Интерфейс концентратора «VT.WRM.GSM»

Оглавление

[Интерфейс концентратора 1](#_Toc26254787)

[Общие положения 3](#_Toc26254788)

[Формат команд концентратора 4](#_Toc26254789)

[Общий формат команды запроса 4](#_Toc26254790)

[Общий формат ответа концентратора 4](#_Toc26254791)

[Команды концентратора 5](#_Toc26254792)

[Запрос конфигурации (0x0001) 5](#_Toc26254793)

[Чтение счетчика реального времени (0x0002) 6](#_Toc26254794)

[Установка счетчика реального времени (0x0082) 7](#_Toc26254795)

[Чтение скрипта и PIN-кода (0x0004) 8](#_Toc26254796)

[Запись скрипта и PIN-кода (0x0084) 9](#_Toc26254797)

[Чтение домена и номера порта сервера (0x0005) 10](#_Toc26254798)

[Запись домена и номера порта сервера (0x0085) 11](#_Toc26254799)

[Чтение списка интерфейсных приборов (000D) 12](#_Toc26254800)

[Добавление интерфейсного прибора в список (008D) 15](#_Toc26254801)

[Удаление интерфейсного прибора из списка (00AD) 16](#_Toc26254802)

[Очистка списка интерфейсных приборов (00CD) 17](#_Toc26254803)

[Опрос прибора (0F06) 18](#_Toc26254804)

[Выгрузка журнала (0F02) 21](#_Toc26254805)

[Очистка журнала (000C) 24](#_Toc26254806)

[Приложения 25](#_Toc26254807)

[Кодирование кода производителя (Man) 25](#_Toc26254808)

[Коды приборов 25](#_Toc26254809)

[Пример расчета контрольной суммы. 25](#_Toc26254810)

[Значения DIF 25](#_Toc26254811)

[Значения VIF 26](#_Toc26254812)

[Варианты исполнения концентратора 26](#_Toc26254813)

[Идентификаторы типов приборов 27](#_Toc26254814)

# Общие положения

Интерфейс концентратора основан  на стандарте WMBus (определен в EN 13757-4), который является расширенной версией стандарта проводной связи M-Bus (EN13757).

Обмен между устройствами и концентратором осуществляется кадрами, состоящими из нескольких блоков. Формат кадра приведен ниже.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L-field | C-field | Man | | Identification number | | | | Vers | Type | CRC | |
| 2 | CI-field | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  | | | | Data | | | CRC | |
| 3 | Data [размер = (16 байт или ((L – 9) mod 16) байтов] | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Data [размер = (16 байт или ((L – 9) mod 16) байтов] | | | | | | | | | | | | | | | |  | |

L-field – размер кадра (не включает собственный размер и размер CRC-полей).

C-field – индикация связи (запрос, отправка …).

CI-field – управляющая информация, указывающая протокол, используемый для верхнего уровня.

Поля Identification Number, Man, Vers и Type определяют устройство от которого исходит сообщение (Блок 1) и которому оно передается (Блок 2).

Identification Number – представляет собой производственный номер устройства. Кодируется 8 BCD-упакованными цифрами (4 байта).

Man – кодируется 2 байтами из ASCII кода производителя (три заглавные латинские буквы в соответствии с EN 62056-21) по формуле, приведенной в приложении.

Type – код прибора в соответствии с EN 13757-3. В приложении приведены коды некоторых приборов.

Байты 10,11, 12 и 13 блока 2 значения не имеют, но учитываются при расчете контрольной суммы.

CRC – двухбайтовая контрольная сумма блока, рассчитывается по формуле полинома:

x16 + x13 + x12 + x11 + x10 + x8 + x6 + x5 + x2 + 1. В приложении приведен пример расчета контрольной суммы.

Data – поле переменной длины, содержащее информацию передаваемую или принимаемую концентратором. Информация делится на записи переменной длины, каждая запись содержит один параметр.

Формат записи:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DIF | VIF | VIFE | Данные |
| 1 байт | 1 байт | 1….10 байтов | N байт |

DIF - поле данных информации, содержит размер и кодировку поля данных.

VIF, VIFE – определяют информацию, содержащуюся в поле данных, и ее размерность. При наличии VIFE VIF и каждый байт VIFE (за исключением последнего содержит 1 в старшем разряде). Все возможные VIF и VIFE коды приведены в стандарте EN 13757-3. В таблице приведены некоторые примеры кодировки VIF, VIFE (E – старший бит определяющий наличие VIFE).

В приложении приведены некоторые примеры кодировки VIF и DIF.

# Формат команд концентратора

## Общий формат команды запроса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | Команда | | Содержимое команды [размер = (14 байт или ((L – 9) mod 16) байтов] | | | | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Содержимое команды [размер = (14 байт или ((L – 9) mod 16) байтов] | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |

Числовые поля передаются младшими байтами вперед.

Описание полей:

Блок 1:

L - размер кадра (не включает собственный размер и размер CRC-полей).

(C == 53 && CI == 5B) - команда устройству.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Man | Identification number | Vers | 36 |

Идентификатор запрашивающего устройства

Блок 2:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Identification number | Man | Vers | Type |

Идентификатор концентратора которому передается команда.

Байты 10, 11, 12, и 13 не имеют значения, но учитываются при подсчете контрольной суммы.

|  |  |
| --- | --- |
| 02 | FF 10 |

DIF и VIF команды.

Блок 3:

|  |  |
| --- | --- |
| Команда | Содержимое команды [размер = (14 байт или ((L – 9) mod 16) байтов] |

Команда - код команды.

Размер полей содержимое команды (следовательно и количество блоков) определяется количеством параметров, передаваемых с командой.

## Общий формат ответа концентратора

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | Команда | | 0D | 7C | Ответ | | | | CRC | |
| 3 | Ответ [размер = (14 байт или ((L – 9) mod 16) байтов] | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Ответ [размер = (14 байт или ((L – 9) mod 16) байтов] | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |

(C == 00 && CI == 8A) - ответ устройства на команду

Блок 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Man | Identification number | Vers | 31 |

Идентификатор концентратора, отвечающего на команду.

Блок 2:

Байты 2, 3, 4, и 5 не имеют значения, но учитываются при расчете контрольной суммы.

|  |  |
| --- | --- |
| 02 | FF 10 |

DIF и VIF команды.

|  |
| --- |
| Команда |

Код команды, на которую отвечает концентратор.

|  |  |
| --- | --- |
| 0D | 7C |

DIF и VIF ответа.

|  |
| --- |
| Ответ |

Ответ концентратора на команду. Размер и содержимое этого поля определяется командой, на которую концентратор посылает ответ.

# Команды концентратора

Во всех следующих таблицах с описаниями команд чистые ячейки зарезервированы для дальнейшего использования. Они должны учитываться при расчете контрольной суммы.

## Запрос конфигурации (0x0001)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 01 00 | | CRC | |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 00 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 00 01 | | 0D | 7C | Исполнение | | |  | | CRC | |
| 3 |  | |  | |  | | | |  | | | | CRC | |

Пример обмена

Команда:

1B 53 24 30 02 00 90 99 00 36 B7 D9

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

01 00 0B 27

Ответ:

25 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 FE 5D

8A 00 00 00 00 02 FF 10 01 00 0D 7C 06 41 03 00 C5 93 Исполнение: 41.06

16 20 53 3D FF FF FF FF 00 00 00 00 E0 27

Исполнение определяет наличие интерфейсов концентратора. Список исполнений приведен в приложении.

## Чтение счетчика реального времени (0x0002)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | 1B | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 02 00 | | CRC | |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | *15* | *16* | *17* | *18* |
| 1 | L | 00 | Man | | Identification number | | | | | Vers | 31 | CRC | |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | | 00 02 | | 0D | 7C | YY | | MM | DD | *CRC* | |
| 3 | hh | mm | ss |  |  |  |  | |  | CRC | |

YY, MM, DD, hh , mm, ss - год, месяц, день, час, минута, секунда.

Байты 4, 5, 6, 7, 8 блока 3 зарезервированы для дальнейшего использования

Пример обмена

Команда:

1B 53 24 30 02 00 90 99 00 36 B7 D9

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

02 00 2B 2A

Ответ:

21 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 10 11

8A 00 00 00 00 02 FF 10 02 00 0D 7C E3 07 0B 17 F1 B4 2019.11.23

0C 35 29 19 00 00 00 00 5C 6A 12:53:41

## Установка счетчика реального времени (0x0082)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 82 00 | | 0D | 7C | YY | | MM | DD | hh | mm | ss |  | dw | CRC | |

YY, MM, DD, hh , mm, ss , dw - год, месяц, день, час, минута, секунда, день недели (1 - понедельник).

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 00 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 00 01 | | 0D | 7C | Исполнение | | | Version | | CRC | |
| 3 | SoftID | | BuildNum | | Time; | | | | Flags | | | | CRC | |

Пример обмена

Команда:

26 53 24 30 02 00 90 99 00 36 BD 3F

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

82 00 0D 7C E3 07 0B 1B 06 01 1E 00 03 04 2F 27.11.2019 06:01:30 среда

Ответ аналогичен ответу на команду чтения счетчика:

21 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 10 11

8A 00 00 00 00 02 FF 10 02 00 0D 7C E3 07 0B 1B D2 6D 27.11.2019

06 01 1E 19 00 00 00 00 D4 93 06:01:30

## Чтение скрипта и PIN-кода (0x0004)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 04 00 | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 00 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 05 00 | | 0D | 7C | Размер строки | | | | CRC | |
| 3 | Строка | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Строка | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |

В ячейке «Размер строки» содержится размер ASCII строки, содержащей наименование скрипта и PIN-код SIM-карты, использующейся для связи по GSM. Параметры разделены точкой с запятой.

Пример обмена

Команда:

1B 53 24 30 02 00 90 99 00 36 B7 D9

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

05 00 9F E8

Ответ:

33 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 99 A8

8A 00 00 00 00 02 FF 10 04 00 0D 7C 1A 00 00 00 32 9C Размер 18

2F 74 65 73 74 2F 62 69 6E 2F 63 68 72 6F 6E 6F 09 CC /test/bin/chronos.cgi;1111

73 2E 63 67 69 3B 31 31 31 31 AD 7E

## Запись скрипта и PIN-кода (0x0084)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 84 00 | | 0D | 7C | len | Строка | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Строка | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |

Строка содержит наименование скрипта и PIN-код SIM-карты, использующейся для связи по GSM. Параметры разделены точкой с запятой.

len – длина строки.

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 84 00 | | 0D | 7C | 00 00 00 00 | | | | CRC | |

Пример обмена

Команда:

39 53 24 30 02 00 90 99 00 36 00 A4

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

84 00 0D 7C 1B 2F 63 68 72 6F 6E 2F 62 69 6E 2F 15 F0 len = 27, /chron/bin/chronos.cgi;1111

63 68 72 6F 6E 6F 73 2E 63 67 69 3B 31 31 31 31 3B E2

Ответ:

19 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 CF 28

8A 00 00 00 00 02 FF 10 84 00 0D 7C 00 00 00 00 1C DE

## Чтение домена и номера порта сервера (0x0005)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 05 00 | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 00 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 05 00 | | 0D | 7C | Размер строки | | | | CRC | |
| 3 | Строка | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Строка | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |

В ячейке «Размер строки» содержится размер ASCII строки, содержащей наименование домена и номер порта сервера. Параметры разделены точкой с запятой.

Пример обмена

Команда:

1B 53 24 30 02 00 90 99 00 36 B7 D9

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

05 00 9F E8

Ответ:

2B 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 86 CA

8A 00 00 00 00 02 FF 10 05 00 0D 7C 12 00 00 00 5B 8D Размер 18

63 68 72 6F 6E 6F 73 6D 65 74 65 72 2E 72 75 3B C9 F0 chronosmeter.ru;80

38 30 1E 7A

## Запись домена и номера порта сервера (0x0085)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 85 00 | | 0D | 7C | len | Строка | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Строка | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |

Строка содержит наименование домена и номера порта сервера.

len – длина строки.

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 85 00 | | 0D | 7C | 00 00 00 00 | | | | CRC | |

Пример обмена

Команда:

30 53 24 30 02 00 90 99 00 36 DA CA

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

85 00 0D 7C 12 63 68 72 6F 6E 6F 73 6D 65 74 65 E8 91 len = 28, chronosmeter.ru;80

72 2E 72 75 3B 38 30 2B 67

Ответ:

19 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 CF 28

8A 00 00 00 00 02 FF 10 85 00 0D 7C 00 00 00 00 91 2A

## Чтение списка интерфейсных приборов (000D)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 0D 00 | | 0D | 7C | Index | | CRC | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |

Index - индекс прибора в списке. Опрос начинается с Index = 0.

Ответ:

При окончании списка в ответ приходит кадр:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 2 | FF 10 | | 0D 00 | | 0D | 7C | 1A | | | | CRC | |

1A – конец списка.

В противном случае приходит кадр, определяющий прибор, находящийся в списке и его индекс. Для получения следующего в списке прибора следует послать команду с индексом на единицу больше полученного. И так до получения окончания списка.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 2 | FF 10 | | 0D 00 | | 0D | 7C | 00 00 00 00 | | | | CRC | |
| 3 | Index | | Id | Itf | Addr | | | | Bdr | | | | Serial | | | | CRC | |
| 4 | Man | | Vers | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Блок 3:

Index - индекс прибора в списке.

Id  - идентификатор типа прибора в концентраторе – определяет драйвер прибора. (Список идентификаторов приведен в приложении).

Itf - интерфейс, к которому подключен прибор (0 - RS-485, 1 – RS-232, 2 – CAN).

Addr - адрес прибора в последовательном интерфейсе.

Bdr – скорость передачи (бод).

Serial – заводской номер прибора.

Блок 4:

Man – код производителя прибора.

Vers – версия прибора.

Пример:

Чтение интерфейсного списка концентратора 77700002. Индекс: 0

1F 53 24 30 02 00 90 99 00 36 59 95

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

0D 00 0D 7C 00 00 8B 86

Ответ:

2D 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 1F A0

8A 00 00 00 00 02 FF 10 0D 00 0D 7C 00 00 00 00 43 76

00 00 01 00 E7 44 07 00 80 25 00 00 91 63 47 22 96 9D

43 36 01 00 F0 87

Index 0000.

Id  - 1 – «EM Меркурий 200».

Itf - 0 - RS-485.

Addr - 476391.

Bdr - 9600.

Serial – 22476391.

Man – MRC (43 36).

Vers – 1.

Увеличиваем Index.

Чтение интерфейсного списка концентратора 77700002. Индекс: 1

1F 53 24 30 02 00 90 99 00 36 59 95

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

0D 00 0D 7C 01 00 7F 5E

Ответ:

2D 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 1F A0

8A 00 00 00 00 02 FF 10 0D 00 0D 7C 00 00 00 00 43 76

01 00 2F 01 05 00 00 00 60 09 00 00 12 01 60 90 87 AC

8F 16 01 00 7D 94

Index 0001.

Id  - 47 – «HM Гефест MBus».

Itf - 1 – RS-232.

Addr - 5.

Bdr - 2400.

Serial – 90600112.

Man – ETO (8F 16).

Vers – 1.

Увеличиваем Index.

Чтение интерфейсного списка концентратора 77700002. Индекс: 2

1F 53 24 30 02 00 90 99 00 36 59 95

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

0D 00 0D 7C 02 00 5F 53

Ответ:

2D 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 1F A0

8A 00 00 00 00 02 FF 10 0D 00 0D 7C 00 00 00 00 43 76

02 00 2D 00 03 00 00 00 80 25 00 00 78 12 64 90 2F 6E

8F 16 01 00 7D 94

Index 0002.

Id  - 45 – «HM Гефест modbus».

Itf - 1 – RS-485.

Addr - 3.

Bdr - 9600.

Serial – 90641278.

Man – ETO (8F 16).

Vers – 1.

Увеличиваем Index.

Чтение интерфейсного списка концентратора 77700002. Индекс: 3

1F 53 24 30 02 00 90 99 00 36 59 95

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

0D 00 0D 7C 03 00 AB 8B

Ответ:

19 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 CF 28

8A 00 00 00 00 02 FF 10 0D 00 0D 7C 1A 00 00 00 25 5C

1A 00 00 00 – список выведен.

## Добавление интерфейсного прибора в список (008D)

Максимальное количество приборов в списке – 512.

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 8D 00 | | 0D | 7С | addr | | | | bdr | | | | serial | | | | CRC | |
| n | Id | Itf | Man | | Vers | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Addr - адрес прибора в последовательном интерфейсе.

Bdr – скорость передачи (бод).

Serial – заводской номер прибора.

Блок 4:

Id  - идентификатор типа прибора в концентраторе. (Список идентификаторов приведен в приложении).

Itf - интерфейс, к которому подключен прибор (0 - RS-485, 1 – RS-232, 2 – CAN).

Man – код производителя прибора.

Vers – версия прибора.

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 8D 00 | | 0D | 7C | Flags | | | | CRC | |

Flags  - результат (>= 0 – индекс в списке приборов, -1 – такой прибор уже есть в списке, -2 – в списке нет свободного места).

Пример:

Команда:

2F 53 24 30 02 00 90 99 00 36 67 51

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

8D 00 0D 7C 03 00 00 00 80 25 00 00 75 12 64 90 34 40 Addr = 3, Bdr = 9600, Serial = 90641275

2D 00 8F 16 01 00 08 3F Id = HM Гефест modbus , Itf = RS-485, Man = ETO, Vers = 1

Ответ:

19 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 CF 28

8A 00 00 00 00 02 FF 10 8D 00 0D 7C 02 00 00 00 7D 7E прибор добавлен с индексом 2

## Удаление интерфейсного прибора из списка (00AD)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | AD 00 | | Index | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Блок 3:

Index – индекс прибора в списке (возвращается в командах добавления прибора в список и при выводе списка)

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 8D 00 | | 0D | 7C | 00 00 00 00 | | | | CRC | |

## Очистка списка интерфейсных приборов (00CD)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | CD 00 | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CD 00 | | 0D | 7C | 00 00 00 00 | | | | CRC | |

## Опрос прибора (0F06)

Команда используется только с приборами, соединенными с концентратором по последовательными интерфейсам (RS-485, CAN, RS-232).

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 06 0F | | 0D | 7C | Addr | | | | Bdr | | | | Serial | | | | CRC | |
| 4 | Id | Itf | Man | | Vers | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Блок 3:

Addr - адрес прибора в последовательном интерфейсе.

Bdr – скорость передачи (бод).

Serial – заводской номер прибора.

Блок 4:

Id  - идентификатор типа прибора в концентраторе. (Список идентификаторов приведен в приложении).

Itf - интерфейс, к которому подключен прибор (0 - RS-485, 1 – RS-232, 2 – CAN).

Man – код производителя прибора.

Vers – версия прибора.

Ответ:

Ответ прибора может состоять из нескольких кадров. Последний кадр имеет вид:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 06 0F | | 0D | 7C | Flags | | | | CRC | |

Flags – признак ошибки или окончания передачи (1 – прибор закончил передачу данных, -1 – прибор не найден в списке концентратора, -2 – прибор не отвечает).

Перед последним кадром с признаком конца передачи (Flags = 1) могут следовать несколько кадров с данными от приборов (по одному кадру на канал) следующего вида:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | 06 0F | | 0D | 7C | 00 00 00 00 | | | | CRC | |
| 3 | Данные от прибора | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Данные от прибора | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |

Формат данных от прибора:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | n |
| len | | Man | | Identification number | | | | Vers | Type | Параметр 1 | | …. | | Параметр n | | CRC | |

len - Размер данных без учета этого поля и поля контрольной суммы (n-4).

Man, Identification number, Vers, Type - Идентификатор прибора.

Параметр 1, … , Параметр n – значения измеренных параметров в формате:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DIF | VIF | Значение |

В качестве примера обмена приведен опрос теплосчетчика «Гефест modbus» с двумя импульсными каналами.

Команда:

2F 53 24 30 02 00 90 99 00 36 67 51

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

06 0F 0D 7C 03 00 00 00 80 25 00 00 78 12 64 90 72 FE Addr = 3, Bdr = 9600, Serial = 90641278

2D 00 8F 16 01 00 08 3F Id = HM Гефест modbus , Itf = RS-485, Man = ETO, Vers = 1

Ответ:

В ответ приходят 3 кадра – показания теплосчетчика, значения на импульсных каналах и кадр окончания передачи.

Показания теплосчетчика:

4D 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 62 28

8A 00 00 00 00 02 FF 10 06 0F 0D 7C 00 00 00 00 F5 8F

30 00 8F 16 78 12 64 90 01 04 04 FB 0C 00 00 00 86 DB len, Man, Identification number, Vers, Type, DIF, VIF

00 04 12 00 00 00 00 04 1B 00 00 00 00 02 59 7D 1A 1D

08 02 5D 5E 08 04 FF 11 02 00 06 41 04 6D 1A 2C D8 26

7D 2B A8 AA 0F 49

Расшифровка показаний:

len: 48

CRC: 0x A8AA

Man: 0x168F (ETO)

Identification number: 90641278

Vers: 0x01

Type: 0x04 - Тепло (счетчик)

DIF: 0x04 VIF: 0xFB 0x0C VAL: 0x00000000

Тепловая энергия: 0.0 Мкал

DIF: 0x04 VIF: 0x12 VAL: 0x00000000

Объем теплоносителя: 0.0000 м³

DIF: 0x04 VIF: 0x1B VAL: 0x00000000

Масса воды: 0.000 т

DIF: 0x02 VIF: 0x59 VAL: 0x08E1

Температура на подающем трубопроводе: 22.73 °С

DIF: 0x02 VIF: 0x5D VAL: 0x088C

Температура на обратном трубопроводе: 21.88 °С

DIF: 0x04 VIF: 0xFF 0x11 VAL: 0x41020000

Спец.флаги: 1090650112

DIF: 0x04 VIF: 0x6D VAL: 0x2B7D2C1A

Date and Time: 29.11.2019 12:26

Показания импульсных каналов:

39 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 0F 73

8A 00 00 00 00 02 FF 10 06 0F 0D 7C 00 00 00 00 F5 8F

1C 00 8F 16 78 12 64 90 01 19 84 00 7F E8 03 00 20 55 len, Man, Identification number, Vers, Type, DIF, VIF

00 84 10 7F 00 E1 F5 05 04 6D 1A 2C 7D 2B 99 53 77 22

Расшифровка показаний:

len: 28

CRC: 0x9953

Man: 0x168F (ETO)

Identification number: 90641278

Vers: 0x01

Type: 0x19 - Счетчик импульсов

DIB: 0x84 0x00 VIB: 0x7F VAL: 0x000003E8

(Канал 0) Кол-во импульсов: 1000

DIB: 0x84 0x10 VIB: 0x7F VAL: 0x05F5E100

(Канал 1) Кол-во импульсов: 100000000

DIB: 0x04 VIB: 0x6D VAL: 0x0x2B7D2C1A

Date and Time: 29.11.2019 12:26

Кадр окончания передачи:

19 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 CF 28

8A 00 00 00 00 02 FF 10 06 0F 0D 7C 01 00 00 00 CE BF

## Выгрузка журнала (0F02)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 02 0F | | 0D | 7C | Recinfo | | | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |

Recinfo – номер записи, которую необходимо выгрузить.

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | Команда | | 0D | 7C | Recinfo | | | | CRC | |
| 3 | Данные от прибора | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |
| n | Данные от прибора | | | | | | | | | | | | | | | | CRC | |

Recinfo – номер следующей записи.

Формат данных от приборов аналогичен формату, получаемому по команде «Опрос прибора».

При первом запросе в поле «Recinfo» устанавливается значение FFFFFFFF. В ответ от концентратора приходит кадр с данными от одного прибора с установленным в поле «Recinfo» адресом следующей записи, который используется для следующего запроса. Цикл запросов продолжается до тех пор, пока от концентратора не поступит признак конца выгрузки (Recinfo = FFFFFFFF).

Пример выгрузки:

Запрос концентратора 77700002. RecInfo: FFFFFFFF

21 53 24 30 02 00 90 99 00 36 1F C6

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

02 0F 0D 7C FF FF FF FF 1A CA

Ответ концентратора 77700002. RecInfo: 00000040

3B 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 78 55

8A 02 00 90 99 02 FF 10 02 0F 0D 7C 40 00 00 00 4D 05

1E 00 24 30 71 80 09 30 01 02 04 03 F4 00 00 00 3F DF

01 FD 17 00 06 6D 14 15 05 61 2C 00 01 FF 17 B9 8B 8D

66 E3 55 BF

Тип: 02 (Электричество (счетчик)), Производитель: LAD, Версия: = 01, ID: 30098071

DIF: 0x04 VIF: 0x03 VAL: 0x000000F4

Электроэнергия: 0.244 кВт⋅час

DIF: 0x01 VIF: 0xFD 0x17 VAL: 0x00

Flags: 0x00000000

DIF: 0x06 VIF: 0x6D VAL: 0x002C61051514

Date and Time: 2019-12-01 05:21:20

DIF: 0x01 VIF: 0xFF 0x17 VAL: 0xB9

Уровень сигнала: -71 дБм

Запрос концентратора 77700002. RecInfo: RecInfo: 00000040

21 53 24 30 02 00 90 99 00 36 1F C6

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

02 0F 0D 7C 40 00 00 00 81 78

Ответ концентратора 77700002. RecInfo: 00000080

3B 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 78 55

8A 02 00 90 99 02 FF 10 02 0F 0D 7C 80 00 00 00 CF 55

1E 00 24 30 47 61 08 30 02 02 04 03 F5 00 00 00 E4 1A

01 FD 17 00 06 6D 15 15 05 61 2C 00 01 FF 17 BA F7 B1

E0 BF E8 60

Тип: 02 (Электричество (счетчик)), Производитель: LAD, Версия: = 02, ID: 30086147

DIF: 0x04 VIF: 0x03 VAL: 0x000000F5

Электроэнергия: 0.245 кВт⋅час

DIF: 0x01 VIF: 0xFD 0x17 VAL: 0x00

Flags: 0x00000000

DIF: 0x06 VIF: 0x6D VAL: 0x002C61051515

Date and Time: 2019-12-01 05:21:21

DIF: 0x01 VIF: 0xFF 0x17 VAL: 0xBA

Уровень сигнала: -70 дБм

Запрос концентратора 77700002. RecInfo: 00000080

21 53 24 30 02 00 90 99 00 36 1F C6

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

02 0F 0D 7C 80 00 00 00 03 28

Ответ концентратора 77700002. RecInfo: 000000C0

3B 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 78 55

8A 02 00 90 99 02 FF 10 02 0F 0D 7C C0 00 00 00 5A 46

1E 00 24 30 59 01 80 60 0A 07 04 12 38 01 00 00 B5 F4

01 FD 17 00 06 6D 16 15 05 61 2C 00 01 FF 17 B9 FC AB

B7 CD 1A 14

Тип: 07 (Вода (счетчик)), Производитель: LAD, Версия: = 0A, ID: 60800159

DIF: 0x04 VIF: 0x12 VAL: 0x00000138

Объем воды: 0.0312 м³

DIF: 0x01 VIF: 0xFD 0x17 VAL: 0x00

Flags: 0x00000000

DIF: 0x06 VIF: 0x6D VAL: 0x002C61051516

Date and Time: 2019-12-01 05:21:22

DIF: 0x01 VIF: 0xFF 0x17 VAL: 0xB9

Уровень сигнала: -71 дБм

Запрос концентратора 77700002. RecInfo: 000000C0

21 53 24 30 02 00 90 99 00 36 1F C6

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

02 0F 0D 7C C0 00 00 00 96 3B

Ответ концентратора 77700002. RecInfo: 00000100

3B 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 78 55

8A 02 00 90 99 02 FF 10 02 0F 0D 7C 00 01 00 00 3D BC

1E 00 24 30 07 01 70 60 0B 07 04 12 25 01 00 00 33 C5

01 FD 17 00 06 6D 17 15 05 61 2C 00 01 FF 17 BA 80 97

0C 99 7F 70

Тип: 07 (Вода (счетчик)), Производитель: LAD, Версия: = 0B, ID: 60700107

DIB: 0x04 VIB: 0x12 VAL: 0x00000125

Объем воды: 0.0293 м³

DIB: 0x01 VIB: 0xFD 0x17 VAL: 0x00

Flags: 0x00000000

DIB: 0x06 VIB: 0x6D VAL: 0x002C61051517

Date and Time: 2019-12-01 05:21:23

DIB: 0x01 VIB: 0xFF 0x17 VAL: 0xBA

Уровень сигнала: -70 дБм

Запрос концентратора 77700002. RecInfo: 00000100

21 53 24 30 02 00 90 99 00 36 1F C6

5B 02 00 70 77 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 BF 25

02 0F 0D 7C 00 01 00 00 F1 C1

Ответ концентратора 77700002. RecInfo: FFFFFFFF - Выгрузка окончена

19 00 B4 4C 02 00 70 77 01 31 CF 28

8A 02 00 90 99 02 FF 10 02 0F 0D 7C FF FF FF FF D6 B7

## Очистка журнала (000C)

Команда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 53 | Man | | Identification number | | | | Vers | 36 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 5B | Identification number | | | | Man | | Vers | Type |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CRC | |
| 3 | 0C 00 | | CRC | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | L | 0 | Man | | Identification number | | | | Vers | 31 | CRC | |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 8A |  |  |  | | 02 | FF 10 | | CD 00 | | 0D | 7C | 00 00 00 00 | | | | CRC | |

Пример:

Команда:

1F 53 24 30 02 00 90 99 00 36 59 95

5B 14 01 20 70 B4 4C 01 31 00 00 00 00 02 FF 10 43 00

0C 00 0D 7C 00 00 4A 0E

Ответ:

19 00 B4 4C 14 01 20 70 01 31 86 2D

8A 00 00 00 00 02 FF 10 0C 00 0D 7C 00 00 00 00 CE 82

# Приложения

## Кодирование кода производителя (Man)

Man = [ASCII(1-я буква) -64]\*32\*32 + [ASCII(2-я буква) -64]\*32 + [ASCII(3-я буква) -64]

*UInt16 StringToMan(string man)*

*{*

*UInt16 tmp;*

*tmp = (UInt16)((man[0] - 0x40) << 10);*

*tmp += (UInt16)((man[1] - 0x40) << 5);*

*tmp += (UInt16)(man[2] - 0x40);*

*return tmp;*

*}*

## Коды приборов

|  |  |
| --- | --- |
| Тип | Код (Hex) |
| Электричество | 02 |
| Газ | 03 |
| Тепло | 04 |
| Пар | 05 |
| Теплая вода (30 °C … 90 °C) | 06 |
| Вода | 07 |
| Тепло (Измеряется объем на входе при температуре потока) | 0C |
| Горячая вода (≥ 90 °C) | 15 |
| Холодная вода | 16 |

## Пример расчета контрольной суммы.

*UInt16 WMB\_CRC(byte\* p, int len)*

*{*

*ushort CRC = 0;*

*ushort Temp = 0;*

*for(int i = 0; i < len; ++i)*

*{*

*CRC ^= (ushort)(\*(p + i) << 8);*

*for(int j = 0; j < 8; j++)*

*{*

*Temp = (ushort)(CRC & 0x8000);*

*CRC = (ushort)(CRC << 1);*

*if(Temp != 0)*

*CRC ^= 0x3d65;*

*}*

*}*

*CRC ^= 0xffff;*

*CRC = (ushort)(((CRC & 0xff00) >> 8) + ((CRC & 0x00ff) << 8));*

*return CRC;*

*}*

## Значения DIF

|  |  |
| --- | --- |
| DIF | Описание |
| x1 | 8 Bit Integer/Binary (1 byte) |
| x2 | 16 Bit Integer/Binary (2 bytes) |
| x3 | 24 Bit Integer/Binary (3 bytes) |
| x4 | 32 Bit Integer/Binary (4 bytes) |
| x5 | 32 Bit Real (4 bytes) |
| x6 | 48 Bit Integer/Binary (6 bytes) |
| xC | 8 digit BCD (4 bytes) |
| xE | 12 digit BCD (6 bytes) |

## Значения VIF

|  |  |
| --- | --- |
| E000 0nnn | Энергия (10(nnn-3) ватт/час) |
| E000 1nnn | Энергия (10(nnn)  Дж) |
| E001 0nnn | Объем (10(nnn-6) литров) |
| E001 1nnn | Масса (10(nnn-3)  кг) |
| E010 1nnn | Мощность (10(nnn-3) ватт) |
| E011 0nnn | Мощность (10(nnn-3) Дж/час) |
| E101 10nn | Температура на подающем трубопроводе (10(nn-3) °C) |
| E101 11nn | Температура на обратном трубопроводе (10(nn-3) °C) |
| E110 00nn | Разность температур (10(nn-3) K) |
| E110 10nn | Давление (10(nn-3) бар) |
| E110 1101 | Дата и время |

В концентраторе

## Варианты исполнения концентратора

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исполнение | Проводные интерфейсы | | | GSM | Ethernet |
| RS-485 | CAN | RS-232 |
| 41.01 | Есть | Есть | Нет | Нет | Нет |
| 41.02 | Есть | Нет | Есть | Нет | Нет |
| 41.03 | Нет | Нет | Нет | Есть | Нет |
| 41.04 | Нет | Нет | Нет | Нет | Есть |
| 41.05 | Есть | Есть | Нет | Есть | Есть |
| 41.06 | Есть | Нет | Есть | Есть | Есть |
| 41.14 | Есть | Есть | Нет | Есть | Нет |
| 41.15 | Есть | Нет | Есть | Есть | Нет |
| 41.16 | Есть | Есть | Нет | Нет | Есть |
| 41.17 | Есть | Нет | Есть | Нет | Есть |

## Идентификаторы типов приборов

Id = 0, Name = "HM ВКТ-7"

Id = 1, Name = "EM Меркурий 200"

Id = 2, Name = "EM Меркурий 230"

Id = 3, Name = "EM Энергомера ЦЭ 303"

Id = 4, Name = "EM Энергомера ЦЭ 6850M"

Id = 5, Name = "EM Энергомера ЦЭ 6850"

Id = 6, Name = "EM Нева 306"

Id = 7, Name = "HM ТВ7"

Id = 8, Name = "HM Пульс"

Id = 9, Name = "EM ЭСО"

Id = 10, Name = "PM СИПУ"

Id = 11, Name = "HM VHM-T"

Id = 12, Name = "HM Логика СПТ961"

Id = 13, Name = "HM Логика СПТ961М"

Id = 14, Name = "HM ТЭСС СТУ-1"

Id = 15, Name = "WM Взлёт ЭМ"

Id = 16, Name = "WM УРЖ2КМ"

Id = 17, Name = "EM Нева МТ3хх"

Id = 18, Name = "EM ПСЧ-3"

Id = 19, Name = "EM СЭТ-4ТМ"

Id = 20, Name = "HM Логика СПТ 943"

Id = 21, Name = "EM Энергомера ЦЭ 301"

Id = 22, Name = "HM Теплоконтроль ТТК-01-М"

Id = 23, Name = "HM Маяк ИМ2300"

Id = 24, Name = "HM Магика А2200"

Id = 25, Name = "HM ВКТ-9"

Id = 26, Name = "PM СИПУ mBus"

Id = 27, Name = "EM МЗЭП"

Id = 28, Name = "HM Взлет ТСРВ-023"

Id = 29, Name = "HM Взлет ТСРВ-026"

Id = 30, Name = "HM Авектра ТСУ"

Id = 31, Name = "HM Авектра ТСУ-Д"

Id = 32, Name = "HM Интелприбор МКТС"

Id = 33, Name = "WM Пульсар"

Id = 34, Name = "EM МЗЭП-215"

Id = 35, Name = "EM Энергомера CE102"

Id = 36, Name = "HM Логика СПТ 944"

Id = 37, Name = "EM Милур"

Id = 38, Name = "HM Логика СПТ941"

Id = 39, Name = "WM СЭТ Протей"

Id = 40, Name = "EM Искраемеко МТ17х"

Id = 41, Name = "HM Промприбор ТМК-Н130"

Id = 42, Name = "HM Тепловизор ВИСТ"

Id = 43, Name = "HM Sanext mono"

Id = 44, Name = "HM Пульсар"

Id = 45, Name = "HM Гефест modbus"

Id = 46, Name = "EM Энергомера CE102M"

Id = 47, Name = "HM Гефест MBus"

Id = 48, Name = "HM Карат 30x"

Id = 49, Name = "WM Вальтек VLF-URS"