

Руководство по эксплуатации библиотеки «Меркурий 206» для Codesys v3.

Оглавление

Работа с библиотеками в среде Codesys v3	2
Описание библиотеки	2
Функциональный блок «All_read»	3
Функциональный блок «Operative_params_read».....	8
Функциональный блок «Set_params»	10
Пример программы опроса оперативных параметров раз в пол часа на языке SFC.....	12
Коды ошибок.....	14

Работа с библиотеками в среде Codesys v3

Для работы с данной библиотекой, требуется её установить в среду и добавить в Ваш проект. Детальная документация по данным действиям доступна по ссылке ниже :

http://www.owen.ru/catalog/codesys_v3/19944443

Описание библиотеки

В библиотеке присутствуют 3 функциональных блока - два на чтение, один на запись. Все данные упаковываются в соответствующие структуры и прокомментированы. Блоки выполняют опрос/запись однократно, по выполнению выставляя флаг done. Более подробно блоки детализированы в последующих пунктах.

Функциональный блок «All_read»

ФБ «All_read» предназначен для чтения основных параметров счётчика.

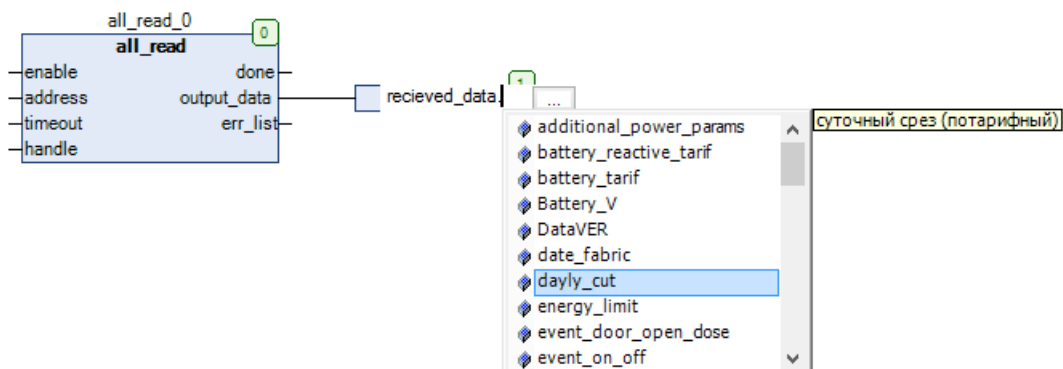


Рисунок 1

ФБ "All_read"

Входы ФБ:

Enable : включение работы блока , по переднему фронту начало опроса , по заднему фронту остановка;

Address : сетевой адрес счётчика (вводится согласно руководству по эксплуатации на счётчик);

Timeout : таймаут ответа счетчика на каждый запрос. (50мс достаточно для скорости 9600);

Handle : дескриптор последовательного порта.

Выходы ФБ:

Done : признак завершения работы, выставляется после окончания единичного цикла опроса , либо после завершения опроса параметра , в момент опроса которого на вход Enable был подан логический нуль;

Output_data : структура данных , полученных из счётчика;

err_list : Список ошибок по командам чтения.

Таблица 1 Структура "Output_data"

Имя параметра	Тип данных	Описание параметра
U_out	REAL	Действующее значение напряжения
I_out	REAL	Действующее значение тока
P_out	REAL	Действующее значение мощности
VER	STRING[5]	Версия прошивки
DataVER	STRING[8]	Дата прошивки

out_DT	time_date	Время счётчика
last_turn_off_DT	time_date	Время последнего выключения
last_turn_on_DT	time_date	Время последнего включения
group_address	DWORD	Групповой адрес
power_limit	REAL	Лимит мощности
energy_limit	REAL	Лимит энергии
season_flag	BOOL	Сезонный флаг
time_correction	BYTE	Установленное время коррекции
power	REAL	Текущая мощность на нагрузке
battery_tarif	ARRAY [0..3] OF DWORD	Содержимое тарифных аккумуляторов активной энергии
Battery_V	REAL	Напряжение батарейки
holidays	ARRAY [0..15] OF holiday_table	Таблица праздничных дней
net_address	DWORD	Сетевой адрес счётчика
tarif_count	BYTE	Число тарифов
tarif_zone_selection	ARRAY [0..768] OF tarif_zone_selection	Таблица переключения тарифных зон
month_cut	ARRAY [0..12] OF ARRAY [0..3] OF DWORD	Месячный срез
maxim	ARRAY [0..2] OF max_maxr	Максимумы несбрасываемые: индексы 0 - напряжение, 1 - ток, 2 - мощность
maximumR	ARRAY [0..2] OF max_maxr	Максимумы сбрасываемые: индексы 0 - напряжение, 1 - ток, 2 - мощность
event_on_off	ARRAY [0..63] OF event	таблица событий включений/ выключений
event_door_open_close	ARRAY [0..63] OF event	таблица событий открытий/закрытий счётчика
half_hour_power	ARRAY [0..7] OF ARRAY [0..5] OF ARRAY [0..7] OF half_power	Чтение получасовых мощностей (день - группа - данные групп)
month_reactive_count	ARRAY [0..12] OF ARRAY [0..3] OF DWORD	Месячные срезы реактивной энергии
Tarif	BYTE	действующий тариф
last_close_DT	time_date	Время последнего закрытия крышки
last_open_DT	time_date	Время последнего открытия крышки
date_fabric	STRING(8)	Дата изготовления
Time_display	display_time	Время отображения параметров
TLM	BYTE	Порог сравнения счётчика секунд превышения лимита мощности
TILM	BYTE	Мл. тетрада - время индикации «OFF» в циклах индикации после срабатывания. Бит 7 = 0 – сброс счётчика превышения, Бит 7 = 1 – вычитание «1». Бит 6 = 0 до начала сматывания счётчика циклов индикации ожидается начало потребления. При бит 6 = 1 не ожидается.
time_with_power	DWORD	Время под напряжением
time_without_power	DWORD	Время без напряжения
last_param_date	time_date	Дата последнего параметрирования
relay	BYTE	Статус реле 55h – управление по лимитам, AAh

		- выключено. Любое другое значение - включено. 5Ah – эмуляция нажатия кнопок v 6.4 от 090609
mp1,mp2,mp3,mp4	energy_tarif_limits	Потарифные лимиты энергии
additional_power_params	additional_params	Дополнительные параметры сети
timeout_multiplier	BYTE	Множитель таймаута
daily_cut	ARRAY [0..3] OF DWORD	Суточный срез (потарифный)
battery_reactive_tarif	ARRAY [0..3] OF DWORD	Содержимое тарифных аккумуляторов реактивной энергии

Структура «time_date»

dow	- BYTE -	День недели;
hh	- BYTE -	Часы;
mm	- BYTE -	Минуты;
ss	- BYTE -	Секунды;
dd	- BYTE -	День;
mon	- BYTE -	Месяц;
yy	- BYTE -	Год;

Структура «holiday_table»

dd	- BYTE -	День;
mon	- BYTE -	Месяц;

Структура «tarif_zone_selection»

nh	- BYTE -	Часы временной точки смены тарифа. В двух старших битах заложен номер тарифа 00 – 1, 01 – 2, 10 – 3, 11 – 4;
mm	- BYTE -	Минуты;

Структура «max_maxr»

Param	- INT -	Параметр;
hh	- BYTE -	Часы;
mm	- BYTE -	Минуты;
ss	- BYTE -	Секунды;
dd	- BYTE -	День;

mon - BYTE - Месяц;
yy - BYTE - Год;

Структура «event»

ev - BYTE - Событие (0 – включение(открытие), 1 – выключение(закрытие));
hh - BYTE - Часы;
mm - BYTE - Минуты;
ss - BYTE - Секунды;
dd - BYTE - День;
mon - BYTE - Месяц;
yy - BYTE - Год;

Структура «half_power»

Power - WORD - Энергия за полчаса с разрешением в 0,2 Вт*ч;
actuality - BYTE - если не равен 0 - данные не актуальны;

Структура «display_time»

T1 - BYTE - Время индикации энергии не текущих тарифов и суммы;
T2 - BYTE - Время индикации энергии текущего тарифа;
T3 - BYTE - Время индикации мощности, времени и даты;
T4 - BYTE - Время индикации после нажатия кнопок;

Структура «energy_tarif_limits»

MPOW – REAL - Лимит энергии для каждого тарифа;
FP - BYTE - Байтовый флаг, имеющий значения: при записи: 55h – отключение функции слежения за лимитом энергии, 5Ah – режим непосредственной записи, A5h – режим суммирования; при чтении: AAh – лимит превышен, в поле MPOW значение превышения; 00 – нормальный режим;

Структура «additional_params»

freq - REAL - Частота сети;
tarif - BYTE - Действующий тариф;

FL - BYTE - Байт битовых флагов: Бит 0 – неравенство токов , Бит 1 –
обратная энергия

F1 - ARRAY [0..5] OF BYTE - Резерв.

Функциональный блок «Operative_params_read»

ФБ «Operative_params_read» является упрощённой версией ФБ «All_read» и предназначен для снятия суточных, недельных и месячных срезов энергии, текущих показаний и времени счётчика.

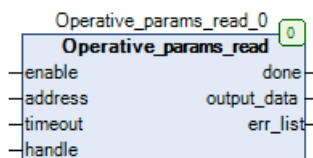


Рисунок 2

ФБ "Operative_params_read"

Входы ФБ:

Enable : включение работы блока , по переднему фронту начало опроса , по заднему фронту остановка;

Address : сетевой адрес счётчика (вводится согласно руководству по эксплуатации на счётчик);

Timeout : таймаут ответа счетчика на каждый запрос. (50мс достаточно для скорости 9600);

Handle : дескриптор последовательного порта.

Выходы ФБ:

Done : признак завершения работы, выставляется после окончания единичного цикла опроса , либо после завершения опроса параметра , в момент опроса которого на вход Enable был подан логический ноль;

Output_data : структура данных , полученных из счётчика;

err_list : Список ошибок по командам чтения.

Таблица 2 структура "Output_data"

Имя параметра	Тип данных	Описание параметра
U_out	REAL	Действующее значение напряжения
I_out	REAL	Действующее значение тока
P_out	REAL	Действующее значение мощности
out_DT	time_date	Время счётчика
power	REAL	Текущая мощность на нагрузке
battery_tarif	ARRAY [0..3] OF DWORD	Содержимое тарифных аккумуляторов активной энергии
month_cut	ARRAY [0..12] OF ARRAY [0..3] OF DWORD	Месячный срез
event_on_off	ARRAY [0..63] OF	таблица событий включений/ выключений

	event	
event_door_open_close	ARRAY [0..63] OF event	таблица событий открытий/закрытий счётчика
half_hour_power	ARRAY [0..7] OF ARRAY [0..5] OF ARRAY [0..7] OF half_power	Чтение получасовых мощностей (день - группа - данные групп)
month_reactive_count	ARRAY [0..12] OF ARRAY [0..3] OF DWORD	Месячные срезы реактивной энергии
additional_power_params	additional_params	Дополнительные параметры сети
timeout_multiplier	BYTE	Множитель таймаута
dayly_cut	ARRAY [0..3] OF DWORD	Суточный срез (потарифный)
battery_reactive_tarif	ARRAY [0..3] OF DWORD	Содержимое тарифных аккумуляторов реактивной энергии

Функциональный блок «Set_params»

ФБ«Set_params» предназначен для установки сетевых адресов, максимумов и минимумов энергий, таблиц переключений тарифов и праздничных дней и т.д.

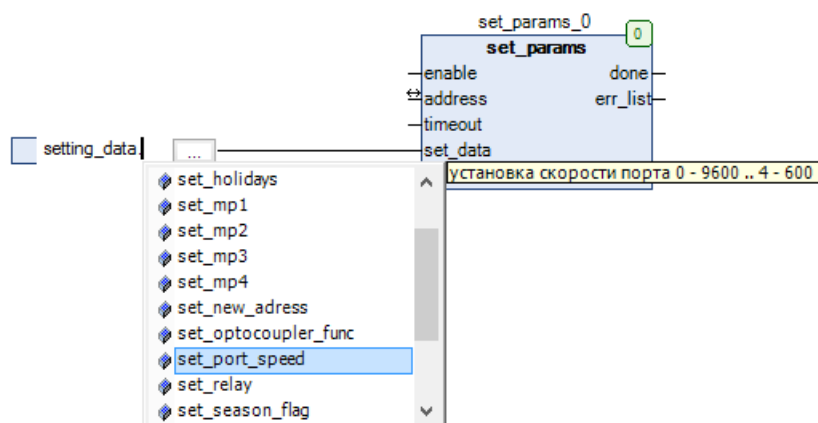


Рисунок 3

ФБ Operative_params_read

Входы ФБ:

Enable : включение работы блока , по переднему фронту начало записи , по заднему фронту остановка;

Address : сетевой адрес счётчика (вводится согласно руководству по эксплуатации на счётчик), при изменении сетевого адреса в эту переменную будет возвращено новое значение адреса после прохождения команды;

Timeout : таймаут ответа счетчика на каждый запрос. (50мс достаточно для скорости 9600);

Handle : дескриптор последовательного порта.

Set_data : структура данных , записываемых в счётчик.

Выходы ФБ:

Done : признак завершения работы, выставляется после окончания единичного цикла опроса , либо после завершения опроса параметра , в момент опроса которого на вход Enable был подан логический нуль;

err_list : Список ошибок по командам записи.

Таблица 3 структура "Set_data"

Имя параметра	Тип данных	Описание параметра
set_calendar_time	time_date	Установка времени счётчика

set_group_address	DWORD	Установка группового адрес
set_season_flag	BOOL	Установка сезонного флаг
set_holidays	ARRAY [0..15] OF holiday_table	Установка таблицы праздничных дней
set_new_adress	DWORD	Установка сетевого адреса счётчика
set_tarif_count	BYTE	Установка числа тарифов
set_tarif_zone_selection	ARRAY [0..768] OF tarif_zone_selection	Установка таблицы переключения тарифных зон
set_optocoupler_func	BYTE	установка функционального назначение выходного ключа импульсного выхода
set_port_speed	BYTE	установка скорости порта 0 - 9600 .. 4 - 600
set_disp_type	BYTE	установка режима индикации
set_Tarif	BYTE	Установка действующего тарифа
set_TLM	BYTE	Установка порога сравнения счётчика секунд превышения лимита мощности
set_TILM	BYTE	Мл. тетрада - время индикации «OFF» в циклах индикации после срабатывания. Бит 7 = 0 – сброс счётчика превышения, Бит 7 = 1 – вычитание «1». Бит 6 = 0 до начала сматывания счётчика циклов индикации ожидается начало потребления. При бит 6 = 1 не ожидается.
set_relay	BYTE	Установка управления реле 55h – управление по лимитам, AAh - выключено. Любое другое значение - включено. 5Ah – эмуляция нажатия кнопок v 6.4 от 090609
set_mp1,set_mp2,set_mp3,set_mp4	energy_tarif_limits	Установка потарифных лимитов энергии

Пример программы опроса оперативных параметров раз в пол часа на языке СFC.

Программа опрашивает оперативные параметры «Меркурия 206» по инициализации порта с последующей цикличностью в пол часа. Порт номер 3 (физически подключен второй) настроен на скорость 9600 , 8N1 параметры подключения.

Список переменных:

```
com_num: COM_Ports:=3;
handle: SysCom.RTS_IEC_HANDLE;
result: DWORD;
trigger: r_trig;
settings: COM_Settings;
settingsEx: COM_SettingsEx;
Operative_params_read_0: Operative_params_read;
merc_adr: DWORD:=14807751;
data: operative_output_data;
error_list: ARRAY [0..255] OF BYTE;
TON_0: TON;
RS_0: RS;
```

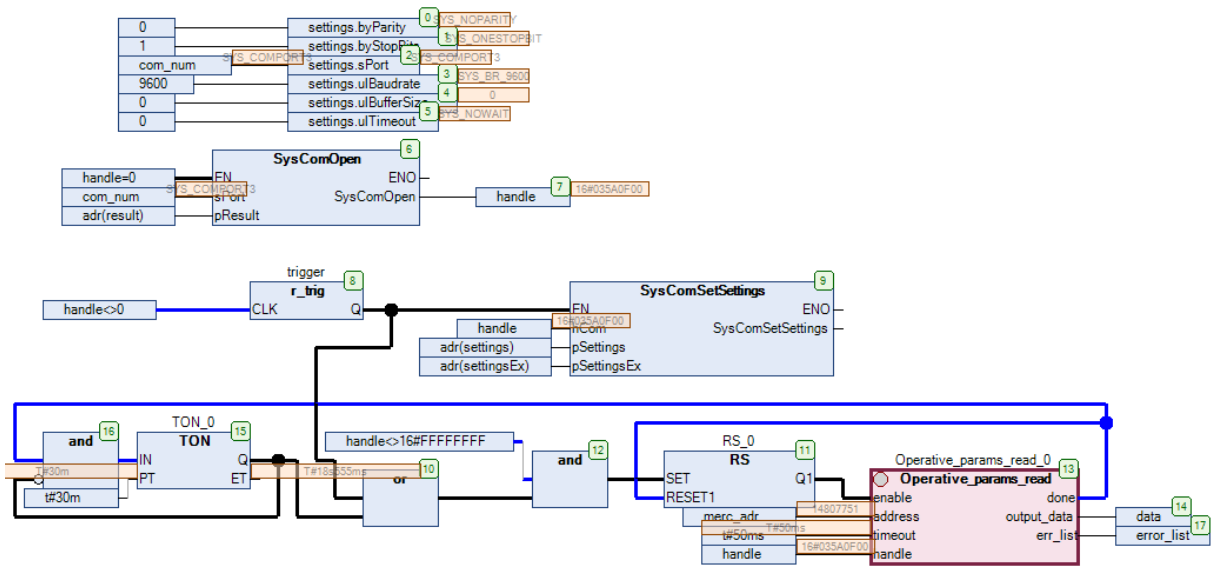


Рисунок 4 Код программы

```

0F A9 A2 00 E1 F2 C7 36 | 00 00 00 00 03 11 09 0F | .@y.6т96.....
A9 3F 00 E1 F2 C7 36 02 | 0A 09 0F A9 E6 00 E1 F2 | @?.6т96....@ж.6т
C7 36 00 02 02 9F A7 08 | 09 0F ED F6 00 E1 F2 C7 | 96...у$....нц.6т9
96 03 0A 09 0F A8 1A 00 | E1 F2 C7 36 00 02 02 9F | 6...Е..6т96...у
A7 07 09 0F DD F5 00 E1 | F2 C7 36 04 0A 09 0F A9 | $....Эх.6т96....@
6E 00 E1 F2 C7 36 00 00 | 00 00 02 07 09 15 C8 CC | н.6т96.....ИМ.6т
00 E1 F2 C7 36 05 0A 09 | 0F A8 92 00 E1 F2 C7 36 | .6т96....Е'.6т96
00 01 00 22 00 18 08 15 | 11 E5 00 E1 F2 C7 36 00 | ..."....е.6т96...
09 09 0F 58 5E 00 E1 F2 | C7 36 00 02 01 9F A4 0B | ..X^..6т96...цн..
09 0F 1D 81 00 E1 F2 C7 | 36 01 09 09 0F 59 A2 00 | ...Г'.6т96...Уу.
E1 F2 C7 36 00 00 00 00 | 03 11 09 0F A9 3F 00 E1 | 6т96.....@?.6
F2 C7 36 02 09 09 0F 59 | E6 00 E1 F2 C7 36 00 02 | т96...Уж.6т96...
02 9F A7 08 09 0F ED F6 | 00 E1 F2 C7 36 03 09 09 | .у$....нц.6т96...
0F 58 1A 00 E1 F2 C7 36 | 00 02 02 9F A7 07 09 0F | .X..6т96...у$....
DD F5 00 E1 F2 C7 36 04 | 09 09 0F 59 6E 00 E1 F2 | Эх.6т96....Ун.6т
C7 36 00 00 00 02 07 | 09 15 C8 CC 00 E1 F2 C7 | 96.....ИМ.6т9
36 05 09 09 0F 58 92 00 | E1 F2 C7 36 00 01 00 22 | 6...X'.6т96..."
00 18 08 15 11 E5 00 E1 | F2 C7 38 00 2C 88 00 E1 | ...е.6т98...€.6
F2 C7 38 00 00 00 23 00 | 00 00 41 00 00 00 00 00 | т98...#.A.....
00 00 00 E2 65 00 E1 F2 | C7 38 01 ED 48 00 E1 F2 | ...ве.6т98.нн.6т
C7 38 00 00 00 23 00 00 | 00 41 00 00 00 00 00 00 | 98...#.A.....
00 00 E2 65 00 E1 F2 C7 | 38 02 AD 49 00 E1 F2 C7 | ..ве.6т98.-I.6т9
38 00 00 00 23 00 00 00 | 41 00 00 00 00 00 00 00 | 8...#.A.....
00 E2 65 00 E1 F2 C7 38 | 03 6C 89 00 E1 F2 C7 38 | .ве.6т98.1т.6т98
00 00 00 23 00 00 41 | 00 00 00 00 00 00 00 00 | ...#.A.....
E2 65 00 E1 F2 C7 38 04 | 2D 4B 00 E1 F2 C7 38 00 | ве.6т98.-K.6т98.
00 00 23 00 00 41 00 | 00 00 00 00 00 00 00 E2 | ..#.A.....в
65 00 E1 F2 C7 38 05 EC | 8B 00 E1 F2 C7 38 00 00 | е.6т98.мк.6т98...
00 33 00 00 41 00 00 | 00 00 00 00 00 00 DC F5 | .3...A.....бж
00 E1 F2 C7 38 06 AC 8A | 00 E1 F2 C7 38 00 00 00 | .6т98.-Б.6т98...
33 00 00 41 00 00 00 | 00 00 00 00 00 DC F5 00 | 3...A.....бж.6
E1 F2 C7 38 07 6D 4A 00 | E1 F2 C7 38 00 00 33 | 6т98.мJ.6т98...3
00 00 00 41 00 00 00 | 00 00 00 DC F5 00 E1 | ...A.....бж.6
F2 C7 38 08 2D 4E 00 E1 | F2 C7 38 00 00 34 00 | т98.-N.6т98...4.
00 00 41 00 00 00 00 | 00 00 00 D7 B2 00 E1 F2 | ..A.....ЧI.6т
C7 38 09 EC 8E 00 E1 F2 | C7 38 00 00 13 00 00 | 98.мв.6т98.....
00 41 00 00 00 00 00 | 00 00 A3 95 00 E1 F2 C7 | .A.....J*.6т9
38 0A AC 8F 00 E1 F2 C7 | 38 00 00 23 00 00 00 | 8.-Ц.6т98...#.6
41 00 00 00 00 00 00 | 00 E2 65 00 E1 F2 C7 38 | A.....ве.6т98
0B 6D 4F 00 E1 F2 C7 38 | 00 00 00 23 00 00 41 | .мO.6т98...#.A
00 00 00 00 00 00 00 | E2 65 00 E1 F2 C7 38 0F | .....ве.6т98.
6C 8C 00 E1 F2 C7 38 FF | FF FF FF FF FF FF FF FF | 1ь.6т98яяяяяяяя
FF FF FF FF 59 59 55 8A | D9 00 E1 F2 C7 63 A1 D6 | яяяяYЙУШЩ.6т9сУц
00 E1 F2 C7 63 23 44 00 | 00 00 00 BE BA 00 E1 | .6т9с#D....се.6
F2 C7 81 21 9F 00 E1 F2 | C7 81 49 98 00 3C 00 00 | т9Г!у.6т9ГI.<...
00 00 00 58 67 00 E1 | F2 C7 84 E1 9C | ...Xg.6т9,6ь

```

Рисунок 5 Лог обмена

Выражение	Тип	Значение	Подготовленное ...	Адрес	Комментарий
Operative_params_read_0	Operative_params_r...				
enable	BOOL	FALSE			
address	DWORD	14807751			
timeout	TIME	T#50ms			
handle	POINTER TO BYTE	16#035A0F00			
done	BOOL	TRUE			
output_data	operative_output_dat...				
U_out	REAL	234.4			
I_out	REAL	0			
P_out	REAL	0			
out_DT	time_date				
dow	BYTE	1			
hh	BYTE	5			
mm	BYTE	12			
ss	BYTE	33			
dd	BYTE	16			
mon	BYTE	9			
yy	BYTE	15			
power	REAL	0			
battery_tarif	ARRAY [0..3] OF DW...				
battery_tarif[0]	DWORD	101			
battery_tarif[1]	DWORD	102			
battery_tarif[2]	DWORD	0			
battery_tarif[3]	DWORD	0			
month_cut	ARRAY [0..12] OF A...				
month_cut[0]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[0][0]	DWORD	55			
month_cut[0][1]	DWORD	102			
month_cut[0][2]	DWORD	0			
month_cut[0][3]	DWORD	0			
month_cut[1]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[2]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[3]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[4]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[5]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[6]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[7]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[8]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[9]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[10]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[11]	ARRAY [0..3] OF DW...				
month_cut[12]	ARRAY [0..3] OF DW...				
event_on_off	ARRAY [0..63] OF ev...				

Рисунок 6 Результат опроса

Коды ошибок

Код ошибки	значение
253	Ошибка handle – порт не открыт или открыт некорректно
254	Некорректная CRC ответа
255	Таймаут передачи

Версия библиотеки 1.00

Версия документа 1.00

Трофимов А.А.