ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57332— 2016/ ISO/IEC TR 18047-4: 2004

Информационные технологии

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА СООТВЕТСТВИЕ УСТРОЙСТВ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Часть 4

Методы испытаний радиоинтерфейса для связи на частоте 2,45 ГГц

(ISO/IEC TR 18047-4:2004, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН АО ИМЦ «Концерн «Вега» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 355 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 декабря 2016 г. № 1989-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/IEC TR 18047-4:2004 «Информационные технологии. Методы испытаний на соответствие устройств радиочастотной идентификации. Часть 4. Методы испытаний радиоинтерфейса для связи на частоте 2,45 ГГц» (ISO/IEC TR 18047-4:2004 «Information technology — Radio frequency identification device conformance test methods — Part 4: Test methods for air interface communications at 2,45 GHz», IDT).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения международного документа, указанного в пункте 4, могут являться объектами получения патентных прав. Международная организация по стандартизации (ИСО) не несет ответственности за идентификацию некоторых или всех подобных прав

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2018 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянии на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном 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.e-ecolog.ru

© ISO, 2004 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2017, 2018

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 2
4 Обозначения и сокращения 2
5 Испытание на соответствие параметрам по ИСО/МЭК 18000-4 — 2,45 ГГц 2
5.1 Начальные условия испытаний 2
5.2 Испытания на соответствие параметрам по ИСО/МЭК 18000-4 Мода (Mode) 2 2
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 10

Введение

ИСО/МЭК 18000-4 определяет радиоинтерфейсы устройств радиочастотной идентификации (RFID), работающих на частоте 2,45 ГГц, которые применяются для управления предметами в области промышленности, науки и медицины. Цель данной части ISO/IEC TR 18047 — установить методы испытаний на соответствие ИСО/МЭК 18000-4.

Данная часть ISO/IEC TR 18047 содержит все измерения, которые должны быть выполнены для подтверждения соответствия изготовленной продукции ИСО/МЭК 18000-4 Мода (Mode) 2.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационные технологии

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА СООТВЕТСТВИЕ УСТРОЙСТВ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Часть 4

Методы испытаний радиоинтерфейса для связи на частоте 2,45 ГГц

Information technologies. Radio frequency identification device conformance test methods.
Part 4. Test methods for air interface communications at 2,45 GHz

Дата введения — 2018—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний для определения соответствия устройств радиочастотной идентификации (радиочастотных меток и устройств считывания/опроса), предназначенных для управления предметами, со спецификациями, приведенными в соответствующих частях ИСО/МЭК 18000, но не распространяется на испытания на соответствие требованиям регулирующего органа по использованию полос радиочастот или подобным требованиям.

Методы испытаний требуют проверки только обязательных функций и некоторых необязательных. Указанные испытания при необходимости могут быть в дальнейшем дополнены функциональными критериями, ориентированными на особенности применения, которые не учитываются в общем случае.

Настоящий стандарт включает в себя следующие параметры соответствия устройства считывания/опроса и радиочастотной метки:

- параметры соответствия, зависящие от режима работы системы радиочастотной идентификации, включая номинальные значения и допустимые отклонения;
- параметры, которые непосредственно влияют на функциональность системы и функциональную совместимость.

Настоящий стандарт не включает следующее:

- параметры, которые уже включены в требования к обязательным испытаниям;
- параметры испытаний на соответствие кодированию данных верхнего уровня (как определено в ИСО/МЭК 15962).

Если не указанно обратное, то испытания, приведенные в настоящем стандарте, следует применять исключительно к радиочастотным меткам и устройствам считывания/опроса, определенным в ИСО/МЭК 18000-4 Мода (Mode) 2.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на перечисленные ниже стандарты и другие нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание, для недатированных — последнее издание ссылочного документа, включая любые поправки к нему.

ISO/IEC 18000-1, Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 1: Reference architecture and definition of parameters to be standardized (Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 1. Базовая структура и определение параметров, подлежащих стандартизации)

Издание официальное

ISO/IEC 18000-4, Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 4: Parameters for air interface communications at 2,45 GHz (Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 4. Параметры радиоинтерфейса для связи на частоте 2,45 ГГц)

ISO/IEC 19762 (all parts), Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary [Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (AIDC). Гармонизированный словарь]

ISBN 92-67-10188-9, 1993, ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement (Руководство ИСО по выражению неопределенности измерений)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО/МЭК 19762 (все части).

4 Обозначения и сокращения

CW — (Continuous Wave) непрерывный сигнал;
f_{CC} — частота несущего сигнала;
f_{CH} — разнос каналов;
f_{IF} — промежуточная частота;
f_{RC} — несущая опорная частота;
OOK — кодирование с помощью сигналов «включено/выключено»;
R/O-tag — (read only) радиочастотная метка только для считывания данных;
R/W-tag — (read and write) радиочастотная метка для считывания/записи данных.

5 Испытание на соответствие параметрам по ИСО/МЭК 18000-4 — 2,45 ГГц

Настоящий стандарт определяет серию испытаний для оценки соответствия устройств считывания/опроса и радиочастотных меток. Результаты этих испытаний должны быть сопоставлены с параметрами, определенными в ИСО/МЭК 18000-4 для оценки соответствия испытуемых устройств считывания/опроса и радиочастотных меток.

5.1 Начальные условия испытаний

5.1.1 Условия испытаний

Если не установлено иное, то испытание должно проводиться при температуре (23 ± 3) °С [(73 ± 5) °F] и влажности воздуха от 40 до 60 %.

5.1.2 Предварительная подготовка

Если требуется предварительная подготовка согласно методу испытания, испытуемое устройство считывания/опроса и радиочастотные метки должны быть выдержаны в условиях испытаний соответствующий период времени до их начала.

5.1.3 Допустимые отклонения

Если не установлено иное, то следует применять допустимое отклонение 5 % к количественным показателям, определяющим особенности испытательного оборудования (например, линейным размерам) и к порядку проведения испытаний (настройке испытательного оборудования).

5.1.4 Суммарная погрешность измерений

Общая погрешность измерений для каждого параметра, определяемого данными методами, должна быть занесена в протокол испытаний.

Примечание — Общая информация приведена в Руководстве ИСО по выражению неопределенности измерений (ISBN 92-67-10188-9, 1993).

5.2 Испытания на соответствие параметрам по ИСО/МЭК 18000-4 Мода (Mode) 2

Система радиочастотной идентификации (далее — RFID-система) дальнего действия с высокой скоростью передачи данных согласно ИСО/МЭК 18000-4 спроектирована для работы на больших расстояниях. Вследствие этого обеспечены хорошие характеристики как устройства считывания/опроса, так и радиочастотной метки (если применима). Дальность действия RFID-системы также зависит от выходной мощности устройства считывания/опроса, которая устанавливается согласно решениям регулирующего органа по использованию полос радиочастот и требованиям к применению.

Таким образом, измерения чувствительности приемника и выходной мощности передатчика не приведены в настоящем стандарте.

5.2.1 Испытательный стенд и измерительное оборудование для Моды (Mode) 2

Этот пункт определяет параметры испытательного стенда и измерительного оборудования для подтверждения работоспособности радиочастотной метки или устройства считывания/опроса согласно ИСО/МЭК 18000-4.

Результаты испытания не должны зависеть от метода сборки стенда для испытания.

Испытательные стенды включают:

- испытательный стенд для испытаний устройства считывания/опроса (см. 5.2.1.1);
- испытательный стенд для испытаний радиочастотной метки (см. 5.2.1.2);
- испытательное оборудование.

Описания приведены в следующих подпунктах.

5.2.1.1 Испытательный стенд для испытаний устройства считывания/опроса

Устройство считывания/опроса с внешней антенной должно быть оснащено разъемами для временной антенны или устройствами связи (т. е. чувствительными антеннами), которые должны быть использованы для соединения с испытательным оборудованием.

Чувствительная антенна не должна влиять на результаты испытания; следует использовать подходящие расстояния (например, 30 см), размер и тип антенны (например, патч-антенна), а также поляризацию антенны (т. е. круговую поляризацию). Конфигурация антенны и расстояние должны быть внесены в протокол испытания.

Устанавливают устройство считывания/опроса в соответствии со схемой испытания и рабочими режимами с использованием одного из двух нижеперечисленных методов (возможны комбинации):

- режима выполнения испытания;
- радиочастотной метки для инициализации соответствующего рабочего режима.

Параметры радиоинтерфейса в режиме испытания должны быть такими же, как и при нормальном использовании.

Если не указано иное, то все испытания необходимо проводить на следующих частотах.

Несущая частота опорного сигнала должна быть установлена как $f_{RC,\ nom.\ i} = (2931 + i) \cdot f_{CH}$, где f_{CH} = 819,2 кГц; несущая частота сигнала связи должна быть установлена как $f_{CC,\ nom.\ i} = (2944 + i) \cdot f_{CH}$. Все испытания должны быть выполнены при каналах i, равных 0, 43, 86. Выходная мощность должна быть установлена на уровне максимально разрешенного значения (включая обе несущие).

Разницу между парой каналов $f_{IF,\ i}$ определяют как $f_{CC} - f_{RC,\ i}$. На рисунке 1 показаны все три пары частот, используемых в испытаниях.

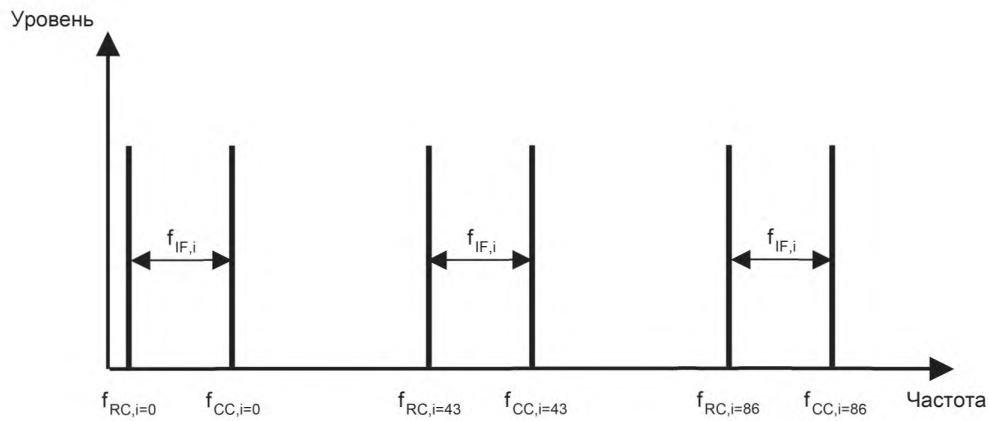

Рисунок 1 — Несущие частоты опорного сигнала и сигнала связи для трех каналов числа i (0, 43, 86)

5.2.1.2 Испытательный стенд для испытаний радиочастотной метки

Радиочастотная метка с внутренней антенной должна быть оснащена временным антенным разъемом или подходящим устройством связи (т. е. антеннами), используемыми для соединения с испытательным оборудованием.

Чувствительная антенна не должна влиять на результаты испытания; используемые подходящие расстояния (например, 30 см), размер и тип антенны (например, патч-антенна), а также поляризацию антенны (например, круговая поляризация) следует включить в протокол испытания, так же как конфигурацию и расстояние.

Устанавливают радиочастотную метку в соответствии со схемой испытания и рабочими режимами с использованием одного из двух нижеперечисленных методов (возможны комбинации):

- режима выполнения испытания;
- устройства считывания/опроса для инициализации соответствующего рабочего режима.

Поскольку радиоинтерфейс в Моде (Mode) 2 использует протокол «радиочастотная метка говорит первая», радиочастотная метка должна обеспечивать обратное рассеяние независимо от устройства считывания/опроса. Поэтому радиочастотная метка будет непрерывно обратно рассеивать синхронизированную информацию и Tag-ID (время, в течение которого радиочастотная метка неактивна в соответствии с коэффициентом заполнения импульсов). Если в радиочастотной метке не обеспечен режим испытания, испытания на соответствие должны быть выполнены на протяжении всего рабочего периода. Для R/W (считывание/запись) радиочастотных меток без режима испытания должно быть использовано устройство считывания/опроса для инициализации соответствующего рабочего режима. Выполнение режима испытания должно быть в соответствии с параметрами радиоинтерфейса и временными параметрами, определенными в ИСО/МЭК 18000-4 Мода (Mode) 2. Параметры радиоинтерфейса в режиме испытания должны быть такими же, как и при нормальном использовании.

Если не указанно иное, все испытания должны быть выполнены на каналах i = 0, 43, 86. Описание расчета частот приведено в 5.2.1.1.

5.2.1.3 Испытательное оборудование

Все испытания должны быть сделаны с использованием промышленного испытательного оборудования. В дополнение к устройствам измерения, указанным выше, используют устройства электропитания, разветвители, объединители и кабели.

Контрольной точкой для всех измерений должны быть либо антенный разъем (временный), либо подходящее устройство связи. Контрольная точка должна быть запротоколирована в отчете испытаний.

5.2.1.3.1 Анализатор спектра

Используют анализатор спектра с возможностью цифровой демодуляции и характеристиками векторного анализатора сигналов. Соответствующие функциональные возможности триггера должны быть выполнены либо в анализаторе спектра, либо сгенерированы внешне при помощи дополнительных устройств измерения.

5.2.1.3.2 Генератор сигналов

Генератор сигналов для полосы частот 2,45 ГГц используют для получения выходного сигнала устройства считывания/опроса для испытуемых радиочастотных меток. Уровень сигнала для испытаний должен находиться в пределах рабочего диапазона на входе приемника радиочастотной метки. Входной уровень должен быть определен производителем радиочастотных меток и запротоколирован в отчете испытания.

5.2.1.3.3 Логический анализатор

Логический анализатор используют для проверки правильности данных. Поэтому анализатор должен быть способен осуществлять выборку со скоростью по крайней мере 6,144 выборки в секунду с разрешением не менее 8 бит при оптимальном масштабировании.

5.2.2 Функциональные испытания — устройство считывания/опроса

5.2.2.1 Модуляция

5.2.2.1.1 Цель испытания

Данным испытанием измеряют параметры модуляции сигналов, переданных устройством опроса. Настоящее испытание используют для определения индекса модуляции на выходе устройства считывания/опроса, а также времени нарастания и спада, указанных в таблице параметров для прямой линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от устройства считывания/опроса к радиочастотной метке) (ссылка M2-Int:7, ссылка M2-Int:7f). Для временных параметров и допустимых отклонений см. рисунок 2.

5.2.2.1.2 Порядок проведения испытания

Несущая частота сигнала связи должна быть промодулирована последовательностью битов, включая следующую комбинацию:

- 0101 или 1010,
- 1100 или 0011,
- 11110000 или 00001111.

Измерение также может быть выполнено в три этапа, используя первую комбинацию, затем вторую и третью.

Скорость передачи данных определена в спецификации ИСО/МЭК 18000-4 Мода (Mode) 2.

Все измерения — это зависимость мощности от несущей частоты.

Для данных измерений используют анализатор спектра с цифровым демодулятором и векторным анализатором сигнала.

Параметры модуляции несущей частоты сигнала связи

Выполняют проверку правильности индекса модуляции. Поэтому ширину полосы демодуляции анализатора устанавливают равной 3 МГц, а центральную частоту анализатора устанавливают как фактическую несущую частоту.

5.2.2.1.3 Значения и границы измерений

Отклонение пиковой частоты от несущей не должно превышать максимально допустимого отклонения частотной модуляции.

Длительность импульса отклонения частоты в 50 кГц должна быть по крайней мере 1 мкс.

Границы параметров модуляции показаны на рисунке 2. Указанные условия должны выполняться в любом месте модуляционной комбинации.

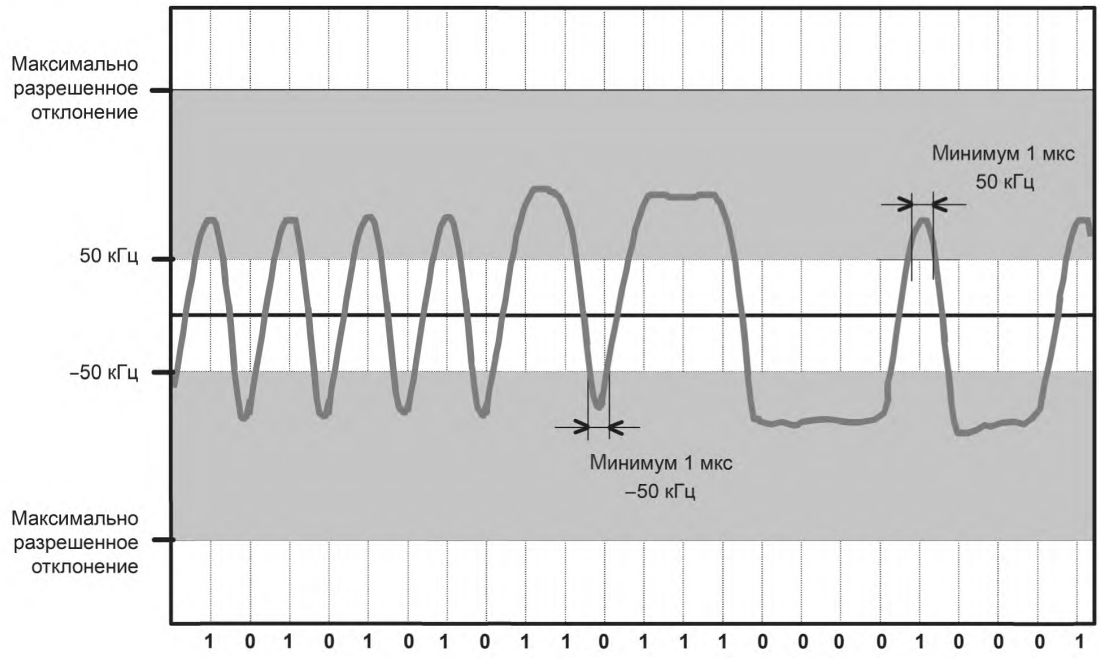

Рисунок 2 — Изображение маски границ для параметров модуляции

5.2.2.1.4 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать измеренные максимальное значение отклонения и длительность импульса при отклонении частоты ±50 кГц для каждой указанной комбинации. Условие «соответствует/не соответствует» определяется, исходя из значений, указанных в таблице параметров для прямой линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от устройства считывания/опроса к радиочастотной метке) (ссылка M2-Int:7, ссылка M2-Int:7f). Для временных параметров и допустимых отклонений см. рисунок 2.

5.2.2.2 Точность рабочей частоты

5.2.2.2.1 Цель испытания

Данное испытание измеряет точность несущей опорного сигнала и сигнала связи, указанных в таблице параметров для прямой линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от устройства считывания/опроса к радиочастотной метке) (ссылка M2-Int:1, ссылка M2-Int:1a, ссылка M2-Int:1c).

5.2.2.2.2 Порядок проведения испытания

Несущая опорного сигнала

Несущая опорного сигнала должна быть непрерывной волной (continuous wave — CW).

Измеряют текущую частоту канала при помощи анализатора спектра.

Несущая сигнала связи

Несущая сигнала связи должна быть промодулирована непрерывной волной или гауссовской частотной модуляцией с минимальным сдвигом (Gaussian Minimum Shift Keying — GMSK).

В случае CW текущую частоту канала измеряют анализатором спектра.

В случае GMSK используют анализатор спектра с цифровым демодулятором и возможностью векторного анализа сигнала. Центральную частоту анализатора устанавливают на текущую частоту канала несущей сигнала связи $f_{CC,nom.\ i}$, а разрешение полосы пропускания устанавливают на 3 МГц. Измерение ошибки частоты должно быть сделано путем демодуляции радиочастотного сигнала.

5.2.2.2.3 Значения и границы измерений

Должны быть выполнены следующие соотношения:

($f_{RC,\ nom.\ i}$ — максимально допустимое отклонение) ≤ $f_{RC,\ i}$ ≤ ($f_{RC,\ nom.\ i}$ + максимально допустимое отклонение);

($f_{CC,\ nom.\ i}$ — максимально допустимое отклонение) ≤ $f_{CC,\ i}$ ≤ ($f_{CC,\ nom.\ i}$ + максимально допустимое отклонение);

($f_{IF,\ nom.\ i}$ — максимально допустимое отклонение) ≤ $f_{IF,\ i}$ ≤ ($f_{IF,\ nom.\ i}$ + максимально допустимое отклонение).

5.2.2.2.4 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать измеренные частоты. Условие «соответствует/не соответствует» определяется согласно соотношениям, определенным в 5.2.2.2.3, и значениям, определенным в таблице параметров для прямой линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от устройства считывания/опроса к радиочастотной метке) (ссылка M2-Int:1, ссылка M2-Int:1a, ссылка M2-Int:1b, ссылка M2-Int:1c).

5.2.3 Функциональное испытание — радиочастотная метка

5.2.3.1 Модуляция

5.2.3.1.1 Цель испытания

Данным испытанием измеряют параметры модуляции обратно рассеянного сигнала согласно значениям, определенным в таблице параметров для обратной линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от радиочастотной метки к устройству считывания/опроса) (ссылка M2-Tag:7, ссылка M2-Tag:7d, ссылка M2- Tag:7g). Для временных параметров и допустимых отклонений см. рисунки 3—5. Производитель радиочастотных меток должен указать тип радиочастотной метки и параметры модуляции в спецификации.

5.2.3.1.2 Порядок проведения испытания

Генератор сигналов создает немодулированную несущую CW с частотой $f_{CC,\ i\ =\ 43}$ и с точностью по рабочей частоте (см. 5.2.2.2). Данная несущая должна быть связана с антенной радиочастотной метки или проведена в соединитель временной антенны к радиочастотной метке. Сигнал обратного рассеяния радиочастотной метки должен быть отделен от несущей CW и иметь возможность питания через радиочастотный вход спектрального анализатора с цифровой демодуляцией и векторного анализатора сигналов.

Измерение параметров модуляции в случае двоичной фазовой манипуляции (binary phase shift keying — BPSK) и радиочастотных меток, работающих в режиме «считывание/запись» и «только считывание»

Параметры модуляции измеряют в течение такта с низкой скоростью передачи данных. Последовательность данных «01» должна быть применена после манчестерского кодирования, например последовательность формирования канала типа 1 (TS1-CH).

Измерение совокупной диаграммы должно быть сделано обработкой цифрового сигнала на анализаторе.

Измерение параметров модуляции в случае двоичной фазовой манипуляции (binary phase shift keying — BPSK) и радиочастотных меток, работающих в режиме «считывание/запись»

Параметры модуляции измеряют в течение такта с высокой скоростью передачи данных, т. е. такта в канале связи. Последовательность данных «01» должна быть применена после манчестерского кодирования.

Измерение совокупной диаграммы должно быть сделано обработкой цифрового сигнала на анализаторе.

Измерение параметров модуляции в случае модуляции включением/выключением (On/Off Key — OOK) и радиочастотных меток, работающих в режиме «только считывание»

Параметры модуляции измеряют в течение такта с последовательностью данных «01» после манчестерского кодирования, например последовательность формирования канала типа 1 (TS1-CH).

Измерение отношения уровней в состоянии «включено — выключено» должно быть сделано измерением ширины диапазона на анализаторе с нуля.

5.2.3.1.3 Значения и границы измерений

Значения измерений в случае BPSK

Магнитуда — 100 %, фаза — 180°.

Границы измерений в случае BPSK

Магнитуда (100 ± 20) %, фаза (180 ± 30)°, см. совокупную диаграмму на рисунке 3.

Временные параметры модуляции должны быть измерены при помощи индикаторной диаграммы, время нарастания и время спада на индикаторной диаграмме определяют согласно рисунку 4.

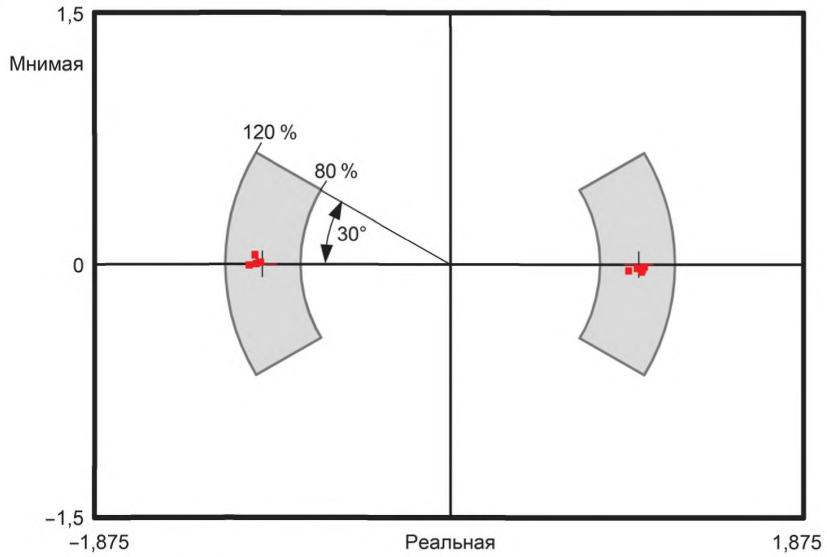

Рисунок 3 — Совокупная диаграмма и границы измерений для BPSK-модуляции

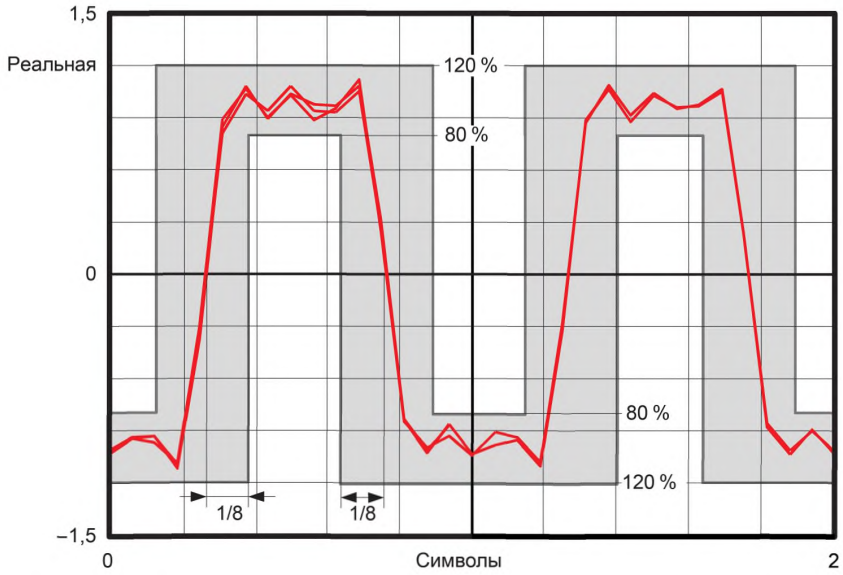

Рисунок 4 — Индикаторная диаграмма и границы измерений для BPSK-модуляции

Границы измерений в случае OOK

Отношение уровней в состоянии «включено — выключено» должно быть более или равно отношению уровней «включено/выключено», определенному в ИСО/МЭК 18000-4. Время включения и выключения OOK должно быть равно минимум одной четвертой длительности одного символа, как показано на рисунке 5.

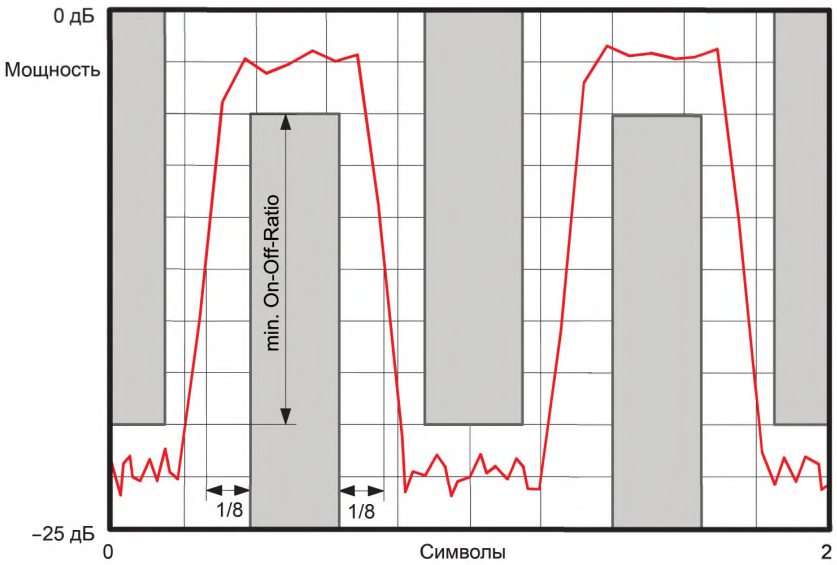

Рисунок 5 — Мощность на временной диаграмме с границами измерений для OOK-модуляции

5.2.3.1.4 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать измеренные параметры модуляции. Условие «соответствует/не соответствует» определяется, исходя из значений, указанных в таблице параметров для обратной линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от радиочастотной метки к устройству считывания/опроса) (ссылка M2-Tag:7, ссылка M2- Tag:7d, ссылка M2- Tag:7g). Для временных параметров и допустимых отклонений см. рисунки 3—5. Тип радиочастотной метки должен быть указан в протоколе испытаний.

5.2.3.2 Кодирование

5.2.3.2.1 Цель испытания

Данным испытанием измеряют правильность линейного кодирования в радиочастотной метке согласно значениям, определенным в таблице параметров для обратной линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от радиочастотной метки к устройству считывания/опроса) (ссылка M2-Tag:8).

5.2.3.2.2 Порядок проведения испытания

Применяют неаналоговое кодирование. Генератор сигналов создает несущую сигнала связи с частотой $f_{CC,\ i\ =\ 43}$ и с точностью по рабочей частоте (см. 5.2.2.2). Данная несущая должна быть связана с антенной радиочастотной метки или проведена в соединитель временной антенны к радиочастотной метке. Сигнал обратного рассеяния радиочастотной метки должен быть отделен от выходного сигнала генератора и иметь возможность питания через радиочастотный вход спектрального анализатора с цифровой демодуляцией и векторного анализатора сигналов. Выход демодулятора анализатора должен быть запитан в логический анализатор, где исходные данные сравнивают с указанными битами в ИСО/МЭК 18000-4 Мода (Mode) 2.

5.2.3.2.3 Значения и границы измерений

Выполняют указанное линейное кодирование.

5.2.3.2.4 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать измеренное кодирование. Условие «соответствует/не соответствует» определяется, исходя из значений, указанных в таблице параметров для обратной линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от радиочастотной метки к устройству считывания/опроса) (ссылка M2-Tag:8).

5.2.3.3 Поднесущая частота

5.2.3.3.1 Цель испытания

Данным испытанием проверяют соответствие создания поднесущих частот радиочастотной меткой согласно значениям, определенным в таблице параметров для обратной линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от радиочастотной метки к устройству считывания/опроса) (ссылка M2-Tag:7e, ссылка M2-Tag:7f). Производители радиочастотных меток должны указывать в спецификации их тип. Согласно типу радиочастотной метки должны быть измерены все применяемые поднесущие частоты.

5.2.3.3.2 Порядок проведения измерений

Генератор сигналов создает немодулированную несущую CW с частотой $f_{CC, i = 43}$ и с точностью по рабочей частоте (см. 5.2.2.2). Данная несущая должна быть связана с антенной радиочастотной метки или проведена в соединитель временной антенны к радиочастотной метке. Сигнал обратного рассеяния радиочастотной метки должен быть отделен от выходного сигнала генератора сигналов и иметь возможность питания через радиочастотный вход спектрального анализатора.

Измерение поднесущей частоты в случае применения радиочастотных меток, работающих в режиме «считывание/запись» и «только считывание»

Радиочастотная метка должна передать последовательность данных «01» (после манчестерского кодирования) со скоростью передачи на частоте 153,6 кГц для минимум одного такта последовательности.

Измерение поднесущей частоты должно быть сделано обработкой аналогового сигнала на анализаторе.

Измерение поднесущей частоты в случае применения радиочастотных меток, работающих в режиме «считывание/запись»

Для режима «считывание/запись» должна быть испытана поднесущая частота связи. Радиочастотная метка должна передать последовательность данных «01» (после манчестерского кодирования) со скоростью передачи на частоте 384 кГц.

5.2.3.3.3 Значения и границы измерений

Для режима работы радиочастотных меток «считывание/запись» и «только считывание»

Измеренное значение: поднесущая частота для записи.

Допустимое отклонение: точность поднесущей частоты для записи.

Дополнительно для режима работы радиочастотных меток «считывание/запись»

Измеренное значение: поднесущая частота для информации.

Допустимое отклонение: точность поднесущей частоты для информации.

5.2.3.3.4 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать измеренные значения поднесущей частоты. Условие «соответствует/не соответствует» определяется, исходя из значений, указанных в таблице параметров для обратной линии связи ИСО/МЭК 18000-4 (связь от радиочастотной метки к устройству считывания/опроса) (ссылка M2-Tag:7e, ссылка M2-Tag:7f). Тип радиочастотной метки указывают в протоколе испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, нормативного документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO/IEC 18000-1	—	*
ISO/IEC 18000-4	—	*
ISO/IEC 19762	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 19762-1—2011 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь. Часть 1. Общие термины в области АИСД» ГОСТ Р ИСО/МЭК 19762-3—2011 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь. Часть 3. Радиочастотная идентификация» ГОСТ Р ИСО/МЭК 19762-4—2011 «Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь. Часть 4. Общие понятия в области радиосвязи»
ISBN 92-67-10188-9, 1993	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

УДК 681.5.015:621.3:006.354 ОКС 35.040 П85

Ключевые слова: автоматическая идентификация, идентификация радиочастотная, методы испытаний, устройства радиочастотной идентификации, метки радиочастотные, радиоинтерфейс для связи на частоте 2,45 ГГц

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 12.11.2018. Подписано в печать 28.11.2018. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru