**Протокол обмена**

**контроллера СКУД TMC100.001**

30.06.2023

*Примечание 1:* символ тире «–» означает, что данный байт не несет полезной информации и может иметь произвольное значение.

*Примечание 2:* в многобайтовых переменных старший байт идет первым.

1. **Установка значения переменной**
2. *Активация / деактивация ключа по его индексу*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x14 | 0x00 | Код операции | Индекс ключа | | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт | ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт |

Σ = 9 байт

Код операции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Значение кода операции | Действие |
| 1 | 0x00 | Деактивировать ключ |
| 2 | 0x01 | Активировать ключ |

Пример. Активация ключа под индексом 0:

$43$10$14$00$01$00$00$00$7F

1. *Изменение одной переменной считывателя*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x14 | 0x01 | Номер переменной | Значение переменной | | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт | ст.  байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт |

Σ = 9 байт

Список переменных

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Номер переменной | Описание переменной | Размер, байт | Значение по умолчанию | Диапазон значений переменной |
| 1 | 0x00 | Время фильтрации геркона, мс | 2 | 100 | 0 – 1000 |
| 2 | 0x01 | Время предоставления доступа к шкафу, мин | 2 | 60 | 0 – 1440 |
| 3 | 0x02 | Время ожидания отключения звука сигнализации, мин | 2 | 5 | 0 – 1440 |
| 4 | 0x03 | Статус режима доступа без ключа | 1 | 0 (выкл) | 0 / 1 |

Пример. Изменение переменной 0x02 на значение 10 минут (0x0A):

$43$10$14$01$02$00$0A$00$DD

1. *Общие команды*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x14 | 0x02 | Номер команды | Аргумент команды | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 2 байта | 1 байт |

Σ = 9 байт

Список команд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Номер команды | Описание команды | Аргумент команды |
| 1 | 0x00 | Деактивация / активация всех ключей | 0 / 1 |
| 2 | 0x01 | Сброс значений переменных к значениям по умолчанию | – |

Пример. Активация всех ключей:

$43$10$14$02$00$01$00$00$D8

Пример. Сброс значений переменных к значениям по умолчанию: $43$10$14$02$01$00$00$00$FC

1. *Добавление/изменение ключа, соответствующего индексу*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x1E | 0x00 | Код статуса активации | Индекс ключа\* | | ID ключа (MD5) | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт | ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 16 байт | 1 байт |

Σ = 24 байта

\*При значении индекса = 65535 ключ добавляется на место после последнего записанного ключа. Передача других значений, больших 511, приведет к ошибке!

Статус активации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код статуса активации | Действие |
| 1 | 0x00 | Деактивировать индекс после добавления/изменения ключа |
| 2 | 0x01 | Активировать индекс после добавления/изменения ключа |
| 3 | 0x02 | Не изменять статус активации индекса после изменения (деактивировать индекс после добавления на пустое место) |

Пример. Запись и активация ключа по индексу №5 (ID ключа «0x00, 0x01 … 0x0F»):  
$43$10$1E$00$01$00$05$00$01$02$03$04$05$06$07$08$09$0A$0B$0C$0D$0E$0F$F8

1. *Единовременное изменение всех переменных считывателя*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x1E | 0x01 | Значения переменных №1…4 | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 7 байт | 12 байт | 1 байт |

Σ = 24 байта

Пример. Изменение всех переменных сразу на значения 0x0000, 0x0001, 0x0002, 0x03: $43$10$1E$01$00$00$00$01$00$02$03$00$00$00$00$00$00$00$00$00$00$00$00$61

**Ответ на все посылки раздела «Установка значения переменной»:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | Код ошибки | 0x05 | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт |

Σ = 4 байта

1. **Запрос значения переменной**
2. *Запрос значения одной переменной*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x0A | 0x00 | Номер переменной | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт |

Σ = 6 байт

Номер перeменной

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Номер переменной | Описание | Размер, байт | Значение по умолчанию | Допустимые значения |
| 1 | 0x00 | Время фильтрации геркона, мс | 2 | 100 | 0 – 1000 |
| 2 | 0x01 | Время предоставления доступа к шкафу, мин | 2 | 60 | 0 – 1440 |
| 3 | 0x02 | Время ожидания отключения звука сигнализации, мин | 2 | 5 | 0 – 1440 |
| 4 | 0x03 | Статус режима доступа без ключа | 1 | 0 (выкл) | 0 / 1 |
| 5 | 0x04 | Статус предоставления доступа к шкафу | 1 | 0 (выкл) | 0 (выкл) |
| 6 | 0x05 | Индекс ключа, открывшего дверь последним | 2 | 65535 | 0 – 999  / 65535 |
| 7 | 0x06 | Суммарное количество ключей в памяти | 2 | – | 0 – 512 |
| 8 | 0x07 | Количество активных ключей в памяти | 2 | – | 0 – 512 |
| 9 | 0x08 | Оставшийся ресурс флеша | 2 | – | 0 – 65535 |

Пример. Запрос значения переменной 0x06: $43$10$0A$00$06$28

**Ответ:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | Код ошибки  | 0x13 | 0x00 | Номер перeменной | Значение перeменной | | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт | ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт |

Σ = 9 байт

1. *Единовременное получение всех переменных считывателя*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x0A | 0x01 | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт |

Σ = 6 байт

Пример. Получение всех переменных считывателя сразу:

$43$10$0A$01$00$31

**Ответ (успех):**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x1D | 0x01 | Значения переменных №1…9 | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 16 байт | 3 байт | 1 байт |

Σ = 24 байта

**Ответ (ошибка):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | Код ошибки | 0x13 | 0x01 | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 4 байта | 1 байт |

Σ = 9 байт

1. *Запрос о ключе, открывшем дверь*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | 0x0A | 0x02 | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт |

Σ = 6 байт

Пример. Запрос о ключе, открывшем дверь:

$43$10$0A$02$00$64

**Ответ, ключа не было:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | Код ошибки  | 0x13 | 0x02 | – | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 4 байта | 1 байт |

Σ = 9 байт

**Ответ, ключ был:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес контроллера | | Код ошибки  | 0x1D | 0x02 | – | Индекс открывшего ключа | | ID ключа (MD5) | CRC8 |
| ст. байт | мл. байт | ст. байт | мл. байт |
| 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 1 байт | 16 байт | 1 байт |

Σ = 24 байта

**Коды ошибки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код ошибки | Описание ошибки |
| 1 | 0x00 | Нет ошибки |
| 2 | 0x20 | Ошибка установления / чтения параметра |
| 3 | 0x40 | Отсутствие физического устройства с таким параметром (нет параметра с таким номером или параметра указанного типа) |
| 4 | 0x60 | Неверное значение параметра (такое значение не может быть установлено параметру) |
| 5 | 0x80 | Неверная длина посылки для данной функции |
| 6 | 0xA0 | Контроллер не поддерживает такой функции |
| 7 | 0xE0 | Контроллер получил пакет с ошибкой (неверная CRC) |