



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО РАДИОЧАСТОТАМ
ПРИ СОВЕТЕ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Р Е Ш Е Н И Е

28 августа 2012 г.

№ 12К/12

В редакции решений Комиссии от 27 декабря 2012 г. № 23К/12, от 19 февраля 2013 г. № 02К/13, от 1 декабря 2016 г. № 39К/16, от 13 сентября 2017 г. № 39К/17, от 20 сентября 2018 г. № 28К/18, от 20 декабря 2019 г. № 38К/19.

О выделении радиочастотного спектра
для радиоэлектронных средств малого
радиуса действия

Принимая во внимание широкое распространение радиоэлектронных средств малого радиуса действия (SRD – Short Range Device), имеющийся спрос на применение таких радиоэлектронных средств на территории Республики Беларусь, Государственная комиссия по радиочастотам при Совете Безопасности Республики Беларусь **решила:**

1. Выделить полосы радиочастот, указанные в приложениях 1-13, для разработки, производства, модернизации и эксплуатации радиоэлектронных средств малого радиуса действия на территории Республики Беларусь, в том числе ввозимых по импорту, с техническими характеристиками, указанными в приложениях.

2. Радиоэлектронные средства, указанные в пункте 1 настоящего решения, должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. При этом указанные радиоэлектронные средства не должны создавать радиопомехи и требовать защиты от радиопомех со стороны радиоэлектронных средств, эксплуатируемых в соответствии с Таблицей распределения полос радиочастот между радиослужбами Республики Беларусь, а также не должны быть предназначены и (или) использоваться для негласного получения информации.

3. Установить срок действия настоящего решения до 30 сентября 2022 г.

Председатель Государственной комиссии

подпись

С.В.Зась

Секретарь Государственной комиссии

подпись

Е.Ч.Пашкевич

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

SRD [short range devices] – устройства радиосвязи малого радиуса действия:

Приемопередающие системы или устройства, которые обеспечивают одностороннюю или двустороннюю связь на небольших расстояниях (до нескольких сотен метров) и способность которых, создавать помехи другому радиооборудованию, очень мала;

DSSS [Direct Sequence Spread Spectrum] – прямое расширение спектра последовательностью:

Метод формирования широкополосного радиосигнала, при котором исходный двоичный сигнал преобразуется в псевдослучайную последовательность, используемую для модуляции несущей;

FHSS [Frequency Hopping Spread Spectrum] – расширение спектра посредством скачкообразной перестройки радиочастоты:

Метод формирования широкополосного радиосигнала, основанный на разделении выделенной полосы радиочастот на несколько радиочастотных каналов;

Примечание: Передатчик излучает радиосигнал на одной частоте в течение фиксированного интервала времени, а затем переключается на другой частотный канал, где передача осуществляется с использованием той же кодовой последовательности.

LBT [listen before talk] – режим «слушать, прежде чем передавать»:

Комбинация режимов, состоящая из режима прослушивания, за которым следует режим передачи;

AFA [adaptive frequency agility] – адаптивная перестройка частоты:

Автоматическая перестройка рабочей частоты (в пределах установленных рабочих частот) по заданному алгоритму в случае, если канал занят или в нем обнаружена помеха;

ЭИИМ [e.i.r.p] – эквивалентная изотропно-излучаемая мощность:

Произведение мощности, подводимой к антенне, на коэффициент усиления этой антенны в заданном направлении относительно изотропной антенны (статья 1.161 регламента радиосвязи);

ЭИМ [e.g.p] – эффективная излучаемая мощность:

Произведение мощности, подводимой к антенне, на коэффициент усиления этой антенны в заданном направлении относительно полуволнового диполя (статья 1.162 регламента радиосвязи);

RTTT [Road Transport and Traffic Telematics] – средства передачи и обработки информации для автомобильного транспорта и управления дорожным движением:

Системы, обеспечивающие передачу данных между двумя или более дорожными транспортными средствами и между дорожными транспортными средствами и автодорожной инфраструктурой в различных информационно-справочных, туристических и транспортных применениях, включая автоматический сбор пошлины, на платных дорогах, прокладка маршрута и дистанционное управление при парковке, предупреждение столкновений и аналогичные применения;

SRR [Short Range Radars] – радары малого радиуса действия;

FMCW – непрерывный частотно-модулированный сигнал;

RFID [radio frequency identification system] – система радиочастотной идентификации:

Система, предназначенная для идентификации объектов, состоящая из устройств(а) опроса и радиометок;

RF – радиочастота;

DSRC [Dedicated Short-Range Communications] – специализированная связь на коротких расстояниях;

ULP-AMI [Ultra Low Power Active Medical Implants] – очень маломощные активные медицинские имплантаты;

EAS [Electronic Article Surveillance] – система электронного контроля товаров (артикулов);

ERC/REC 70-03 [European Radiocommunications Committee/Recommendation 70-03] – 70-я Рекомендация, разработанная европейским комитетом по радиосвязи.

Приложение 1
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Неспецифические устройства малого радиуса действия

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, главным образом рекомендованные для систем телеметрии, телеуправления, сигнализации и передачи данных в общем а также для других подобных применений. Видеосистемы следует предпочтительно использовать в полосах выше 2,4 ГГц. Это Приложение также включает в себя ссылки на общие правила использования ультраширокополосных систем (UWB), которые были разработаны главным образом для того, чтобы разрешить системам электросвязи, использующим UWB-технологии, а также другим типам радиосистем работать в полосах радиочастот ниже 10,6 ГГц.

Таблица 1: Нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
13553-13567 кГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	
26957-27283 кГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	
26990-27000 кГц	э.и.м. 100 мВт	$\leq 0,1\%$ рабочего цикла	Не определено	
27040-27050 кГц	э.и.м. 100 мВт	$\leq 0,1\%$ рабочего цикла	Не определено	
27090-27100 кГц	э.и.м. 100 мВт	$\leq 0,1\%$ рабочего цикла	Не определено	
27140-27150 кГц	э.и.м. 100 мВт	$\leq 0,1\%$ рабочего цикла	Не определено	
27190-27200 кГц	э.и.м. 100 мВт	$\leq 0,1\%$ рабочего цикла	Не определено	
40,66-40,7 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	
138,20-138,45 МГц	э.и.м. 10 мВт	$\leq 1\%$ рабочего цикла	Не определено	
433,05-434,79 МГц	э.и.м. 10 мВт	$\leq 10\%$ рабочего цикла	Не определено	
433,05-434,79 МГц	э.и.м. 1 мВт Удельная мощность: -13 дБм/10 кГц	Нет требований за исключением (примечание 3)	Не определено	Плотность мощности ограничивается значением -13 дБм/10 кГц для широкополосных видов модуляции

				с шириной полосы излучения более 250 кГц
434,04-434,79 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований за исключением (примечание 11)	≤ 25 кГц	
862-863 МГц	э.и.м. 25 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла	≤ 350 кГц	
863-870 МГц (примечание 2)	э.и.м. 25 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла (примечание 1)	≤ 100 кГц для 47 и более каналов	FHSS
865-868 МГц	э.и.м. 25 мВт	≤ 1% рабочего цикла (примечание 1)	≤ 50 кГц для 58 и более каналов	FHSS
863-870 МГц (примечание 2)	э.и.м. 25 мВт -4,5 дБм/100 кГц	≤ 0,1% рабочего цикла или LBT+AFA	Не определено	Методы отличные от FHSS
863-865 МГц	э.и.м. 25 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла или LBT+AFA	Не определено	
865-868 МГц	э.и.м. 25 мВт	≤ 1% рабочего цикла или LBT+AFA	Не определено	
868-868,6 МГц	э.и.м. 25 мВт	≤ 1% рабочего цикла или LBT+AFA	Не определено	
868,7-869,2 МГц	э.и.м. 25 мВт	≤ 0,1% рабочего цикла или LBT+AFA	Не определено	
869,4-869,65 МГц	э.и.и.м. 500 мВт	≤ 10% рабочего цикла или LBT+AFA	Не определено	
869,7-870 МГц	э.и.м. 5 мВт	Нет требований (примечание 3) для э.и.м. 25 мВт	Не определено	
869,7-870 МГц	э.и.м. 25 мВт	≤ 1% рабочего цикла или LBT+AFA	Не определено	
2400-2483,5 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	
5725-5875 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	
3100-4800 МГц	*	*	*	Общие правила использования UWB-систем должны

				соответствовать требованиям Решения ЕСС/ДЕС/(06)04
6000-9000 МГц	*	*	*	Общие правила использования UWB-систем должны соответствовать требованиям Решения ЕСС/ДЕС/(06)04
6000-8500 МГц	*	*	*	Общие правила использования UWB-систем должны соответствовать требованиям Решения ЕСС/ДЕС/(12)03
24-24,25 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	
61-61,5 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	
122-122,25 ГГц	э.и.и.м. 10 дБмВт/250 МГц -48 дБмВт/МГц при >30° угла места (примечание 4)	Нет требований	Не определено	
122,25-123 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	
244-246 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	

Примечания:

1. Рабочий цикл применяется ко всей передаче (не к каждому каналу перестройки).
2. Субполосы для аварийных сигналов исключаются (см. Приложение 7).
3. Голосовые приложения допускаются с максимальной шириной полосы 25 кГц, с методом доступа к спектру, таким как LBT либо эквивалентным, с максимальным периодом передачи 1 минута для каждой передачи. Другие аудио / видео приложения исключены.
4. Эти пределы должны измеряться среднеквадратичным детектором и временем усреднения 1 мс или менее.

Системы слежения, мониторинга и сбора данных

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для ряда специфических устройств, включая:

устройства экстренного обнаружения пострадавших и ценных предметов при чрезвычайных ситуациях, таких как лавины, оползни;

устройства обнаружения людей и предотвращения столкновений;

устройства считывания показаний и получения данных;

датчики (вода, газ и электричество, метеорологические приборы, измерение загрязнения, данные об окружающей среде, такие как уровни аллергенов (пыльца, пыль), электромагнитное загрязнение (солнечная активность), шум) и приводы (управляющие устройства, такие как уличные фонари или светофоры);

беспроводные промышленные приложения (WIA), которые используются для беспроводных соединений в промышленных средах, включая мониторинг и связь между работниками, беспроводные датчики и приводы.

Таблица 2: Нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
442,2-450 кГц	7 дБмкА/м на расстоянии 10 м	Нет требований	Режим непрерывной передачи – нет модуляции, канальный разнос \geq 150 Гц	Устройства обнаружения людей и предотвращения столкновений
456,9-457,1 кГц	7 дБмкА/м на расстоянии 10 м	Нет требований	Режим непрерывной передачи на частоте 457 кГц – нет	Устройства обнаружения и спасения, пострадавших от стихийных бедствий

			модуляции	
865-868 МГц (примечание 4)	э.и.и.м. 500 мВт	Требуется АРС для совместного использования спектра (примечание1); следующие ограничения рабочего цикла также применимы: ≤ 10% рабочего цикла для точек доступа к сети; ≤ 2.5% рабочего цикла в иных случаях	≤ 200 кГц	Сети передачи данных (примечание 2). Адаптивное управление мощностью (АРС) должно иметь возможность снижения мощности передатчика с максимальной мощности до ≤ 5 мВт

Примечания:

1. Либо другие методы управления, которые достигают, по меньшей мере, эквивалентного уровня электромагнитной совместимости.
2. Точка доступа к сети в сети передачи данных является фиксированным наземным устройством малого радиуса действия, которое выступает в качестве точки соединения для других устройств малого радиуса действия в сети передачи данных для обслуживания платформ, расположенных за пределами этой сети. Термин «сеть передачи данных» относится к нескольким устройствам малого радиуса действия, включая точку доступа к сети, как сетевого компонента, и беспроводным соединениям между ними.
4. Передача разрешена только в полосах 865,6-865,8 МГц, 866,2-866,4 МГц, 866,8-867,0 МГц и 867,4-867,6 МГц.

Широкополосные системы передачи данных

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для систем широкополосной передачи данных.

Таблица 3: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
863-868 МГц	э.и.м. 25 мВт	$\leq 10\%$ рабочего цикла для точек доступа к сети и $\leq 2.8\%$ рабочего цикла в иных случаях при использовании "вежливого доступа" к спектру	$> 600 \text{ кГц} \leq 1 \text{ МГц}$	Широкополосная передача данных в сетях передачи данных (примечание 1)
57-71 ГГц	э.и.и.м. 40 дБмВт, плотность э.и.и.м. 23 дБм/МГц	К оборудованию должен применяться адекватный механизм совместного использования спектра	Не определено	Стационарная установка вне зданий и сооружений не допускается

Примечание 1. Точка доступа к сети в сети передачи данных является фиксированным наземным устройством малого радиуса действия, которое выступает в качестве точки соединения для других устройств малого радиуса действия в сети передачи данных для обслуживания платформ, расположенных за пределами этой сети. Термин «сеть передачи данных» относится к нескольким устройствам малого радиуса действия, включая точку доступа к сети, как сетевого компонента, и беспроводным соединениям между ними.

Приложение 4
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Системы и устройства, применяемые
на железных дорогах

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для приложений, специально предназначенных для использования на железной дороге.

Таблица 4: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
984-7484 кГц	9 дБмкВт/м на 10 м	≤ 1% рабочего цикла	Не определено	Восходящий канал земля-поезд. Передача только при приеме предупредительного сигнала от поезда. Примечание: центральная частота 4234 кГц
7300-23000 кГц	-7дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	Восходящий канал земля-поезд. Максимальная напряженность поля определяется для ширины полосы 10 кГц и пространственно усреднена для любого 200 м кольца. Передача только при наличии поезда. Сигнал с расширенным спектром, длина кода 472 чипа. Примечание: центральная частота 13,547 МГц
27090-27100 кГц	42 дБмкВт/м на 10 м	Нет требований	Не определено	Телеуправляемый нисходящий предупредительный сигнал систем удаленного управления мощностью поезд-земля. Примечание: центральная частота 27,095 МГц
76-77 ГГц	Пиковая э.и.и.м. 55 дБм	Нет требований	Не определено	Обнаружение препятствий/транспортных

				средств датчиками радаров при пересечении с уровнем железной дороги. Средняя мощность 50 дБм или 23,5 дБм для импульсного радара
--	--	--	--	--

Приложение 5
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Системы и устройства передачи и обработки информации для автомобильного транспорта и управления дорожным движением (РТТТ)

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для радиосистем, используемых в сфере управления транспортом и движением транспорта (дороги, железнодорожные и водные пути в зависимости от имеющихся технических ограничений), навигацией. Типовые приложения используются для интерфейсов между различными режимами транспорта, связи между транспортными средствами (например, автомобиль-автомобиль), между транспортными средствами и стационарными объектами (автомобиль-объект инфраструктуры), связи от и до пользователей, а также установок систем радаров. Автомобильный радар определяется как подвижный радар, поддерживающий функции транспортного средства.

Таблица 5: Нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
5795-5805 МГц	э.и.и.м. 2 Вт/ э.и.и.м 8 Вт	Нет требований		Разрешается применение только после присвоения (назначения) радиочастот РУП "БелГИЭ" по согласованию с радиочастотными службами
5805-5815 МГц	э.и.и.м. 2 Вт/ э.и.и.м 8 Вт	Нет требований		Разрешается применение только после присвоения (назначения) радиочастот РУП "БелГИЭ" по согласованию с радиочастотными службами
21,65-26,65 ГГц	*	*	*	Для автомобильных радаров малого

				радиуса действия (SRR). *Технические требования должны соответствовать Решению ECC/DEC/(04)10
24,25-26,65 ГГц	*	*	*	Для автомобильных радаров малого радиуса действия (SRR). *Технические требования должны соответствовать Решению ECC/DEC/(04)10
24,05-24,075 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований		Для автомобильных радаров
24,075-24,15 ГГц	э.и.и.м. 0,1 мВт	Нет требований		Для автомобильных радаров
24,075-24,15 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Время задержки ≤ 4 мкс/40 кГц каждые 3 мс		Для автомобильных радаров (транспортное средство только). Доступ к спектру и требования к снижению помех представлены для устройств, смонтированных за бампером. Если они смонтированы вне бампера, то требование должно быть: максимальное время задержки 3 мкс/40 кГц каждые 3 мс. Требование к минимальному диапазону частот модуляции (применяемо к FMCW или к сигналам с шагом частоты) или минимальной мгновенной ширине полосы 250 кГц (применяемо к импульсным сигналам) применяется в дополнение к требованию по максимальному времени задержки
24,075-24,15 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Время задержки ≤ 1 мкс/40 кГц каждые 40 мс		Для автомобильных радаров (транспортное средство только). Доступ к спектру и требования к снижению помех представлены для устройств, смонтированных за бампером. Если они смонтированы вне бампера, то требование должно быть: максимальное время задержки 3 мкс/40 кГц каждые 3 мс. Требование к минимальному диапазону частот модуляции (применяемо к FMCW или к сигналам с шагом частоты) или

				минимальной мгновенной ширине полосы 250 кГц (применяемо к импульсным сигналам) применяется в дополнение к требованию по максимальному времени задержки
24,15-24,25 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований		Для автомобильных радаров (транспортное средство только)
63-64 ГГц	э.и.и.м. 43 дБмВт (пиковая) э.и.и.м. 40 дБмВт (средняя)	Нет требований	Не определено	Системы «движение-движение» и «дорога-движение», измерения должны проводиться в течение 53 сек., пределы определены для опорной ширины полосы 100 МГц; макс. мощность на антенном разъеме не должна превышать 27 дБмВт. Решения ECC/DEC/(09)01
76-77 ГГц	э.и.и.м. 55 дБм	Примечание 1	Не определено	Средняя мощность 50 дБм или средняя мощность 23,5 дБм. Только для импульсного радара. Для наземных транспортных средств и инфраструктурных систем
77-81 ГГц	э.и.и.м. 55 дБмВт	Нет требований	Не определено	Для автомобильных радаров малого радиуса действия (SRR); для радиочастоты 79 ГГц средняя плотность мощности в максимуме не должна превышать -3дБмВт/МГц; для полосы 77-81 ГГц средняя плотность мощности в максимуме не должна превышать -9дБмВт/МГц. Решения ECC/DEC/(04)03

Примечание 1. Фиксированные радары транспортной инфраструктуры должны быть сканируемыми, в целях снижения времени обнаружения и обеспечивать минимальное время молчания для достижения сосуществования с автомобильными радарными системами.

Дополнительная информация

Следует отметить, что регулирование в полосах частот 24,05-24,25 ГГц для автомобильных радаров не предусматривает каких-либо временных ограничений. Только полосы частот 21,65-26,65 ГГц и 24,25-26,65 ГГц для радаров ближнего радиуса действия (SRR) ограничены во времени.

Приложение 6
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Системы и устройства для обнаружения движения
и сигнализации

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для систем и устройств малого радиуса действия (SRD) радиоопределения, в том числе обнаружения движения и сигнализации. Под радиоопределением понимается определение положения, скорости и/или других характеристик объекта, или получение информации относительно этих параметров посредством свойств распространения радиоволн. С помощью оборудования радиоопределения обычно проводят измерения для получения этих параметров. Это определение не включает в себя радиосвязи «точка-точка» и «точка-многоточка».

Таблица 6: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
30 МГц–12,4 ГГц	*	*	*	Для радаров толщины земельного слоя и стен (GPR / WPR). *Технические требования должны соответствовать Решению ECC/DEC/(06)08
2200-8000 МГц	*	*	*	Для датчиков контроля материалов. *Технические требования должны соответствовать Решению ECC/DEC/(07)01
2400-2483,5 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Нет требований	
3100-4800 МГц	*	*	*	Для ультраширокополосных систем (UWB) слежения за местоположением тип 2 (LT2). *Технические требования должны соответствовать Рекомендации ECC/REC/(11)09

3100-4800 МГц	*	*	*	Для ультраширокополосных систем (UWB) слежения за чрезвычайными ситуациями (LAES) при условии применения соответствующего режима лицензирования. *Технические требования должны соответствовать Рекомендации ECC/REC/(11)10
4500-7000 МГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного резервуара	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR)
8500 МГц-10,6 ГГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного резервуара	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR). Вредные излучения в полосе радиочастот 10,6-10,7 ГГц вне закрытого испытательного резервуара не должны превышать э.и.и.м. -60дБм/МГц
24,05-27 ГГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного резервуара	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR)
57-64 ГГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного резервуара	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR)
75-85 ГГц	э.и.и.м. -41,3 дБм/МГц вне структуры закрытого испытательного	Нет требований	Не определено	Для радара измерения уровня в резервуаре (TLPR).

	резервуара			
6000-8500 МГц	*	*	Не определено	Для промышленного радара измерения уровней (LPR). *Технические требования должны соответствовать Решению ECC/DEC/(11)02
24,05-26,5 ГГц	*	*	Не определено	Для промышленного радара измерения уровней (LPR). *Технические требования должны соответствовать Решению ECC/DEC/(11)02
57-64 ГГц	*	*	Не определено	Для промышленного радара измерения уровней (LPR). *Технические требования должны соответствовать Решению ECC/DEC/(11)02
75-85 ГГц	*	*	Не определено	Для промышленного радара измерения уровней (LPR). *Технические требования должны соответствовать Решению ECC/DEC/(11)02
9200-9500 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	
9500-9975 МГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	
10,5-10,6 ГГц	э.и.и.м. 500 мВт	Нет требований	Не определено	
13,4-14 ГГц	э.и.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	
17,1-17,3 ГГц	э.и.и.м. 26 дБмВт	Detect and Avoid (DAA)	Не определено	Для наземного радара с синтезированной апертурой (GBSAR). Применяются особые требования к диаграмме направленности антенны радара и применению метода DAA как описано в спецификации EN 300 440
24,05-24,25 ГГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	Полоса радиочастот 24,05-24,25 ГГц определяется такими же параметрами, как в Приложении 1
100 Гц-148 кГц	46 дБмкА/м на расстоянии 10 м от ЯМР устройств при 100 Гц	Нет требований	Не определено	Для применений закрытого ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Убывание напряженности магнитного поля 10 дБ/декада выше 100 Гц
148-5000 кГц	-15 дБмкА/м на расстоянии 10 м от ЯМР устройств	Нет требований	Не определено	Для применений закрытого ядерного магнитного резонанса (ЯМР)
5000 кГц-30 МГц	-5 дБмкА/м на расстоянии 10 м от ЯМР устройств	Нет требований	Не определено	Для применений закрытого ядерного магнитного резонанса (ЯМР)

30-130 МГц	э.и.м. -36 дБмВт на расстоянии 10 м от ЯМР устройств	Нет требований	Не определено	Для применений закрытого ядерного магнитного резонанса (ЯМР)
------------	---	----------------	---------------	---

Дополнительная информация

Закрытые ЯМР-датчики – это устройства, в которых исследуемый материал / объект помещается внутрь корпуса ЯМР-устройства. Методы ЯМР используют возбуждение ядерного магнитного резонанса и реакцию напряженности магнитного поля тестируемого материала / объекта для получения информации о свойствах материала на основе резонанса частотных характеристик атомов изотопов. Системы ядерно-магнитно-резонансной томографии и магнитно-резонансной томографии не входят в эту сферу.

Приложение 7
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Системы и устройства сигнализации

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные исключительно для систем и устройств сигнализации, включая системы общественного оповещения и сигнализации об опасности.

Таблица 7: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
26,939-26,951 МГц	э.и.м. 6 дБВт	рабочий цикл <10%	Не определено	Системы охранной радиосигнализации автомашин. Макс. мощность передатчика 2 Вт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ. Центральная частота 26,945 МГц
26,954-26,966 МГц	э.и.м. 6 дБВт	рабочий цикл <10%	Не определено	Системы охранной радиосигнализации зданий. Макс. мощность передатчика 2 Вт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ. Центральная частота 26,960 МГц
868-868,2 МГц	э.и.м. 13 дБмВт	рабочий цикл <10%	Не определено	Макс. мощность передатчика 10 мВт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ
868,6-868,7 МГц	э.и.м. 10 мВт	рабочий цикл $\leq 1,0\%$	25 кГц	Вся полоса может быть использована как 1-й канал для высокоскоростной передачи данных
869,2-869,25 МГц	э.и.м. 10 мВт	рабочий цикл $\leq 0,1\%$	25 кГц	Общественное оповещение и сигнализация
869,25-869,3 МГц	э.и.м. 10 мВт	рабочий цикл $\leq 0,1\%$	25 кГц	
869,3-869,4 МГц	э.и.м. 10 мВт	рабочий цикл $\leq 1,0\%$	25 кГц	
869,65-869,7 МГц	э.и.м. 25 мВт	рабочий цикл $\leq 10\%$	25 кГц	

Приложение 8
к решению Государственной комиссии
по радиочастотам при Совете
Безопасности Республики Беларусь
28.08.2012 № 12К/12

Управление моделями

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, для систем и устройств управления моделями, которые предназначены исключительно для цели управления движением моделей в воздухе, на суше, над поверхностью воды или под ней. Данные полосы не являются исключительными для этого типа применений.

Таблица 8: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
26990-27000 кГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
27040-27050 кГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
27090-27100 кГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
27140-27150 кГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
27190-27200 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	
28,0-28,2 МГц	э.и.м. 33 дБмВт	Нет требований	10 кГц	Макс. мощность передатчика 1 Вт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ
34,995-35,225 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Только для авиамodelей. Решение ЕСС/ДЕС/(01)11
40,66-40,67 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Решение ЕСС/ДЕС/(01)12
40,67-40,68 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Решение ЕСС/ДЕС/(01)12
40,68-40,69 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Решение ЕСС/ДЕС/(01)12
40,69-40,7 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	10 кГц	Решение ЕСС/ДЕС/(01)12

Индуктивные применения

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для индуктивных применений, включая автомобильные блокираторы (иммобилайзеры), радиочастотные идентификаторы (RFID) автоматической идентификации товаров, отслеживания активов, систем сигнализации, управления отходами, идентификации личности, контроля доступа, датчиков приближения, противоугонных систем, систем определения местоположения, передачи данных на переносные устройства (например, NFC), и системы беспроводного управления, идентификации животных, обнаружения кабелей, беспроводной связи, голосовой связи, автоматической оплаты дорожных сборов и противоугонные системы, в том числе радиочастотные системы противоугонной защиты (например, EAS). Следует отметить, что другие типы противоугонных систем могут работать в соответствии с другими имеющимися приложениями.

Таблица 9: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
100 Гц-9 кГц	82 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	Размер антенны < $1/20 \lambda$ (примечание 1)
9-90 кГц	72 дБмкА/м на 10 м Предел должен быть снижен в соответствии с Таблицей 9 доп.	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна; убывание уровня напряженности магнитного поля 3 дБ/октава на радиочастоте 30 кГц
90-119 кГц	42 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна
119-135 кГц	66 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Примечание 3	В случае применения внешних антенн

	Предел должен быть снижен в соответствии с Таблицей 9 доп.			может использоваться только рамочная антенна; убывание уровня напряженности магнитного поля 3 дБ/октава на радиочастоте 119 кГц
135-140 кГц	42 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна
140-148,5 кГц	37,7 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна
400-600 кГц	-8 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	Только для RFID. При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна. Максимальная напряженность поля магнитного определяется при ширине полосы 10 кГц. Максимально допустимая общая напряженность магнитного поля, измеренная на центральной частоте, равна -5 дБмкА/м на 10 м для систем, работающих с шириной полосы большей, чем 10 кГц, при этом сохраняя предел плотности мощности (-8 дБмкА/м в полосе шириной 10 кГц). Этим системам следует работать с минимальной рабочей шириной полосы 30 кГц
3155-3400 кГц	13,5 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	При применении внешних антенн может использоваться только рамочная антенна
6765-6795 кГц	42 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	
7400-8800 кГц	9 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	
10200-11000 кГц	9 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	
13553-13567 кГц	42 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Примечание 4	
13553-13567 кГц	60 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Примечание 4	Только для RFID.

148,5 кГц-5000 кГц	-15 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	В случае применения внешних антенн может использоваться только рамочная антенна максимальная напряженность магнитного поля определяется в полосе пропускания 10 кГц. Для систем с полосой пропускания больше 10 кГц максимально допустимая напряженность магнитного поля равна -5 дБмкА/м на расстоянии 10 м, при сохранении предельной плотности -15 дБмкА/м в полосе пропускания 10 кГц
5000 кГц-30 МГц	-20 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	В случае применения внешних антенн может использоваться только рамочная антенна максимальная напряженность магнитного поля определяется в полосе пропускания 10 кГц. Для систем с полосой пропускания больше 10 кГц максимально допустимая напряженность магнитного поля равна -5 дБмкА/м на расстоянии 10 м, при сохранении предельной плотности -20 дБмкА/м в полосе пропускания 10 кГц

Таблица 9 доп.: сигналы стандартных частот и времени, которые должны быть защищены в полосах 9-90 кГц и 119-135 кГц

Станции	Радиочастота	Защитная ширина полосы	Макс. напряженность магнитного поля на 10 м	Местоположение
MSF	60 кГц	+/- 250 Гц	42 дБмкА/м	Великобритания
RBU	66,6 кГц	+/- 750 Гц	42 дБмкА/м	Российская Федерация
HVG	75 кГц	+/- 250 Гц	42 дБмкА/м	Швейцария
DCF77	77,5 кГц	+/- 250 Гц	42 дБмкА/м	Германия
DCF49	129,1 кГц	+/- 250 Гц	42 дБмкА/м	Германия

Примечания:

1. Размер антенны описывается расстоянием между двумя точками на антенне, которые имеют наибольшее расстояние между собой (например, для антенны прямоугольной формы с самой большой – диагональю; для антенны круглой формы – диаметром).
2. В случае использования интегральной или вынесенной рамочной антенны в полосах 9-90 кГц и 119-135 кГц площадью между 0,05 кв. м и 0,16 кв. м, напряженность поля снижена до $10 \cdot \log(\text{площадь}/0,16 \text{ кв. м})$; для антенны площадью менее чем 0,05 кв. м напряженность поля снижена до 10дБ.
3. RFID, работающие в полосе 119-135 кГц, должны соответствовать маске спектра, приведенной в EN 300 330. Это позволит одновременно использовать различные поддиапазоны в диапазоне 90-148,5 кГц.
4. RFID, работающие в полосе диапазоне 13,56 МГц, должны соответствовать требованиям маски передачи и антенны для всех комбинированных частотных сегментов, как описано в стандарте EN 300 330.

Дополнительная информация

Пользователям следует знать, что излучение от индуктивных приложений может вызвать помеху близко расположенным приемникам других радиослужб.

Особое внимание следует уделить более строгим защитным требованиям, определенным МСЭ для радиочастот, используемых для связи в чрезвычайных ситуациях в тех же или соседних полосах радиочастот.

Радиомикрофоны, вспомогательные устройства для людей с нарушением слуха, беспроводные аудио и мультимедийные системы

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для радиомикрофонных систем (беспроводных микрофонов), включая вспомогательные слуховые аппараты (ALD), Радиомикрофоны – это маленькие, маломощные (обычно 50 мВт или менее) передатчики звука, разрабатываемые для ношения на теле, в руках. Приемники адаптированы для конкретного использования и могут иметь размеры от маленьких и портативных до монтируемых как часть многоканальной системы. Это Приложение охватывает профессиональные и потребительские радиомикрофоны как носимые в руках, так и на теле, ушные мониторы для использования на концертах или других сценических постановках, и вспомогательные слуховые аппараты (ALD). ALD это специфические радиомикрофонные системы, которые захватывают акустический сигнал, передаваемый по радио, для прослушивания на вспомогательном приемнике.

Это Приложение также охватывает беспроводные потоковые аудио и видео системы, используемые для передачи аудио/видео информации и синхронизации аудио/видео сигналов, включая такие как беспроводные громкоговорители, беспроводные головные телефоны, маломощные FM-передатчики малого радиуса действия, работающие в FM-полосе 87,5-108 МГц, используются для обеспечения радиосвязи между персональными аудиоустройствами, включая мобильные телефоны, и автомобильными или домашними развлекательными системами.

Границы полосы радиочастот следует рассматривать как диапазон настройки, внутри которого устройство может быть предназначено для работы.

Таблица 10: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
100 Гц-9 кГц	120 дБмкА/м на 10 м	Нет требований	Не определено	Индуктивные устройства для людей с нарушением слуха. Размер антенны $< 1/20 \lambda$ (примечание 3)
29,7-47 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	≤ 50 кГц	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки
87,5-108 МГц	э.и.м. 50 нВт	Нет требований	200 кГц	Band II LPD (примечание 4)
58 МГц	э.и.м. 25 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Макс. мощность передатчика 10 мВт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ
66-74 МГц 87,5-92 МГц 100-108 МГц	э.и.м. 20 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Макс. мощность передатчика 10 мВт, макс. коэффициент усиления антенны 3 дБ
144-230 МГц	э.и.м. 20 мВт	Кроме полос радиочастот 147-151 МГц, 162,7-163 МГц, 168,5-174 МГц		
174-216 МГц	э.и.м. 10 мВт	Примечания 1 и 2	≤ 50 кГц	Вспомогательные устройства для людей с нарушением слуха (ALD). На основе диапазона настройки. Отчет ECC Report 230
174-216 МГц	э.и.м. 50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки
470-786 МГц	э.и.м. 50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки
786-789 МГц	э.и.м. 12 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки. См. технические условия для систем PMSE (включая радиомикрофоны) в

				Приложения 3 к Решению ЕСС/DEC/(09)03, раздел 3.1
823-826 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/100 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств ограничена до 100 мВт. См. технические условия для систем PMSE (включая радиомикрофоны) в Приложении 3 к Решению ЕСС/DEC/(09)03, раздел 3.1
826-832 МГц	э.и.и.м. 100 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. См. технические условия для систем PMSE (включая радиомикрофоны) в Приложении 3 к Решению ЕСС/DEC/(09)03, раздел 3.1
863-865 МГц	э.и.м. 10 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны, включая беспроводные потоковые аудио и мультимедийные устройства
1350-1400 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/500 мВт	Нет требований /SSP (см. колонку примечаний)	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств или устройств с SSP (Spectrum Scanning Procedure), применяемых в полосе 1350-1400 МГц, ограничена до 50 мВт
1492-1518 МГц	э.и.и.м. 50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки. Ограничены использованием внутри помещений
1518-1525 МГц	э.и.и.м. 50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. На основе диапазона настройки. Ограничены использованием внутри помещений
1656,5-1660,5 МГц	э.и.и.м. 2 мВт/600 кГц	Нет требований	Не определено	Вспомогательные устройства по облегчению прослушивания (ALS). Отчет ЕСС Report 270
1785-1795 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств или устройств с SSP (Spectrum Scanning

				Procedure), применяемых в полосе 1785-1804,8 МГц, ограничена до 50 мВт
1795-1800 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств или устройств с SSP (Spectrum Scanning Procedure), применяемых в полосе 1785-1804,8 МГц, ограничена до 50 мВт
1800-1804,8 МГц	э.и.и.м. 20 мВт/50 мВт	Нет требований	Не определено	Радиомикрофоны. Мощность носимых на теле устройств или устройств с SSP (Spectrum Scanning Procedure), применяемых в полосе 1785-1804,8 МГц, ограничена до 50 мВт

Примечания

1. Порог 35дБмкВ/м необходим для обеспечения защиты приемников DAB (звукового цифрового вещания), расположенных на расстоянии 1,5 м от устройств ALD, при условии измерения уровня сигнала DAB, проведенного вокруг места работы ALD.
2. Устройство ALD должно работать при любых обстоятельствах на удалении не менее 300 кГц от края канала, занятого DAB.
3. Размер антенны описывается расстоянием между двумя точками на антенне, которые имеют наибольшее расстояние между собой (например, для антенны прямоугольной формы с самой большой – диагональю; для антенны круглой формы – диаметром).
4. Интерфейс пользователя маломощного FM-передатчика должен позволять как минимум выбор любой из всех возможных радиочастот в полосе 88,1-107,9 МГц и как максимум в полосе 87,6-107,9 МГц. При отсутствии звуковых сигналов аппарат должен использовать режим тайм-аута передачи. Пилот-тон, который обеспечивает непрерывность передачи, не разрешен.

Дополнительная информация

Отчет ЕСС 230 представляет информацию по радиочастотным вопросам для устройств ALD в полосе 174-216 МГц, включая пример процедуры измерения на месте. Следует отметить, что устройства ALD являются вторичными, незащищаемыми устройствами и им возможно потребуется сдвигаться по частоте в случае каких-либо изменений у первичных служб.

Радиочастотные идентификаторы

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для радиочастотных идентификаторов (RFID), включая приложения для автоматической идентификации товаров, отслеживания активов, системы сигнализации, управления отходами, персональной идентификации, контроля доступа, датчики приближения, противоугонные системы, системы определения местоположения, передачи данных на карманные устройства и беспроводные системы управления. Следует отметить, что другие типы RFID-систем могут использоваться в соответствии с другими имеющимися приложениями.

Таблица 11: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
865-868 МГц	э.и.м. 2 Вт (примечание 1)	Примечание 4	≤ 200 кГц	Работа только при необходимости выполнить запланированную операцию, т.е. когда, как ожидается, метки RFID присутствуют
865-865,6 МГц	э.и.м. 100 мВт	Нет требований	≤ 200 кГц	
865,6-867,6 МГц	э.и.м. 2 Вт	Нет требований	≤ 200 кГц	
867,6-868 МГц	э.и.м. 500 мВт	Нет требований	≤ 200 кГц	
915-921 МГц	э.и.м. 4 Вт (примечание 2)	Для защиты систем ER-GSM в полосе 918-921 МГц, требуется режим DAA	≤ 400 кГц	Работа только при необходимости выполнить запланированную операцию, т.е. когда, как ожидается, метки RFID

				присутствуют
2446-2454 МГц	э.и.и.м. ≤ 500 мВт	Нет требований	Не определено	
2446-2454 МГц	э.и.и.м. > 500 мВт до 4 Вт	Рабочий цикл $\leq 15\%$. Следует использовать метод FHSS	Не определено	Использование с уровнями мощности выше 500 мВт ограничено границами зданий, а рабочий цикл всех передач в этом случае должен быть $\leq 15\%$ в любом 200 мс периоде (30 мс на 170 мс)

Примечания:

1. Передача запросов в полосе 865-868 МГц при э.и.м. 2 Вт разрешена только в четырех каналах с центральными частотами 865,7 МГц, 866,3 МГц, 866,9 МГц и 867,5 МГц с максимальной шириной полосы 200 кГц. RFID теги отвечают с очень низким уровнем мощности (э.и.м. -20 дБм) в частотном диапазоне вокруг каналов радиочастотного запросчика.
2. Передача запросов в полосе 915-921 МГц при э.и.м. 4 Вт разрешена только в четырех каналах с центральными частотами 916,3 МГц, 917,5 МГц, 918,7 МГц и 919,9 МГц с максимальной шириной полосы 400 кГц. RFID теги отвечают с очень низким уровнем мощности (э.и.м. -10 дБм) в частотном диапазоне вокруг каналов радиочастотного запросчика.
4. Максимальный период непрерывной передачи запросов на канал не должен превышать 4 с, а период между последовательными передачами опроса на одном канале должен составлять не менее 100 мс с тем, чтобы обеспечить наиболее эффективное использование доступных каналов для общей пользы для всех пользователей.

Дополнительная информация

Помимо изложенных выше требований, устройства RFID, работающие в полосе 2446-2454 МГц, мощность излучения которых может превышать 500 мВт, должны быть оснащены системой автоматического контроля мощности (APC) для уменьшения излучаемой мощности ниже 500 мВт; этот автоматический контроль мощности должен гарантировать снижение мощности до 500 мВт в случаях, когда устройство перемещается и используется вне границ здания или помещений пользователя, как описано выше.

Любые излучения от устройств RFID, работающих в полосе 2446-2454 МГц, при измерении вне здания на расстоянии 10 метров не должны превышать напряженность поля 500 мВт, создаваемого RFID-устройствами, смонтированными вне зданий при измерении на том же расстоянии. Если здание состоит из ряда помещений, таких как магазины в пределах торгового зала или торгового центра, то измерения должны относиться к границе помещения для пользователей внутри здания.

Центральные частоты радиоканалов RFID в полосе 865-868 МГц: $864,9 \text{ МГц} + (0,2 \text{ МГц} * \text{номер канала})$

Для каждого поддиапазона доступны следующие номера радиоканалов:

865-865,6 МГц: 1-3

865,6-867,6 МГц: 4-13

867,6-868 МГц: 14-15

Примечание: для одного и того же оборудования разрешается работа в нескольких поддиапазонах.

Методы скачкообразного изменения частоты или другие методы распространения радиоволн не должны использоваться.

Полоса 918-921 МГц может использоваться для систем GSM-R или ER-GSM, доступ приложений УВЧ RFID к части полосы 918-921 МГц требует применения методов снижения уровней помех таких, как DAA, как установлено в Отчете ECC 200.

Маломощные активные медицинские имплантаты

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для устройств активных медицинских имплантатов и соответствующих им периферийных устройств.

Таблица 12: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
9-315 кГц	30 дБмкА/м на 10 м	Рабочий цикл $\leq 10\%$	Не определено	Применение для систем ULP-AMI с использованием метода индуктивной рамки для целей телеметрии
30-37,5 МГц	э.и.и.м. 1 мВт	Рабочий цикл $\leq 10\%$	Не определено	Применяется для имплантатов ULP медицинских мембран при измерении кровяного давления
401-402 МГц	э.и.и.м. 25 мкВт	Для устройств с LVT, в противном случае рабочий цикл $\leq 0,1\%$	25 кГц	Для ULP-AMI и вспомогательного оборудования, не охватываемых полосой 402-405 МГц; индивидуальные передатчики могут объединять соседние каналы по 25 кГц для увеличения ширины полосы до 100 кГц
402-405 МГц	э.и.и.м. 25 мкВт	Нет требований	25 кГц	Индивидуальные передатчики могут объединять соседние каналы для увеличения ширины полосы до 300 кГц, при этом отсутствие помех не

				гарантируется
405-406 МГц	э.и.и.м. 25 мкВт	Для устройств с LBT, в противном случае рабочий цикл $\leq 0,1\%$	25 кГц	Для ULP-AMI и вспомогательного оборудования, не охватываемых полосой 402-405 МГц; индивидуальные передатчики могут объединять соседние каналы по 25 кГц для увеличения ширины полосы до 100 кГц
2483,5-2500 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	Рабочий цикл $\leq 10\%$ и LBT+AFA. В оборудовании должен применяться механизм доступа к спектру, описанный в применяемом гармонизируемом стандарте, или эквивалентный.	1 МГц	Для LP-AMI и соответствующих периферийных устройств, охватываемых применяемым гармонизированным стандартом. Отдельные передатчики могут комбинировать соседние радиоканалы на динамической основе для увеличения ширины полосы более 1 МГц. Периферийные устройства разрешены для использования только внутри помещений

Устройства сбора медицинских данных

Область применения

Это Приложение охватывает полосы радиочастот, а также нормативные и информационные параметры, рекомендованные для приложений сбора медицинских данных. Они охватывают передачу невокализованных данных в (из) неимплантируемые медицинские устройства с целью мониторинга, диагностики и лечения пациентов в медицинских учреждениях или дома по назначению уполномоченных медицинских работников, в том числе:

очень маломощные беспроводные медицинские капсулы ULP-WMCE [Ultra-Low Power Wireless Medical Capsule Endoscopy], предназначенные для использования в медицине с целью получения оптических внутренних изображений человека с высоким разрешением пищеварительного тракта и, таким образом, предоставляя инструмент для неинвазивной диагностики и лечения желудочно-кишечных заболеваний;

системы медицинских телесных сетей (MBANS), используемые для сбора медицинских данных, предназначенных для использования в медицинских учреждениях и домах пациентов. Они представляют собой системы маломощных локальных сетей, используемые для передачи неречевых данных к медицинским устройствам и от них в целях мониторинга, диагностики и лечения пациентов, как это предписывается должным образом медицинскими работниками, и определяются только в медицинских целях.

Активные медицинские имплантаты и связанные с ними периферийные устройства включены в Приложение 12 к настоящему решению.

Таблица 13: нормативные параметры

Полоса радиочастот	Мощность/Напряженность магнитного поля	Доступ к спектру и требования к снижению уровня помехи	Модуляция/Максимальная занимаемая ширина полосы	Примечания
430-440 МГц	максимальная плотность э.и.м. -50 дБм/100 кГц но общая мощность не более -40 дБм/10 МГц (оба ограничения предназначены для измерения вне тела пациента)	Нет требований	≤ 10 МГц	ULP-WMCE
2483,5-2500 МГц	э.и.и.м. 1 мВт	К оборудованию должен применяться адекватный механизм совместного использования спектра (например, LBT и AFA) и длительность рабочего цикла $\leq 10\%$	≤ 3 МГц	Применение для MBANS-сетей, только внутри медицинских учреждений
2485,5-2500 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	К оборудованию должен применяться адекватный механизм совместного использования спектра (например, LBT и AFA) и	≤ 3 МГц	Применение для MBANS-сетей, только внутри домов пациентов

		длительность рабочего цикла $\leq 2\%$		
2483,5-2500 МГц	э.и.и.м. 10 мВт	Рабочий цикл $\leq 10\%$ и LBT+AFA. В оборудовании должен применяться механизм доступа к спектру, описанный в применяемом гармонизируемом стандарте, или эквивалентный.	1 МГц	Для LP-AMI и соответствующих периферийных устройств, охватываемых применяемым гармонизированным стандартом. Отдельные передатчики могут комбинировать соседние радиоканалы на динамической основе для увеличения ширины полосы более 1 МГц. Периферийные устройства разрешены для использования только внутри помещений

Дополнительная информация

Оборудование MBANS должно реализовывать механизм доступа к спектру, как описано в европейском стандарте EN 303 203 или эквивалентном механизме доступа к спектру. Ширина полосы модуляции для MBANS не должна превышать 3 МГц.