрам счётчика



Функциональный блок CET_universal_write

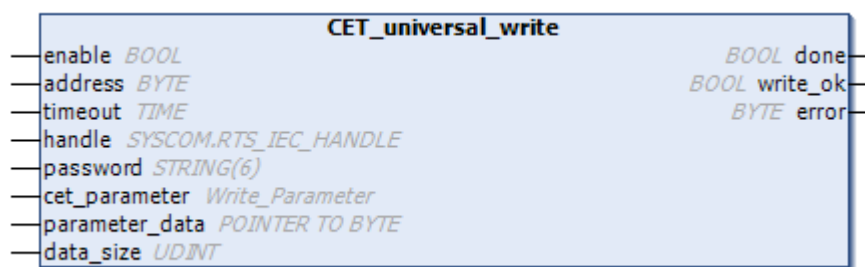


Рисунок 4 - Структурная схема

Таблица 3 - Назначение входов и выходов блока

Имя параметра	Тип данных	Описание
<i>ВХОДЫ</i>		
<i>enable</i>	<i>BOOL</i>	Флаг разрешения на работу блока. ФБ отработывает один цикл опроса и останавливается при завершении или ошибке
<i>address</i>	<i>BYTE</i>	Сетевой адрес счётчика
<i>timeout</i>	<i>TIME</i>	Таймаут ответа от счётчика
<i>handle</i>	<i>SYSCOM.RTS_IEC_HANDLE</i>	Дескриптор последовательного порта
<i>password</i>	<i>STRING(6)</i>	Пароль для доступа к счётчику. Используется второй уровень доступа
<i>CET_parameter</i>	<i>Write_Parameter</i>	Специализированный тип данных, для обращения к необходимым значениям в счётчике. Описание см. в приложении А.
<i>parameter_data</i>	<i>POINTER TO BYTE</i>	Данные для записи в счётчик
<i>data_size</i>	<i>UDINT</i>	Размер данных записи
<i>ВЫХОДЫ</i>		
<i>done</i>	<i>BOOL</i>	Флаг завершения работы блока
<i>write_ok</i>	<i>BOOL</i>	Флаг удачно произведённой записи
<i>error</i>	<i>BYTE</i>	Код ошибки работы блока.

Данный ФБ предназначен для записи параметров настроек счётчика до второго уровня доступа, включительно. Алгоритм блока, аналогично блоку «Mercury_23x_universal_read», имеет полный цикл запроса и выполняется один раз. Вход блока «mercury_parameter» служит для выбора области обращения среди данных счётчика, выборе параметра в области. В «parameter_data» подаются данные для записи и «data_size» указывает сколько байт записать в счётчик при запросе.

Приложение А. Описание структур данных

Структура «Read_Parameter»

Структура состоит из трёх переменных типа «int»:

- 1) *FUNC* – функция – определяет область памяти счётчика для обращения
 9 – запросы на чтение параметров времени и журналов событий
 5 – запросы на чтение массивов данных накопленной энергии
 8 – запросы основных параметров счётчика

- 2) *parameter_number* – номер параметра в области памяти
- 3) *parameter_data* – настройки параметра (для журналов – индекс журнала, для параметров и установок – специальный код, который изменяет информацию, считываемую из счетчика – например, напряжение, частота или активная мощность по всем фазам). Если настройка параметра отсутствует, как при чтении реального времени счётчика, установить значение «-1».

Таблица 4 - Описание значений структуры «Read_Parameter»

Значение <i>parameter_number</i>	Значение <i>parameter_data</i>	Описание параметра
<i>Функция 4 (в ответе используется двоично-десятичный код)</i>		
00h	-1	Часы реального времени
01h	0..9	Журнал включения/выключения прибора
07h	0..9	Время выключения/включения фазы 1
08h	0..9	Время выключения/включения фазы 2
09h	0..9	Время выключения/включения фазы 3
0Ah	0..9	Журнал времени вскрытия/закрытия прибора
<i>Функция 8</i>		
00h	-1	Чтение серийного номера и даты выпуска
07h	-1	Чтение значений переходов на зимнее и летнее время
0Dh	-1	Чтение энергии текущего тарифа

14h	Код RWRI (см. описание в таблице 5)	Чтение зафиксированных данных вспомогательных режимов измерения
1Bh	Чтение данных в формате с плавающей точкой	Чтение данных в формате с плавающей точкой

Таблица 5 - Описание кодов RWRI

Значение кода BWRI	Описание запрашиваемого параметра
0	0 – запрос активной мощности по сумме фаз
4	4 – запрос реактивной мощности по сумме фаз
8	8 – запрос полной мощности по сумме фаз
17	17 – напряжение на фазе 1
18	18 – напряжение на фазе 2
19	19 – напряжение на фазе 3
33	33 – ток фазы 1
34	34 – ток фазы 2
35	35 – ток фазы 3
49	49 – коэффициент мощности фазы 1
50	50 – коэффициент мощности фазы 2
51	51 – коэффициент мощности фазы 3
64	64 – частота сети
120	120 – зафиксированная энергия по сумме тарифов
121	121 – зафиксированная энергия по тарифу 1
122	122 – зафиксированная энергия по тарифу 2
123	123 – зафиксированная энергия по тарифу 3
124	124 – зафиксированная энергия по тарифу 4