
**Информационные технологии. Методы
эксплуатационных испытаний
устройств радиочастотной
идентификации.**

Часть 3.

**Методы эксплуатационных испытаний
радиочастотных меток**

*Information technology — Radio frequency identification device
performance test methods —*

[https://standards.iteh.ai/Part 3: Test methods for tag performance](https://standards.iteh.ai/Part%203%3A%20Test%20methods%20for%20tag%20performance) 05c-9312-
9ed4dde4446/iso-iec-18046-3-2012

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/IEC 18046-3:2012
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfc353-13cb-405c-9312-9ed4ddeb4446/iso-iec-18046-3-2012>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO/IEC 2012

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по соответствующему адресу, указанному ниже, или комитета-члена ISO в стране заявителя.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Предисловие	v
Введение	vi
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Обозначения и сокращения	2
5 Общие положения	3
5.1 Число испытываемых радиочастотных меток	3
5.2 Условия проведения испытаний	3
5.3 Радиочастотная среда	3
5.4 Приведение к условиям испытаний до их проведения	3
5.5 Погрешность по умолчанию	3
5.6 Общая неопределенность измерений	3
5.7 Предоставление результатов испытаний	3
5.8 Материал подложки для испытаний	4
5.9 Параметры связи при испытании	4
5.10 Пределы измерения испытательного оборудования	4
5.11 Воздействие электромагнитного излучения на человека	4
6 Настройка испытательного оборудования для тестирования меток	4
6.1 Испытательный стенд и схемы испытаний радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-2	4
6.2 Испытательный стенд и схемы испытаний радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-3	4
6.3 Испытательный стенд и схемы испытаний радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-6	4
6.4 Испытательный стенд и схемы испытаний для радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-7	6
7 Функциональные испытания индуктивных радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-2, ISO/IEC 18000-3 и ISO/IEC 18000-6	6
7.1 Пороговая (минимальная) напряженность магнитного поля для идентификации метки ($H_{\text{THR Identification}}$)	6
7.2 Пороговая (минимальная) напряженность магнитного поля для считывания радиочастотной метки ($H_{\text{THR Read}}$)	8
7.3 Пороговая (минимальная) напряженность магнитного поля для записи радиочастотной метки ($H_{\text{THR Write}}$)	10
7.4 Максимальная рабочая напряженность магнитного поля (H_{max})	13
7.5 Предельная напряженность магнитного поля перед разрушением радиочастотной метки (H_{Survival})	14
7.6 Модуляция нагрузкой (L_m)	16
8 Функциональные испытания радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-6, работающих на принципе обратного рассеяния	18
8.1 Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для идентификации радиочастотной метки ($E_{\text{THR Identification}}$) и пиковые частоты	18
8.2 Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для считывания радиочастотной метки ($E_{\text{THR Read}}$)	20
8.3 Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для записи радиочастотной метки ($E_{\text{THR Write}}$)	22
8.4 Снижение чувствительности ($S_{\text{Degradation}}$)	23
8.5 Максимальная рабочая напряженность электромагнитного поля (E_{max})	26
8.6 Предельная напряженность электромагнитного поля перед разрушением радиочастотной метки (E_{Survival})	27
8.7 Дельта эффективной площади отражения (ΔRCS)	28

8.8	Помехоустойчивость радиочастотной метки ($I_{\text{Rejection}}$)	30
8.9	Максимальная скорость затухания электромагнитного поля для обеспечения возможности идентификации ($E_{\text{Fade Identification}}$)	32
8.10	Максимальная скорость затухания электромагнитного поля для обеспечения возможности записи ($E_{\text{Fade Identification}}$)	34
9	Функциональные испытания радиочастотных меток, работающих на принципе обратного рассеяния с центральной частотой 433,920 МГц, по ISO/IEC 18000-7	35
9.1	Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для идентификации радиочастотной метки ($E_{\text{THR Identification}}$) и допустимое отклонение частоты	35
9.2	Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для считывания радиочастотной метки ($E_{\text{THR Read}}$) и допустимое отклонение частоты	37
9.3	Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для записи радиочастотной метки ($E_{\text{THR Write}}$)	39
9.4	Чувствительность к ориентации ($S_{\text{Directivity}}$)	41
9.5	Помехоустойчивость радиочастотной метки ($I_{\text{Rejection}}$)	44
9.6	Максимальная рабочая напряженность электромагнитного поля (E_{max})	49
9.7	Предельная напряженность электромагнитного поля перед разрушением радиочастотной метки (E_{Survival})	51
Приложение А (информативное) Измерение резонансной частоты и добротности индуктивной метки		54
Приложение В (нормативное) Модификация испытательной установки для радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-3 при напряженности поля > 5 А/м		57
Приложение С (нормативное) Модификация испытательной установки для радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-6		58
Приложение D (информативное) Запрашивающая команда для всех частей ISO/IEC 18000		60
Библиография		61

[ISO/IEC 18046-3:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfc353-13cb-405c-9312-9ed4ddeb4446/iso-iec-18046-3-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfc353-13cb-405c-9312-9ed4ddeb4446/iso-iec-18046-3-2012>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) и Международная электротехническая комиссия (IEC) образуют специализированную систему всемирной стандартизации. Государственные органы, являющиеся членами ISO или IEC, участвуют в разработке международных стандартов посредством технических комитетов, учрежденных соответствующей организацией для того, чтобы обсуждать определенные области технической деятельности. Технические комитеты ISO и IEC сотрудничают в областях взаимного интереса. Другие международные организации, правительственные и неправительственные, контактирующие с ISO и IEC, также принимают участие в работе. В области информационных технологий, ISO и IEC учредили Совместный технический комитет, ISO/IEC JTC 1.

Проекты международных стандартов составляются в соответствии с правилами, определенными директивами ISO/IEC, Часть 2.

В области информационных технологий ISO и IEC учредили Совместный технический комитет (JTC), ISO/IEC JTC 1. Проекты международных стандартов, принятые объединенным техническим комитетом, рассылаются государственным органам на голосование. Для опубликования документа в качестве международного стандарта необходимо как минимум 75% голосов членов-организаций, принимающих участие в голосовании.

ISO/IEC 27001 был подготовлен Совместным техническим комитетом ISO/IEC JTC 1, Информационные технологии, Подкомитет SC 31, *Автоматическая идентификация и методы записи информации*.

Данное второе издание отменяет и заменяет первое издание (ISO/IEC 18046-3:2007) которое было технически пересмотрено.

ISO/IEC 18046 содержит следующие части, под общим заголовком *Информационные технологии. Методы эксплуатационных испытаний устройств радиочастотной идентификации*:

- *Часть 1. Методы определения рабочих характеристик системы*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfc353-13cb-405c-9312->
- *Часть 2. Методы определения рабочих характеристик опросного устройства*
- *Часть 3. Методы эксплуатационных испытаний радиочастотных меток*

Введение

Технология радиочастотной идентификации (РЧИ) находит широкое применение в области автоматической идентификации и сбора данных для управления предметами. Использование беспроводной связи на базе радиочастотных технологий охватывает многие уровни промышленных, коммерческих и торговых цепей поставок, включающих, в том числе:

- грузовые контейнеры,
- возвратные транспортные средства,
- транспортируемые единицы,
- упакованную продукцию,
- продукцию, маркированную радиочастотными метками.

Эксплуатационные испытания определяют методы тестирования, результаты которых позволяют проводить сравнение разных систем РЧИ, устройств считывания/опроса (далее устройств опроса) и радиочастотных меток с целью их выбора для использования в конкретном применении.

Эксплуатационные характеристики устройств РЧИ (меток и устройств опроса) могут значительно варьироваться в зависимости от условий применения, а также поддержки такими устройствами конкретного радиointерфейса (частоты, модуляции, протокола и т.д.). Ключевое значение имеет соответствие различных эксплуатационных характеристик устройств РЧИ задачам пользователя. Кроме того, в открытой среде применения пользователи технологий РЧИ испытывают потребность во множестве источников таких устройств от поставщиков технологических решений. Основную трудность представляет последовательность и объективность оценки эксплуатационных характеристик устройств РЧИ различных поставщиков технологических решений.

Настоящая часть ISO/IEC 18046 предоставляет схему решения вышеупомянутых проблем. Для этой цели даются четкие определения эксплуатационных характеристик радиочастотных меток с точки зрения практического применения технологии РЧИ в цепи поставок. На основе таких определений, обусловленных прикладными задачами, устанавливаются методы испытаний, в которых особое внимание уделяется параметрам, необходимым для оценки эксплуатационных характеристик устройств РЧИ на основе единой методики.

Особое значение имеет то, что данные испытания определяются для устройств РЧИ, имеющих одну антенну. Наличие у продуктов одной и нескольких антенн для установления зоны действия РЧИ, достаточной для применения, является обычной практикой. Данные методы можно легко распространить с оборудования, оснащенного одной антенной, на оборудование с несколькими антеннами с целью оценки рабочих характеристик в условиях, более полно соответствующих условиям конкретного применения.

Международная организация по стандартизации (ISO) и Международная электротехническая комиссия (IEC) обращают внимание на тот факт, что соответствие данному документу может потребовать использование патентов.

ISO и IEC не рассматривают вопросов подтверждения, срока действия и области применения таких патентных прав.

Владелец прав на данный патент заверил ISO и IEC, что он готов, на разумных и не дискриминационных условиях, предоставить неограниченному кругу заявителей по всему миру бесплатные лицензии на производство, использование и продажу антенн РЧИ для применения настоящего стандарта в области тестирования. В связи с этим, заявления владельца прав на данный патент были зарегистрированы в ISO и IEC. Информацию можно получить у следующей компании.

Контакты	Патент №	Затрагиваемые раздел(-ы) настоящей части стандарта ISO/IEC 18046
Компания "Impinj Inc." 701 N. 34 th Street, Suite 300 Seattle, WA 98103, США Тел.: +1 206/517-5300 Факс: +1 206/517-5262	Патентная заявка находится на рассмотрении	6.3.2, 7.1.2.3, 7.3.2.3, 7.4.2.1, 7.5.2.1, 7.6.2.3

Следует обратить внимание на то, что некоторые положения настоящего стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO и IEC не несут ответственности за определение каких-либо патентных прав.

Актуальные данные в отношении прав на интеллектуальную собственность, которые могут применяться к данной части настоящего стандарта, представлены на официальном сайте ISO по адресу www.iso.org/patents.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 18046-3:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfc353-13cb-405e-9312-9ed4ddeb4446/iso-iec-18046-3-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfc353-13cb-405e-9312-9ed4ddeb4446/iso-iec-18046-3-2012>

Информационные технологии. Методы эксплуатационных испытаний устройств радиочастотной идентификации.

Часть 3.

Методы эксплуатационных испытаний радиочастотных меток

1 Область применения

Настоящая часть стандарта определяет методы испытаний для оценки эксплуатационных характеристик радиочастотных меток, которые используются для управления предметами, и устанавливает общие требования и требования к испытаниям радиочастотных меток, необходимых при выборе устройств для применения. Сводка протоколов испытаний составляет унифицированную таблицу технических характеристик радиочастотных меток. Настоящий стандарт не применяется в отношении испытаний на соответствие нормативным или подобным им требованиям.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты, которые необходимо учитывать при использовании настоящего стандарта. В случае ссылок на документы, у которых указана дата утверждения, необходимо пользоваться только указанной редакцией. В случае, когда дата утверждения не приведена, следует пользоваться последней редакцией документов, включая любые поправки и изменения к ним.

ISO/IEC 18000-1, *Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 1. Эталонная архитектура и определения стандартизуемых параметров*

ISO/IEC 18000-2, *Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 2. Параметры радиointерфейса для связи на частотах ниже 135 кГц*

ISO/IEC 18000-3, *Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 3. Параметры радиointерфейса для связи на частоте 13,56 МГц*

ISO/IEC 18000-6, *Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 6. Параметры радиointерфейса для диапазона частот 860 – 960 МГц*

ISO/IEC 18000-7, *Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Часть 7. Параметры активного радиointерфейса для связи на частоте 433 МГц*

ISO/IEC 18047-2, *Информационные технологии. Методы испытаний устройств радиочастотной идентификации на соответствие. Часть 2. Методы испытаний радиointерфейса для связи на частотах ниже 135 кГц*

ISO/IEC TR 18047-3, *Информационные технологии. Методы испытаний устройств радиочастотной идентификации на соответствие. Часть 3. Методы испытаний радиointерфейса для связи на частоте 13,56 МГц*

ISO/IEC TR 18047-4, *Информационные технологии. Методы испытаний устройств радиочастотной идентификации на соответствие. Часть 4. Методы испытаний радиointерфейса для связи на частоте 2,45 ГГц*

ISO/IEC TR 18047-6, *Информационные технологии. Методы испытаний на соответствие устройстве радиочастотной идентификации. Часть 6. Методы испытаний радиointерфейса для связи в диапазоне частот 860 – 960 МГц*

ISO/IEC TR 18047-7, *Информационные технологии. Методы испытаний устройств радиочастотной идентификации на соответствие. Часть 7. Методы испытаний активного радиointерфейса для связи на частоте 433 МГц*

ISO/IEC 19762 (все части), *Информационные технологии. Технологии автоматической идентификации и сбора данных (АИСД). Гармонизированный словарь*

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения, установленные в ISO/IEC 19762.

4 Обозначения и сокращения

$H_{\text{THR Identification}}$	Пороговая (минимальная) напряженность магнитного поля для идентификации метки
$H_{\text{THR Read}}$	Пороговая (минимальная) напряженность магнитного поля для считывания метки
$H_{\text{THR Write}}$	Пороговая (минимальная) напряженность магнитного поля для записи метки
H_{max}	Максимальная рабочая напряженность магнитного поля
H_{Survival}	Предельная напряженность магнитного поля перед разрушением метки
L_m	Модуляция нагрузкой
$E_{\text{THR Identification}}$	Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для идентификации метки
$E_{\text{THR Read}}$	Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для считывания метки
$E_{\text{THR Write}}$	Пороговая (минимальная) напряженность электромагнитного поля для записи метки
$S_{\text{Degradation}}$	Снижение чувствительности
E_{max}	Максимальная рабочая напряженность электромагнитного поля
E_{Survival}	Предельная напряженность электромагнитного поля перед разрушением метки
ΔR_{CS}	Дельта эффективной площади отражения
$I_{\text{Rejection}}$	Помехоустойчивость метки
G	Коэффициент усиления
D	Расстояние между меткой и антенной
MPE	Максимальное допустимое воздействие на человека
SAR	Удельная мощность поглощения излучения

5 Общие положения

5.1 Число испытываемых радиочастотных меток

Если не установлено иное, испытание должно проводиться на 30 метках, выбранных случайным образом из группы, состоящей из 1000 рабочих меток.

5.2 Условия проведения испытаний

Если не установлено иное, испытание должно проводиться при температуре окружающего воздуха, равной 23 °C +/- 3 °C (73 °F +/- 5 °F), и относительной влажности от 40 до 60%.

5.3 Радиочастотная среда

Испытания должны проводиться в известной радиочастотной среде.

Для измерений технических характеристик радиочастотных меток, работающих в УВЧ диапазоне на принципе обратного рассеяния (см. ISO/IEC 18000-6), рекомендованной средой испытания является безэховая камера.

Для измерений технических характеристик индуктивных радиочастотных меток, работающих на частотах ниже 30 МГц, достаточны типовые лабораторные условия, где уделяется внимание минимизации воздействия электромагнитных источников, которые могут повлиять на результат.

5.4 Приведение к условиям испытаний до их проведения

Там, где метод испытаний требует приведения к условиям испытаний до их проведения, радиочастотные метки, подлежащие испытаниям, должны быть приведены к условиям испытаний в течение 24 ч.

5.5 Погрешность по умолчанию

Если не установлено иное, значения параметров испытательного оборудования (например, линейных размеров) и порядок проведения испытания (например, настройка испытательного оборудования) устанавливаются с погрешностью по умолчанию, равной ± 5 %.

5.6 Общая неопределенность измерений

В протоколе испытаний должна указываться общая неопределенность измерений для каждого параметра, определяемого данными методами испытаний.

ПРИМЕЧАНИЕ Основная информация приведена в ISO/IEC Guide 98-3:2008.

5.7 Предоставление результатов испытаний

Каждый результат испытаний должен заноситься в протокол с указанием количества образцов, минимального значения, максимального значения, среднего значения и стандартного отклонения.

Для измеренных характеристик, в дополнение к графикам минимального, максимального, среднего значения характеристики и стандартному отклонению, также должны быть приведены графики индивидуальных характеристик пяти случайно выбранных измеряемых устройств.

5.8 Материал подложки для испытаний

Испытания радиочастотных меток, работающих в УВЧ диапазоне, могут проводиться с применением монтажного материала или без него. Когда материал подложки определен изготовителем меток, испытания должны проводиться с указанным материалом на испытательном стенде на открытой площадке.

Если известны диэлектрические свойства или другие основные характеристики материала подложки, они должны быть указаны в протоколе испытаний.

5.9 Параметры связи при испытании

Все испытания могут проводиться при различных параметрах связи (прямой и обратной линий связи). Условия проведения испытаний должны быть занесены в протокол испытаний.

5.10 Пределы измерения испытательного оборудования

Оборудование для проведения испытаний при максимальном уровне напряженности поля, при котором радиочастотная метка сохраняет работоспособность, должно поддерживать максимальный уровень напряженности поля, заявленный поставщиком продукции. Следует удостовериться, что испытательное оборудование не ограничивает измерение эксплуатационных характеристик.

5.11 Воздействие электромагнитного излучения на человека

Необходимо принять во внимание, что высокие уровни напряженности магнитного или электромагнитного полей могут превышать предельно допустимые уровни (ПДУ) воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) на человека. Примерами документов, устанавливающих значения ПДУ воздействия ЭМИ на человека и удельного коэффициента поглощения электромагнитной энергии, могут служить соответствующие Рекомендации Федерального агентства по связи (США) и Директива ЕС 1999/519/EC.

[ISO/IEC 18046-3:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfe353-13cb-405c-9312-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfe353-13cb-405c-9312->

6 Настройка испытательного оборудования для тестирования меток

6.1 Испытательный стенд и схемы испытаний радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-2

В данном разделе определены испытательный стенд и схемы испытаний для проверки работы метки в соответствии с ISO/IEC 18000-2. Используемые настройки испытательного стенда должны соответствовать приведенным в ISO/IEC 18047-2.

6.2 Испытательный стенд и схемы испытаний радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-3

В данной разделе определены испытательный стенд и схемы испытаний для проверки работы метки в соответствии с ISO/IEC 18000-3. Используемые настройки испытательного стенда должны соответствовать приведенным в ISO/IEC 18047-3.

Поскольку испытательный стенд, описанный в ISO/IEC 18047-3, разработан исключительно для напряженности магнитного поля до 5 А/м, при напряженности магнитного поля выше 5 А/м должен использоваться испытательный стенд, указанный в приложении В.

6.3 Испытательный стенд и схемы испытаний радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-6

6.3.1 Измерение технических характеристик радиочастотных меток, работающих в УВЧ диапазоне на принципе обратного рассеяния

В данной статье определяются испытательный стенд и схемы испытаний для проверки работы метки в соответствии с ISO/IEC 18000-6. Настройки испытательного стенда для измерения технических

характеристик радиочастотных меток, работающих в УВЧ диапазоне на принципе обратного рассеяния, должны соответствовать настройкам, приведенным в ISO/IEC 18047-6.

6.3.1.1 Поляризация антенны

Для испытаний радиочастотных меток, работающих в УВЧ диапазоне на принципе обратного рассеяния, может использоваться антенна с линейной или круговой поляризацией, за исключением случаев испытания меток, имеющих более одной антенны, или измерения снижения чувствительности, при которых должна использоваться антенна с круговой поляризацией. Антенна с круговой поляризацией должна иметь коэффициент эллиптичности менее 1 дБ по частоте и пределам фазирования испытаний.

6.3.1.2 Испытательный стенд для измерения подавления помех

На Рисунках 1 и 2 показана схема испытательного стенда для измерения подавления помех радиочастотными метками, работающими в УВЧ диапазоне на принципе обратного рассеяния:

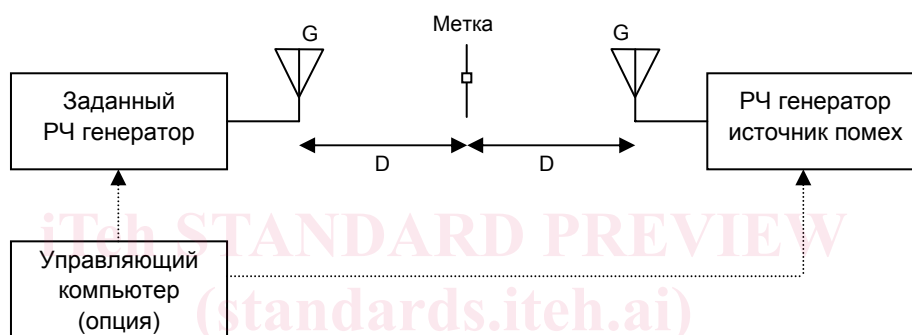


Рисунок 1 — Испытательный стенд для измерения подавления помех

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfc353-13cb-405e-9312-9ed4ddeh4446/iso-iec-18046-3-2012>

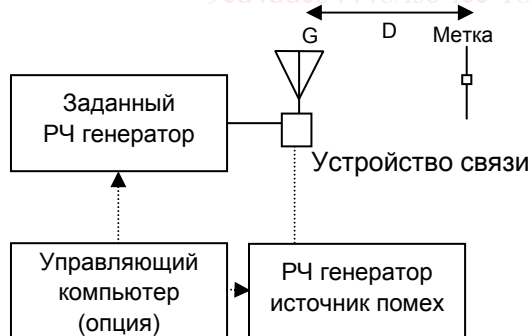


Рисунок 2 — Испытательный стенд для измерения подавления помех

В этом испытании измеряемая метка должна располагаться на равном расстоянии D от двух радиочастотных генераторов и должна быть ориентирована для приема оптимального уровня сигнала. Расстояние D 0,8 – 1,1 метра.

ПРИМЕЧАНИЕ Расстояние 0,8 – 1,1 метра учитывает все значения для 3 □ для частот 860-960 МГц.

Антенны должны иметь одинаковый коэффициент усиления с коэффициентом стоячей волны по напряжению (КСВН) $< 1:2$.

6.3.2 Измерение технических характеристик индуктивных радиочастотных меток, работающих в УВЧ диапазоне

В данной статье определяются испытательный стенд и схемы испытаний для проверки работы метки в соответствии с ISO/IEC 18000-6. Испытательный стенд, используемый для измерения технических характеристик индуктивных радиочастотных меток, работающих в УВЧ диапазоне, приведен в Приложении С.

6.4 Испытательный стенд и схемы испытаний для радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-7

В данной статье определяются испытательный стенд и схемы испытаний для проверки работы метки в соответствии с ISO/IEC 18000-7. Настройки испытательного стенда для измерения технических характеристик таких меток должны соответствовать настройкам, приведенным в ISO/IEC 18047-7.

7 Функциональные испытания индуктивных радиочастотных меток по ISO/IEC 18000-2, ISO/IEC 18000-3 и ISO/IEC 18000-6

7.1 Пороговая (минимальная) напряженность магнитного поля для идентификации метки (H_{THR} Identification)

7.1.1 Цель испытания

Целью настоящего испытания является определение порогового уровня напряженности магнитного поля, необходимого для идентификации индуктивной радиочастотной метки. Поскольку метке для работы требуется энергия, она должна подаваться посредством магнитного поля. Пороговой напряженностью магнитного поля для идентификации метки (H_{THR} Identification) является минимальная напряженность магнитного поля, при которой возможна идентификация такой метки.

7.1.2 Порядок проведения испытаний [ISO/IEC 18046-3:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfe353-13cb-405e-9312-) <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8dcfe353-13cb-405e-9312->

На постоянной частоте, разрешенной для использования, напряженность возбуждающего магнитного поля должна изменяться от нуля до величины, при которой обнаруживается модуляция индуктивной радиочастотной метки, и такая метка идентифицируется.

7.1.2.1 Индуктивная радиочастотная метка по ISO/IEC 18000-2

Параметры системы должны выбираться таким образом, чтобы была обеспечена проверка снабжения радиочастотной метки энергией.

Порядок измерения пороговой напряженности магнитного поля для идентификации метки (H_{THR} Identification):

- 1) Настраивают генератор сигналов заданной формы на требуемую рабочую частоту в диапазоне от 125 кГц до 134,2 кГц.
- 2) Устанавливают амплитуду генерируемых сигналов ниже пороговой напряженности магнитного поля для идентификации метки. Обычно такая амплитуда равняется нулю.
- 3) Помещают радиочастотную метку в испытательный стенд.
- 4) Непрерывно посылают команду инвентаризации вместе с генератором кода. После отправки каждой команды амплитуду сигнала увеличивают до тех пор, пока не станет возможным полное измерение идентификатора UII (уникального идентификатора предмета) с помощью катушек Гельмгольца.

- 5) Проверяют правильность передачи данных по ISO/IEC 18000-2. В случае ошибки в ответе метки, этап 4) повторяют при более высокой амплитуде сигнала.
- 6) Удаляют радиочастотную метку из испытательного стенда.
- 7) Рассчитывают для каждой отдельной радиочастотной метки напряженность магнитного поля H с использованием измерения напряжения U_{RHTA} .

Измерения проводят для всех меток. Пороговая напряженность магнитного поля для идентификации метки ($H_{THR \text{ Identification}}$) равна максимальному значению диапазона всех измеренных для отдельных меток значений напряженности магнитного поля H .

7.1.2.2 Индуктивная радиочастотная метка по ISO/IEC 18000-3

Параметры системы выбирают таким образом, чтобы была обеспечена проверка снабжения радиочастотной метки энергией.

Порядок измерения пороговой напряженности магнитного поля для идентификации метки ($H_{THR \text{ Identification}}$):

- 1) Настраивают генератор сигналов заданной формы на требуемую рабочую частоту 13,56 МГц.
- 2) Устанавливают амплитуду генерируемых сигналов ниже пороговой напряженности магнитного поля для идентификации метки. Обычно такая амплитуда равняется нулю.
- 3) Помещают радиочастотную метку в испытательный стенд.
- 4) Непрерывно посылают команду инвентаризации вместе с генератором кода. После отправки каждой команды амплитуду сигнала увеличивают до тех пор, пока не станет возможным полное измерение идентификатора UII (уникального идентификатора предмета) с помощью измерительных катушек.
- 5) Проверяют правильность передачи данных по ISO/IEC 18000-3. В случае ошибки в ответе метки, этап 4) повторяют при более высокой амплитуде сигнала.
- 6) Удаляют радиочастотную метку из испытательного стенда, а на ее место помещают калибровочную катушку.
- 7) Рассчитывают для каждой отдельной радиочастотной метки напряженность магнитного поля H с использованием измерения, проведенного на калибровочной катушке.

Измерения проводят для всех радиочастотных меток. Пороговая напряженность магнитного поля для идентификации радиочастотной метки ($H_{THR \text{ Identification}}$) равна максимальному значению диапазона всех измеренных для отдельных радиочастотных меток значений напряженности магнитного поля H .

7.1.2.3 Индуктивная радиочастотная метка по ISO/IEC 18000-6

Параметры системы должны выбираться таким образом, чтобы была обеспечена проверка снабжения радиочастотной метки энергией.

Порядок измерения пороговой напряженности магнитного поля для идентификации радиочастотной метки ($H_{THR \text{ Identification}}$):

- 1) Настраивают генератор сигналов заданной формы на требуемую рабочую частоту (от 860 МГц до 960 МГц с шагом 5 МГц, с дополнительными испытаниями при 866 МГц, 922 МГц и 953 МГц).
- 2) Устанавливают амплитуду генерируемых сигналов ниже пороговой напряженности магнитного поля для идентификации радиочастотной метки. Обычно такая амплитуда равняется нулю.