

# **Протокол RS232 для настольного считывателя PW Desktop**

Ревизия 1.01

## Оглавление

Описание устройства .....	3
Драйвер USB ↔ COM.....	3
Параметры подключения по COM порту .....	3
Мобильные приложения Proxway .....	3
Общие информационные команды .....	4
Информация об устройстве.....	4
Режим работы считывателя (разрешенные типы идентификаторов) .....	4
Получение текущего режима работы считывателя.....	4
Установка нового режима работы считывателя.....	4
Получение информации об оставшемся количестве мобильных идентификаторов .....	4
Чтение кодов идентификаторов .....	5
Процедура чтения существующего мобильного идентификатора с помощью PW Desktop .....	5
Повторное чтение кода идентификатора в поле считывателя .....	5
Выпуск мобильных идентификаторов.....	6
Локальная выдача идентификаторов.....	6
Выдача идентификаторов по e-mail .....	6
Дополнительная защита систем доступа (персонификация идентификаторов).....	9
Определение, включен ли режим шифрования идентификаторов .....	9
Установка режима шифрования мобильных идентификаторов.....	9
Включение режима шифрования и установка пароля шифрования .....	9
Выключение режима шифрования и очистка пароля.....	9
Установка режима шифрования Mifare® .....	10
Установка режима шифрования .....	10
Установка режима шифрования с персонифицированным номером идентификатора .....	10
Отключение режима шифрования .....	10
Выпуск зашифрованной карты.....	10
Очистка зашифрованной карты .....	11
Пример работы со считывателем .....	12

## Описание устройства

Настольный считыватель ASK / FSK / Mifare и поддержкой BLE с USB интерфейсом и открытым текстовым протоколом предназначен для максимально простой интеграции в любую систему СКУД.

Может использоваться для выдачи мобильных идентификаторов из выделенного списка мобильных идентификаторов.

### Характеристики

RF ID ASK, FSK, ASK+FSK (125 кГц)
Mifare (ISO 14443A - 13,56 МГц)
Чтение мобильных идентификаторов PW ID.
Выдача мобильных идентификаторов PW ID из выделенного списка мобильных идентификаторов. Переход в режим выдачи PW ID по мастер-карте.
Обмен данными со смартфонами по Bluetooth Low Energy (Bluetooth Smart, BLE)
Используется зашифрованный 256-битным ключом и стойкий к саботажу протокол для обмена данными со смартфонами
Программирование PW Desktop по BLE со смартфона с Android с помощью ПО PW Config по BLE - устанавливается размерность (битность) идентификаторов, загружаются лицензии на мобильные идентификаторы.

## Драйвер USB ↔ COM

Для эмуляции COM порта в системе используется SyLabs CP210x USB to UART мост.

Драйвера можно скачать по следующей ссылке:

<http://www.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>

## Параметры подключения по COM порту

Скорость – 9600 бод

8 бит информации в пакете

Без бита проверки четности (N)

1 стоп-бит

Внимание!!! Символы <cr><lf> обозначают перевод строки:

<CR> - 0x0D, 13 в десятичной системе, '\r'

<LF> - 0x0A, 10 в десятичной системе, '\n'

## Мобильные приложения Proxway



Конфигуратор PW Config  
для Android



Мобильный идентификатор PW ID  
для Android



Мобильный идентификатор PW ID  
для iOS

## Общие информационные команды

### Информация об устройстве

С помощью данной команды можно получить информацию об устройстве - его серийном номере и версии микропрограммы

#### Запрос:

```
i
```

#### Ответ:

```
MODEL DESKTOP READER<cr><lf>
SERIAL 00:77:12:34:55:77<cr><lf>
VERSION 1.09<cr><lf>
```

### Режим работы считывателя (разрешенные типы идентификаторов)

С помощью данной команды можно включить или отключить работу (чтение и запись) с определенными типами идентификаторов. Таблица значений возможных режимов приведена ниже.

#### Получение текущего режима работы считывателя

##### Запрос:

```
t<cr><lf>
```

##### Ответ:

```
TYPE 15<cr><lf>
```

#### Установка нового режима работы считывателя

##### Запрос:

```
t12<cr><lf>
```

##### Ответ:

```
TYPE 12<cr><lf>
```

		MobileID	Mifare	FSK	ASK
15	1111	+	+	+	+
14	1110	+	+	+	
13	1101	+	+		+
12	1100	+	+		
11	1011	+		+	+
10	1010	+		+	
9	1001	+			+
8	1000	+			
7	0111		+	+	+
6	0110		+	+	
5	0101		+		+
4	0100		+		
3	0011			+	+
2	0010			+	
1	0001				+

### Получение информации об оставшемся количестве мобильных идентификаторов

Устройство используется для выдачи мобильных идентификаторов из выделенного списка. Базовая поставка включает 5 бесплатных идентификаторов.

С помощью данной команды можно посмотреть количество неиспользованных лицензий в списке мобильных идентификаторов.

#### Запрос:

```
q<cr><lf>
```

#### Ответ:

```
Quantity 274<cr><lf>
```

## Чтение кодов идентификаторов

После поднесения идентификатора к считывателю его код будет считан и передан в COM порт автоматически.

### Получение данных:

```
Mifare[E4009A14] 000,39444 1K (0004,08)<cr><lf>
Mifare[04B62AE1BB0280] 182,10977 UL (0044,00)<cr><lf>
Mifare[C2ECA99C] 236,43420 4K (0002,18)<cr><lf>
Mifare[04210D21B21C80] 033,03361 DF (0344,20)<cr><lf>
CryptedMifare[01EB931000] 147,04096 1K (0004,08)<cr><lf>
Em-Marine[565A] 123,16044<cr><lf>
FSK[00120040] 08111<cr><lf>
FSK[0010029A] 38193<cr><lf>
MobileID[1122334455667788]<cr><lf>
```

**Внимание!!! При вынесении карты из поля действия считывателя будет выведено:**

```
No card<cr><lf>
```

Mifare	– карточки Mifare® стандарта ISO14443a,
CryptedMifare	– персонализированная карта (дополнительно защищенная) с индивидуальным кодом.
Em-Marine	– карточки с амплитудной модуляцией (ASK),
FSK	– карточки с частотной модуляцией
MobileID	– мобильный идентификатор, полученный от смартфона.

## Процедура чтения существующего мобильного идентификатора с помощью PW Desktop

1. Пользователь подносит смартфон к PW Desktop , и запускает или активирует мобильное приложение PW ID
2. Настольный считыватель получает код от смартфона
3. Код полученного мобильного идентификатора выводится в COM порт (передается в СКУД и т.д.)

## Повторное чтение кода идентификатора в поле считывателя

Используется для проверки наличия карточки в поле считывателя. Если карточка в поле, ее код будет считан и передан в COM порт автоматически, если нет – выведено сообщение об её отсутствии. Например:

### Запрос:

```
r
```

### Ответ:

```
Em-Marine[7F03] 037,65535<cr><lf>
или
No card<cr><lf>
```

## Выпуск мобильных идентификаторов

Устройство используется для выдачи мобильных идентификаторов из выделенного списка. Базовая поставка включает 5 бесплатных идентификаторов.

### Локальная выдача идентификаторов

При использовании команд протокола RS232 возможна только локальная выдача идентификаторов.

#### Процедура локальной выдачи нового идентификатора с помощью PW Desktop

1. Администратор системы переводит настольный считыватель в режим выдачи идентификаторов – размещает на считывателе мастер-карту.
2. Пользователь подносит смартфон к PW Desktop, и в настройках приложения PW ID нажимает кнопку "Получить от Desktop" - приложение соединяется и получает мобильный идентификатор из выделенного списка мобильных идентификаторов.
3. Код полученного мобильного идентификатора выводится в COM порт (предается в СКУД и т.д.)

После получения мобильного идентификатора его код будет передан в COM порт автоматически.

#### Получение данных:

```
NewMobileID[5CF0CF54BE81EAD2]<cr><lf>
```

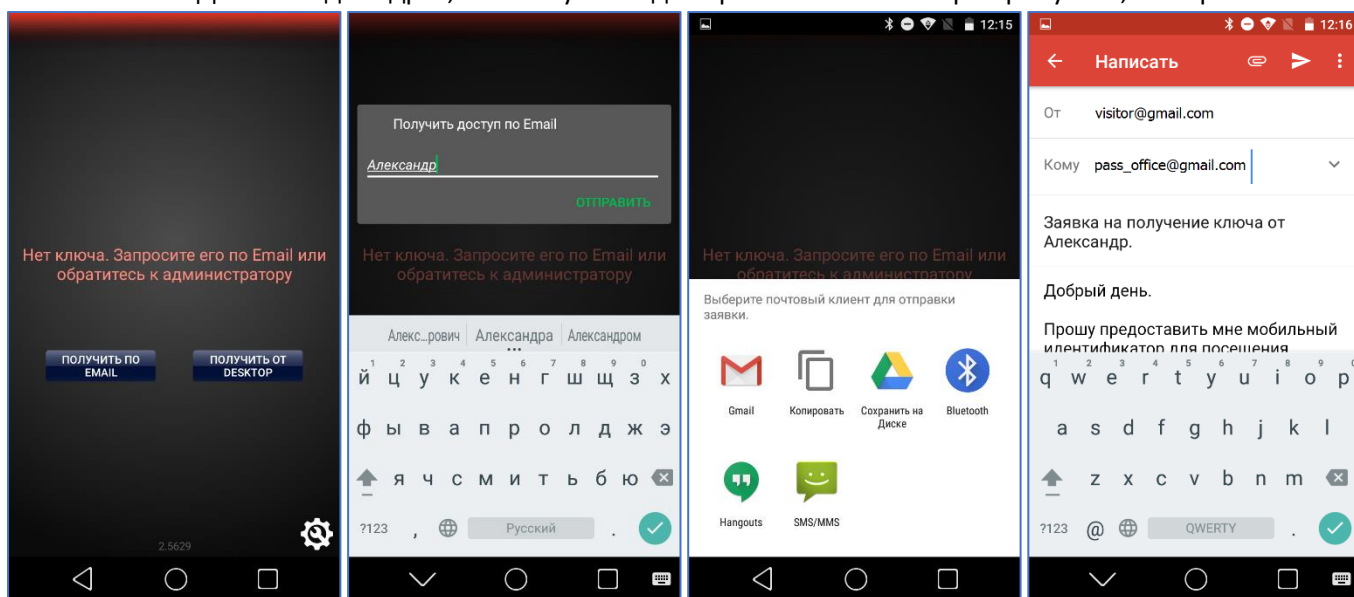
### Выдача идентификаторов по e-mail

С помощью мобильного приложения и PW Desktop возможна выдача мобильных идентификаторов по e-mail (удаленно)

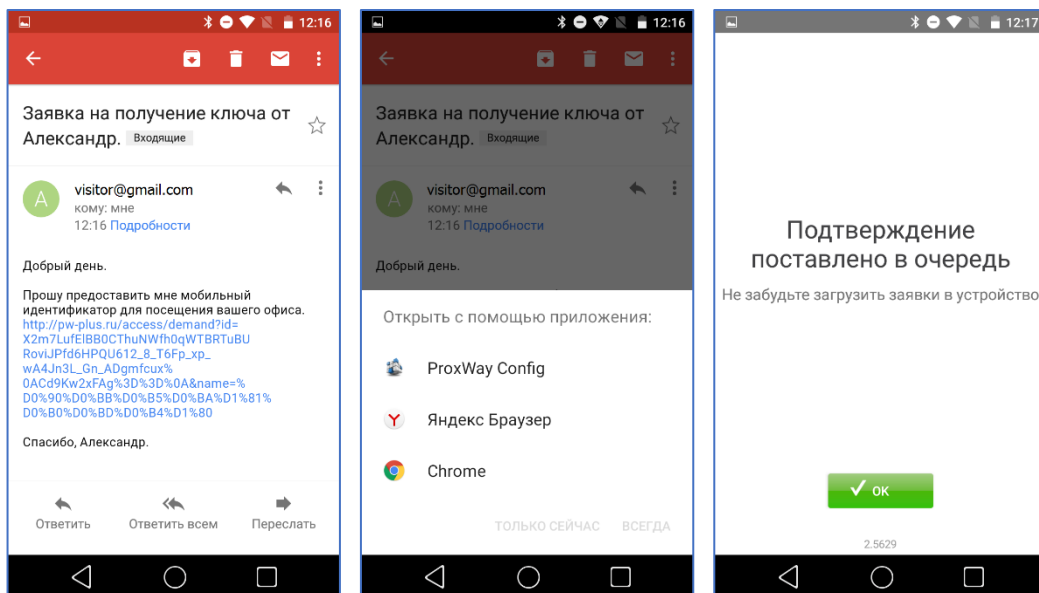
#### Процедура нового идентификатора по e-mail с помощью PW Desktop и PW Config

1. Если у посетителя еще нет приложения Proxway ID, он его устанавливает на своем смартфоне
2. В приложении Proxway ID пользователь нажимает кнопку "Получить по e-mail" (или в настройках приложения использует форму "Запрос сетевого ключа"), вводит свое имя и выбирает программу почты для отправки заявки.

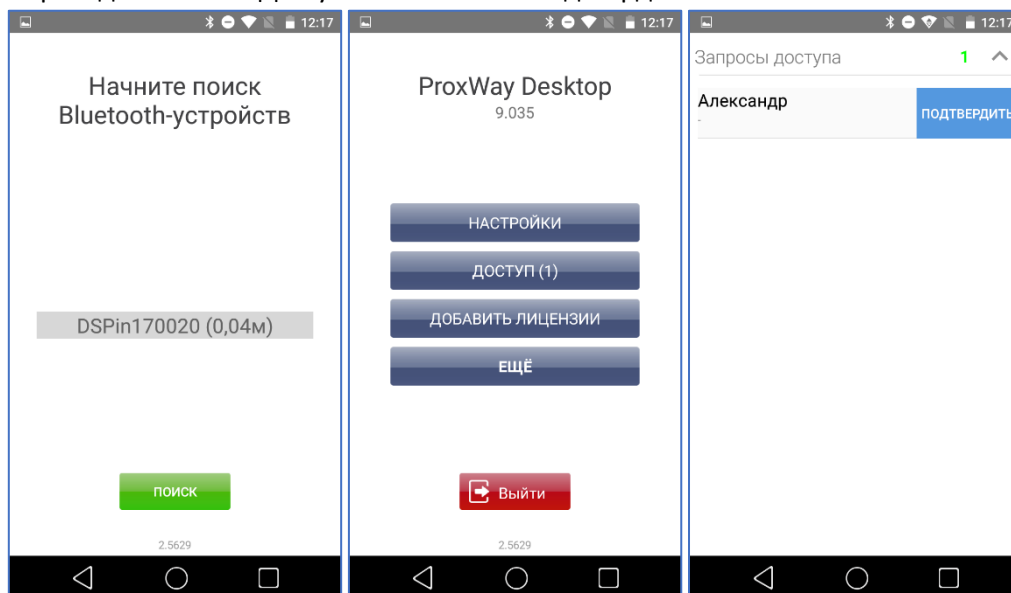
Далее вводит адрес, используемый для приема заявок в бюро пропусков, и отправляет письмо



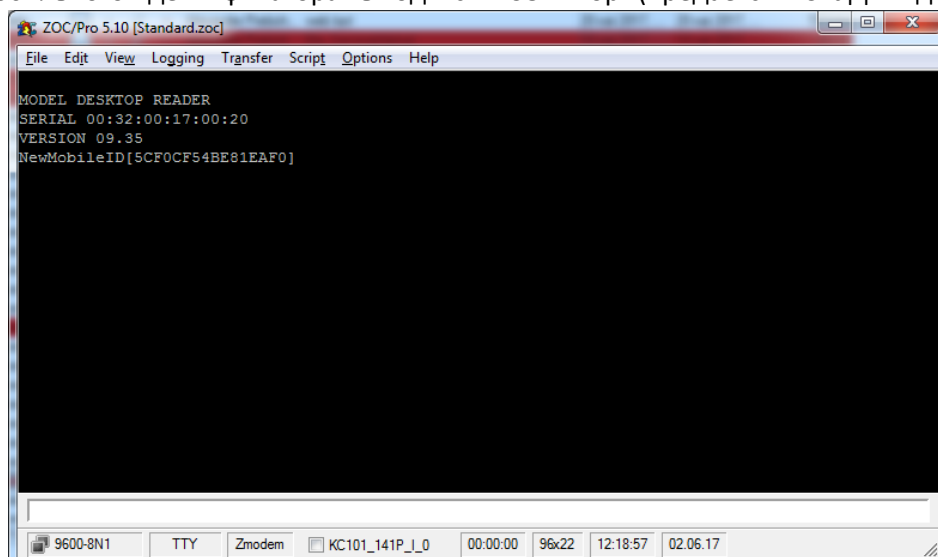
3. Получив почту с заявкой, сотрудник бюро пропусков открывает её на смартфоне с установленным приложением PW Config. После нажатия на ссылку в письме будет запущено приложение и сохранена заявка.



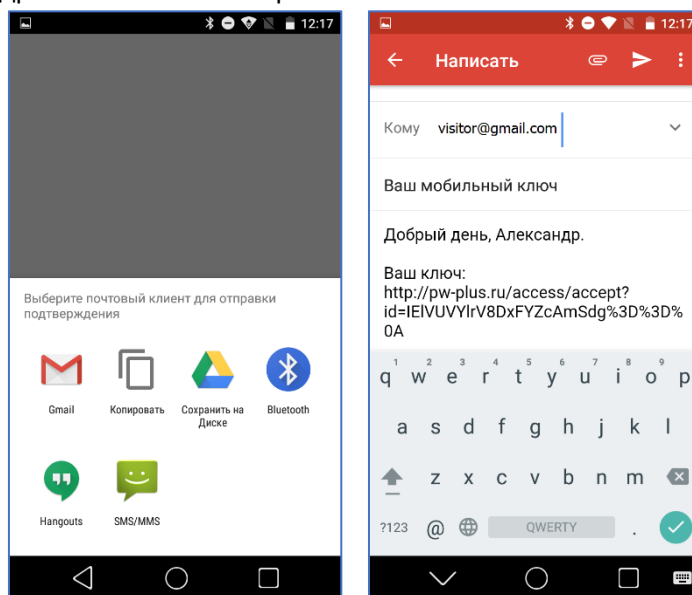
4. Сотрудник бюро пропусков переводит настольный считыватель в режим выдачи идентификаторов – размещает на считывателе мастер-карту.
5. Сотрудник бюро пропусков с помощью PW Config подключается к настольному считывателю, переходит в меню "Доступ" и нажимает "Подтвердить"



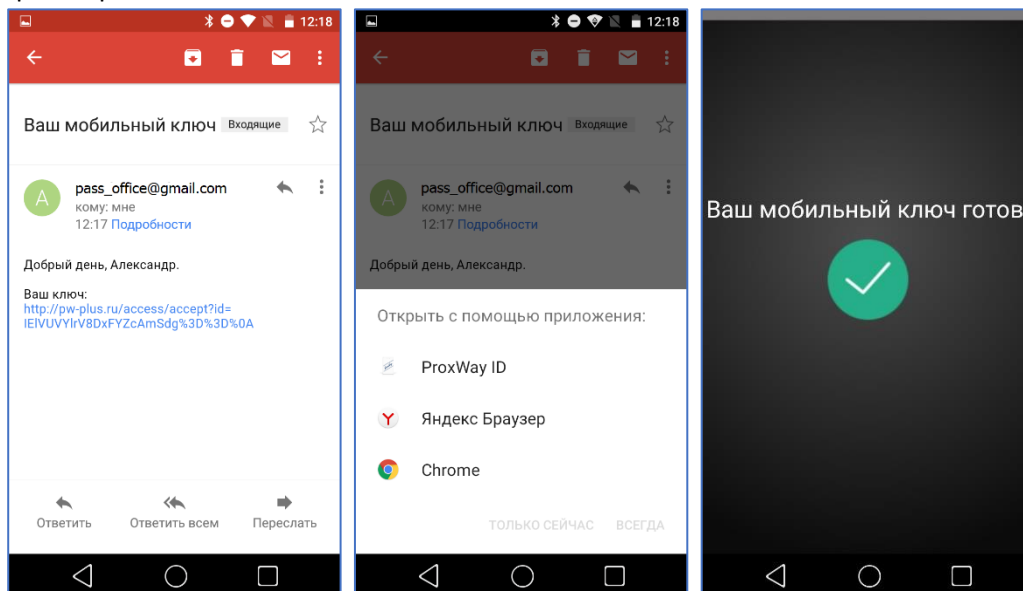
6. Приложение получает мобильный идентификатор из выделенного списка, код полученного мобильного идентификатора выводится в COM порт (передается в СКУД и т.д.)



7. В то же время приложение PW Config формирует e-mail подтверждение. Сотрудник бюро пропусков вводит адрес посетителя и отправляет письмо.



8. Получив почту с заявкой, посетитель открывает её на смартфоне с помощью приложения Proxway ID. После нажатия на ссылку в письме, будет запущено приложение и сохранен код идентификатора.





## Дополнительная защита систем доступа (персонификация идентификаторов)

Считыватели PW поддерживают режим, в котором они принимают код только тех мобильных идентификаторов, которые зашифрованы известными им ключом шифрования (паролем).

Чтобы создать закрытую систему достаточно выполнить программирование считывателей задав им секретный пароль, и PW Desktop будет выдавать уже закрытые уникальным ключом шифрования идентификаторы.

Персонификация поддерживается для идентификаторов Mobile ID и Mifare®. Также для Mifare® есть возможность хранить свой номер идентификатора в зашифрованных секторах данных.

Внимание!!! При работе с идентификатором Mifare® шифруются все свободные сектора данных, чтобы исключить возможность взлома с помощью подбора. Если до этого на карточке были сектора с данными другой программы, то они пропускаются.

### Определение, включен ли режим шифрования идентификаторов

С помощью данной команды можно информацию о режиме шифрования включенном в устройстве.

Таблица значений возможных режимов приведена ниже, по умолчанию – значение 0.

		Стартовый идентификатор для Mifare	Mobile ID	Mifare
Запрос:	e<cr><lf>	7 0111	+	+
		5 0101	+	+
		3 0011	-	+
Ответ:	ENCRYPTED 0<cr><lf>	2 0010	+	-
		1 0001	-	+
		0 0000	-	-

### Установка режима шифрования мобильных идентификаторов

Включение режима шифрования и установка пароля шифрования

**Запрос:**

p123456AA<cr><lf>

пароль - 4 байта (8 символов hex)

**Ответ:**

MOBILEPASS 1<cr><lf>

Внимание!!! Шифрованные и нешифрованные идентификаторы хранятся в различных областях памяти программы PW ID.

Выключение режима шифрования и очистка пароля

**Запрос:**

p<cr><lf>

**Ответ:**

MOBILEPASS 0<cr><lf>

## Установка режима шифрования Mifare®

### Установка режима шифрования

С помощью данной команды можно включить только шифрование карт Mifare®.

#### Запрос:

```
m1234567890AA<cr><lf>
```

*пароль - 6 байт (12 символов hex)*

#### Ответ:

```
MIFAREPASS 1<cr><lf>
```

## Установка режима шифрования с персонифицированным номером идентификатора

С помощью данной команды можно только включить шифрование для Mifare® и задать стартовый номер для записи индивидуальных идентификаторов. После каждого выпуска карты номер будет увеличиваться на единицу.

#### Запрос:

```
m1234567890AA,01EB931000<cr><lf>
```

*где 1234567890AA пароль - 6 байт (12 символов hex), а 01EB931000 (5 байт, 10 символов hex) - стартовый номер для записи индивидуальных идентификаторов*

#### Ответ:

```
MIFAREPASS 1<cr><lf>
```

## Отключение режима шифрования

Будет отключен режим шифрования и очищен пароль и индивидуальный идентификатор

#### Запрос:

```
m<cr><lf>
```

#### Ответ:

```
MIFAREPASS 0<cr><lf>
```

## Выпуск зашифрованной карты

Будет выпущен новый идентификатор с заданными параметрами

#### Запрос:

```
c<cr><lf>
```

#### Ответ:

```
MifareBlock[+++++++]
```

```
Mifare[E4009A14] 000,39444 1K (0004,08)<cr><lf>
```

Или, если включен индивидуальный номер карты

```
MifareBlock[+++++++]
```

```
CryptedMifare[01EB931000] 147,04096 1K (0004,08)<cr><lf>
```

Карты ISO 14443 Type A имеют объем памяти 1 или 4 КБ (EEPROM) который разделен на 16 секторов. Каждый сектор имеет свои ключи доступа, что позволяет разграничивать доступ к различным приложениям. Для предотвращения атаки подбором все 16 секторов должны быть закрыты. Индикация записи и шифрования сектора отображается в сообщении MifareBlock[+++++++].

### Процедура выдачи нового идентификатора

1. Администратор размещает на считывателе новую (чистую) карту Mifare®.
2. Администратор дает команду на выпуск новой карты – выполняется шифрование.
3. По завершению шифрования код полученного идентификатора считывается и выводится в СОМ порт (передается в СКУД и т.д.)

### Возможные варианты выпуска карты:

Выпущено успешно, зашифрованы все 16 секторов

```
MifareBlock[+++++++]
```

Выпущено успешно, зашифровано 5 секторов, остальные недоступны для шифрования, так как используются в другом ПО

```
MifareBlock[-+++++-----]
```

Выпуск не удался, все 16 секторов недоступны для шифрования

```
MifareBlock[-----]
```

Карта была убрана со считывателя, последние 4 сектора не зашифрованы (потенциальная брешь для атаки, следует перевыпустить этот идентификатор)

```
MifareBlock[+++++++!!!!]
```

### Очистка зашифрованной карты

Будут очищены и снято шифрование с секторов данных, которые были зашифрованы известным паролем.

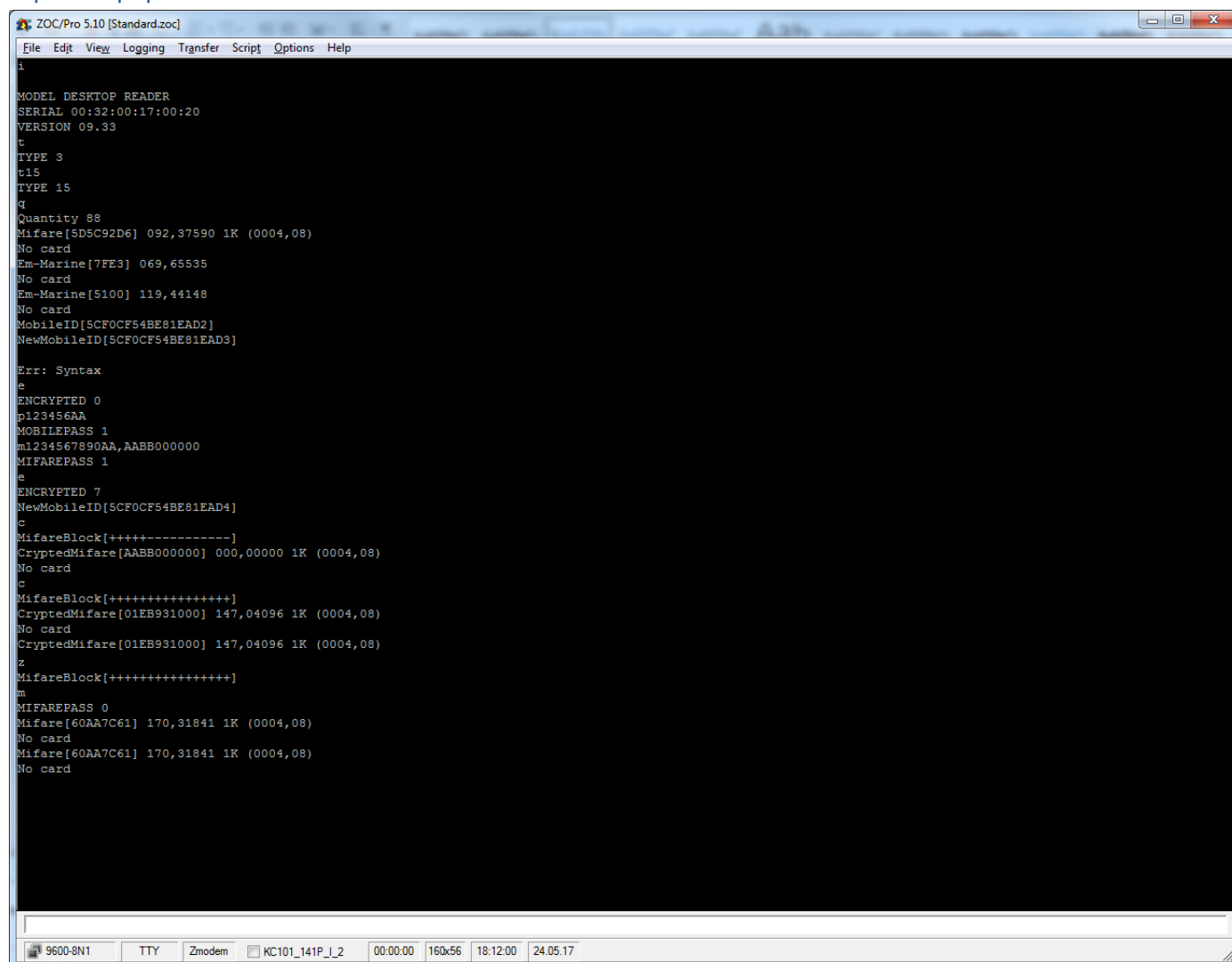
#### Запрос:

```
z<cr><lf>
```

#### Ответ:

```
MifareBlock[+++++++]  
Mifare[E4009A14] 000,39444 1K (0004,08)<cr><lf>
```

## Пример работы со считывателем



```
ZOC/Pro 5.10 [Standard.zoc]
File Edit View Logging Transfer Script Options Help

i
MODEL DESKTOP READER
SERIAL 00:32:00:17:00:20
VERSION 09.33
t
TYPE 3
t15
TYPE 15
q
Quantity 88
Mifare[5D5C92D6] 092,37590 1K (0004,08)
No card
Em-Marine[7FE3] 069,65535
No card
Em-Marine[5100] 119,44148
No card
MobileID[5CF0CF54BE81EAD2]
NewMobileID[5CF0CF54BE81EAD3]

Err: Syntax
e
ENCRYPTED 0
p123456AA
MOBILEPASS 1
m1234567890AA,AABB000000
MIFAREPASS 1
e
ENCRYPTED 7
NewMobileID[5CF0CF54BE81EAD4]
c
MifareBlock[+++++-----]
CryptedMifare[AABB000000] 000,00000 1K (0004,08)
No card
c
MifareBlock[+++++-----]
CryptedMifare[01EB931000] 147,04096 1K (0004,08)
No card
CryptedMifare[01EB931000] 147,04096 1K (0004,08)
z
MifareBlock[+++++-----]
m
MIFAREPASS 0
Mifare[60AA7C61] 170,31841 1K (0004,08)
No card
Mifare[60AA7C61] 170,31841 1K (0004,08)
No card

9600-8N1 TTY Zmodem KC101_141P_I_2 00:00:00 160x56 18:12:00 24.05.17
```