ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15457-2 — 2006

Карты идентификационные

КАРТЫ ТОНКИЕ ГИБКИЕ

Часть 2

Способы магнитной записи

ISO/IEC 15457-2:2001
Identification cards — Thin flexible cards — Part 2: Magnetic recording techniques (IDT)

Издание официальное

БЗ 4—2007/116

Москва
Стандартинформ
2007

1—1775

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ), Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии» и ОАО «Московский комитет по науке и технологиям» на основе собственного аутентичного перевода 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 27 декабря 2006 г. № 401-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 15457-2:2001 «Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 2. Способы магнитной записи» (ISO/IEC 15457-2:2001 «Identification cards — Thin flexible cards — Part 2: Magnetic recording techniques»).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2007

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 1
4 Общие характеристики . . . 3
4.1 Введение . . . 3
4.2 Требования для всех форматов . . . 3
4.3 Климатические условия . . . 4
5 Характеристики магнитной полосы . . . 4
5.1 Поверхность . . . 4
5.2 Сцепление . . . 5
5.3 Долговечность полосы . . . 5
5.4 Магнитные характеристики . . . 5
5.5 Резервирование зоны магнитной полосы . . . 5
6 Запись данных на картах формата TFC.0 . . . 5
6.1 Характеристики магнитных дорожек . . . 5
6.2 Характеристики кодирования . . . 6
7 Запись данных на картах формата TFC.1 . . . 6
7.1 Характеристики магнитных дорожек . . . 6
7.2 Требования к полосе для формата TFC.1 . . . 7
7.3 Характеристики кодирования . . . 8
8 Запись данных на картах формата TFC.5 . . . 8
8.1 Характеристики магнитных дорожек . . . 8
8.2 Требования к полосе для формата TFC.5 . . . 8
8.3 Характеристики кодирования . . . 8
Приложение А (обязательное) Классы магнитных свойств . . . 10
Приложение В (обязательное) Классы кодирования . . . 12
Приложение С (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам . . . 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Карты идентификационные

КАРТЫ ТОНКИЕ ГИБКИЕ

Часть 2

Способы магнитной записи

Identification cards. Thin flexible cards.
Part 2. Magnetic recording techniques

Дата введения — 2008—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на тонкие гибкие карты, используемые для автоматизации средств управления доступом к товарам или услугам, таким как поездки на общественном транспорте, проезд по платным автомобильным дорогам, пользование автостоянками, предварительно оплачиваемые услуги и т. д.

Для указанных случаев применения данные записывают и/или считывают с помощью устройств, использующих различные технологии, например, магнитную полосу, оптическое считывание (распознавание оптических символов), штриховое кодирование и т. д.

Настоящий стандарт определяет характеристики магнитной полосы и характеристики кодирования тонких гибких карт в двух точках их жизненного цикла:

1) при загрузке в оборудование, используемое для выпуска карт;

2) при выпуске в обращение.

Указания, касающиеся хранения и использования готовых карт (в том числе карт с магнитной полосой) в различных климатических условиях, приводят в ИСО/МЭК 15457-1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ИСО 4287:1997 Геометрические характеристики изделий. Структура поверхности. Профильный метод. Термины. Определения и параметры структуры

ИСО/МЭК 7811-2:2001 Карты идентификационные. Способ записи. Часть 2. Магнитная полоса. Малая коэрцитивная сила

ИСО/МЭК 7811-6:2001 Карты идентификационные. Способ записи. Часть 6. Магнитная полоса. Большая коэрцитивная сила

ИСО/МЭК 15457-1:2001 Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 1. Физические характеристики

ИСО/МЭК 15457-3:2002 Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 3. Методы испытаний

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО/МЭК 15457-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **дорожка** (track): Область поверхности магнитной полосы, занимаемая данными, закодированными путем использования единственного канала записи/считывания интерфейса магнитной записи.

3.2 **центральная полоса** (central stripe): Магнитная полоса, расположенная по ширине и по середине карты.

3.3 **боковая полоса** (lateral stripe): Любая магнитная полоса, расположенная по ширине, но не по середине карты.

Издание официальное

3.4 **возобновляемая карта** (re-usable card): Карта с большим ресурсом, способная восстанавливаться под воздействием магнитного поля (обычно в результате автоматической операции оборудования) и допускающая ее повторный выпуск.

3.5 **неиспользованная некодированная карта** (unused, unencoded card): Карта, обладающая всеми компонентами, обусловленными ее предполагаемым назначением, которую не подвергали какой-либо персонализации или испытанию и хранили в стерильных условиях при температуре от 5 °С до 30 °С и относительной влажности от 10 % до 90 %, не подвергая воздействиям дневного света продолжительностью более 48 ч и теплового удара.

3.6 **неиспользованная кодированная карта** (unused encoded card): Карта в соответствии с 3.5, которую подвергли лишь кодированию всеми данными, необходимыми для ее использования согласно назначению (например магнитному кодированию, печати и т. д.)[1)].

3.7 **возвращенная карта** (returned card): Карта в соответствии с 3.6 после того, как она была выдана ее держателю и возвращена для проверки (например возобновляемая карта, возвращенная для возможного повторного выпуска)[2)].

3.8 **параметры шероховатости поверхности** (measures of surface irregularity) ***Ra***, ***Rz***: По ИСО 4287.

3.9 **максимальное поле** (maximum field) $H_{макс}$: Максимальное абсолютное значение напряженности внешнего магнитного поля, прилагаемого согласно методу испытания (ИСО/МЭК 7811-6).

3.10 **коэрцитивная сила** (coercivity) ($H_{cM} = H_{cJ}$): Величина, количественно определяемая как напряженность непрерывно прилагаемого магнитного поля, которое уменьшает намагниченность до нуля от первоначальной максимальной намагниченности, действуя в противоположном к ней направлении.

Примечание — Интерес представляет величина, измеряемая в направлении, параллельном продольной оси магнитной полосы (ИСО/МЭК 7811-6).

3.11 **продольный коэффициент прямоугольности** (longitudinal squareness) $SQ = M_r / M(H_{макс})$: Отношение значения намагниченности (M_r) при нулевом магнитном поле ($H = 0$), сохраняющейся после приложения и удаления максимального поля ($H_{макс}$), к значению намагниченности (M) при максимальном приложенном поле ($H_{макс}$), измеренным вдоль продольной оси магнитной полосы (ИСО/МЭК 7811-6).

3.12 **перемагничивающее поле по производной** (switching field by derivative) SF_D: Ширина дифференцированной статической кривой намагничивания $M(H)$ на половине высоты, деленная на значение коэрцитивной силы на той же кривой (ИСО/МЭК 7811-6).

3.13 **перемагничивающее поле по наклону** (switching field by slope) SF_S: $(|H_2| - |H_1|)/H'_{cM}$, где $M(-|H_1|) = 0{,}5M_r$ и $M(-|H_2|) = -0{,}5M_r$; разность между значениями напряженности магнитного поля в точках пересечения статической петли гистерезиса $M(H)$ с $M(H) = 0{,}5M_r$ и $M(H) = -0{,}5M_r$, деленная на коэрцитивную силу (ИСО/МЭК 7811-6).

3.14 **способ записи** (recording technique): Технический прием, используемый для сохранения данных на карте (например, магнитное кодирование, оптическое кодирование и т. д.).

3.15 **номинальная информационная плотность записи** (nominal bit density) D_R: Плотность кодирования, заданная для дорожки.

3.16 **максимальный испытательный ток** (maximum test current) $I_{макс}$: Больший из двух токов записи, используемых для испытаний магнитных полос на тонких гибких картах.

3.17 **максимальная испытательная плотность** (maximum test density) $D_{макс}$: Большая из двух плотностей записи, используемых для испытаний магнитных полос на тонких гибких картах.

3.18 **минимальный испытательный ток** (minimum test current) $I_{мин}$: Меньший из двух токов записи, используемых для испытаний магнитных полос на тонких гибких картах.

3.19 **минимальная испытательная плотность** (minimum test density) $D_{мин}$: Меньшая из двух плотностей записи, используемых для испытаний магнитных полос на тонких гибких картах.

3.20 **единичная амплитуда сигнала** (individual signal amplitude) U_i: Пиковая амплитуда одного импульса сигнала эхосчитывания.

[1)] Определения, используемые в стандартах серии ИСО/МЭК 7811, относятся к тиснению и электронному кодированию, которые не предусмотрены в стандартах серии ИСО/МЭК 15457. Однако печать при выпуске (в противоположность предварительной печати) часто сопутствует магнитному кодированию в областях применения тонких гибких карт.

[2)] В некоторых областях применения тонких гибких карт целью проверки возвращенных карт является установление их пригодности к повторному выпуску для повторного использования. Такую проверку обычно выполняют автоматически при помощи оборудования для массовой сортировки/кодирования карт.

3.21 **средняя амплитуда сигнала** (average signal amplitude) U_A: Среднеарифметическое абсолютных значений единичных амплитуд сигнала:

$$U_A = \frac{\sum_{k=1}^{n} U_{ik}}{n},$$

где n — число единичных амплитуд сигнала.

3.22 **модуляция** (modulation) m: Диапазон изменения сигнала эхосчитывания, определяемый как

$$m = \frac{U_{i\,макс} - U_{i\,мин}}{2U_A},$$

где U_i — единичная амплитуда сигнала эхосчитывания и U_A — средняя амплитуда сигнала эхосчитывания, зарегистрированные при $D_{макс}$ и $I_{макс}$.

4 Общие характеристики

4.1 Введение

В ИСО/МЭК 15457-1 определены три формата карт: TFC.0, TFC.1 и TFC.5.

ИСО/МЭК 15457-1 устанавливает общие физические характеристики карт, а также геометрические характеристики и требования к формам изготовления каждого формата карт.

В последующих разделах настоящего стандарта приведены характеристики магнитной полосы и дорожек для каждого отдельного формата карт. Общие характеристики установлены в настоящем разделе. Требования к магнитным характеристикам и характеристикам кодирования установлены в приложениях.

Все разделы в стандартах серии ИСО/МЭК 15457 относятся к готовым картам или к рулонам/колодам таких карт; в некоторых разделах, таких, например, которые определяют долговечность, рассматриваются характеристики карт на протяжении всего их срока службы.

Допускается некоторые испытания проводить на картах, изготовление которых еще не завершено, если очевидно, что во время последующей обработки не произойдет существенного изменения проверяемого параметра.

4.2 Требования для всех форматов

4.2.1 Общие требования

На завершающей стадии изготовления тонкие гибкие карты могут быть подвергнуты различным способам обработки в соответствии с требованиями системы, в которой их будут использовать. Объектом рассмотрения настоящего стандарта являются карты, оснащаемые магнитной полосой.

Полосы могут быть подвергнуты магнитному кодированию в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Добавление магнитной полосы и ее кодирование не должны влиять на соответствие готовых карт требованиям других стандартов серии ИСО/МЭК 15457.

Магнитные полосы, независимо от формы изготовления карт (в виде отдельных карт, рулонов или колод), не должны иметь дефектов, мешающих использованию полос, таких как разрывы, посторонние частицы, налипшая грязь, складки, вмятины и выступы на поверхности полосы. Полосы не должны прилипать к соседним картам в рулоне или колоде либо оставлять на них отпечаток.

4.2.2 Базовые кромки

Определив согласно критериям, установленным в ИСО/МЭК 15457-1 (подраздел 4.5), лицевую сторону и базовые кромки, их следует использовать при применении всех стандартов серии ИСО/МЭК 15457, в том числе настоящего стандарта.

Примечание 1 — В случае центральной полосы следствием данного требования является единственно возможное соотношение между базовыми кромками и началом закодированного сообщения.

Примечание 2 — В случае боковой полосы следствием данного требования является единственно возможное соотношение между базовыми кромками и полосой, показанное на рисунке 1.



Рисунок 1 — Базовые кромки и боковая полоса

4.3 Климатические условия

4.3.1 Нормальные условия испытаний

Климатические условия, при которых измеряют характеристики, установленные в настоящем стандарте, определены в ИСО/МЭК 15457-3.

4.3.2 Условия хранения и упаковка

Магнитные полосы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта после нахождения в условиях хранения по ИСО/МЭК 15457-1 при соблюдении установленных требований к упаковке.

4.3.3 Условия эксплуатации

Магнитные полосы должны сохранять свою структуру и оставаться работоспособными в условиях эксплуатации карт, установленных в ИСО/МЭК 15457-1.

5 Характеристики магнитной полосы

5.1 Поверхность

5.1.1 Выступ

Для технологических процессов, в которых магнитную полосу применяют в виде ленты, настоящий стандарт определяет следующие два класса выступа магнитной полосы над поверхностью материала основы карты.

Класс 1: максимальный выступ поверхности магнитной полосы над поверхностью основного материала должен быть не менее 0 мкм и не более 12 мкм.

Класс 2: максимальный выступ поверхности магнитной полосы над поверхностью основного материала должен быть не менее 0 мкм и не более 25 мкм.

Выступ класса 2 допускается только на картах формата TFC.1 на бумажной основе или основе из композиционного материала.

5.1.2 Отклонение от прямолинейности в плоскости

Для магнитных полос, превышающих по высоте 3 мм, допуск прямолинейности в поперечном направлении — 8 мкм.

5.1.3 Шероховатость

Параметры шероховатости поверхности магнитной полосы, измеренные вдоль линий, параллельных высоте и ширине, должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1 — Шероховатость полосы

Размеры в микрометрах

Плотность кодирования, бит/мм	$Ra_{макс}$	$Rz_{макс}$
≤3	≤ 1,6	≤ 10
>3	≤ 1,4	≤ 8

5.1.4 Коробление в зоне полосы

Максимальная деформация материала карты вследствие добавления магнитной полосы должна быть такой, что когда карту кладут оборотной стороной на плоскую поверхность и равномерно прикладывают силу 2,2 Н к ее лицевой стороне напротив магнитной полосы, максимальное кратчайшее расстояние от любой точки на магнитной полосе до плоской поверхности не превышает 80 мкм.

5.1.5 Загиб карты в зоне полосы

Загиб отдельной карты не должен превышать 1 мм в положении, когда карта лежит лицевой стороной на плоской поверхности, а к участку карты между нижним краем магнитной полосы и нижней кромкой карты приложена сила 4,9 Н (см. рисунок 2).



1 — нижний край магнитной полосы; *2* — испытуемая карта; *3* — загиб

Рисунок 2 — Загиб карты в зоне полосы

5.2 Сцепление

Магнитная полоса должна оставаться прочно прикрепленной к материалу карты на протяжении всего срока службы карты. Удаление магнитной полосы должно быть невозможным без срыва части материала карты.

Сцепление материала магнитной полосы с поверхностью карты должно быть таким, чтобы независимо от средств, используемых для отделения полосы, она не могла быть удалена неповрежденной.

Кроме того, следствием удаления любой части магнитной полосы должно быть визуально обнаруживаемое повреждение поверхности карты.

5.3 Долговечность полосы

5.3.1 Износ полосы

После проведения испытания магнитной полосы на износ ее изношенный участок должен соответствовать требованиям к рабочим характеристикам, приведенным в А.1 для возвращенных карт.

5.3.2 Другие требования

Магнитные полосы должны быть устойчивы к воздействию света и других факторов влияния окружающей среды, встречающихся при нормальном применении.

Если магнитные полосы будут применять в особых условиях, способных повлиять на ожидаемый ресурс, данное обстоятельство следует учитывать при выборе подходящих материалов и методов изготовления.

5.4 Магнитные характеристики

5.4.1 Классификация магнитных характеристик

Магнитные характеристики сгруппированы в три класса, установленные в приложении А. Классы L и H допускается использовать для тонких гибких карт любого формата, класс S — для карт формата TFC.0 и только в существующих областях применения.

5.5 Резервирование зоны магнитной полосы

Зона магнитной полосы должна распространяться на всю ширину оборотной стороны карты.

Местоположение и размер магнитной полосы непосредственно определяются предполагаемыми к использованию дорожками (высота и расположение дорожек определены в следующих разделах).

Если не установлено иначе для карты конкретного формата и расположения дорожек, высота полосы должна охватывать область, включающую в себя все используемые дорожки и простирающуюся за их верхние и нижние границы по крайней мере на 0,8 мм, как показано на рисунке 3.



Рисунок 3 — Минимальная зона полосы

6 Запись данных на картах формата TFC.0

6.1 Характеристики магнитных дорожек

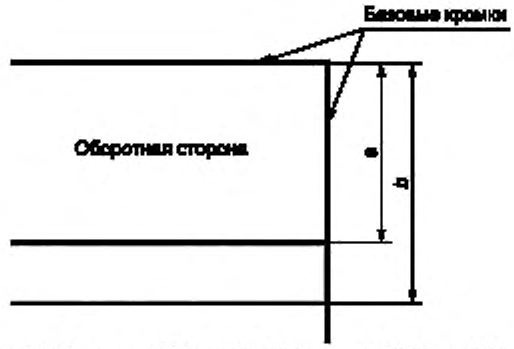
6.1.1 Число дорожек

Карты формата TFC.0 должны иметь одну центральную дорожку.

6.1.2 Расположение дорожки

Расположение полосы должно соответствовать рисунку 4. Дорожка должна занимать всю высоту полосы.

Примечание — На самом деле высота дорожки записи (то есть высота следа головки записи) больше чем высота полосы, на которой осуществляется запись. Следовательно, высота дорожки определяется высотой полосы.



Для полос типа A: a — от 14,20 до 14,30 мм; b — от 15,80 до 15,90 мм.
Для полос типа B: a — от 12,60 до 12,90 мм; b — от 17,60 до 17,90 мм.

Рисунок 4 — Расположение дорожки для формата TFC.0

6.2 Характеристики кодирования

6.2.1 Кодированные данные

Центральная дорожка предназначается для функций записи и считывания.

6.2.2 Способ кодирования и информационная плотность записи

Карты формата TFC.0 кодируют при информационной плотности записи 1,35 или 3 бит/мм, используя способ кодирования F/2F или способ кодирования с расщеплением фазы (см. приложение В).

6.2.3 Зона кодирования

Участки полосы в пределах 1,5 мм от каждой кромки карты не включают в зону кодирования, и их можно заполнять нулями. Сообщение следует кодировать в границах остающейся зоны с началом у базовой кромки карты.

Зона кодирования должна позволять осуществлять запись:

- по меньшей мере восьми начальных и конечных нулевых битов для целей синхронизации;
- данных приложения.

7 Запись данных на картах формата TFC.1

7.1 Характеристики магнитных дорожек

7.1.1 Число дорожек

Карты формата TFC.1 следует кодировать с одной дорожкой, имеющей центральное или боковое расположение, либо с несколькими, до четырех включительно, боковыми дорожками.

7.1.2 Расположение одной центральной дорожки

Расположение одной центральной дорожки должно соответствовать рисунку 5.



В миллиметрах

Размер	Центральная дорожка
a	Не более 25,59
b	Не менее 28,39
c	26,99

Рисунок 5 — Расположение центральной дорожки для формата TFC.1

7.1.3 Расположение нескольких дорожек

Расположение нескольких боковых дорожек должно соответствовать рисунку 6.



В миллиметрах

Размер	Дорожка 1	Дорожка 2	Дорожка 3	Дорожка 4
a	Не более 5,79	От 8,33 до 9,09	От 11,63 до 12,65	От 15,82 до 16,21
b	От 8,33 до 9,09	От 11,63 до 12,65	От 15,19 до 15,82	От 18,75 до 19,51
c	7,06	10,36	13,92	17,48

Рисунок 6 — Расположение нескольких боковых дорожек для формата TFC.1

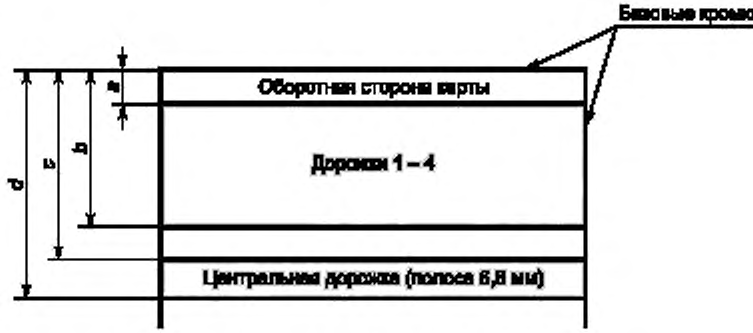
7.1.4 Расположение одной боковой дорожки

Одна боковая дорожка должна располагаться как любая из дорожек, указанных на рисунке 6.

7.2 Требования к полосе для формата TFC.1

Зарезервированную зону полосы не должен затрагивать процесс печати или любой другой машинный процесс после выпуска карты в обращение. Тем не менее, при необходимости, участок, занимаемый неиспользуемыми дорожками, может подвергаться предварительной печати или печати при выпуске.

Исходя из определения зоны полосы (см. 5.5), минимальной зоной полосы, допускающей размещение всех возможных дорожек на карте, является зона, показанная на рисунке 7.



a = 5,39 мм; b = 10,65 мм; c = 23,39 мм; d = 30,59 мм

Примечание — Увеличенная минимальная зона полосы, предусматривающая место для будущих дорожек (таких например, как дорожка 0, размещаемая между верхней базовой кромкой и боковой дорожкой 1), распространяется от верхней кромки вниз до нижней границы центральной полосы.

Рисунок 7 — Резервирование зоны полосы на картах формата TFC.1

7.3 Характеристики кодирования

7.3.1 Кодированные данные

Центральная и все боковые дорожки предназначаются для функций записи и считывания.

7.3.2 Способ кодирования и плотность кодирования

Дорожки на картах формата TFC.1 кодируют при 3, 6 или 8,3 бит/мм, используя способ кодирования F/2F (см. приложение В). Допускается использовать разные плотности для разных дорожек на одной и той же карте.

7.3.3 Зона кодирования

Участки полосы в пределах 2,9 мм от каждой кромки карты не включают в зону кодирования, и их можно заполнять нулями. Сообщение следует кодировать в границах остающейся зоны с началом у базовой кромки карты.

Зона кодирования должна позволять осуществлять запись:

- по меньшей мере 10 начальных и конечных нулевых битов для целей синхронизации;
- данных приложения.

Часть дорожки, предназначаемую в качестве наиболее используемой битовой зоны, допускается разделять на множественные независимые зоны кодирования, называемые «блоками». В этом случае каждый из таких независимых блоков должен иметь свои собственные начальные и конечные нули.

Примечание — Кодирование независимых блоков может быть причиной появления ложных сигналов эхосчитывания в промежутке между блоками.

8 Запись данных на картах формата TFC.5

8.1 Характеристики магнитных дорожек

8.1.1 Число дорожек

Карты формата TFC.5 должны иметь до четырех боковых дорожек.

8.1.2 Расположение дорожек

Местоположения дорожек должны соответствовать рисунку 6.

8.2 Требования к полосе для формата TFC.5

Если используются все четыре дорожки, расположение магнитной полосы должно соответствовать рисунку 8.



a = 5,39 мм; b = 19,68 мм

Рисунок 8 — Расположение и высота полосы при четырех дорожках

8.3 Характеристики кодирования

8.3.1 Кодированные данные

Все четыре дорожки предназначаются для функций записи и считывания.

8.3.2 Способ кодирования и плотность кодирования

Дорожки на картах формата TFC.5 кодируют при 3, 6 или 8,3 бит/мм, используя способ кодирования F/2F (см. приложение В). Допускается использовать разные плотности для разных дорожек на одной и той же карте.

8.3.3 Зоны кодирования

Участки полосы в пределах 2,9 мм от каждой кромки карты или в пределах 1,5 мм от линий перфорации А и С не включают в зоны кодирования, и их можно заполнять нулями. Сообщение следует кодировать

в границах двух остающихся зон, соответствующих частям 1 и 2 карты (см. раздел 6 ИСО/МЭК 15457-1), с началом у базовой кромки карты.

Содержимое каждой зоны кодирования (части 1 и части 2) должно быть следующим: данным приложения должны предшествовать и завершать их по меньшей мере 21 нулевых бита для целей синхронизации.

Если у карты имеется корешок, он должен быть заполнен нулями или подвергнут стиранию постоянным током.

Часть дорожки, предназначаемую в качестве наиболее используемой битовой зоны, допускается разделять на множественные независимые зоны кодирования, называемые «блоками». В этом случае каждый из таких независимых блоков должен иметь свои собственные начальные и конечные нули.

Примечание — Кодирование независимых блоков может быть причиной появления ложных сигналов эхосчитывания в промежутке между блоками.

Приложение А
(обязательное)

Классы магнитных свойств

Настоящее приложение устанавливает магнитные характеристики магнитных полос, именуемые в принятой в стандартах серии ИСО/МЭК 15457 схеме классификации как классы S, L и H.

Класс S определен исключительно в поддержку существующих областей применения и не должен быть использован для новых областей.

А.1 Требования к амплитуде сигнала

А.1.1 Новые, неиспользованные некодированные карты

Требования к характеристикам амплитуды сигнала новых, неиспользованных некодированных магнитных полос указаны в таблице А.1.

А.1.2 Неиспользованные кодированные карты

$$0{,}64\ U_R \le U_I \le 1{,}36\ U_R.$$

Примечание — Данный критерий также допускается применять к возобновляемым картам на этапе повторного выпуска, следующего за их перекодированием.

А.1.3 Возвращенные карты

$$0{,}52\ U_R \le U_I \le 1{,}36\ U_R.$$

Примечание — Вышеприведенное требование устанавливает границы амплитуды сигнала обмена для каждого из местоположений кодовых дорожек при заданных значениях информационной плотности записи. Требования к амплитуде сигнала, приведенные в таблице А.1, отражают ограничения для магнитного материала при заданных частоте записи и испытательных токах записи.

Таблица А.1 — Требования к сигналам и шумам

Обозначение[1]	Испытательная плотность[2], переходы потока/мм	Испытательный ток[2]	Класс S	Класс L	Класс H
U_{A1}	$D_{мин}$	$I_{мин}$	$0{,}4\ U_R \le U_{A1}$ $U_{A1} \le 0{,}65\ U_R$	$0{,}8\ U_R \le U_{A1}$ $U_{A1} \le 1{,}3\ U_R$	$0{,}8\ U_R \le U_{A1}$ $U_{A1} \le 1{,}2\ U_R$
U_{I1}	$D_{мин}$	$I_{мин}$	$U_{I1} \le 0{,}7\ U_R$	$U_{I1} \le 1{,}36\ U_R$	$U_{I1} \le 1{,}26\ U_R$
U_{A2}	$D_{мин}$	$I_{макс}$	$0{,}4\ U_R \le U_{A2}$	$0{,}8\ U_R \le U_{A2}$	$0{,}8\ U_R \le U_{A2}$
U_{A3}	$D_{макс}$	$I_{макс}$	$0{,}7\ U_{A2} \le U_{A3}$	$0{,}7\ U_{A2} \le U_{A3}$	$0{,}7\ U_{A2} \le U_{A3}$
U_{I2}	$D_{макс}$	$I_{макс}$	$0{,}33\ U_R \le U_{I2}$	$0{,}65\ U_R \le U_{I2}$	$0{,}65\ U_R \le U_{I2}$
m[3]	$D_{макс}$	$I_{макс}$	$\le 0{,}15$	$\le 0{,}15$	$\le 0{,}15$
U_{A4}	0 (постоянный ток)	$I_{мин}$	$U_{A4} \le 0{,}02\ U_R$	$U_{A4} \le 0{,}03\ U_R$	$U_{A4} \le 0{,}03\ U_R$
U_{I4}	0 (постоянный ток)	$I_{мин}$	$U_{I4} \le 0{,}03\ U_R$	$U_{I4} \le 0{,}05\ U_R$	$U_{I4} \le 0{,}05\ U_R$
U_{A5}	0 (постоянный ток)	I_d	—	—	$0{,}8\ U_R \le U_{A5}$
U_{I5}	0 (постоянный ток)	I_d	—	—	$0{,}7\ U_R \le U_{I5}$
U_{A6}	3	$I_{макс}$	—	—	—
U_{I6}	3	$I_{макс}$	—	—	U_{I6} J 0,05 U_{A6}

Наклон кривой насыщения не должен быть положительным между $I_{мин}$ и $I_{макс}$.

[1] Для измеряемых величин, представленных символами U, определения даны в разделе 3, но для полного понимания следует обращаться к методам испытаний (см. ИСО/МЭК 15457-3).

[2] Эту величину определяют в методах испытаний (см. ИСО/МЭК 15457-3).

[3] Данное требование допускается использовать, если это необходимо по условиям применения. Оно приводится в дополнение к остальным требованиям, которые соответствуют требованиям к картам формата ID-1 (см. ИСО/МЭК 7811-2 и ИСО/МЭК 7811-6).

А.2 Статические магнитные характеристики

Если по условиям применения необходимо задавать статические характеристики магнитных полос, они должны соответствовать указанным в таблице А.2 или, в случае предъявления к ним повышенных требований, в ИСО/МЭК 7811-6 (приложение D).

Таблица А.2 — Статические магнитные характеристики

Наименование показателя	Класс S	Класс L	Класс H
Коэрцитивная сила H_{cM}, кА/м	19,0—22,5	22,5—32,0	200—335
Продольный коэффициент прямоугольности SQ	≥ 0,7	≥ 0,7	≥ 0,8
Перемагничивающее поле по производной SF_D	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7
Перемагничивающее поле по наклону SF_S	—	—	≤ 0,5

Примечание — Существуют различные определения указанных показателей. Кроме того, их значения зависят от условий и методов измерений. Чтобы обеспечить соответствие настоящему стандарту, следует использовать только установленные определения и условия измерений по ИСО/МЭК 15457-3.

Приложение В
(обязательное)

Классы кодирования

Настоящее приложение определяет способы и характеристики магнитного кодирования, указанные в основной части настоящего стандарта для использования на магнитных полосах тонких гибких карт.

В.1 Способы кодирования

На магнитных полосах тонких гибких карт следует использовать один из следующих способов кодирования.

Примечание — Для новых областей применения рекомендуется способ F/2F.

В.1.1 F/2F

Поток двоичных сигналов в схеме кодирования F/2F образуется из потока двоичных сигналов, формируемого записью без возвращения к нулю, следующим образом:

- на равно отстоящих друг от друга границах битов вводят изменения полярности;
- посередине каждого бита со значением 1 вводят дополнительные изменения полярности.

Примечание — Способ F/2F безразличен к полярности, то есть направления переходов не существенны.

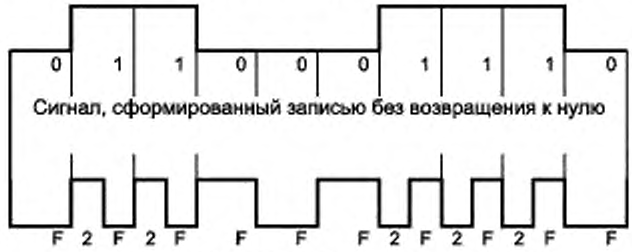


Рисунок В.1 — Кодирование F/2F

В.1.2 Расщепленная фаза

Поток двоичных сигналов при записи с расщеплением фазы образуется из потока двоичных сигналов, формируемого записью без возвращения к нулю, следующим образом:

- вводят равно отстоящие друг от друга изменения полярности, по одному изменению на каждый бит, с противоположной полярностью для битов со значениями 0 и 1;
- при необходимости между битовыми изменениями вводят дополнительные изменения полярности.

Примечание — Способ с расщеплением фазы не безразличен к полярности, то есть направления переходов существенны.

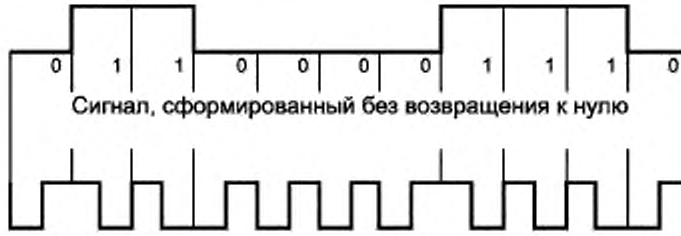


Рисунок В.2 — Кодирование с расщеплением фазы

В.2 Плотность кодирования

Плотность кодирования (информационная плотность записи) на тонких гибких картах должна иметь одно из следующих значений:

- 1,35 бит/мм ± 5 %;
- 3 бит/мм + 5 %;
- 6 бит/мм ± 8 %;
- 8,3 бит/мм ± 8 %.

В.2.2 Угол перехода

Кодируемые переходы должны быть перпендикулярны к расположенной по ширине базовой кромке карты в пределах следующих допусков:

± 1,3° — для средней информационной плотности записи 1,35 бит/мм;
± 0,8° » » » » » 3 бит/мм;
± 0,5° » » » » » 6 бит/мм;
± 0,5° » » » » » 8,3 бит/мм.

В.2.3 Промежутки между переходами потока

Промежутки между переходами потока для 3 бит/мм должны соответствовать требованиям ИСО/МЭК 7811-2 (класс L или S) или ИСО/МЭК 7811-6 (класс H) для дорожки 2.

Промежутки между переходами потока для 8,3 бит/мм должны соответствовать требованиям ИСО/МЭК 7811-2 (класс L или S) или ИСО/МЭК 7811-6 (класс H) для дорожки 3.

Для номинальных информационных плотностей записи 1,35 и 6 бит/мм изменения промежутка между переходами потока должны соответствовать таблице В.1 у неиспользованных кодированных карт и таблице В.2 у возвращенных карт.

Таблица В.1 — Изменение промежутка между переходами потока у неиспользованных кодированных карт

Параметр	Описание	Требование	Изменение
B_a	Средняя длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	$0,95/D_R \le B_a \le 1,05/D_R$	± 5 %
B_{in}	Единичная длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	$0,93/D_R \le B_{in} \le 1,07/D_R$	± 7 %
B_{in+1}	Смежное побитовое изменение	$0,90\ B_{in} \le B_{in+1} \le 1,10\ B_{in}$	± 10 %
S_{in}	Длина подинтервала	$0,45/D_R \le S_{in} \le 0,55/D_R$	± 10 %
S_{in+1}	Смежная длина подинтервала	$0,44\ B_{in} \le S_{in+1} \le 0,56\ B_{in}$	± 12 %
B_{in+1} или S_{in+1} — длина промежутка между переходами потока, следующего за промежутком длиной B_{in} и смежного с ним.			

Таблица В.2 — Изменение промежутка между переходами потока у возвращенных карт

Параметр	Описание	Требование	Изменение
B_a	Средняя длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	$0,95/D_R \le B_a \le 1,05/D_R$	± 5 %
B_{in}	Единичная длина промежутка между синхронизирующими переходами потока	$0,85/D_R \le B_{in} \le 1,15/D_R$	± 7 %
B_{in+1}	Смежное побитовое изменение	$0,85\ B_{in} \le B_{in+1} \le 1,15\ B_{in}$	± 15 %
S_{in}	Длина подинтервала	$0,40/D_R \le S_{in} \le 0,60/D_R$	± 20 %
S_{in+1}	Смежная длина подинтервала	$0,35\ B_{in} \le S_{in+1} \le 0,65\ B_{in}$	± 30 %
B_{in+1} или S_{in+1} — длина промежутка между переходами потока, следующего за промежутком длиной B_{in} и смежного с ним.			
Примечание — В таблице представлены лишь границы, внутри которых карты будут функционировать нормально, однако нет никакой гарантии неизменности промежутков между переходами потока на протяжении срока действия карты.			

Приложение С
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 4287:1997	*
ИСО/МЭК 7811-2:2001	ГОСТ Р ИСО/МЭК 7811-2—2002 Карты идентификационные. Способ записи. Часть 2. Магнитная полоса малой коэрцитивной силы
ИСО/МЭК 7811-6:2001	ГОСТ Р ИСО/МЭК 7811-6—2003 Карты идентификационные. Способ записи. Часть 6. Магнитная полоса большой коэрцитивной силы
ИСО/МЭК 15457-1:2001	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15457-1—2006 Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 1. Физические характеристики
ИСО/МЭК 15457-3:2002	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15457-3—2006 Карты идентификационные. Карты тонкие гибкие. Часть 3. Методы испытаний

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 336.77:002:006.354 ОКС 35.240.15 Э46 ОКП 40 8470

Ключевые слова: идентификационные карты, тонкие гибкие карты, магнитная запись, технические требования

Редактор *Л. В. Коретникова*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *А. П. Финогеновой*

Сдано в набор 27.06.2007. Подписано в печать 06.08.2007. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,55. Тираж 123 экз. Зак. 1775.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.

gost.e-ecolog.ru