

**Считыватель радиометок серии UEM ТУ 4035-001-46369495-2007  
(Малой дальности)  
UEM ISO14443 SAM2 reader module V1.0**

**1. НАЗНАЧЕНИЕ И НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

1.1 Считыватели малой дальности UEM с поддержкой SAM-модулей предназначены для применения в системах, использующих бесконтактные метки стандартов ISO 14443 А и В. Поддерживаемые типы карт:

- Mifare Classic
- Mifare DESfire
- SmartMX
- Mifare Ultralight/Ultralight C
- Mifare Plus S/X

Поддерживаемые типы SAM-модулей:

- SAM AV2

Считыватели могут быть использованы в системах обслуживания электронных документов (паспорта, водительские удостоверения), клубных карт, транспортных платежных системах и им подобных.

Возможные варианты исполнения считывателя приведены в Табл. 1.

Таблица 1

| Наименование изделия                 | Поддерживаемые стандарты меток |             | Интерфейсы |       |          | В корпусе |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------|------------|-------|----------|-----------|
|                                      | ISO 14443-A                    | ISO 14443-B | USB        | RS232 | UART     |           |
| UEM ISO14443 SAM2 reader module V1.0 | <b>X</b>                       | <b>X</b>    |            |       | <b>X</b> |           |

**2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

|  |                  |
|--|------------------|
| 2.1 Рабочая частота                                | 13,56 МГц.       |
| 2.2 Рабочая дистанция (зависит от типа радиометки) | до 80 мм.        |
| 2.3 Функция антиколлизии                           | есть.            |
| 2.4 Интерфейсы связи с ПК (хостом)                 | UART.            |
| 2.5 Потребляемый ток                               | не более 150 мА. |
| 2.6 Характеристики SAM-модуля AV2 в Табл. 2        |                  |

Таблица 2

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Интерфейс связи                      | ISO/IEC 7816, T = 1, до 1.5 Mbp   |
| Криптографические алгоритмы          | TDEA 112-битный и 168-битный ключ, MIFARE Crypto1. AES-128 и AES-192. RSA- до 2048-битного ключа. |
| Инфраструктура открытого ключа (PKI) | Поддерживается  |
| Хеш-функция                          | Поддерживается, SHA -1, SHA -224 и SHA -25  |
| Поддерживает криптографию продуктов  | MIFARE Classic, MIFARE Ultralight C, MIFARE Plus, MIFARE DESFire, MIFARE DESFire EV1              |
| Защищённый обмен данными с хостом    | Поддерживается  |
| Поддерживаемые режимы                | AV1, AV2  |

ЗАО «МикроЭМ» г. Москва: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский пр., д. 4, эт. 9  
Тел.: (495) 739-6539, [microem@microem.ru](mailto:microem@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение Санкт-Петербург: 191040, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., д.50, корп. 11, оф. 39  
Тел.: (812) 309-2190, [spb@microem.ru](mailto:spb@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение в Ростове-на-Дону: 344092, г. Ростов-на-Дону, пр-т Космонавтов, 2/2, оф. 504  
Тел.: (8632) 20-6767, [microem@aanet.ru](mailto:microem@aanet.ru), [microem@donpac.ru](mailto:microem@donpac.ru)

2.7 Массо-габаритные характеристики приведены в Табл. 3.

Таблица 3

| Наименование изделия                 | Габаритные размеры, мм |        |        | Масса, г |
|--------------------------------------|------------------------|--------|--------|----------|
|                                      | Длина                  | Ширина | Высота |          |
| UEM ISO14443 SAM2 reader module V1.0 | 70                     | 55     | 6      | 18       |

### 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 3.1 Рабочее напряжение питания от внешнего источника постоянного тока 5 В.
- 3.2 Диапазон рабочей температуры окружающего воздуха от -25 °С до +85 °С.
- 3.3 Допустимая относительная влажность до 93% при +25 °С.
- 3.4 Допустимая амплитуда синусоидальных вибраций при частотах 5-200 Гц 20 м/с<sup>2</sup> (2g).
- 3.5 Диапазон температуры окружающего воздуха при транспортировке от -40 °С до +85 °С.
- 3.6 Допустимая относительная влажность при транспортировке 100% при +25 °С.
- 3.7 Пиковое ускорение длительностью до 20 мс при транспортировке 147 м/с<sup>2</sup> (15g).

### 4. БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1 Считыватель серии UEM сертифицирован, имеет санитарно-эпидемиологическое заключение Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека за № 77.01.09.403.П.030252.04.08 от 18.04.2008г. и соответствует санитарным правилам и нормативам:

- СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»;
- МСанПиН 001-96 «Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях».

4.2 Считыватель в процессе работы не формирует опасных для здоровья и жизни электрических напряжений и радиоизлучений. Согласно экспертному заключению ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве» №27652/09-88 от 07.04.08, протокол испытаний ИЛЦ ССВ МТУСИ №10-ГР/08 от 28.03.08:

- Напряженность электрических полей в диапазоне частот 3-30 МГц 10,0 В/м;
- Энергетическая экспозиция ЭП в диапазоне частот 3-30 МГц 7000,0 (В/м)\*ч.

4.3 Меры безопасности определяются общими требованиями безопасности к системе, в составе которой используется считыватель.

### 5. ДОКУМЕНТАЦИЯ И ПО

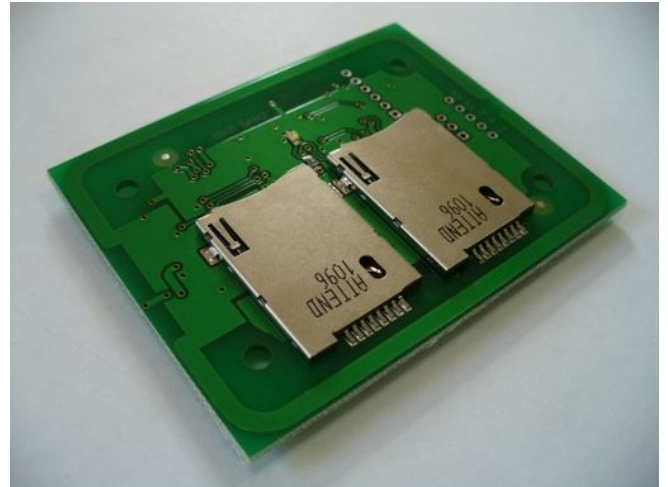
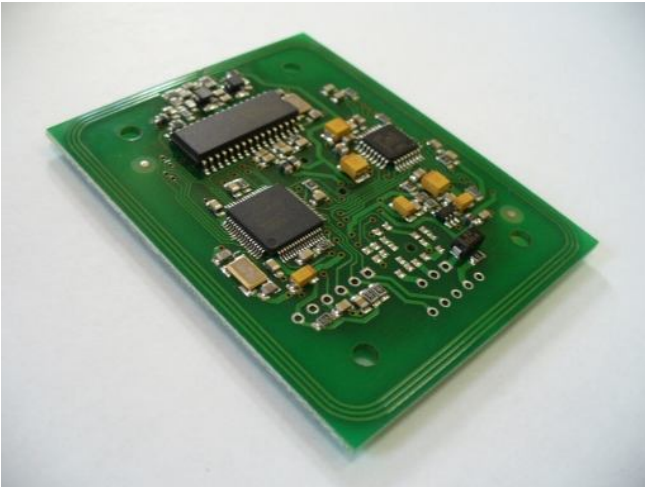
- библиотека функций для разработчиков программного обеспечения;
- руководство программиста с описанием библиотеки, протокола и системы команд;
- тестовая программа для компьютера;
- описание тестовой программы;
- исходные тексты примеров программ для компьютера на языке C++.

ЗАО «МикроЭМ» г. Москва: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский пр., д. 4, эт. 9  
 Тел.: (495) 739-6539, [microem@microem.ru](mailto:microem@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение Санкт-Петербург: 191040, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., д.50, корп. 11, оф. 39  
 Тел.: (812) 309-2190, [spb@microem.ru](mailto:spb@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение в Ростове-на-Дону: 344092, г. Ростов-на-Дону, пр-т Космонавтов, 2/2, оф. 504  
 Тел.: (8632) 20-6767, [microem@aanet.ru](mailto:microem@aanet.ru), [microem@donpac.ru](mailto:microem@donpac.ru)

## 6. ВНЕШНИЙ ВИД



ЗАО «МикроЭМ» г. Москва: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский пр., д. 4, эт. 9  
Тел.: (495) 739-6539, [microem@microem.ru](mailto:microem@microem.ru).

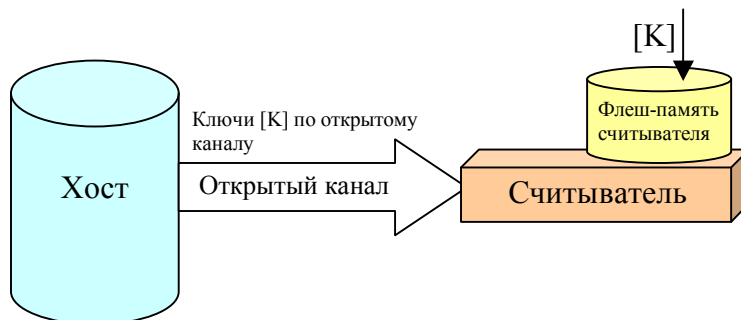
ООО «МикроЭМ» Отделение Санкт-Петербург: 191040, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., д.50, корп. 11, оф. 39  
Тел.: (812) 309-2190, [spb@microem.ru](mailto:spb@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение в Ростове-на-Дону: 344092, г. Ростов-на-Дону, пр-т Космонавтов, 2/2, оф. 504  
Тел.: (8632) 20-6767, [microem@aanet.ru](mailto:microem@aanet.ru), [microem@donpac.ru](mailto:microem@donpac.ru)

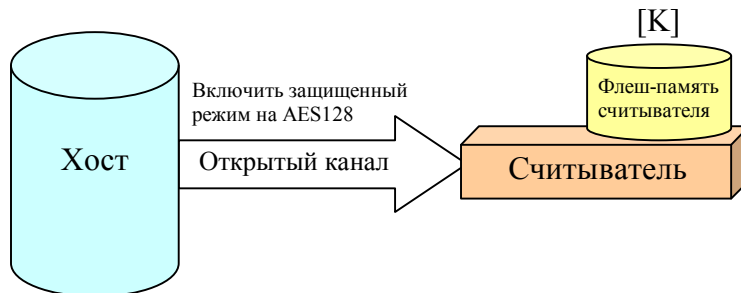
## Обобщенная диаграмма работы с картами Mifare Ultra Light C и Mifare Plus в защищенном режиме

### 1. ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАЩИЩЕННОГО РЕЖИМА РАБОТЫ СО СЧИТЫВАТЕЛЕМ

#### 1.1. Прописывание ключей во флеш-память считывателя

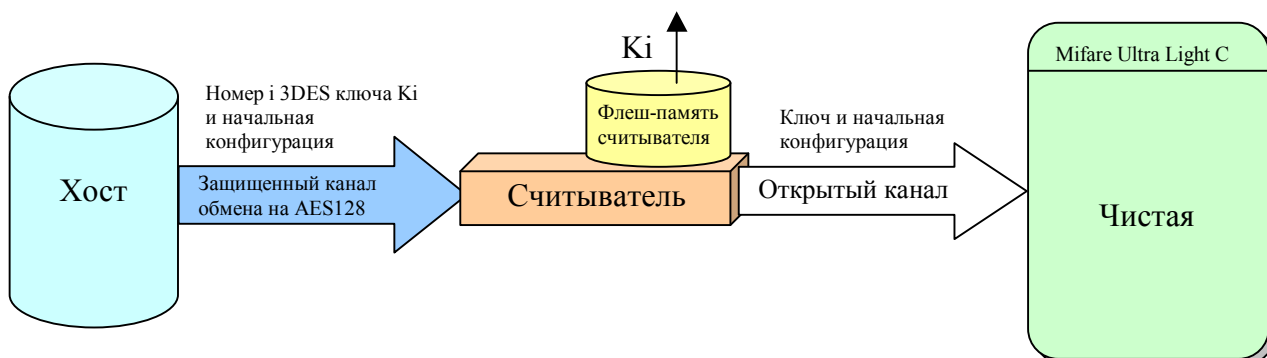


#### 1.2. Вход в защищенный режим обмена хост-считыватель



### 2. РАБОТА С КАРТАМИ MIFARE ULTRA LIGHT C

#### 2.1. Запись ключа и инициализационной конфигурации в чистую карту Mifare Ultra Light C

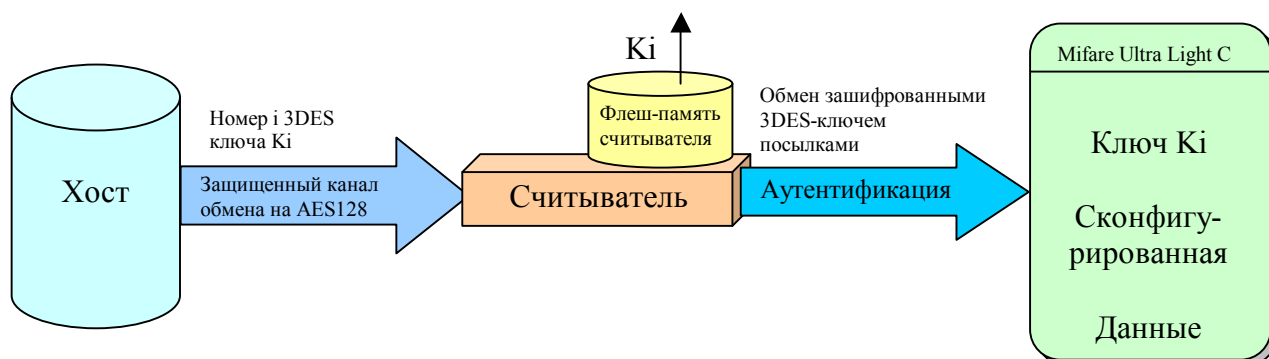


ЗАО «МикроЭМ» г. Москва: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский пр., д. 4, эт. 9  
Тел.: (495) 739-6539, [microem@microem.ru](mailto:microem@microem.ru).

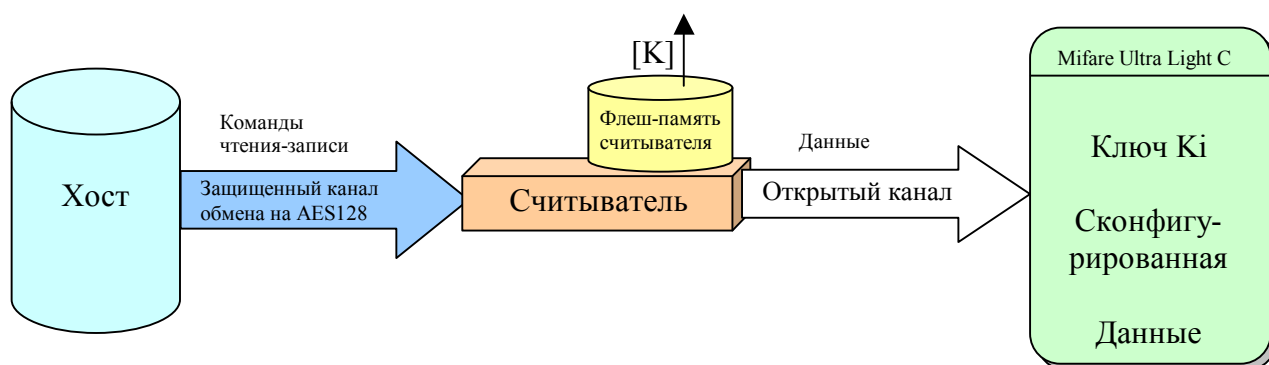
ООО «МикроЭМ» Отделение Санкт-Петербург: 191040, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., д.50, корп. 11, оф. 39  
Тел.: (812) 309-2190, [spb@microem.ru](mailto:spb@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение в Ростове-на-Дону: 344092, г. Ростов-на-Дону, пр-т Космонавтов, 2/2, оф. 504  
Тел.: (8632) 20-6767, [microem@aanet.ru](mailto:microem@aanet.ru), [microem@donpac.ru](mailto:microem@donpac.ru)

## 2.2. Аутентификация карты Mifare Ultra Light C

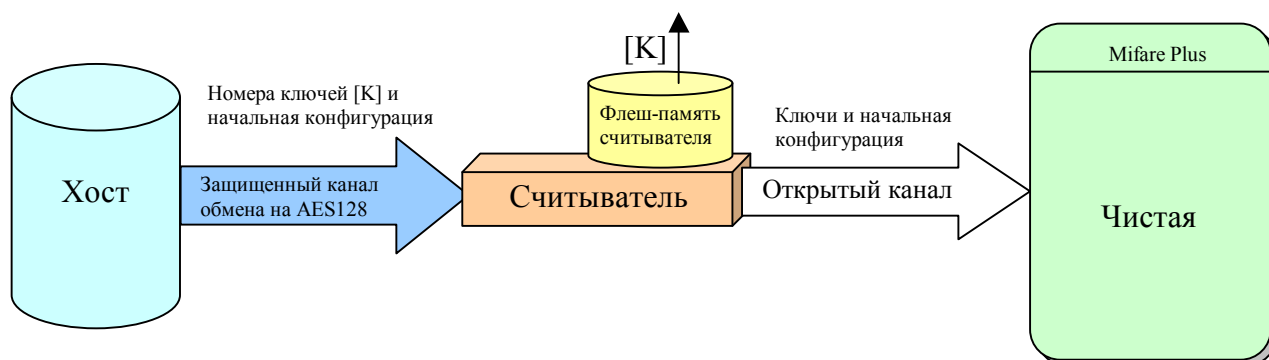


## 2.3. Запись-чтение карты Mifare Ultra Light C



## 3. РАБОТА С КАРТАМИ MIFARE PLUS

### 3.1. Запись ключей и инициализационной конфигурации в чистую карту Mifare Plus и подтверждение персонализации

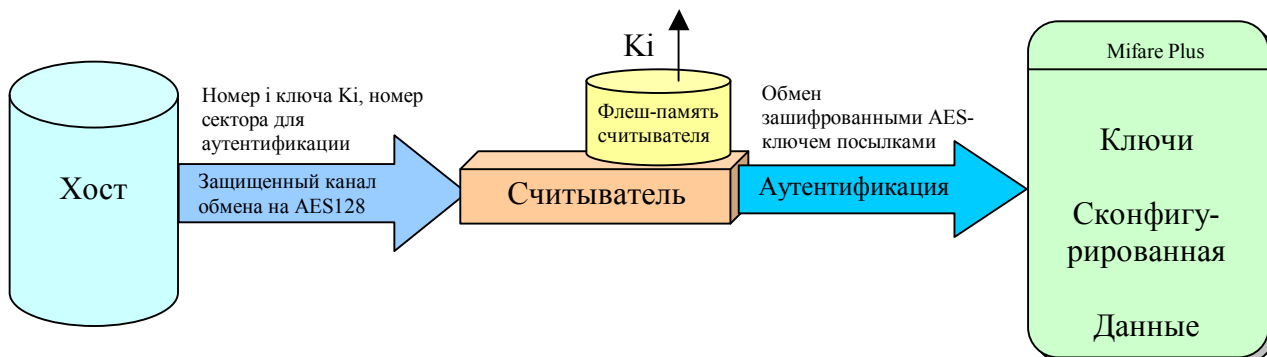


ЗАО «МикроЭМ» г. Москва: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский пр., д. 4, эт. 9  
Тел.: (495) 739-6539, [microem@microem.ru](mailto:microem@microem.ru).

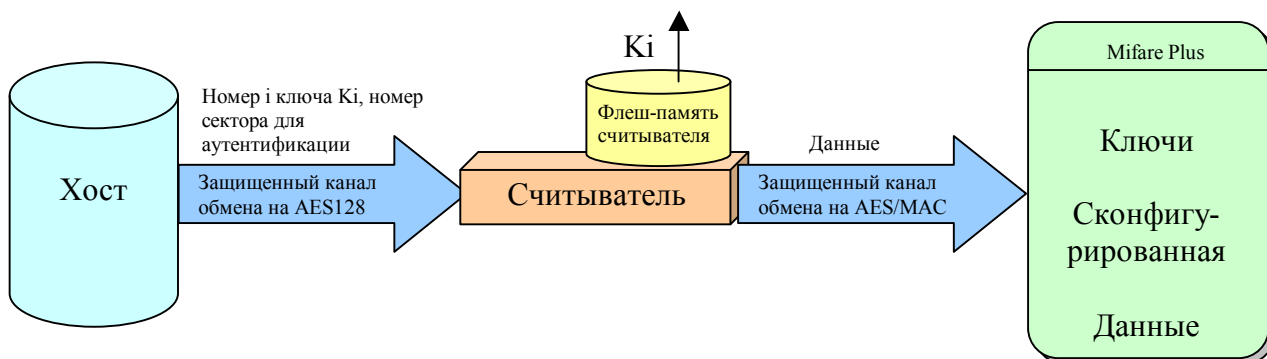
ООО «МикроЭМ» Отделение Санкт-Петербург: 191040, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., д.50, корп. 11, оф. 39  
Тел.: (812) 309-2190, [spb@microem.ru](mailto:spb@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение в Ростове-на-Дону: 344092, г. Ростов-на-Дону, пр-т Космонавтов, 2/2, оф. 504  
Тел.: (8632) 20-6767, [microem@aanet.ru](mailto:microem@aanet.ru), [microem@donpac.ru](mailto:microem@donpac.ru)

### 3.2. Аутентификация карты Mifare Plus



### 3.3. Запись-чтение карты Mifare Plus



ЗАО «МикроЭМ» г. Москва: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский пр., д. 4, эт. 9  
 Тел.: (495) 739-6539, [microem@microem.ru](mailto:microem@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение Санкт-Петербург: 191040, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., д.50, корп. 11, оф. 39  
 Тел.: (812) 309-2190, [spb@microem.ru](mailto:spb@microem.ru).

ООО «МикроЭМ» Отделение в Ростове-на-Дону: 344092, г. Ростов-на-Дону, пр-т Космонавтов, 2/2, оф. 504  
 Тел.: (8632) 20-6767, [microem@aanet.ru](mailto:microem@aanet.ru), [microem@donpac.ru](mailto:microem@donpac.ru)