ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р ИСО/МЭК 15693-2— 2013**

# Карты идентификационные

# Карты на интегральных схемах бесконтактные

# КАРТЫ УДАЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

## Часть 2
## Воздушный интерфейс и инициализация

**ISO/IEC 15693-2:2006**
**Identification cards — Contactless integrated circuit cards — Vicinity cards — Part 2: Air interface and initialization (IDT)**

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) и Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 сентября 2013 г. № 879-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 15693-2:2006 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия. Часть 2. Воздушный интерфейс и инициализация» (ISO/IEC 15693-2:2006 «Identification cards — Contactless integrated circuit cards — Vicinity cards — Part 2: Air interface and initialization»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО/МЭК 15693-2–2004

6 Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК) обращают внимание, что применение международного стандарта, указанного в пункте 4, может повлечь за собой использование патентов.

Организации ИСО и МЭК не берут на себя ответственность за определение доказательств, законности и границ этих патентных прав.

Патентообладатели заверили ИСО и МЭК в том, что они готовы вести переговоры с претендентами со всего мира о предоставлении лицензий на разумных и не дискриминированных условиях, включая сроки. Это заявление патентообладателей зарегистрировано в ИСО и МЭК.

За соответствующей информацией можно обращаться в следующие организации:

| Контакт | Подраздел ИСО/МЭК 15693-2:2006 |
|---|---|
| Infineon Technologies AG<br>P O Box 800949<br>D-81609 Munich<br>Germany<br>Koninklijke Philips Electronics N.V.<br>Prof. Holstlaan 6<br>6566 AA Eindhoven<br>The Netherlands<br>Omron Corporation<br>Intellectual Property Group<br>20 Igadera, Shimokaiinji,<br>Nagaokakyo-City<br>Kyoto, 617-8510 Japan | 7.2 «Скорость передачи и кодирование данных» |
| EM Microelectronic-Marin SA<br>IP Management<br>Rue des Sors 3<br>CH-2074 Marin | 7.2 «Скорость передачи и кодирование данных»<br>7.3 «Передача кадров с VCD на VICC» |
| Texas Instruments<br>Deutschland GmbH<br>D-85350 Freising<br>Germany | 8.2 «Поднесущая»<br>8.3 «Скорости передачи данных» |

Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, также могут являться объектом патентных прав, не идентифицированных выше. ИСО и МЭК не несут ответственности за идентификацию таких прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном формационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)*

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Введение

Настоящий стандарт — один из серии стандартов, описывающих параметры идентификационных карт, как определено в ИСО/МЭК 7810, и способы их применение для обмена информацией.

Настоящий стандарт описывает электрические характеристики бесконтактного интерфейса между картой удаленного действия и соответствующим терминальным оборудованием. Интерфейс включает в себя передачу энергии и двунаправленную передачу данных.

Настоящий стандарт не препятствует применению в карте технологий, регламентируемых другими стандартами.

Стандарты на бесконтактные карты охватывают разные типы карт в соответствии с положениями, описанными в ИСО/МЭК 10536 (карты поверхностного действия), ИСО/МЭК 14443 (карты близкого действия), ИСО/МЭК 15693 (карты удаленного действия). Данные карты предназначены для работы на поверхности, в непосредственной близости и на небольшом удалении от связанного с ними терминального оборудования.

Международный стандарт ИСО/МЭК 15693-2:2006 подготовлен подкомитетом № 17 «Карты и идентификация личности» совместного технического комитета № 1 ИСО/МЭК «Информационные технологии».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Карты идентификационные**
**Карты на интегральных схемах бесконтактные**
**КАРТЫ УДАЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ**
**Ч а с т ь 2**
**Воздушный интерфейс и инициализация**

Identification cards. Contactless integrated
circuit cards. Vicinity cards.
Part 2. Air interface and initialization

**Дата введения — 2015–01–01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает природу и характеристики полей, используемых для передачи энергии и двунаправленной передачи данных между терминальным оборудованием (VCD) и картами удаленного действия (VICC).

Стандарт следует применять совместно с другими частями ИСО/МЭК 15693.

Стандарт не устанавливает требования к средствам генерирования полей связи, а также средствам подавления электромагнитного излучения и биологической защиты.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты (для датированных ссылок следует использовать только указанное издание, для недатированных ссылок следует использовать последнее издание указанного стандарта, включая все поправки):

ИСО/МЭК 10373-7 Карты идентификационные. Методы испытаний. Часть 7. Карты удаленного действия (ISO/IEC 10373-7, Identification cards – Test methods – Part 7: Vicinity cards)

ИСО/МЭК 15693-1 Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия. Часть 1. Физические характеристики (ISO/IEC 15693-1, Identification cards – Contactless integrated circuit cards – Vicinity cards – Part 1: Physical characteristics)

ИСО/МЭК 15693-3 Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия. Часть 3. Антиколлизия и протокол передачи данных (ISO/IEC 15693-3, Identification cards – Contactless integrated circuit cards – Vicinity cards – Part 3: Anticollision and transmission protocol)

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по ИСО/МЭК 15693-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **индекс модуляции** (modulation index): Показатель, равный $(a - b)/(a + b)$, где $a$ и $b$ – пиковая и минимальная амплитуда сигнала соответственно.

П р и м е ч а н и е – Значение показателя может быть выражено в процентах.

3.2 **поднесущая** (subcarrier): Сигнал с частотой $f_s$, используемый для модулирования несущей частоты $f_c$.

3.3 **байт** (byte): Строка, состоящая из 8 битов данных, обозначаемых как b1…b8, от старшего значащего бита (MSB, b8) до младшего значащего бита (LSB, b1).

## 4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применяют следующие сокращения и обозначения.

**4.1 Сокращения**

ASK – амплитудная манипуляция (amplitude shift keying);

**Издание официальное**

EOF – конец кадра (end of frame);
LSB – младший значащий бит (least significant bit);
MSB – старший значащий бит (most significant bit);
PPM – фазоимпульсная модуляция (pulse position modulation);
RF – радиочастотный (radio frequency);
SOF – начало кадра (start of frame);
VCD – терминальное оборудование для карт удаленного действия (vicinity coupling device);
VICC – карта на интегральных схемах удаленного действия (vicinity integrated circuit card).

### 4.2 Обозначения

$a$ – амплитуда немодулированной несущей;
$b$ – амплитуда модулированной несущей;
$f_c$ – частота рабочего поля (несущая частота);
$f_s$ – частота поднесущей;
$H_{max}$ – максимальная напряженность рабочего поля;
$H_{min}$ – минимальная напряженность рабочего поля.

## 5 Начальный диалог для карт удаленного действия

Диалог между VCD и VICC (одной или несколькими VICC одновременно) осуществляется через следующие последовательные операции:

- VCD активизирует VICC с помощью RF-рабочего поля;
- VICC ждет команду от VCD;
- VCD передает команду;
- VICC передает ответ.

Перечисленные операции используют RF интерфейс сигналов связи и передачи энергии, установленный в следующих разделах стандарта, и должны выполняться в соответствии с протоколом, описываемым в ИСО/МЭК 15693-3.

## 6 Передача энергии

Передача энергии на VICC осуществляется посредством радиоволн через антенны в VCD и VICC. RF рабочее поле, сообщающее энергию от VCD к VICC, подвергается модуляции для передачи данных с VCD на VICC, как описано в разделе 7.

### 6.1 Частота

Частота $f_c$ RF рабочего поля составляет 13,56 МГц ± 7 кГц.

### 6.2 Рабочее поле

VICC должна правильно функционировать в диапазоне от $H_{min}$ до $H_{max}$.

Минимальная напряженность рабочего поля $H_{min}$ составляет 150 мА/м (среднеквадратичное значение).

Максимальная напряженность рабочего поля $H_{max}$ составляет 5 А/м (среднеквадратичное значение).

VCD должно генерировать поле напряженностью не менее $H_{min}$ и не более $H_{max}$ в местах, определенных изготовителем (рабочая зона).

Кроме того, VCD должно быть способно передавать энергию любой одиночной эталонной VICC (описана в методах испытаний) в местах, определенных изготовителем (в пределах рабочей зоны).

VCD не должно генерировать поле напряженностью выше, чем значение, установленное в ИСО/МЭК 15693-1 (для переменного магнитного поля), в любой возможной позиции VICC.

Методы испытаний для определения рабочего поля VCD установлены в ИСО/МЭК 10373-7.

## 7 Интерфейс сигналов связи при передаче данных с VCD на VICC

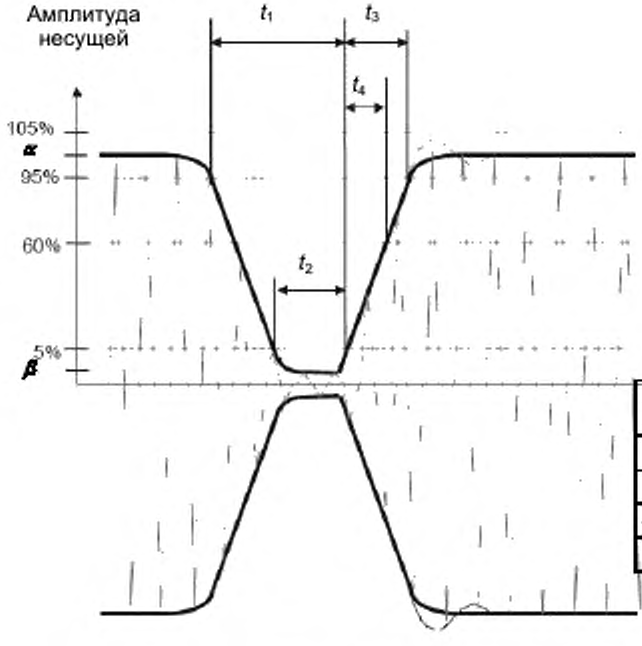
Для некоторых параметров интерфейса определены несколько режимов, учитывающих различные международные регламенты радиосвязи и условия применения.

Благодаря установленным режимам любое кодирование данных может сочетаться с любой модуляцией.

### 7.1 Модуляция

Коммуникации между VCD и VICC осуществляется с использованием принципа ASK. Применяются два индекса модуляции: 10 % и 100 %. VICC должна быть способна декодировать оба вида сигнала. VCD определяет, какой индекс модуляции применять.

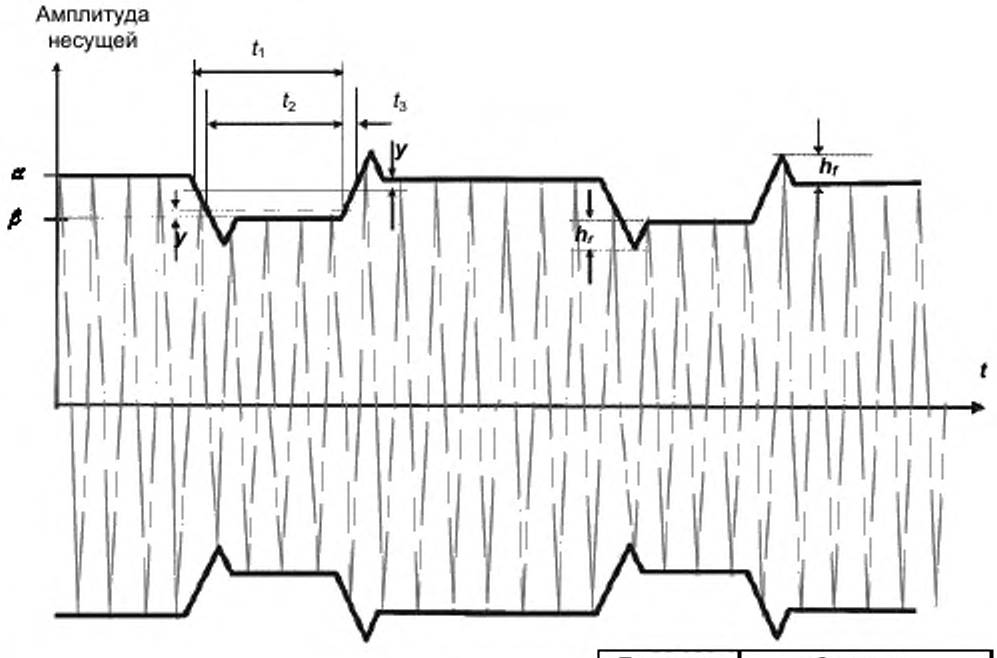
В зависимости от выбора, сделанного VCD, «пауза» будет создаваться, как показано на рисунке 1 или 2.




| Интервал времени | Значение, мкс | |
|---|---|---|
| | не менее | не более |
| $t_1$ | 6,00 | 9,44 |
| $t_2$ | 2,10 | $t_1$ |
| $t_3$ | 0 | 4,50 |
| $t_4$ | 0 | 0,80 |

Восстановление синхронизации должно наступать после $t_4$.

Рисунок 1 – Модуляция несущей для случая 100 % ASK




| Параметр | Значение |
|---|---|
| $y$ | 0,05 ($a$ – $b$) |
| $h_f$, $h_r$ | Не более 0,10 ($a$ – $b$) |

| Параметр | Значение | |
|---|---|---|
| | Не менее | Не более |
| $t_1$, мкс | 6,00 | 9,44 |
| $t_2$, мкс | 3,00 | $t_1$ |
| $t_3$, мкс | 0 | 4,50 |
| Индекс модуляции, % | 10 | 30 |

VICC должна быть действующей при любом значении индекса модуляции от 10 % до 30 % .

Рисунок 2 – Модуляция несущей для случая 10 % ASK

### 7.2 Скорость передачи и кодирование данных

Кодирование данных должно выполняться с использованием фазоимпульсной модуляции.

VICC должна поддерживать два способа кодирования данных. VCD должно выбрать один из них и указать его VICC в начале кадра (SOF), как определено в 7.3.

#### 7.2.1 Способ кодирования данных «1 из 256»

Значение байта должно быть представлено местоположением одной паузы. Местоположение паузы в одном из 256 последовательных периодов длительностью 256/$f_c$ (приблизительно 18,88 мкс) определяет значение байта. В этом случае передача одного байта занимает приблизительно 4,833 мс, а результирующая скорость передачи данных составляет 1,65 кбит/с ($f_c$/8192). Последний байт кадра должен быть полностью передан до того, как VCD пошлет EOF.

Рисунок 3 поясняет технику этого кодирования с применением фазоимпульсной модуляции.

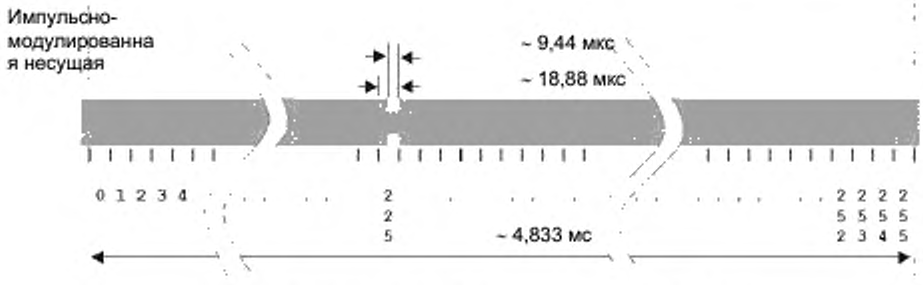



Рисунок 3 – Способ кодирования «1 из 256»

На рисунке 3 данные 'E1' = $(11100001)_2$ = 225 передаются с VCD на VICC.

Пауза должна возникать во второй половине периода, определяющего значение байта, как показано на рисунке 4.

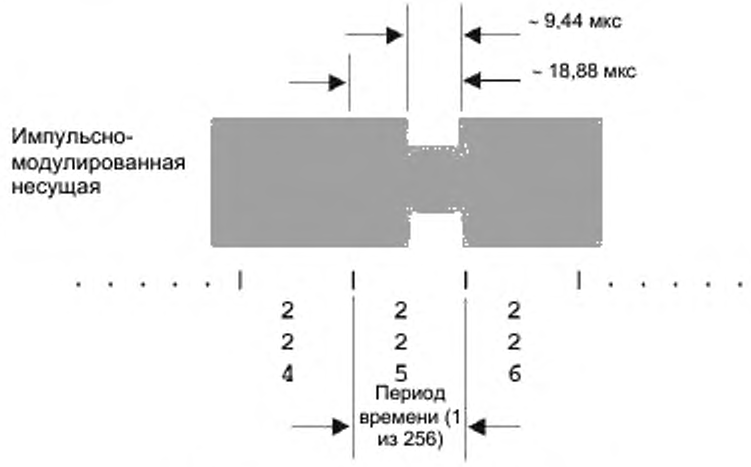



Рисунок 4 – Параметры одного периода

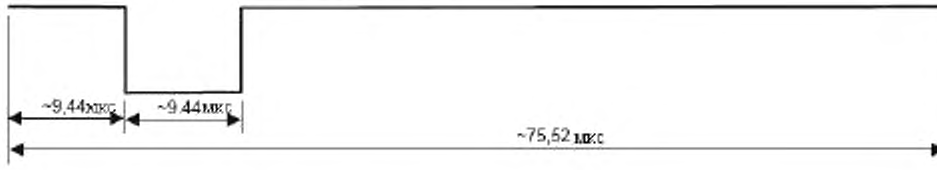
### 7.2.2 Способ кодирования данных «1 из 4»

Для способа кодирования «1 из 4» также применяют фазоимпульсную модуляцию, в этом случае местоположение импульса определяет сразу два бита. Четыре последовательные пары битов формируют байт, при этом младшая пара битов передается первой.

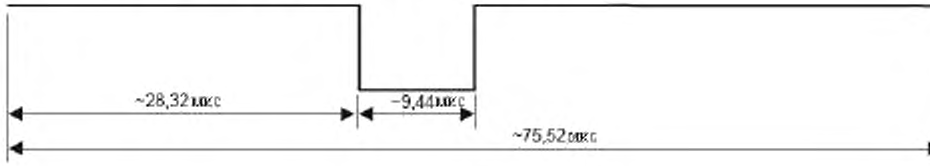
Результирующая скорость передачи данных составляет 26,48 кбит/с ($f_c$/512).

На рисунке 5 представлены техника кодирования при помощи одного из четырех местоположений импульса и само кодирование.

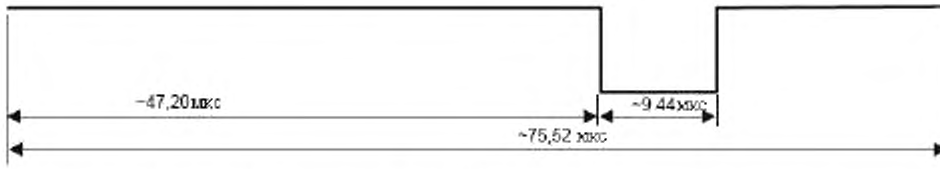
Местоположение импульса кодирует пару битов "00"




Местоположение импульса кодирует пару битов "01" (1 = LSB)




Местоположение импульса кодирует пару битов "10" (0 = LSB)




Местоположение импульса кодирует пару битов "11"

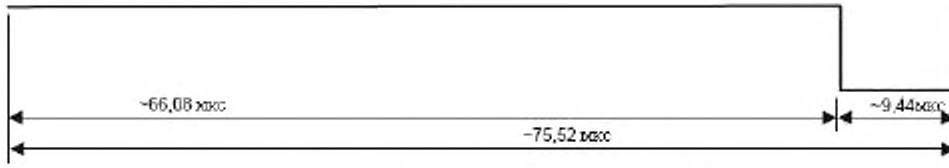



Рисунок 5 – Способ кодирования «1 из 4»

На рисунке 6 показан пример передачи данных 'E1' = $(11100001)_2$ = 225 с VCD.

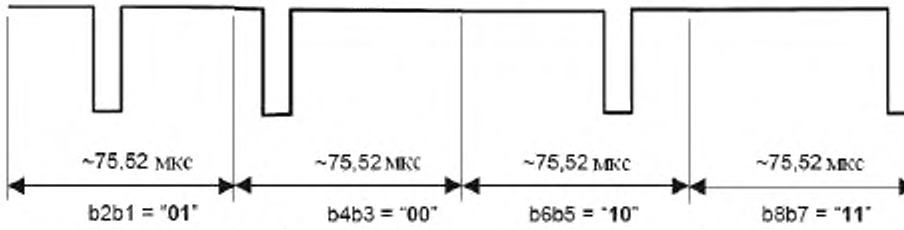



Рисунок 6 – Пример кодирования способом «1 из 4»

### 7.3 Передача кадров с VCD на VICC

Кадрирование данных выбрано для упрощения синхронизации и независимости протокола.

Кадры должны быть разграничены началом кадра (SOF) и концом кадра (EOF) и реализованы с использованием нарушения кода. Неиспользуемые варианты зарезервированы ИСО/МЭК для будущего применения.

VICC должна быть готова к получению кадра с VCD в течение 300 мкс после отправки кадра на VCD.

VICC должна быть готова к получению кадра в течение 1 мс после активизации питающим полем.

**7.3.1 SOF для выбора кода «1 из 256»**

Последовательность SOF, представленная на рисунке 7, выбирает способ кодирования данных «1 из 256».

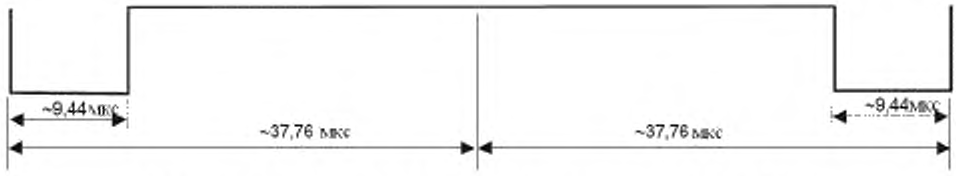



Рисунок 7 – Начало кадра при способе кодирования «1 из 256»

**7.3.2 SOF для выбора кода «1 из 4»**

Последовательность SOF, представленная на рисунке 8, выбирает способ кодирования данных «1 из 4».




Рисунок 8 – Начало кадра при способе кодирования «1 из 4»

**7.3.3 EOF для любого способа кодирования данных**

Последовательность EOF, применяемая для любого способа кодирования данных, представлена на рисунке 9.




Рисунок 9 – Конец кадра при любом способе кодирования

## 8 Интерфейс сигналов связи при передаче данных с VICC на VCD

Для некоторых параметров интерфейса определены несколько режимов, с тем чтобы учесть различные шумовые влияния и условия применения.

**8.1 Нагрузочная модуляция**

VICC должна быть способна устанавливать связь с VCD через зону индуктивной связи, где несущая нагружается, чтобы генерировать поднесущую с частотой $f_s$. Генерирование поднесущей должно происходить при переключении нагрузки в VICC.

Амплитуда нагрузочной модуляции должна составлять не менее 10 мВ при измерениях в соответствии с методами испытаний нагрузочной модуляции VICC, установленными в ИСО/МЭК 10373-7.

**8.2 Поднесущая**

Может использоваться одна или две поднесущие в соответствии с выбором, осуществляемым VCD. На выбранный вариант VCD указывает посредством первого бита в заголовке протокола, как определено в ИСО/МЭК 15693-3. VICC должна поддерживать оба режима.

Если используется одна поднесущая, то частота $f_{s1}$ поднесущей (частота нагрузочной модуляции) должна составлять $f_c/32$ (423,75 кГц).

Если используются две поднесущие, то частота $f_{s1}$ должна составлять $f_c/32$ (423,75 кГц), а частота $f_{s2} - f_c/28$ (484,28 кГц).

Если представлены две поднесущие, то между ними должно быть постоянное соотношение фаз.

### 8.3 Скорости передачи данных

Может использоваться низкая или высокая скорость передачи данных. Выбор скорости осуществляет VCD и указывает на выбранный вариант посредством второго бита в заголовке протокола, как определено в ИСО/МЭК 15693-3. VICC должна поддерживать скорости передачи данных, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Скорости передачи данных

| Скорость передачи данных | Одна поднесущая | Две поднесущие |
|---|---|---|
| Низкая | 6,62 кбит/с ($f_c/2048$) | 6,67 кбит/с ($f_c/2032$) |
| Высокая | 26,48 кбит/с ($f_c/512$) | 26,69 кбит/с ($f_c/508$) |

### 8.4 Представление и кодирование битов

Данные должны быть закодированы с использованием манчестерского кодирования в соответствии со следующими схемами. Все указанные интервалы времени относятся к высокой скорости передачи данных с VICC на VCD. Для низкой скорости передачи данных используется такая же поднесущая частота или частоты, но в этом случае число импульсов и интервалы времени должны быть умножены на четыре.

#### 8.4.1 Кодирование битов при использовании одной поднесущей

Логический ноль начинается с восьми импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц), за которыми следует немодулированный интервал длительностью $256/f_c$ (приблизительно 18,88 мкс) (см. рисунок 10).

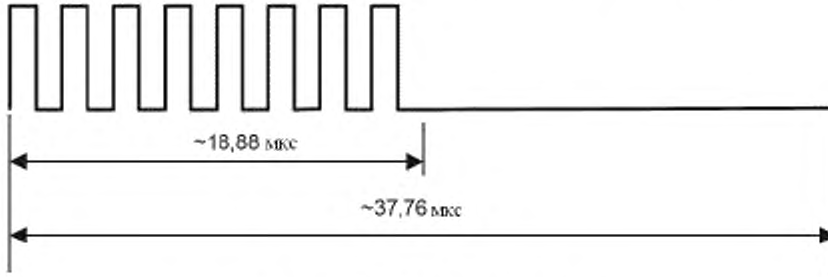



Рисунок 10 – Логический ноль

Логическая единица начинается с немодулированного интервала времени длительностью $256/f_c$ (приблизительно 18,88 мкс), за которым следуют восемь импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц) (см. рисунок 11).

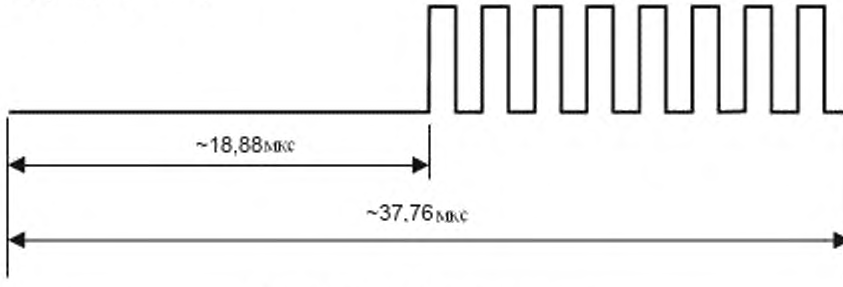



Рисунок 11 – Логическая единица

#### 8.4.2 Кодирование битов при использовании двух поднесущих

Логический ноль начинается с восьми импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц), за которыми следуют девять импульсов частотой $f_c/28$ (приблизительно 484,28 кГц) (см. рисунок 12).

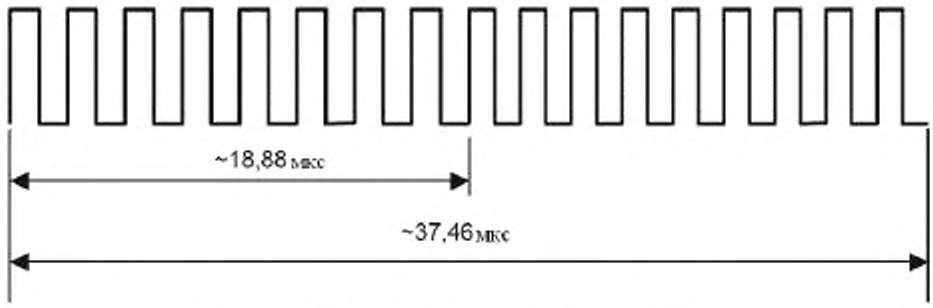



Рисунок 12 – Логический ноль при использовании двух поднесущих

Логическая единица начинается с девяти импульсов частотой $f_c/28$ (приблизительно 484,28 кГц), за которыми следуют восемь импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц) (см. рисунок 13).

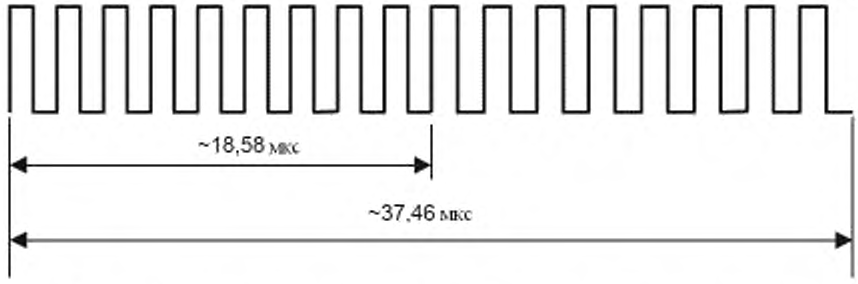



Рисунок 13 – Логическая единица при использовании двух поднесущих

### 8.5 Передача кадров с VICC на VCD

Кадрирование данных выбрано для упрощения синхронизации и независимости протокола.

Кадры должны быть разграничены началом кадра (SOF) и концом кадра (EOF) и реализованы с использованием нарушения кода. Неиспользуемые варианты зарезервированы ИСО/МЭК для будущего применения.

Все указанные интервалы времени относятся к высокой скорости передачи данных с VICC на VCD.

Для низкой скорости передачи данных используется такая же поднесущая частота или частоты, но в этом случае число импульсов и интервалы времени должны быть умножены на четыре.

VCD должно быть готово к получению кадра с VICC в течение 300 мкс после отправки кадра на VICC.

#### 8.5.1 SOF при использовании одной поднесущей

SOF состоит из трех частей:

- немодулированного интервала длительностью $768/f_c$ (приблизительно 56,64 мкс);
- 24 импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц):
- логической единицы, которая начинается с немодулированного интервала длительностью $256/f_c$ (приблизительно 18,88 мкс), за которым следуют восемь импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц).

SOF для одной поднесущей представлено на рисунке 14.




Рисунок 14 – Начало кадра при использовании одной поднесущей

### 8.5.2 SOF при использовании двух поднесущих

SOF состоит из трех частей:

- 27 импульсов частотой $f_c/28$ (приблизительно 484,28 кГц);
- 24 импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц);
- логической единицы, которая начинается с девяти импульсов частотой $f_c/28$ (приблизительно 484,28 кГц), за которыми следуют восемь импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц).

SOF для двух поднесущих представлено на рисунке 15.

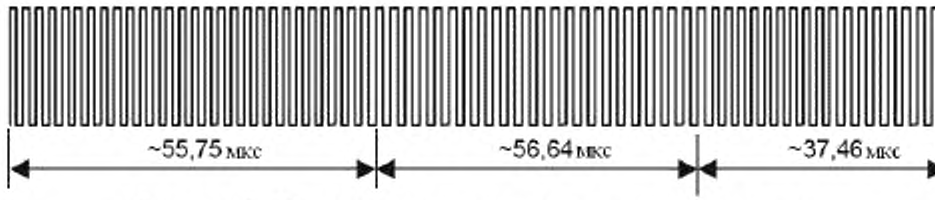



Рисунок 15 – Начало кадра при использовании двух поднесущих

### 8.5.3 EOF при использовании одной поднесущей

EOF состоит из трех частей:

- логического нуля, который начинается с восьми импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц), за которыми следует немодулированный интервал длительностью 256/ $f_c$ (приблизительно 18,88 мкс);
- 24 импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц);
- немодулированного интервала длительностью $768/f_c$ (приблизительно 56,64 мкс).

EOF для одной поднесущей представлен на рисунке 16.




Рисунок 16 – Конец кадра при использовании одной поднесущей

### 8.5.4 EOF при использовании двух поднесущих

EOF состоит из трех частей:

- логического нуля, который начинается с восьми импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц), за которыми следуют девять импульсов частотой $f_c/28$ (приблизительно 484,28 кГц);
- 24 импульсов частотой $f_c/32$ (приблизительно 423,75 кГц);
- 27 импульсов частотой $f_c/28$ (приблизительно 484,28 кГц).

EOF для двух поднесущих представлен на рисунке 17.




Рисунок 17 – Конец кадра при использовании двух поднесущих

**Приложение А**
**(справочное)**

## Совместимость стандартов

Настоящий стандарт не препятствует дополнительному применению для VICC других существующих стандартов на карты, таких как, например, стандарты следующих серий:

ИСО/МЭК 7811 (все части) Карты идентификационные. Способ записи (ISO/IEC 7811 (all parts) Identification cards – Recording technique);

ИСО/МЭК 7812 (все части) Карты идентификационные. Идентификация эмитентов (ISO/IEC 7812 (all parts) Identification cards – Identification of issuers);

ИСО/МЭК 7813 Информационные технологии. Карты идентификационные. Карты для финансовых операций (ISO/IEC 7813 Information technology – Identification cards – Financial transaction cards);

ИСО/МЭК 7816 (все части) Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах (ISO/IEC 7816 (all parts) Identification cards – Integrated circuit cards);

ИСО/МЭК 10536 (все части) Карты идентификационные. Карты на интегральной(ых) схеме(ах) бесконтактные. Карты поверхностного действия (ISO/IEC 10536 (all parts) Identification cards – Contactless integrated circuit(s) cards – Close-coupled cards);

ИСО/МЭК 14443 (все части) Карты идентификационные. Карты на интегральной(ых) схеме(ах) бесконтактные. Карты близкого действия (ISO/IEC 14443 (all parts) Identification cards – Contactless integrated circuit cards – Proximity cards).

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|---|
| ИСО/МЭК 10373-7 | IDT | ГОСТ Р ИСО/МЭК 10373-7–2011 «Карты идентификационные. Методы испытаний. Часть 7. Карты удаленного действия» |
| ИСО/МЭК 15693-1 | IDT | ГОСТ Р ИСО/МЭК 15693-1–2013 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия. Часть 1. Физические характеристики» |
| ИСО/МЭК 15693-3 | IDT | ГОСТ Р ИСО/МЭК 15693-3–2011 «Карты идентификационные. Карты на интегральных схемах бесконтактные. Карты удаленного действия. Часть 3. Антиколлизия и протокол передачи данных» |

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
IDT — идентичные стандарты.

ОКС 35.240.15 ОКП 40 8470

УДК 336.77:002:006.354

Ключевые слова: обработка данных, обмен информацией, идентификационные карты, IC-карты, карты удаленного действия, устройства приема сигнала, передача энергии, сигналы связи

Подписано в печать 05.11.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 1,86. Тираж 33 экз. Зак. 4082.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru

gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru