МИНИСТЕРСТВО ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗЫ

№ 88 от 10.07.2007 «Об утверждении Правил применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа. Часть I. Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа технологии DECT» (зарегистрирован Минюстом России 23 июля 2007 г., регистрационный № 9882).

В соответствии со статьей 41 Федерального закона от 7 июля 2003 г № 126-ФЗ «О связи» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, № 28, ст 2895, № 52 (часть I), ст 5038, 2004, № 35, ст 3607, № 45, ст 4377, 2005, № 19, ст 1752, 2006, № 6, ст 636, № 10, ст 1069, № 31 (часть I), ст 3431, ст 3452, 2007, № 1, ст 8, № 7, ст 835) и пунктом 4 Правил организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г № 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 16, ст 1463), **приказываю:**

1 Утвердить прилагаемые Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа Часть I Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа технологии DECT

2 Направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации

3 Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Министра информационных технологий и связи Российской Федерации Б Д Антонюка

Министр информационных технологий и связи Российской Федерации **Л.Д. Рейман**

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Министерства информационных
технологий и связи Российской Федерации
от «10» июля 2007 г № 88

ПРАВИЛА
применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа. Часть I. Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа технологии DECT

I. Общие положения

1 Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа технологии DECT (далее – Правила) разработаны в соответствии со статьей 41 Федерального закона от 7 июля 2003 г № 126-ФЗ «О связи» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, № 28, ст 2895, № 52 (часть I), ст 5038, 2004, № 35, ст 3607, № 45, ст 4377, 2005, № 19, ст 1752, 2006, № 6, ст 636, № 10, ст 1069, № 31 (часть I), ст 3431, ст 3452, 2007, № 1, ст 8, №7, ст 835) в целях обеспечения целостности, устойчивости функционирования и безопасности единой сети электросвязи Российской Федерации

2 Правила устанавливают обязательные требования к параметрам базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа технологии DECT (далее – оборудование), предназначенных для использования в сети связи общего пользования и технологических сетях связи в случае их присоединения к сети связи общего пользования

3 Правила распространяются на следующие виды оборудования

1) базовая станция, предназначенная для организации радиоканала, обеспечивающего многостанционный доступ к абонентским радиоблокам,

2) ретранслятор, предназначенный для ретрансляции радиоканала, обеспечивающего многостанционный доступ к абонентским радиоблокам

gost.e-ecolog.ru

4 Оборудование, указанное в п 3 Правил, в соответствии с п 25 Перечня средств связи, подлежащих обязательной сертификации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2004 г № 896 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 2, ст 155), должно пройти процедуру обязательной сертификации в порядке, установленном Правилами организации и проведения работ по обязательному подтверждению соответствия средств связи, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 13 апреля 2005 г № 214 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 16, ст 1463)

5 Базовые станции и ретрансляторы систем абонентского радиодоступа технологии DECT применяются в полосах радиочастот, разрешенных для использования Государственной комиссией по радиочастотам

II. Требования к параметрам базовых станций и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа технологии DECT

6 Для оборудования устанавливаются следующие обязательные требования к параметрам

1) передатчика базовых станций и ретрансляторов согласно приложению 1 к Правилам,

2) приемника базовых станций и ретрансляторов согласно приложению 2 к Правилам,

3) электромагнитной совместимости согласно приложению 3 к Правилам,

4) электропитания согласно приложению 4 к Правилам,

5) устойчивости к воздействию климатических и механических факторов согласно приложению 5 к Правилам,

6) электробезопасности согласно приложению 6 к Правилам

7 Список используемых сокращений приведен в приложении 7 к Правилам (справочно)

Приложение 1
к Правилам применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
Часть I Правила применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
технологии DECT

Требования к параметрам передатчика

1 Отклонение несущей частоты передатчика (разность между действительным значением несущей частоты и ее номинальным значением) не превышает 50 кГц

Номинальные значения F_C частот 10 несущих, присвоенных радиочастотным каналам системы DECT, определяются по формуле

$F_C = F_0 - C \times 1{,}728$ МГц, где $F_0 = 1897{,}344$ МГц, $C = 0 - 9$

2 Отклонение тактовой частоты не превышает 10^{-5}

3 Фазовые дрожания в передатчике

3 1 Фазовое дрожание пакетов (временная разница между ожидаемым и измеренным положениями пакета) не выходит за пределы ±1 мкс

3 2 Фазовое дрожание битов в пакете (временная разница между ожидаемым и измеренным положениями фронтов последовательности битов в пакете) не выходит за пределы ±0,1 мкс

4 Разница между эталонным временем в двух базовых станциях, принадлежащих одной системе (работающих под управлением одного управляющего контроллера) не превышает 4 мкс

5 Динамические параметры передаваемых пакетов

5 1 Изменение уровня выходной мощности передатчика, усредненное по 60 или более реализациям, укладывается в шаблон, приведенный на рисунке 1

5 2 Длительность фронта передаваемого пакета (период времени между моментом времени, когда мощность передаваемого сигнала достигает уровня в 25 мкВт, до момента начала передачи бита p0) менее 10 мкс

5 3 Длительность спада передаваемого пакета (период времени между окончанием передачи последнего символа пакета и моментом времени, когда мощность передаваемого сигнала спадает до уровня 25 мкВт) менее 10 мкс

5 4 Минимальная мощность

Мощность передаваемого сигнала в период от момента начала передачи бита p0 до окончания передачи последнего символа пакета, более (НПМ – 1) дБ, где НПМ - номинальная пиковая мощность сигнала, максимальное значение которой определено в п 6

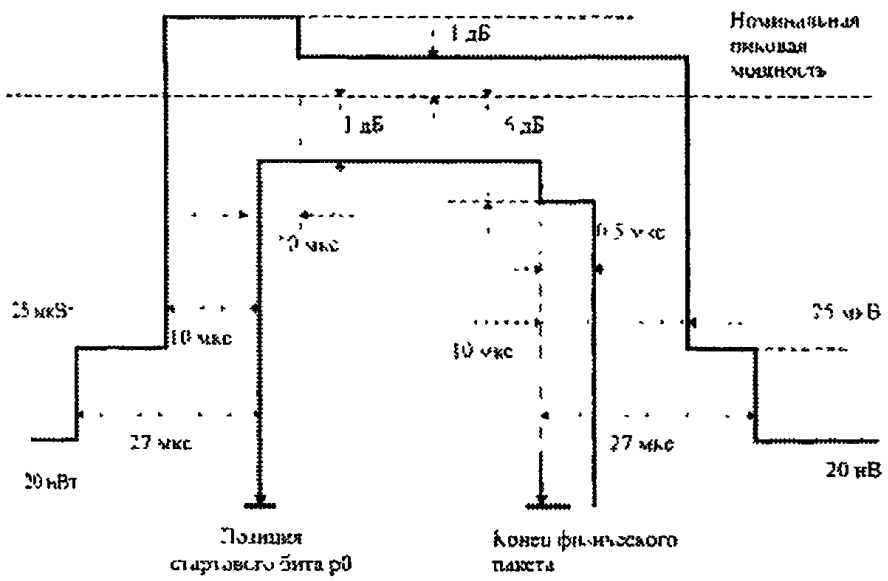


Рисунок 1. Шаблон огибающей передаваемого пакета

5 5 Максимальная мощность

5 5 1 Мощность сигнала, передаваемого в период, начиная от 10 мкс после момента начала передачи бита р0 пакета до момента, смещенного на 10 мкс после передачи последнего символа пакета, менее (НПМ + 1 дБ)

5 5 2 Мощность сигнала, передаваемого в период, начиная от 10 мкс перед моментом начала передачи бита р0, до момента, смещенного на 10 мкс после начала передачи бита р0, менее (НПМ + 4 дБ)

5 6 Уровень мощности передаваемого сигнала более (НПМ – 6 дБ) в течение 0,5 мкс после передачи последнего символа пакета

5 7 Уровень выходной мощности передатчика в состоянии ожидания передачи

В течение периода времени, начиная от 27 мкс после окончания пакета, до момента 27 мкс до начала передачи бита р0 следующего пакета, уровень выходной мощности передатчика в состоянии ожидания передачи, измеренный в полосе частот 1 МГц, менее 20 нВт

Данное требование не учитывается, если между моментами окончания передачи одного пакета и начала передачи другого пакета прошло менее 54 мкс

6 Пиковая излучаемая мощность на канал (максимальная мощность, измеренная на антенном разъеме передатчика за активный период времени работы передатчика) не более 250 мВт

7 Средняя излучаемая мощность на канал (мощность, усредненная за суммарное время работы приемопередатчика) не более 10 мВт

Средняя излучаемая мощность на канал может определяться расчетным путем по формуле

$P_{ср}$ = пиковая излучаемая мощность/скважность следования пакетов (24)

8 Требования к параметрам модуляции

8 1 Основной используемый метод модуляции – гауссовская частотная манипуляция GFSK

Номинальная пиковая девиация составляет 288 кГц

При передаче бинарной последовательности, состоящей из повторяющихся четырех «1» и четырех «0» « 0000111100001111 0000 », пиковая девиация лежит в пределах 259 кГц (90 % от номинала) – 403 кГц (140 % от номинала)

При передаче других бинарных последовательностей (как с более длинным периодом, так и с более коротким периодом повторения «1» и «0», включая случай « 101010 ») пиковая девиация лежит в пределах 202 кГц (70 % от номинала) – 403 кГц (140 % от номинала)

При передаче других бинарных последовательностей (как с более длинным периодом, так и с более коротким периодом повторения «1» и «0», включая случай « 101010 ») пиковая девиация лежит в пределах 202 кГц (70 % от номинала) – 403 кГц (140 % от номинала)

8 2 Для увеличения скорости передачи данных в радиотракте могут использоваться дополнительные методы модуляции

π/2-DBPSK, π/4-DQPSK, π/8-D8PSK, 16 QAM и 64 QAM

Для дополнительных методов модуляции выполняются все требования п 5, за исключением

8 2 1 Для модуляции π/2-DBPSK устанавливаются следующие требования к параметрам

1) среднеквадратичное значение ошибки установки вектора модуляции в любом временном канале не более 0,125,

2) минимальная мощность, определяемая в п 5 3, более (НПМ - 6 дБ),

3) максимальная мощность, определяемая в п 5 4, более (НПМ + 4 дБ),

8 2 2 Для модуляции π/4-DQPSK устанавливаются следующие требования к параметрам

1) среднеквадратичное значение ошибки установки вектора модуляции в любом временном канале не более 0,125,

2) минимальная мощность, определяемая в п 5 3, более (НПМ - 14 дБ),

3) максимальная мощность, определяемая в п 5 4, более (НПМ + 4 дБ)

8 2 3 Для модуляции π/8-D8PSK устанавливаются следующие требования к параметрам

1) среднеквадратичное значение ошибки установки вектора модуляции в любом временном канале не более 0,06,

2) минимальная мощность, определяемая в п 5 3, более (НПМ - 22 дБ),

3) максимальная мощность, определяемая в п 5 4, более (НПМ + 4 дБ)

8 2 4 Для модуляции 16 QAM устанавливаются следующие требования

1) среднеквадратичное значение ошибки установки вектора модуляции в любом временном канале не более 0,047,

2) максимальная мощность, определяемая в п 5 4, более (НПМ + 5,5 дБ)

8 2 5 Для модуляции 64 QAM устанавливаются следующие требования к параметрам

1) среднеквадратичное значение ошибки установки вектора модуляции в любом временном канале не более 0,026,

2) максимальная мощность, определяемая в п 5 4, более (НПМ + 6,5 дБ)

9 Внеполосные излучения (мощность сигнала, наблюдаемая в радиочастотном канале DECT, за исключением канала, по которому производится передача)

9 1 Уровень внеполосных излучений в соседних частотных каналах Y, не превышает значений, приведенных в таблице 1

Таблица 1. Уровень внеполосных излучений в соседних частотных каналах Y

Номер канала (Y)	Уровень внеполосных излучений
M±1	160 мкВт
M±2	1 мкВт
M±3	80 нВт
Остальные каналы	40 нВт*
M – рабочий канал * За исключением одного случая, когда мощность внеполосного сигнала может достигать 500 нВт	

9 2 Внеполосные излучения при переходных процессах (уровень мощности всех продуктов модуляции (включая составляющие паразитной амплитудной модуляции, возникающие при включении и выключении модулированной несущей) в соседних частотных каналах)

Уровень внеполосных излучений при переходных процессах в канале M, в соседних частотных каналах Y, не превышает значений, приведенных в таблице 2 Ширина полосы измерения – 100 кГц

Таблица 2. Уровень внеполосных излучений в соседних частотных каналах Y при переходных процессах в канале M

Номер канала (Y)	Уровень внеполосных излучений, мкВт
M±1	250
M±2	40
M±3	4
Остальные каналы	1

10 Уровень интермодуляционных излучений (комбинационные составляющие, которые появляются на любом физическом канале при одновременной работе нескольких передатчиков в одном и том же временном канале, но на разных частотах) не превышает 1 мкВт

Измерение уровня интермодуляционных составляющих производится только в тех временных каналах, на которых ведется передача

11 Уровень побочных излучений (пиковый уровень мощности радиочастотного излучения вне полосы радиочастот, выделенной DECT) при ширине полосы измерения в соответствии с таблицей № 3 не превышает следующих значений

в диапазоне частот до 1 ГГц – 250 нВт,

в диапазоне частот от 1 ГГц до 12,75 ГГц – 1 мкВт

Таблица 3. Ширина полосы измерения

Смещение частоты от края полосы DECT, МГц	Ширина полосы измерения
0-5	30 кГц
5-10	100 кГц
10-20	300 кГц
20-30	1 МГц
30-12750	3 МГц

Приложение 2
к Правилам применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
Часть I Правила применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
технологии DECT

Требования к параметрам приемника

1 Чувствительность приемника (минимальный уровень мощности сигнала на входе приемника, при котором коэффициент ошибочных битов не превышает 0,001) не хуже минус 86 дБм

2 Избирательность приемника (способность приемника принимать полезный сигнал в присутствии мешающего сигнала в том же или соседнем радиочастотном канале DECT)

При уровне полезного сигнала на входе приемника, настроенного на частотный канал M, равном минус 73 дБм, и наличии на входе приемника мешающего DECT-сигнала на канале Y, с уровнем мощности, приведенным в таблице № 1, коэффициент ошибочных битов в приемнике не превышает 10^{-3}

Таблица 1. Уровень мешающего сигнала

Номер канала Y	Уровень мешающего сигнала	
	дБмВ/м	дБм
M	59	минус 84
M±1	83	минус 60
M±2	104	минус 39
Любой другой канал DECT	110	минус 33

3 Устойчивость приемника к помехам от соседних каналов DECT (определяется в условиях приема полезного сигнала в присутствии сильных мешающих сигналов на других частотах или в другом временном канале на рабочей частоте приемника)

3 1 Устойчивость приемника при наличии мешающих сигналов в совпадающем временном канале на другой частоте

При уровне полезного сигнала на входе приемника минус 80 дБм и наличии на входе приемника мешающего гармонического сигнала с частотой и уровнем, приведенными в таблице № 2, коэффициент ошибочных битов в приемнике не превышает 10^{-3}

Таблица 2. Параметры гармонического мешающего сигнала

Частота мешающего сигнала (*f*)	Уровень гармонического мешающего сигнала	
	дБмВ/м	дБм
25 МГц ≤ *f* < 1 780 МГц	120	минус 23
1 780 МГц ≤ *f* < 1 875 МГц	110	минус 33
|*f* - *fc*| > 6 МГц	100	минус 43
1 905 МГц ≤ *f* < 2 000 МГц	110	минус 33
2 000 МГц ≤ *f* < 12,75 МГц	120	минус 23

3 2 Устойчивость приемника при наличии мешающих сигналов в другом временном канале на рабочей частоте приемника

При уровне полезного сигнала на входе приемника, настроенного на временной канал N, минус 83 дБм и наличии на входе приемника мешающего сигнала на временном канале N+2 с уровнем мощности минус 14 дБм, коэффициент ошибочных битов в приемнике не превышает 10^{-3}

4 Интермодуляционная избирательность приемника (способность приемника принимать DECT сигнал на присвоенной частоте в присутствии двух мешающих сигналов, частоты этих сигналов отличаются друг от друга и частоты канала так, что продукты интерференции, возникающие на нелинейных элементах приемника, попадают в полосу рабочего канала)

При подаче на вход приемника полезного сигнала, настроенного на частотный канал М, с уровнем минус 80 дБм и двух мешающих сигналов на частотных каналах А и В с уровнем мощности минус 48 дБм каждый, коэффициент ошибочных битов в приемнике не превышает 10^{-3}

Сочетания номеров каналов М, А и В приведены в таблице № 3 По каналу В передается мешающий DECT-сигнал, по каналу А – мешающий гармонический сигнал

Таблица 3. Сочетания номеров каналов

M	A	B
5	7	9
5	3	1
0	2	4
9	7	5

5 Побочные излучения приемника (уровень мощности любых побочных излучений в случае, когда приемопередатчику не выделен канал передачи)

5 1 Излучения вне выделенной полосы DECT

Уровень побочных излучений (ширина полосы измерения – 100 кГц) не превышает

а) 2 нВт в полосе частот от 30 МГц до 1 ГГц,

б) 20 нВт в полосе частот от 1 ГГц до 12,75 ГГц

5 2 Излучения в выделенной полосе DECT

Уровень побочных излучений (ширина полосы измерения – 1 МГц) не превышает 2 нВт в полосе частот от 1880 МГц до 1900 МГц

Допускаются следующие исключения

а) в одной полосе частот шириной в 1 МГц, находящейся в диапазоне частот DECT, максимально допустимая эффективная мощность излучений может составлять 20 нВт

б) не более двух полос шириной 30 кГц могут иметь эффективную мощность излучения не более 250 нВт

Приложение 3
к Правилам применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
Часть I Правила применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
технологии DECT

Требования к параметрам электромагнитной совместимости

1 Требования к уровням создаваемых оборудованием индустриальных радиопомех приведены в таблицах 1-2

Таблица 1. Несимметричное напряжение радиопомех на сетевых зажимах оборудования

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБмкВ, не более	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
От 0,15 до 0,5 вкл	От 66 до 56	От 56 до 46
От 0,5 до 5 вкл	56	46
От 5 до 30 вкл	60	50
1 На граничной частоте нормой является меньшее значение напряжения радиопомех 2 В полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц допустимые значения напряжения радиопомех вычисляют по формулам U=66-19,1 lg f/0,15 – квазипиковые значения, U=56-19,1 lg f/0,15 – средние значения, где, f – частота измерений		

Таблица 2. Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех от оборудования

Полоса частот, МГц	Расстояние, м	Напряженность поля, дБмкВ/м, не более
От 30 до 230 вкл	3	40
Св 230 до 1000 вкл	3	47

2 Устойчивость оборудования к помехам

2 1 Во время и после прекращения воздействия помехи линия радиосвязи не нарушается, установленные режимы оборудования не изменяются Во время воздействия помехи допускается снижение достоверности передачи цифрового сигнала Восстановление нормального функционирования оборудования после прекращения воздействия помехи осуществляется автоматически

2 2 Оборудование устойчиво к электростатическим разрядам

а) контактный разряд 4,0 кВ,

б) воздушный разряд 8,0 кВ

2 3 Оборудование устойчиво к наносекундным импульсным помехам

а) в цепях электропитания переменного тока 2,0 кВ,

б) в цепях электропитания постоянного тока 1,0 кВ,

в) в цепях ввода-вывода 0,5 кВ

2 4 Оборудование, подключаемое к электрическим сетям переменного тока, устойчиво к микросекундным импульсным помехам большой энергии

а) по схеме провод-земля 1,0 кВ,

б) по схеме провод-провод 0,5 кВ

2 5 Оборудование, подключаемое к электрическим сетям переменного тока при токе нагрузки (в одной фазе) не более 16 А устойчиво к воздействию динамических изменений напряжения сети электропитания ($U_н$ – номинальное напряжение сети электропитания)

а) провалы напряжения

0,7 $U_н$, длительность 10 периодов/200 мс,

0,7 $U_н$, длительность 25 периодов/500 мс,

б) прерывания напряжения длительность 1 период/20 мс,

в) выбросы напряжения

1,2 $U_н$, длительность 10 периодов/200 мс,

1,2 $U_н$, длительность 25 периодов/500 мс

2 6 Оборудование устойчиво к воздействию радиочастотных электромагнитных полей

а) напряженность излученного электромагнитного поля (80 – 1000 МГц) – 3 В/м,

б) кондуктивная помеха (150 кГц – 80 МГц) – 3 В

Приложение 4
к Правилам применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
Часть I Правила применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
технологии DECT

Требования к параметрам электропитания

1 Электропитание оборудования осуществляется от следующих источников питания

а) сеть переменного тока номинальным напряжением 220 В и частотой (50 ±1) Гц,

б) внешний источник постоянного тока с номинальным напряжением 24, 48 или 60 В,

в) собственный источник постоянного тока

2 Допустимые пределы рабочего напряжения первичного источника

а) для источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В – от 19,2 до 28,8 В,

б) для источника постоянного тока с номинальным напряжением 48 В – от 38,4 до 57,6 В,

в) для источника постоянного тока с номинальным напряжением 60 В – от 48 до 72 В,

г) для источника переменного тока с номинальным напряжением 220 В – от 187 В до 242 В

Приложение 5
к Правилам применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
Часть I Правила применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
технологии DECT

Требования к параметрам устойчивости к воздействиям климатических и механических факторов

1 Оборудование, предназначенное для работы в отапливаемом помещении, сохраняет свои параметры при воздействии следующих климатических факторов

а) повышенная рабочая температура окружающей среды – +40 °С,

б) пониженная рабочая температура окружающей среды – +5 °С

2 Оборудование, предназначенное для работы на открытом воздухе, сохраняет свои параметры при воздействии следующих климатических факторов

а) повышенная рабочая температура окружающей среды – +55 °С,

б) пониженная рабочая температура окружающей среды – минус 40 °С,

в) повышенная рабочая относительная влажность воздуха при температуре +25 °С – 93%

3 Оборудование сохраняет свои параметры после воздействий следующих механических факторов

а) синусоидальная вибрация (диапазон частот 10 – 70 Гц, амплитуда ускорения 19,6 м/с^2, длительность воздействия 90 минут),

б) удары при транспортировании в упакованном виде (пиковое ударное ускорение 147 м/с^2, длительность удара 6 мс, 4000 ударов в каждом направлении)

Приложение 6
к Правилам применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
Часть I Правила применения базовых станций
и ретрансляторов систем абонентского радиодоступа
технологии DECT

Требования к параметрам электробезопасности

1 Предельно допустимое значение энергетической экспозиции на рабочих местах персонала, обслуживающего оборудование, в диапазоне частот 300 МГц – 2400 МГц не превышает 200 мкВт/см^2×час

2 Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции цепей питания, входящих и выходящих низкочастотных цепей относительно корпуса и между собой составляет

а) при нормальных климатических условиях – 20 МОм,

б) при повышенной влажности до 95 % при температуре (40 ±2) °С – 1 МОм,

в) при повышенной температуре (+50 °С) – 5 МОм

3 Изоляция токоведущих цепей относительно корпуса и между собой выдерживает при нормальных климатических условиях без пробоя и поверхностного перекрытия в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частотой (46 - 65) Гц величиной

а) для оборудования с номинальным напряжением питания до 60 В – 500 В,

б) для оборудования с номинальным напряжением питания до 250 В – 1500 В

4. Все открытые токоведущие части, доступные для случайного прикосновения во время эксплуатации, закрываются защитными щитками

5 Оборудование с напряжением питания свыше 60 В имеет элемент заземления

6 Значение переходного сопротивления между элементом заземления и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом

gost.e-ecolog.ru