

# ПРИБОР ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И УЧЕТА «ЭЛЕКТРОННЫЙ СЕЙФ»

## ПРОТОКОЛ ОБМЕНА

**В данном документе описаны протокол и система команд для стыковки секции управления «СУ-12» с управляющим компьютером.**

### СОГЛАШЕНИЯ

В тексте документа «Прибор для хранения и учета «Электронный сейф» будем называть «СК-12».

### ВВЕДЕНИЕ

Прибор «СК-12» может работать в двух режимах: автономном и под внешним управлением.

В автономном режиме «СК-12» самостоятельно, на основе конфигурации и базой данных пользователей записанной в его память, принимает решения о выдаче/приёме пеналов, о выдаче сигналов тревоги и предупреждения. Все события записываются во внутреннем протоколе (журнале событий). Просмотр журнала событий, запись конфигурации и базы данных пользователей может быть осуществлен в соответствии с данным протоколом.

При внешнем информация со считывателя и органов управления «СК-12» передаётся в управляющий компьютер, который даёт команду на выдачу/приём пеналов.

«СК-12» переходит в режим внешнего управления при получении любой команды по линии связи (и при включении питания) и при включенном разрешении внешнего управления. Отключается режим внешнего управления через время, заданное в разделе «Алгоритм работы/Таймаут связи по RS-485».

### ФИЗИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Для стыковки «СК-12» с управляющим компьютером используется линия связи по стандарту RS-485. «СК-12» гальванически развязан от линии связи. К линии связи подключается управляющий компьютер и может быть подключено до 31 прибора «СК-12». При длине линии связи более 30 метров необходимо подключить на концах линии резисторы с сопротивлением равным волновому сопротивлению линии (обычно 120..180 Ом).

### ЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Байты по линии связи передаются асинхронно в формате NRZ 8N1. Скорость передачи задается через меню прибор (см. Паспорт) в разделе «Связь».

Управляющий компьютер является ведущим, а «СК-12» – ведомыми. Ведущий посылает кадр, содержащий команду и необходимые данные. В ответ «СК-12» посылает кадр с ответными данными. На этом завершается единичный обмен.

Полный сеанс связи состоит из последовательности единичных обменов.

Для исключения зависания протокола ведущий использует time-out на ожидании приема – «СК-12» посылает ответный кадр не позже, чем через 1 сек после окончания приема.

Каждый передаваемый кадр начинается флагом *начало кадра*. Далее следуют передаваемые данные. Завершает кадр флаг *конец кадра*.

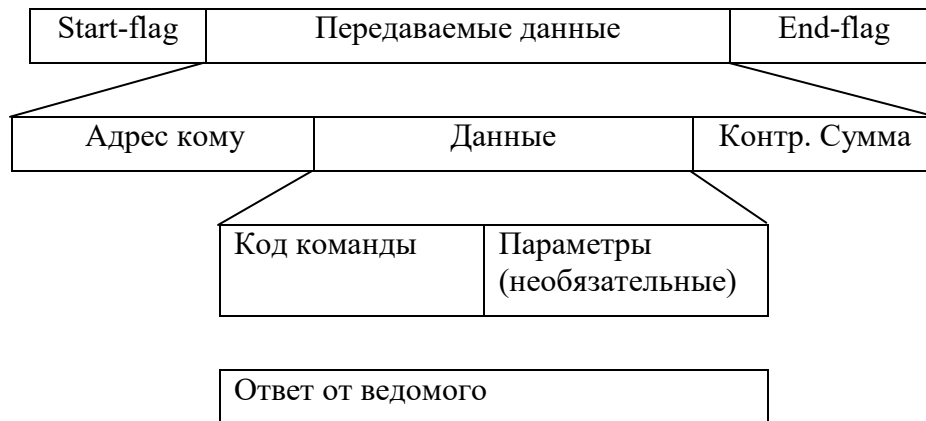
Для обеспечения прозрачности всех данных между флагами *начало кадра* и *конец кадра* используется байт-стаффинг. Это означает, что если в передаваемых данных встретится байт, совпадающий с флагом *начало кадра* или *конец кадра*, то перед ними вставляется специальный байт *esc-flag*. Если в передаваемых данных встретится байт, совпадающий с флагом *esc-flag*, то перед ним также вставляется *esc-flag*.

Для обеспечения целостности передаваемых данных служит байт контрольной суммы, передаваемый как последний байт данных.

Коды флагов:

- Start-flag 0x81
- End-flag 0x82
- Esc-flag 0x83

Структура кадра:



*Адрес кому* содержит 7 бит сетевого адреса. Старший бит этого байта является однобитовым номером кадра. Ведущий хранит свой счётчик для каждого ведомого. Каждый ведомый также хранит свой собственный счётчик. Ведущий посылает кадр, установив номер кадра равным значению счётчика для данного ведомого. Ведомый, приняв исправный кадр, сравнивает номер кадра со значением своего счётчика. Если номера совпадают, то ведомый интерпретирует полученные данные, увеличивает значение своего счётчика на 1, отправляет кадр ответа ведущему. В ответе ведущему номер кадра всегда равен 0.

Если номера у принятого кадра и у ведомого **не** совпадают и, кроме того, принятый кадр совпадает с предыдущим, то ведомый считает, что он принял дубликат, **не** увеличивает значение счётчика, повторно отправляет предыдущий кадр ответа.

Ведущий, приняв исправный ответ от ведомого, увеличивает номер соответствующего счётчика на 1. Если в установленный интервал времени (time-out) ведущий не получает ответ от ведомого, то он повторно посылает кадр ведомому.

Контрольная сумма вычисляется по всем передаваемым данным (без *start-flag* и *end-flag*; до вставления *esc-flag* при передаче и после изъятия *esc-flag* при приёме). Контрольная сумма вычисляется по алгоритму CRC с полиномом

$$X^8 + X^4 + X^3 + X^2 + 1$$

Пример реализации вычисления контрольной суммы на языке C приведен ниже:

```
////////// CalcCS //////////  
const BYTE abCSTbl[] = {  
    0x00, 0x1D, 0x3A, 0x27, 0x74, 0x69, 0x4E, 0x53, 0xE8, 0xF5, 0xD2, 0xCF, 0x9C, 0x81, 0xA6, 0xBB,  
    0xCD, 0xD0, 0xF7, 0xEA, 0xB9, 0xA4, 0x83, 0x9E, 0x25, 0x38, 0x1F, 0x02, 0x51, 0x4C, 0x6B, 0x76,  
    0x87, 0x9A, 0xBD, 0xA0, 0xF3, 0xEE, 0xC9, 0xD4, 0x6F, 0x72, 0x55, 0x48, 0x1B, 0x06, 0x21, 0x3C,  
    0x4A, 0x57, 0x70, 0x6D, 0x3E, 0x23, 0x04, 0x19, 0xA2, 0xBF, 0x98, 0x85, 0xD6, 0xCB, 0xEC, 0xF1,  
    0x13, 0x0E, 0x29, 0x34, 0x67, 0x7A, 0x5D, 0x40, 0xFB, 0xE6, 0xC1, 0xDC, 0x8F, 0x92, 0xB5, 0xA8,  
    0xDE, 0xC3, 0xE4, 0xF9, 0xAA, 0xB7, 0x90, 0x8D, 0x36, 0x2B, 0x0C, 0x11, 0x42, 0x5F, 0x78, 0x65,  
    0x94, 0x89, 0xAE, 0xB3, 0xE0, 0xFD, 0xDA, 0xC7, 0x7C, 0x61, 0x46, 0x5B, 0x08, 0x15, 0x32, 0x2F,  
    0x59, 0x44, 0x63, 0x7E, 0x2D, 0x30, 0x17, 0x0A, 0xB1, 0xAC, 0x8B, 0x96, 0xC5, 0xD8, 0xFF, 0xE2,  
    0x26, 0x3B, 0x1C, 0x01, 0x52, 0x4F, 0x68, 0x75, 0xCE, 0xD3, 0xF4, 0xE9, 0xBA, 0xA7, 0x80, 0x9D,  
    0xEB, 0xF6, 0xD1, 0xCC, 0x9F, 0x82, 0xA5, 0xB8, 0x03, 0x1E, 0x39, 0x24, 0x77, 0x6A, 0x4D, 0x50,  
    0xA1, 0xBC, 0x9B, 0x86, 0xD5, 0xC8, 0xEF, 0xF2, 0x49, 0x54, 0x73, 0x6E, 0x3D, 0x20, 0x07, 0x1A,  
    0x6C, 0x71, 0x56, 0x4B, 0x18, 0x05, 0x22, 0x3F, 0x84, 0x99, 0xBE, 0xA3, 0xF0, 0xED, 0xCA, 0xD7,  
    0x35, 0x28, 0x0F, 0x12, 0x41, 0x5C, 0x7B, 0x66, 0xDD, 0xC0, 0xE7, 0xFA, 0xA9, 0xB4, 0x93, 0x8E,  
    0xF8, 0xE5, 0xC2, 0xDF, 0x8C, 0x91, 0xB6, 0xAB, 0x10, 0x0D, 0x2A, 0x37, 0x64, 0x79, 0x5E, 0x43,  
    0xB2, 0xAF, 0x88, 0x95, 0xC6, 0xDB, 0xFC, 0xE1, 0x5A, 0x47, 0x60, 0x7D, 0x2E, 0x33, 0x14, 0x09,  
    0x7F, 0x62, 0x45, 0x58, 0x0B, 0x16, 0x31, 0x2C, 0x97, 0x8A, 0xAD, 0xB0, 0xE3, 0xFE, 0xD9, 0xC4  
};  
  
BYTE CalcCS(BYTE old_cs, BYTE val)  
{  
    return abCSTbl[old_cs ^ val];  
}
```

Поле *Код команды* содержит код команды, которую необходимо выполнить ведущему. Длина и конкретная структура поля *Параметры* определяется в контексте *Кода команды*. Ответ от ведомого определяется контекстом последней команды. Описание команд приводится в следующем разделе.

## КОМАНДЫ ДЛЯ «СК-12»

### 0x00 NoOperation

Нет операции. Ведомый отвечает **ReplyOK**. Данная команда используется для проверки наличия связи с ведомым (если не нужны никакие действия). При получении этой команды ведомый синхронизирует свой счётчик номера кадра с ведущим. Таким образом при установлении связи для того, чтобы синхронизировать счётчики кадров у ведущего и у ведомого, можно использовать данную команду.

*Ответ от ведомого:*

ReplyOK = 0xFF
----------------

### 0x01 GetDevName

Получить имя подключенного прибор. Ведомый возвращает свое имя (тип).

Для «СК-12» имя прибор – “EVS\_OSS\_SKS”.

*Ответ от ведомого:*

Имя прибор (12 байт)
----------------------

### 0x03 GetConfiguration

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
0x34 GetConfig2.*

Ведомый возвращает свою конфигурацию. Структура ответа зависит от имени (типа) подключенного прибор.

*Ответ от ведомого:*

Имя прибор (12 байт)	EVS_OSS_SKS
Серийный номер прибор (4 байта)	уникальный

## 0x04 GetParameters

Получить текущее значение параметров для выбранной группы.

Для «СК-12» определена только одна группа.

*Параметры команды:*

Group – номер группы параметров
• 0 – Времена таймаутов

*Ответ от ведомого:*

Время удержания замка (1 байт)
Время активности меню (1 байт)
(1 байт) – повторяет значение предыдущего байта.
Время до отключения режима внешнего управления после последнего обмена по линии связи (1 байт)

## 0x05 SetParameters

Установить значение параметров для выбранной группы.

Для «СК-12» определена только одна группа.

*Параметры команды:*

Group – номер группы параметров
• 0 – Времена таймаутов
Время удержания замка (1 байт)
Игнорируется (1 байт)
Время активности меню (1 байт)
Время до отключения режима внешнего управления после последнего обмена по линии связи (1 байт)

*Ответ от ведомого:*

ReplyOK = 0xFF
----------------

## 0x06 GetTime

Получить текущее значение даты и времени прибор.

*Ответ от ведомого:*

Year (1 byte) – лет после 1900 года
Month (1 byte) – месяц: Январь=1, ...
Day (1 byte) – день месяца
Hour (1 byte) – час
Minute (1 byte) – минуты
Second (1 byte) – секунды

## 0x07 SetTime

Часы ведомого устанавливаются на указанное время. Следует заметить, что переустановка часов приводит к тому, что записи в протоколе событий (см. ниже) перестают быть упорядочены по времени возникновения.

*Параметры команды:*

Year (1 byte) – лет после 1900 года
Month (1 byte) – месяц: Январь=1, ...
Day (1 byte) – день месяца: 1=1
Hour (1 byte) – час
Minute (1 byte) – минуты
Second (1 byte) – секунды

*Ответ от ведомого:*

ReplyOK = 0xFF
----------------

## 0x0a EventLogSeek

Сделать текущей записью протокола запись с номером **RecordNo**. Текущую запись протокола можно прочитать по команде **EventLogGet**. Если в протоколе нет записи с таким номером, то текущей становится первая или последняя запись протокола в зависимости от того, какой номер задан. Например, если задать номер записи 0xFFFFFFFF, то текущей станет последняя запись.

*Параметры команды:*

RecordNo (4 bytes) – номер записи
-----------------------------------

*Ответ от ведомого:*

ReplyOK = 0xFF
----------------

### **0x0c CardGetFirst**

**(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)**

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
**0x42 GetUser.***

Команда не поддерживается «СК-12» если установлен тип идентификации «карта или  
линейный номер».

Прочитать первую из списка зарегистрированных в устройстве карт.

*Ответ от ведомого:*

Код карточки (6 байт)
Уровень (1 байт) – (0–удалена; 1–сотрудник; 2–дежурный; 3– администратор)

### **0x0d CardGetNext**

**(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)**

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
**0x42 GetUser.***

Команда не поддерживается «СК-12» если установлен тип идентификации «карта или  
линейный номер».

Прочитать очередную, из зарегистрированных в устройстве, карт. Структура ответа такая  
же, как и для предыдущей команды.

### **0x10 CardGetByChipCode**

Прочитать уровень карточки по её коду.

*Параметры команды:*

Код карточки (6 байт)
-----------------------

*Ответ от ведомого:*

Уровень (1 байт) – (0–карта не найдена; 1–сотрудник; 2– дежурный; 3–администратор)
---------------------------------------------------------------------------------------

## 0x12 BoxGetState

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду 0x36 BoxGetState2.*

Сквозная нумерация ячеек осуществляется с учетом их типа(кол-ва ячеек на секцию).

Получить состояние ячеек.

Параметры команды:

N – Начальная ячейка (1 байт)
Количество (1 байт)

Ответ от ведомого:

Состояние ячейки N (1 байт)
Состояние ячейки N+1 (1 байт)
...

Состояние ячейки расшифровывается следующим образом:

- Значение двух младших бит: 0-нет пенала. 1-чужой пенал,2-свой пенал;
- Бит 2 (маска 0x04) – свой пенал, вставленный без ошибок
- Бит 4 (маска 0x10) – ошибка в ячейке (чужой пенал...).
- Бит 5 (маска 0x20) – настало установленное время предупреждения, а пенала в ячейке не было.

## 0x14 BoxOpen

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду 0x37 BoxOpen2.*

Сквозная нумерация ячеек осуществляется с учетом их типа(кол-ва ячеек на секцию).

Открыть указанную ячейку.

Параметры команды:

N – Номер ячейки (1 байт) ) – первая ячейка первой секции имеет номер 1, первая ячейка второй секции имеет номер 25 и т.д.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ответ от ведомого:

ReplyOK = 0xFF
----------------



## 0x15 BoxClose

Заккрыть указанную ячейку. (реализовано только “заккрыть все ячейки”).

*Параметры команды:*

N – Номер (1 байт)

Если указан номер 0, то выполняются команды: закрыть все ячейки и произвести сброс «Тревоги».

Если указан номер отличный от 0, то выполняются команда закрыть все ячейки.

*Ответ от ведомого:*

ReplyOK = 0xFF

## 0x16 BoxGetAlarmTime

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
0x38 BoxGetAlarmTime2.*

Получить установленное для указанной ячейки время предупреждения.

*Параметры команды:*

Номер ячейки (1 байт)

*Ответ от ведомого:*

Час включения предупреждения (1 байт) (или 99, если время не установлено)

Минута включения предупреждения (1 байт) (или 99, если время не установлено)

## 0x17 BoxSetAlarmTime

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
0x39 BoxSetAlarmTime2.*

Установить для ячейки время предупреждения.

*Параметры команды:*

Номер ячейки (1 байт)
Час включения предупреждения (1 байт) (или 99, если необходимо отменить предупреждение)
Минута включения предупреждения (1 байт) (или 99, если необходимо отменить предупреждение)

## **0x21 SoundSet**

Воспроизвести указанный звук.

*Параметры команды:*

Код звука (1 байт) (0 – остановить воспроизведение, 1..5 – воспроизвести соответствующий звук)
------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Ответ от ведомого:*

ReplyOK = 0xFF
----------------

## **0x25 CardSetMode**

**(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)**

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
**0x41 AddUser.***

Установить режим работы для карточки.

*Параметры команды:*

Код карточки (6 байт)
Запрет карты (1байт) (0xFF – запретить карту, 0 – разрешить карту)

*Ответ от ведомого:*

0xFF, если операция прошла успешно; 0x00, если не найдена карта или другая ошибка.
---------------------------------------------------------------------------------------

*Ответ от ведомого:*

0xFF, если операция прошла успешно; 0x00, если не найдена карта или указанная ячейка для этой карты не разрешена.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**0x27 GetFirmwareVersion**

Получить версию программного обеспечения прибора.

*Ответ от ведомого:*

Version Major (1 byte)
Version Minor (1 byte)
Version Build (1 byte)
Spare (1 byte)
Build date (11 bytes) – дата в формате <mmm dd yyyy>

## 0x2b SchedGet

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду 0x44 GetSchedule.*

Получить параметры расписания. Для “СК-12” - значения 0..7

Параметры команды:

Номер расписания (1 байт)
---------------------------

Ответ от ведомого:

Разрешенный интервал понедельника (4 байта)
Разрешенный интервал вторника (4 байта)
Разрешенный интервал среды (4 байта)
Разрешенный интервал четверга (4 байта)
Разрешенный интервал пятницы (4 байта)
Разрешенный интервал субботы (4 байта)
Разрешенный интервал воскресенья (4 байта)

Формат разрешенного интервала:

Час начала интервала (1 байт)
Минута начала интервала (1 байт)
Час конца интервала (1 байт)
Минута конца интервала (1 байт)

## 0x2c SchedSet

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду 0x43 AddSchedule.*

Установить параметры расписания. Для “СК-12” - значения 0..7

Для расписания 0 всегда разрешены все 24 часа все 7 дней недели.

*Параметры команды:*

Номер расписания (1 байт)
Разрешенный интервал понедельника (4 байта)
Разрешенный интервал вторника (4 байта)
Разрешенный интервал среды (4 байта)
Разрешенный интервал четверга (4 байта)
Разрешенный интервал пятницы (4 байта)
Разрешенный интервал субботы (4 байта)
Разрешенный интервал воскресенья (4 байта)

*Формат разрешенного интервала:*

Час начала интервала (1 байт)
Минута начала интервала (1 байт)
Час конца интервала (1 байт)
Минута конца интервала (1 байт)

*Ответ от ведомого:*

0xFF, ОК; 0x00, ошибка
---------------------------

## 0x30 CardInstall

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду 0x41 AddUser.*

Добавить карту в список зарегистрированных в устройстве карт. Если такая карта уже существует в списке, то устанавливается её уровень. Далее команда устанавливает для этой карты список разрешенных ячеек и маски расписаний для них. Первая ячейка из списка разрешенных становится основной для этой карты. Для “СК-12” второй байт

расписания игнорируется. Для «СК-12» сквозная нумерация ячеек осуществляется с учетом их типа(кол-ва ячеек на секцию).

*Параметры команды:*

Код карточки (6 байт)	
Уровень (1 байт) – (1–сотрудник; 2–дежурный; 3–администратор)	
Номер основной ячейки (1байт) (1 – ячейка 1, ... )	Маска назначенных расписаний (2байта) – если бит установлен, то расписание разрешено; (первый байт – расписания 0..7, второй – 8..15)
Номер ячейки (1байт) (1 – ячейка 1, ... )	Маска назначенных расписаний (2байта) – если бит установлен, то расписание разрешено; (первый байт – расписания 0..7, второй – 8..15)
Номер ячейки (1байт) (1 – ячейка 1, ... )	Маска назначенных расписаний (2байта) – если бит установлен, то расписание разрешено; (первый байт – расписания 0..7, второй – 8..15)
Номер последней ячейки (1байт) (1 – ячейка 1, ... )	Маска назначенных расписаний (2байта) – если бит установлен, то расписание разрешено; (первый байт – расписания 0..7, второй – 8..15)
0 (признак окончания списка)	0

*Ответ от ведомого:*

0xFF, если карта добавлена;  0x00, если нет свободного места.
---------------------------------------------------------------------

### 0x33 ClearAllDb

Очистить базы данных карточек, расписаний, предупреждений. Во время выполнения этой команды СК-12 может отключаться от линии связи.

Опция (*Удалить все карты*) в том числе удаляет все карты администратора. После выполнения данной команды доступ к меню сейфа с пульта **невозможен** до регистрации карты администратора командами *CardAdd* или *CardInstall*.

*Параметры команды:*

Флаги_1 (1 байт) –  бит 0 – удалить все карты;  бит 1 – удалить все расписания;  бит 2 – удалить все предупреждения для ячеек;  биты 3-7 – зарезервированы.
Флаги_2 (1 байт) (должен совпадать с предыдущим байтом)

*Ответ от ведомого:*

0xFF, ОК; 0x00, ошибка
---------------------------

## **0x34 GetConfig2**

Получение общей конфигурации прибор или конфигурации заданной секции хранения.

*Параметры команды:*

Номер секции (1 байт)  0 – общая конфигурация; >0 – конфигурация указанной секции хранения. 11 – запросить конфигурацию секции управления.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Ответ от ведомого для общей конфигурации:*

Тип секции хранения (1 байт) (1 – СК24, 2 – СД18, 3 – СУ12, 4 – СУ)
Конфигурация секции управления (2 байта) Первый байт: 0 бит – идентификация картой; 1 бит – идентификация личный номер; 2 бит – идентификация отпечатком пальца; 7 бит – при идентификация подтверждение ПИН-кодом; Второй байт: Зарезервировано.
Версия ПО секции управления (4 байта)
Серийный номер секции управления (4 байта)
Количество подключённых секций хранения (1 байт)

Тип секции хранения (1 байт) (1 – СК24, 2 – СД18, 3 – СК32, 4 – СУ12)
Количество рядов ячеек (1 байт)
Количество столбцов ячеек (1 байт)
резерв (5 байт)

## **0x35\_EventLogGet2**

**(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)**

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
**0x45 EventLogGet3.***

Получить текущую запись протокола. После выполнения этой команды текущей становится следующая запись протокола.

Коды событий имеют следующие значения:

Код	Значение
0	Больше нет событий
1	Пропала сеть
2	Появилась сеть
3	Аккумулятор разрядился
4	Датчик стены (в модели СК-24 – отсутствует)
5	Админ. выкл. сирену
6	Вставили пенал
7	Вынули пенал без разреш.
8	Вынули пенал
9	Начало идентификации карты (лич.ном.)
10	Время действия карты (лич.ном.) истекло
11	Настало время предупреждения
12	Вставили чужой пенал
13	Вставили свой без разрешения
14	Вынули чужой пенал
15	Вынули свой, ошибочно сданный
16	Вставили в заблокированную ячейку
17	Включили питание
18	Набран номер на клавиатуре
19	Введен неверный pin-code
20	Предоставлено разрешение по карте (лич.ном.)
21	Карта (лич.ном.) заблокирована
22	Нарушено расписание для ячейки
23	Изменен уровень доступа для карты с клавиатуры
24	Изменен список ячеек для указанной карты с клавиатуры
25	Изменена маска расписаний для ячейки указанной карты с клавиатуры
26	Изменено время предупреждения для ячейки с клавиатуры
27	Изменено расписание с клавиатуры
28	Таймаут ячейки
29	Прервалась связь с секцией хранения
30	Установлена связь с секцией хранения



Ответ от ведомого (во всех полях старший байт идёт первым):

Номер записи (4 байта)
Время события (4 байта)
Код события (2 байта)
резерв (2 байта)
Идентификатор пользователя (6 байт)
Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)

Время события имеет следующую структуру:

```
struct _DATIME {  
    unsigned    seconds:6;           // 0..59  
    unsigned    minute:6;           // 0..59  
    unsigned    hour:5;             // 0..23  
    unsigned    day:5;              // 1..31  
    unsigned    month:4;            // 1..12  
    unsigned    year:6;             // 2000 based  
};
```

## 0x36 BoxGetState2

Получить состояние ячеек. Для секции «СУ-12» номер секции хранения равен 0.

Параметры команды:

Номер секции хранения (1 байт)
--------------------------------

Ответ от ведомого:

Тип секции хранения (1 байт) (0 – нет секции с таким номером, 1 – СК24, 2 – СД18, 3 – СК32, 4 – СУ12)
Для каждой ячейки по 1 байту текущего состояния ячейки:  Состояние ячейки расшифровывается следующим образом:  Значение двух младших бит: 0-нет штрафа. 1-чужой штраф,2-свой штраф; Бит 2 (маска 0x04) – свой штраф, вставленный без ошибок Бит 4 (маска 0x10) – ошибка в ячейке (чужой штраф...) Бит 5 (маска 0x20) – настало установленное время предупреждения, а штрафа в ячейке не было.

## 0x37 BoxOpen2

Открыть указанную ячейку.

Параметры команды:

Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)

Ответ от ведомого:

0xFF, ОК; 0x00, ошибка
---------------------------

### 0x38 BoxGetAlarmTime2

Получить установленное для указанной ячейки время предупреждения.

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
**0x46 GetConfigBox.***

Параметры команды:

Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)

Ответ от ведомого:

Час включения предупреждения (1 байт) (или 99, если время не установлено)
Минута включения предупреждения (1 байт) (или 99, если время не установлено)

### 0x39 BoxSetAlarmTime2

Установить для ячейки время предупреждения.

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
**0x47 SetConfigBox.***

Параметры команды:

Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)
Час включения предупреждения (1 байт) (или 99, если необходимо отменить предупреждение)
Минута включения предупреждения (1 байт) (или 99, если необходимо отменить предупреждение)

Ответ от ведомого:

0xFF, ОК;
-----------

### 0x3a CardInstall2

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду  
**0x41 AddUser.***

Добавить карту в список зарегистрированных в устройстве карт. Если такая карта уже существует в списке, то устанавливается её уровень. Далее команда устанавливает для

этой карты список разрешенных ячеек и маски расписаний для них. Первая ячейка из списка разрешенных становится основной для этой карты. Для “СК-12” второй байт расписания игнорируется.

*Параметры команды:*

Код карточки (6 байт)	
Уровень (1 байт) – (1–сотрудник; 2–дежурный; 3–администратор)	
Номер основной ячейки (2 байта): 1-ый байт – номер секции 2-ой байт – номер ячейки в секции	Маска назначенных расписаний (2байта) – если бит установлен, то расписание разрешено; (первый байт – расписания 0..7, второй – 8..15)
Номер ячейки (2 байта): 1-ый байт – номер секции 2-ой байт – номер ячейки в секции	Маска назначенных расписаний (2байта) – если бит установлен, то расписание разрешено; (первый байт – расписания 0..7, второй – 8..15)
Номер ячейки (2 байта): 1-ый байт – номер секции 2-ой байт – номер ячейки в секции	Маска назначенных расписаний (2байта) – если бит установлен, то расписание разрешено; (первый байт – расписания 0..7, второй – 8..15)
0 (признак окончания списка)	0

*Ответ от ведомого:*

0xFF, ОК;  0x00, ошибка
-------------------------------

## **0x3b CardBoxDel2**

**(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)**

*В новых разработках рекомендуется использовать команду **0x41 AddUser**.*

*Параметры команды:*

Код карточки (6 байт)
Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)

*Ответ от ведомого:*

0xFF, ОК;  0x00, ошибка
-------------------------------

## 0x3d CardGetBoxList2

(команда для совместимости с ПО работающего с СК-24)

*В новых разработках рекомендуется использовать команду 0x42 GetUser.*

Получить записи обо всех ячейках для текущей карты. Текущей является карта, данные о которой получены по командам **CardGetFirst**, **CardGetNext**, **CardGetByChipCode**.

*Ответ от ведомого:*

Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)
Маска назначенных расписаний (2байта) (первый байт – расписания 0..7, второй байт расписания равен 0)

Ответ от ведомого повторяется для каждой ячейки секции. После последней записи в ответе идёт байт со значением 0 (признак конца списка).

## 0x41 AddUser

Добавить пользователя в список зарегистрированных в устройстве. Если такой пользователь уже существует в списке, то устанавливается его параметры. Если такого пользователя не существует, то он создается при задании поля идентификаторов, иначе команда не выполняется.

За один запрос команды задается только одно поле.

*Параметры команды:*

Номер пользователя (4 байта) – если «0» – новый пользователь.

Поле параметров (1 байт):

0 – поле идентификаторов (3 строки (заканчивающиеся на ноль) + 1 байт):

Код карты – строка в шестнадцатеричном виде (напр. «0f3ca4»);

Лич. номер – строка в десятичном виде (напр. «35455»);

ПИН код – строка в десятичном виде (напр. «1234»);

Тип пользователя – один байт:

(1–сотрудник; 2–дежурный; 3–администратор;

если установлен старший бит – пользователь заблокирован)

Если код карты, лич. номер или ПИН код не задан – вместо строки записывается ноль.

1 – поле имени (3 строки (заканчивающиеся на ноль) + 2 байта):

Фамилия – строка в кодировке UTF8 (напр. «ИВАНОВ»);

Имя – строка в кодировке UTF8 (напр. «ИВАН»);

Отчество – строка в кодировке UTF8 (напр. «ИВАНОВИЧ»);

Год рождения – 2 байта (16 бит), первый байт младшие 8 бит.

**Строки могут содержать цифры, пробелы, заглавные буквы русского и латинского алфавитов и символы – «-» и «'».**

2 – поле отпечаток 1 (около 400 байт):

Длина блока данных – 2 байта, первый байт младшие 8 бит.;

Блок данных.

3 – поле отпечаток 2 (около 400 байт):

Длина блока данных – 2 байта, первый байт младшие 8 бит.;

Блок данных.

4 – поле список ячеек для пользователя (до 370 байт):

Список ячеек на секцию. Список начинается с байта номера секции если он больше 10, то это признак окончания списка ячеек для пользователя.

Номер секции – «0» для секции «СК-12»;

Список разрешенных ячеек – 4 байта, битовый список нулевой бит первого байта соответствует ячейке номер 1, первый бит первого байта – ячейка 2 и т.д., старший бит четвертого байта – ячейка 32.

Список расписаний на ячейки – каждый байт соответствует побитовому списку расписаний на разрешенную ячейку, нулевой бит обозначает, что ячейка доступна всегда, первый бит соответствует расписанию 1, второй бит – расписание 2 и т. д.

Количество байт равно количеству доступных ячеек.

Например данные для секции 1:

«0x01,0x03,0x00,0x00,0x80,0x01,0x02,0x01» - запись содержит:

для секции 1 разрешены 3 ячейки: 1, 2, 32. Для ячеек 1 и 32 расписание не задано (они будут доступны всегда), а для ячейки 2 задано расписание 1.

5 – поле удаления пользователя.

Дополнительных данных нет. При получении команды пользователь удаляется.

7 – поле фото пользователя.

Фото – файл в формате JPEG, передается блоками. По одному блоку в пакете.

Смещение относительно начала файла – 2 байта (первый младший).

Длина блока данных – 1 байт

Блок данных.

Конец файла обозначается пакетом с блоком нулевой длины.

*Ответ от ведомого:*

Номер пользователя (4 байта) – ОК; 0x00, ошибка
----------------------------------------------------

## 0x42 GetUser

Чтение списка зарегистрированных в устройстве пользователей.

За один запрос команды запрашивается только одно поле.

*Параметры команды:*

Номер пользователя (4 байта) – если « 0 » – считывается первый пользователь в списке зарегистрированных. Если пользователя с таким номером не существует, то считывается пользователь с номером больше.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Поле параметров (1 байта) - типы (с 1 по 4) описаны в команде AddUser.
------------------------------------------------------------------------

6 – поле поиска пользователя по коду карты или личному номеру (2 строки (заканчивающиеся на ноль)).
-----------------------------------------------------------------------------------------------------

Код к:арты – строка в шестнадцатеричном виде (напр. «0f3ca4»); Лич. номер – строка в десятичном виде (напр. «35455»);
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Номер пользователя для этого запроса должен быть равен нулю. Поиск ведется по одной строке, вторая должна быть пуста (иначе поиск будет по коду карты). Если пользователь найден, возвращается его номер. Если нет, – возвращается номер пользователя равный нулю.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Ответ от ведомого:*

Номер пользователя (4 байта) – если не найден пользователь, возвращается номер пользователя равный нулю;
----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Поле параметров - типы описаны в команде AddUser. Поле номер 5 игнорируется.
------------------------------------------------------------------------------

Значение соответствующего поля.
---------------------------------

-----
-------

0x00, ошибка
--------------

## 0x43 AddSchedule

Добавление/отредактировать расписание. Номер расписания может быть от 1 до 7.

*Параметры команды:*

Номер расписания (1 байт)
Наименование – строка в кодировке UTF8 (напр. «РАБОЧИЙ ДЕНЬ»), признак окончания строки – байт равный нулю. <b>Строка может содержать пробелы, заглавные буквы русского и латинского алфавитов и символы – «-» и «'».</b>
Разрешенный интервал понедельника (4 байта)
Разрешенный интервал вторника (4 байта)
Разрешенный интервал среды (4 байта)
Разрешенный интервал четверга (4 байта)
Разрешенный интервал пятницы (4 байта)
Разрешенный интервал субботы (4 байта)
Разрешенный интервал воскресенья (4 байта)

*Формат разрешенного интервала:*

Час начала интервала (1 байт)
Минута начала интервала (1 байт)
Час конца интервала (1 байт)
Минута конца интервала (1 байт)

*Ответ от ведомого:*

0xFF, ОК; 0x00, ошибка
---------------------------

## 0x44 GetSchedule

Чтение расписания. Номер расписания может быть от 1 до 7.

*Параметры команды:*

Номер расписания (1 байт)
---------------------------

*Ответ от ведомого:*

Наименование – строка в кодировке UTF8, признак окончания строки – байт равный нулю.
Разрешенный интервал понедельника (4 байта)
Разрешенный интервал вторника (4 байта)
Разрешенный интервал среды (4 байта)
Разрешенный интервал четверга (4 байта)
Разрешенный интервал пятницы (4 байта)
Разрешенный интервал субботы (4 байта)
Разрешенный интервал воскресенья (4 байта)

*Формат разрешенного интервала:*

Час начала интервала (1 байт)
Минута начала интервала (1 байт)
Час конца интервала (1 байт)
Минута конца интервала (1 байт)

0x00, ошибка, нет расписания с таким номером
----------------------------------------------

### 0x45\_EventLogGet3

Получить текущую запись протокола. После выполнения этой команды текущей становится следующая запись протокола.

Коды событий имеют следующие значения:

Код	Значение
0	Больше нет событий
1	Пропала сеть
2	Появилась сеть
3	Аккумулятор разрядился
5	Админ. выкл. сирену
6	Вставили пенал
7	Вынули пенал без разреш.
8	Вынули пенал
9	Начало идентификации карты (лич.ном.)
10	Время действия карты (лич.ном.) истекло
11	Настало время предупреждения
12	Вставили чужой пенал
13	Вставили свой без разрешения
14	Вынули чужой пенал
15	Вынули свой, ошибочно сданный
16	Вставили в заблокированную ячейку
17	Включили питание
18	Набран номер на клавиатуре
19	Введен неверный pin-code
20	Предоставлено разрешение по карте (лич.ном.)
21	Карта (лич.ном.) заблокирована
22	Нарушено расписание для ячейки
23	Изменен уровень доступа для карты с клавиатуры
24	Изменен список ячеек для указанной карты с клавиатуры
25	Изменена маска расписаний для ячейки указанной карты с клавиатуры
26	Изменено время предупреждения для ячейки с клавиатуры



27	Изменено расписание с клавиатуры
28	Таймаут ячейки
29	Прервалась связь с секцией хранения
30	Установлена связь с секцией хранения
31	Подтверждение доступа картой
32	Нет доступа к ячейке
33	Изменения параметров пользователя
34	Изменения личного номера пользователя
35	Изменения карты пользователя
36	Изменения ПИН-кода пользователя
37	Установлено соединение по RS-485
38	Разорвано соединение по RS-485
39	Установлено соединение по Ethernet
40	Разорвано соединение по Ethernet
41	В цепи аккумулятора неисправность
42	Открыта дверца ячейки
43	Закрыта дверца ячейки
44	Открыта дверца ячейки без разрешения
45	Закрыта дверца ячейки без разрешения
46	Предъявлена неизвестная карта
47	Введен неизвестный личный номер
48	Неизвестный отпечаток пальца
49	Выбрана ячейка

Ответ от ведомого (во всех полях старший байт идёт первым):

Номер записи (4 байта)
Время события (4 байта)
Код события (2 байта)
Идентификатор пользователя (12 байт): Номер пользователя (4 байт; младший байт первый); Резерв для идентификатора пользователя (8 байт): Для события (46 и 9 при авторизации картой) в этом поле храниться код карты (первый байт: старшая тетрада равна 0, младшая - длина кода в байтах; далее код); Для события (47 и 9 при авторизации личным номером) в этом поле храниться личный номер (первый байт: старшая тетрада равна 1, младшая - кол-во цифр (знаков); далее номер в тетрадах);
Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)

Время события имеет следующую структуру:

```
struct _DATIME {  
    unsigned    seconds:6;           // 0..59  
    unsigned    minute:6;           // 0..59  
    unsigned    hour:5;              // 0..23  
    unsigned    day:5;               // 1..31  
    unsigned    month:4;             // 1..12  
    unsigned    year:6;              // 2000 based  
};
```

## 0x46\_SetConfigBox

Команда установки конфигурации ячейки устройства. Поддерживается устройствами с прошивкой версии 8.2.42 и выше.

*Параметры команды:*

Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)
Час включения предупреждения (1 байт) (или 99, если необходимо отменить предупреждение)
Минута включения предупреждения (1 байт) (или 99, если необходимо отменить предупреждение)
Имя ячейки - строка в кодировке UTF8 (напр. «КАБ-102») заканчивающаяся на ноль (длина не менее одного байта). <b>Строка может содержать цифры, пробелы, заглавные буквы русского и латинского алфавитов и символы – «-» и «'».</b>

Ответ от ведомого:

0xFF, OK;
-----------

## 0x47\_GetConfigBox

Команда запроса конфигурации ячейки устройства. Поддерживается устройствами с прошивкой версии 8.2.42 и выше.

*Параметры команды:*

Номер секции (1 байт)
Номер ячейки в секции (1 байт)

*Ответ от ведомого:*

Час включения предупреждения (1 байт) (или 99, если время не установлено)
Минута включения предупреждения (1 байт) (или 99, если время не установлено)
Имя ячейки - строка в кодировке UTF8 (напр. «КАБ-102») заканчивающаяся на ноль (длина не менее одного байта).

## 0x49\_ShowSelectCell

По этой команде «СК-12» предложит доступ пользователю к ячейке из списка. Если в списке одна ячейка, то она автоматически откроется. Команда выполняется только при типе внешнего управления «Полное».

Поддерживается устройствами с прошивкой версии 8.2.48 и выше.

*Параметры команды:*

<p>Опции (1 байт):</p> <p>0 бит – установлен, если включен битовый режим списка;</p> <p>1 бит – установлен, если пользователь имеет права дежурного;</p> <p>2 бит – установлен, если пользователь имеет права администратора;</p> <p>3 и 4 биты – 01 (3-й установлен), то при выборе нужной ячейки произойдет немедленный выход в режим ожидания новой карты или номера; 10, то - тоже самое, но у пользователя не будет возможности отменить немедленный выход; 11 – зарезервировано.</p> <p>5 бит – установлен, при этом меню с выбором ячейки не появляется и «СК-12» издает звук отказа доступа;</p> <p>6 бит – установлен, при выборе пользователем ячейки, «СК-12» формирует событие «Выбрана ячейка», но не дает доступа к ячейке;</p> <p>7 бит – установлен, будет немедленный выход в режим ожидания новой карты или номера;</p>
<p>Имя пользователя (до 22 символов): строка в кодировке UTF8 заканчивающаяся на ноль. Если имя не нужно выводить, то должна быть нулевая строка (т.е. один байт со значением ноль).</p>
<p>Список ячеек, к которым разрешен доступ: (до 42-х байт)</p> <p>- битовый список:</p> <p>В зависимости от количества секций список состоит из <math>(4 * (\text{Кол-во секций}) + 2)</math> байт (по 4 байта на секцию и 2 байта на ячейки секции управления). Первые четыре байта описывают секцию 1, следующие - секцию 2 и т.д. Младший бит первого байта четырех байтного списка определяет доступ к первой ячейке секции. Старший бит последнего байта четырех байтного списка определяет доступ к тридцать второй ячейке секции. Для секции управления организация доступа к ячейкам такая же, только список двух байтный (последние два байта).</p> <p>- список номеров ячеек:</p> <p>Последовательность пар байт (номер секции и номер ячейки). По порядку номера всех ячеек к которым разрешен доступ. В списке может быть не более 21-ой ячейки.</p>

*Ответ от ведомого:*

0xFF, OK;