

الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التقرير **ITU-R SM.2153-3**
(2012/10)

المعلومات التقنية والتشغيلية لأجهزة
الاتصال الراديوي قصيرة المدى
واحتياجاتها من الترددات

السلسلة **SM**
إدارة الطيف

الاتحاد الدولي للاتصالات



تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد المدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها. ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهروتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستثمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en> حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل تقارير قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/publ/R-REP/en>)

العنوان	السلسلة
البث الساتلي	BO
التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية	BR
الخدمة الإذاعية (الصوتية)	BS
الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)	BT
الخدمة الثابتة	F
الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة	M
انتشار الموجات الراديوية	P
علم الفلك الراديوي	RA
الخدمة الثابتة الساتلية	S
أنظمة الاستشعار عن بعد	RS
التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية	SA
تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة	SF
إدارة الطيف	SM

ملاحظة: وافقت لجنة الدراسات على النسخة الإنكليزية لهذا التقرير الصادر عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراءات الموضح في القرار ITU-R 1.

النشر الإلكتروني
جنيف، 2013

التقرير ITU-R SM.2153-3*

المعلومات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى واحتياجاتها من الترددات**

(2012-2011-2010-2009)

جدول المحتويات

الصفحة

6	.....	مقدمة	1
6	.....	تعريف أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى	2
7	.....	التطبيقات	3
7	.....	1.3 التحكم عن بُعد	
7	.....	2.3 القياس عن بُعد	
7	.....	3.3 تطبيقات صوتية وفيديوية	
7	.....	4.3 تجهيزات اكتشاف ضحايا الاثبات الجليدية	
7	.....	5.3 الشبكات المحلية الراديوية العريضة النطاق (RLAN)	
8	.....	6.3 تطبيقات للسكك الحديدية	
8	.....	7.3 التليماتية في النقل والحركة على الطرق (RTTT)	
8	.....	8.3 تجهيزات كشف الحركة وتجهيزات الإنذار	
8	.....	9.3 تجهيزات الإنذار	
9	.....	10.3 التحكم في النماذج	
9	.....	11.3 التطبيقات الـحَثِيَّة	
9	.....	12.3 الميكروفونات الراديوية	
9	.....	13.3 أنظمة التعرف بالترددات الراديوية (RFID)	
10	.....	14.3 المغروسات الطبية النشطة بقدره دون المنخفضة (ULP-AMI)	
10	.....	15.3 تطبيقات سمعية لا سلكية	
10	.....	16.3 مقاييس السوية المعتمدة على التردد الراديوي (الرادارات)	
11	.....	4 معايير تقنية/لوائح تنظيمية	
11	.....	5 مديات الترددات المشتركة	

* يحل هذا التقرير محل التوصية ITU-R SM.1538.

** الوضع المعطى لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى في بلد بعينه لا يُلزم أياً من البلدان الأخرى، ما لم يُذكر خلاف ذلك، بالتوافق بين إدارات معيّنة.

الصفحة

12	..... القدرة المشعّة أو شدة المجال المغنطيسي أو الكهربائي	6
12	..... 1.6 الدول الأعضاء في المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT)	
13	..... 2.6 الحدود العامة عند اللجنة الفدرالية للاتصالات (الولايات المتحدة الأمريكية) والبرازيل وكندا	
13	..... 3.6 اليابان	
14	..... 4.6 جمهورية كوريا	
14	..... مواصفات الهوائي	7
15	..... المتطلبات الإدارية	8
15	..... 1.8 إصدار الشهادات والتحقق	
16	..... 2.8 شروط الترخيص	
17	..... 3.8 اتفاقات متبادلة بين البلدان/المناطق	
18	..... تطبيقات إضافية	9
18	..... 1 أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) المشتغلة بترددات النطاق 64-57 GHz	
19	..... 2 مقاييس سوية التردد الراديوي	
19	..... 1.2 الأنظمة النبضية	
19	..... 2.2 أنظمة الموجة المستمرة بتشكيل التردد (أنظمة FMCW)	
20	..... 3.2 معلمات تشغيل مقاييس سوية التردد الراديوي واحتياجاتها من الطيف	
20	..... التذييل 1 للملحق 2 - المعلمات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) واحتياجاتها من الطيف ...	
20	..... 1 التوصية CEPT/ERC/REC 70-03	
21	..... 2 نطاقات التردد والمعلومات المقابلة	
21	..... 3 المواصفات التقنية	
21	..... 1.3 معايير المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)	
21	..... 2.3 الملائمة الكهرومغناطيسية (EMC) والسلامة	
22	..... 3.3 المواصفات الوطنية لإقرار النمط	
22	..... 4 الاستعمالات الإضافية للطيف	
22	..... 1.4 القدرة المشعّة أو شدة المجال المغنطيسي	
22	..... 2.4 مصدر هوائي المرسل	
23	..... 3.4 المباعدة بين القنوات	
23	..... 4.4 أصناف دورة التشغيل	
24	..... المتطلبات الإدارية	5
24	..... 1.5 شروط الترخيص	
24	..... 2.5 تقييم المطابقة، ومواصفات التعليم، وحرية التداول	

الصفحة

24	.....	معلومات التشغيل	6
25	.....	التوجيه R&TTE	7
25	.....	التذييل 2 للملحق 2 - شرح لقواعد اللجنة FCC المتعلقة بالمرسلات المنخفضة القدرة المشروع استعمالها بدون رخصة	
25	.....	مقدمة	1
26	.....	النهج العام بخصوص المرسلات المشتغلة بقدرة منخفضة دون حاجة إلى ترخيص	2
26	.....	قائمة تعريفات	3
27	.....	المعايير التقنية	4
27	.....	1.4 حدود البث بالإيصال	
27	.....	2.4 حدود البث بالإشعاع	
35	.....	مواصفات الهوائي	5
36	.....	نطاقات مقبّدة	6
36	.....	ترخيص التجهيزات	7
37	.....	1.7 إصدار الشهادة	
38	.....	2.7 التحقق	
38	.....	حالات خاصة	8
38	.....	1.8 الهوائيات اللاسلكية	
39	.....	2.8 الأنظمة الراديوية الخاصة بالأنفاق	
39	.....	3.8 المرسلات المصنوعة منزلياً، غير المخصصة للبيع	
39	.....	أسئلة تُطرح عادة	9
39	.....	1.9 ماذا يحدث في حال بيع أو استيراد أو استعمال مرسلات مشتغلة بقدرة منخفضة، غير مطابقة؟	
	.....	2.9 ما هي التعديلات التي يجوز إدخالها على جهاز رخصت به اللجنة FCC دون أن يستدعي ذلك الحصول على ترخيص جديد؟	
40	.....	3.9 ما هي العلاقة بين $\mu\text{V/m}$ و W ؟	
42	.....	التذييل 3 للملحق 2 - المعلومات التقنية والتشغيلية للأجهزة قصيرة المدى المستعملة حالياً في الصين	
42	.....	المعلومات التقنية	1
42	.....	1.1 الهاتف اللاسلكي التماثلي	
42	.....	2.1 مرسلات صوتية لا سلكية وأجهزة قياس للأغراض المدنية	
42	.....	3.1 أجهزة التحكم عن بُعد بالنماذج واللعب	
43	.....	4.1 التجهيزات الراديوية المتنقلة الخاصة المشتغلة في النطاق العمومي	
43	.....	5.1 الأجهزة الراديوية للتحكم عن بعد بوجه عام	
43	.....	6.1 مرسلات القياس البيولوجي الطبي عن بُعد	
43	.....	7.1 معدات الرفع	

الصفحة

44	.....	معدات الوزن	8.1
44	.....	تجهيزات التحكم عن بُعد الراديوية المستعملة في الصناعة	9.1
44	.....	تجهيزات نقل المعطيات	10.1
44	.....	أجهزة التحكم الراديوية المستعملة لأغراض مدنية	11.1
45	.....	أجهزة أخرى قصيرة المدى	12.1
46	.....	الهاتف اللاسلكي الرقمي	13.1
46	.....	رادارات السيارات (رادارات تجنب الاصطدام)	14.1
46	.....	شروط معلمات التشغيل	2
48	.....	شروط عامة	3
48	.....	مديات الترددات لقياس البث الهامشية الإشعاعية	1.3
48	.....	حدود البث الهامشي الإشعاعي	2.3
50	.....	التذييل 4 للملحق 2 - مواصفات يابانية بخصوص الأجهزة الراديوية قصيرة المدى	
50	.....	محطات الاتصال الراديوي التي تبث قدرة دون المنخفضة	1
51	.....	محطات الاتصال الراديوي المنخفضة القدرة	2
58	.....	التذييل 5 للملحق 2 - المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD) في كوريا	
58	.....	مقدمة	1
59	.....	المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD)	2
59	.....	الأجهزة المشتغلة بقدرة منخفضة (LPD) والأجهزة SRD النوعية	1.2
63	.....	أدوات القياس	2.2
63	.....	المستقبلات	3.2
64	.....	التجهيزات الراديوية المستعملة لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية إلى مناطق الظل	4.2
64	.....	أدوات القياس	5.2
64	.....	المستقبلات	6.2
64	.....	التجهيزات الراديوية المستعملة لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية إلى مناطق الظل	7.2
65	.....	التذييل 6 للملحق 2 - لائحة تنظيمية بشأن التجهيزات المقيدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل	
65	.....	مقدمة	1
65	.....	تعريفات	2
67	.....	الشروط العامة	3
67	.....	نطاقات التردد المقيدة	4

الصفحة

68	..... حدود البث العامة	5
69	..... الاستثناء أو الاستبعاد من حدود البث العامة	6
76	..... إجراءات إصدار الشهادات والترخيص	7
76	..... 1.7 إجراءات إقرار الصلاحية والترخيص	
77	..... 2.7 الترخيص	
78	التذييل 7 للملحق 2 - لائحة تنظيمية لاستعمال الأجهزة قصيرة المدى والتجهيزات المشتغلة بقدرة منخفضة في الإمارات العربية المتحدة	
80	التذييل 8 للملحق 2 - المعلامات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في بلدان الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات	
101	التذييل 9 للملحق 2 - المعلامات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في بعض بلدان/أراضي الدول الأعضاء في جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات (بروني دار السلام والصين (هونغ كونغ) وماليزيا والفلبين ونيوزيلندا وسنغافورة وفيتنام)	

1 مقدمة

يعرض هذا التقرير معلومات عامة تقنية وغير تقنية تتعلق بأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD)، وتشمل أيضاً طرائق معروفة على نطاق واسع تتعلق بإدارة هذه الأجهزة على الصعيد الوطني. وينبغي عند استعمال هذا التقرير التذكّر أنه يقدم وجهات النظر الأكثر قبولاً ولكن المعلومات الواردة ليست جميعها مقبولة في جميع البلدان.

ينبغي أيضاً التذكير بأن منوال استعمال الاتصالات الراديوية ليس ساكناً، بل إنه يتطور باستمرار، فتنعكس فيه التغيرات الكثيرة الحاصلة في بيئة الاتصالات الراديوية، وعلى الخصوص في مجال التقنيات. وينبغي أن تعكس المعلومات الراديوية هذه التغيرات، ومن ثمّ فإن وجهات النظر المعبر عنها في هذا التقرير ستخضع لمراجعة دورية.

وفضلاً عن ذلك، ما زالت جميع الإدارات، تقريباً، تتبع التنظيمات الوطنية. لذا يُستحسن للراغبين في أن يطوروا أو يسوّقوا أجهزة اتصال راديوي قصيرة المدى تستند إلى هذا التقرير، أن يتصلوا بالإدارة الوطنية المختصة للتحقق من صلاحية تطبيق الوضع المقدم هنا.

ويجري عملياً في كل مكان استعمال الأجهزة SRD. على سبيل المثال: أنظمة جمع المعطيات بالتعرف الأوتوماتي أو إدارة الموجودات في المستودعات، وأنظمة بيع التجزئة والإمداد، وأجهزة مراقبة الأطفال، وفتح أبواب المرائب، والأنظمة الراديوية لقياس المعطيات المنزلية عن بُعد و/أو للأمن والسلامة، وأنظمة دخول السيارات دون مفتاح، ومئات الأنواع الأخرى من التجهيزات الإلكترونية الشائعة التي تقوم على مرسلات من نمط التشغيل هذا. وفي أي وقت، غالباً ما يوجد الناس على مقربة أمتار من منتجات استهلاكية تستخدم أجهزة SRD.

وتشغل الأجهزة الراديوية قصيرة المدى (SRD) بترددات مختلفة. ويجب فيها أن تستعمل هذه الترددات بالتقاسم مع غيرها من التطبيقات، وممنوع عليها، بشكل عام، أن تسبب تداخلات ضارة بهذه التطبيقات الراديوية أو أن تطالب بحماية منها. وإذا سبب جهاز SRD تداخلاً في نظام اتصال راديوي مرخص به، حتى لو كان الجهاز يتقيد بجميع المعايير التقنية والترخيصات المطلوبة بموجب التنظيمات الوطنية، فإن مستعمله ملزم بالتوقف عن استعماله، على الأقل ريثما يوجد حل لمشكلة التداخل.

غير أن بعض الإدارات الوطنية تستطيع إقامة خدمات اتصال راديوي تستعمل أجهزة SRD، وتصل أهميتها بالنسبة إلى الجمهور العريض درجة يلزم عندها تأمين الحماية من التداخل الضار لهذه الأجهزة، دون تأثير مؤذٍ لإدارات أخرى. وأحد الأمثلة على هذا النوع من الترتيبات هو جهاز اتصال طبي مغروس نشط بقدرة منخفضة للغاية، كالألّتي تعريفه أدناه، ويكون خاضعاً للتنظيمات الوطنية.

لهذا التقرير ملحقان. الملحق 1 يحتوي المعلومات التقنية لعدة أنماط من التطبيقات الإضافية. والملحق 2 يقدّم معلومات عن القواعد الوطنية/الإقليمية المعمول بها، التي تحتوي معلومات تقنية وتشغيلية وطريقة استعمال الطيف: وهذه معطاة في تذييلات الملحق 2.

2 تعريف أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى

يدل مصطلح أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى في إطار هذا التقرير على المرسلات الراديوية التي توفر اتصالات وحيدة الاتجاه أو ثنائية الاتجاه، ويكون احتمال تسببها للتداخلات في تجهيزات راديوية أخرى ضئيلاً.

وهذه الأجهزة مسموح عموماً بتشغيلها، شريطة ألا تسبب تداخلاً وألا تطلب حماية من التداخل.

وتستعمل الأجهزة SRD هوائيات مدججة أو مكرّسة أو خارجية. ويمكن السماح بجميع أنماط التشكيل وترتيب القنوات شريطة تقيدتها بالمعايير أو التنظيمات الوطنية المطبقة.

وبالإمكان تطبيق شروط بسيطة للحصول على الرُخص، مثل رُخص عامة أو تعيينات عامة للتردد وحتى الإعفاء من الرخصة، إلا أنه ينبغي الحصول على معلومات، من كل الإدارات الوطنية المعنية، عن الشروط التنظيمية السائدة، من أجل إدخال تجهيزات الاتصال الراديوي قصيرة المدى إلى السوق واستعمالها.

3 التطبيقات

التطبيقات المختلفة التي توفرها هذه الأجهزة كثيرة لا حصر لها ولا مجال لوصفها بالكامل، فنكتفي بتعداد الأصناف التالية المعتبرة أجهزة SRD:

1.3 التحكم عن بُعد

استعمال الاتصالات الراديوية لإرسال إشارات لبدء تشغيل وظائف جهاز ما عن بُعد أو تعديلها أو إهائها.

2.3 القياس عن بُعد

استعمال الاتصالات الراديوية للدلالة على معطيات ما عن بُعد أو لتسجيلها.

3.3 تطبيقات صوتية وفيديوية

فيما يتعلق بأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD)، تضم التطبيقات الصوتية مرسلات مستقبلات محمولة (walkie-talkie)، وأجهزة مراقبة الأطفال وغيرها من التطبيقات المشابهة. وتُستبعد أجهزة النطاق العام (CB) وتجهيزات الاتصالات الراديوية المتنقلة الخاصة (PMR 446).

وفيما يتعلق بالتطبيقات الفيديوية، توجد كاميرات لا سلكية يستعملها غير المحترفين، بصورة رئيسية لأغراض المراقبة والرصد.

4.3 تجهيزات اكتشاف ضحايا الانفجارات الجليدية

منارات الانفجارات الجليدية هي منظومات راديوية لتحديد المواقع تستعمل للبحث عن ضحايا الانفجارات الجليدية و/أو اكتشافهم بهدف إنقاذهم مباشرة.

5.3 الشبكات المحلية الراديوية العريضة النطاق (RLAN)

صُمِّمت الشبكات المحلية الراديوية العريضة النطاق (RLAN) لتحل محل الكبلات المادية التي تصل شبكات المعطيات داخل مبنى ما، فتجعل التركيب أكثر مرونة وربما أقل تكلفة، وكذلك إعادة التشكيل واستعمال مثل هذه الشبكات في بيئات تجارية وصناعية.

وكثيراً ما تنتفع هذه المنظومات بتقنية التشكيل مع تمديد الطيف أو تقنيات الإرسال الإطنابي الأخرى (مثل تصحيح الخطأ) التي تمكنها من الأداء الجيد في بيئة راديوية تشوبها الضوضاء. ويمكن الحصول على انتشار جيد داخل نفس البناء عن طريق الترددات الدنيا، لكن الأنظمة محكومة بمعدل معطيات ضعيف (يصل إلى 1 Mbit/s) بسبب حالة تيسر الطيف.

وتوخياً لضمان الملاءمة مع التطبيقات الراديوية الأخرى في نطاقَي التردد 2,4 GHz و 5 GHz، وُضِع عدد من القيود ومن الوظائف الإلزامية المطلوبة. وتجري حالياً دراسات بشأن الشبكات RLAN على يد لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية.

وقرر المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2003 (WRC-03) توزيع النطاقين 150-5 350 MHz و 470-5 725 MHz للخدمة المتنقلة باستثناء المتنقلة للطيران على أساس أولي لتنفيذ أنظمة النفاذ اللاسلكي، بما فيها الشبكات اللاسلكية المحلية. ويطبق في هذين النطاقين متطلبات ترخيص بسيطة، مثل تراخيص عامة أو تخصيصات ترددات عامة أو استثناء من الترخيص من جانب الإدارات الوطنية، على غرار المطبق مع الأجهزة الراديوية قصيرة المدى.

6.3 تطبيقات للسكك الحديدية

تدرج التطبيقات المصممة خصيصاً للسكك الحديدية في الفئات الثلاث، التالية:

1.6.3 التعرف الأوتوماتي لهوية العربة (AVI)

يستخدم النظام AVI إرسال معطيات من مرسل مستجيب محمول في عربة إلى مستجوبة ثابتة موجودة على السكة بهدف تعرف هوية العربة المارة أوتوماتياً ودون لبس. ويتيح النظام أيضاً قراءة المعطيات الأخرى المسجلة، إن وُجدت، ويؤمن تبادلاً ثنائياً الاتجاه للمعطيات المتغيرة.

2.6.3 نظام المنارات

صُمم نظام المنارات من أجل وصلات الإرسال المحددة محلياً بين القطار والسكة. وإرسال المعطيات ممكن في الاتجاهين. ويبلغ طول المسار المادي لإرسال المعطيات 1 m وهو أقصر بكثير من طول العربة. تُثبَّت المستجوبة تحت العربة القاطرة، ويوضع المرسل المستجيب وسط السكة. وتوفر المستجوبة القدرة للمرسل المستجيب.

3.6.3 نظام العروة

صُمم نظام العروة لإرسال المعطيات بين القطار والسكة. وهذا الإرسال ممكن في الاتجاهين. وهناك عروات قصيرة وأخرى متوسطة تتولى مهمة الإرسال المتقطع والإرسال المستمر. ويبلغ طول الاتصال 10 m للعروة القصيرة ويتراوح بين 500 m و 6 000 m للعروة المتوسطة. ويتعذر القيام بأي وظيفة تحديد موقع للقطار في حالة الإرسال المستمر. ويكون طول الاتصال في حالة الإرسال المستمر أكبر منه في حالة الإرسال المتقطع، ويتجاوز عادة طول الفدرية. والفدرية هي جزء من السكة لا موضع فيه إلا لقطار واحد.

7.3 التليماتية في النقل والحركة على الطرق (RTTT)

(وتسمى أيضاً الاتصالات قصيرة المدى المتخصصة بمعلومات النقل وبأنظمة التحكم فيه (TICS)).

تعرف الأنظمة RTTT بأنها أنظمة تؤمن نقل المعطيات بين مركبتي طرق أو أكثر، وكذلك بين مركبات الطرق والبنية التحتية للطرق، لمختلف أنواع التطبيقات المعتمدة على المعلومات، المتصلة بالسفر والنقل، بما في ذلك الجباية الأوتوماتية لرسم المرور، وإرشادات السير والوقوف، وتحاشي التصادم، والتطبيقات المشابهة.

8.3 تجهيزات كشف الحركة وتجهيزات الإنذار

تجهيزات كشف الحركة وتجهيزات الإنذار أنظمة رادارية تشغل بطاقة منخفضة، صُممت لأغراض الاستدلال الراديوي. ويعني الاستدلال الراديوي تحديد موقع شيء ما وسرعته، و/أو خصائص أخرى، أو الحصول على معلومات تتعلق بهذه المعلومات بفضل خواص انتشار الموجات الراديوية.

9.3 تجهيزات الإنذار

1.9.3 الإنذار بوجه عام

هو استعمال الاتصالات الراديوية للدلالة على حالة إنذار في مكان ما بعيد.

2.9.3 الإشارات الاجتماعية

خدمة الإنذار الاجتماعي هي خدمة للمساعدة في حالة الطوارئ، مصممة لتمكين الناس من توجيه نداء استغاثة وتلقي المعونة المناسبة. والخدمة منظمة مثل أي شبكة مساعدة، فتتألف عادة من فريق متواجد ليلاً نهاراً في مكان لاستقبال إشارات الإنذار، وأتخذ التدابير المناسبة لتوفير المساعدة المطلوبة (طلب طبيب، فرقة إطفاء، وغير ذلك).

ويُرسل الإنذار عادة عبر خط هاتفي بمراقبة أو توماتية يوفرها التجهيز الثابت (وحدة محلية) الموصول بالخط. وتنشط الوحدة المحلية بواسطة جهاز راديوي محمول صغير (مفتاح إطلاق) يحمله الشخص.

وتُصمَّم أنظمة الإنذار الاجتماعي عادة بأعلى سوية ممكنة من الاعتمادية. وفيما يخص الأنظمة الراديوية، يكون خطر التداخل محدوداً، إذا حُجزت لها ترددات تستعملها بشكل حصري.

10.3 التحكم في النماذج

يشمل التحكم في النماذج تطبيق تجهيز التحكم بالنموذج الراديوي، وهو تجهيز مصمَّم فقط لغرض التحكم في حركة النموذج (ذميمة) في الجو أو على الأرض أو فوق سطح الماء أو تحته.

11.3 التطبيقات الحثية

الأنظمة العروية الحثية هي أنظمة اتصال مبنية على مجالات مغناطيسية وتعمل عادة بترددات راديوية منخفضة.

وتختلف التنظيمات التي تحكم الأنظمة الحثية باختلاف البلدان. فبعض البلدان لا تعتبر هذه التجهيزات تجهيزات راديوية ولا توجد لديها معايير لإقرار النمط، ولا قيم حدية للمجال المغناطيسي. وبلدان أخرى تعتبر التجهيزات الحثية تجهيزات راديوية، وتوجد معايير وطنية أو دولية عديدة لإقرار النمط.

وفيما يلي بعض الأمثلة على التطبيقات الحثية: مثبتات السيارات، أنظمة نفاذ إلى السيارات أو مكاشيف للسيارات، تُعرَّف الحيوانات، أجهزة إنذار، أنظمة إدارة الأغراض وأنظمة الإمداد، وأنظمة كشف الكبلات، وإدارة النفايات، وتُعرَّف الأشخاص، والوصلات الصوتية اللاسلكية، وأجهزة مراقبة المداخل، ومحاسيس التقارب، وأنظمة منع السرقة. بما فيها الأنظمة الحثية المشتغلة بالتردد الراديوي، ونقل المعطيات إلى أجهزة محمولة، وتُعرَّف السلع أوتوماتياً، أنظمة مراقبة لا سلكية، وأنظمة لجباية رسوم الطرق أوتوماتياً.

12.3 الميكروفونات الراديوية

الميكروفونات الراديوية (وتسمى أيضاً ميكروفونات لا سلكية أو ميكروفونات لا شريطية) هي مرسلات صغيرة، أحادية الاتجاه، تشتغل بقدرة ضعيفة (50 mW أو أقل) مصممة لكي تُحمل على الجسم أو باليد من أجل الاستعمال الشخصي لإرسال إشارات صوتية على مدى قصير. والمستقبلات يكثر تطويعها بالتصميم لاستعمالات معينة، فتتراوح حجماً من وحدات صغيرة تُحمل يدوياً إلى وحدات تركب في خزائن وتصير جزءاً من نظام متعدد القنوات.

13.3 أنظمة التعرف بالترددات الراديوية (RFID)

الغرض من أي نظام تُعرَّف بالترددات الراديوية هو نقل المعطيات في مرسلات مستجيبات ملائمة، تسمى عموماً الوسوم، ولاسترداد هذه المعطيات، يدوياً أو أوتوماتياً، في المكان والزمان المناسبين، تلبية لاحتياجات تطبيقات خاصة. والمعطيات الموجودة في الوسوم كفيلة بإتاحة التعرف الغرض أثناء تصنيعه، والسلع أثناء عبورها، وموقع ما، وهوية الأشخاص و/أو أمتعتهم الشخصية، ومركبة أو ممتلكات ما، وحيوان ما، وغير ذلك. ويتيح إدراج معطيات إضافية توفير تطبيقات أخرى بفضل المعلومات أو التعليمات الخاصة بالأغراض، والتي سرعان ما تظهر عند قراءة الوسوم. وكثيراً ما تُستعمل وسوم قراءة وكتابة بمثابة قاعدة معطيات لا مركزية، لتتبع السلع أو لإدارتها حيثما ينعدم الاتصال مع الخادوم.

ويتطلب النظام RFID، إضافةً إلى الوسوم، وسيلة لقراءة الوسوم واستجوابها، ووسيلة لإيصال المعطيات إلى خادوم ما أو إلى نظام لإدارة المعلومات. ويتطلب أيضاً وسيلة لإدخال أو برمجة المعطيات في الوسوم، إن لم يكن ذلك قد تمّ في الأصل على يد المصنّع.

ويكثر، إلى حد ما، أن يُميّز الهوائي كما لو كان جزءاً منفصلاً عن النظام RFID. ولكن، بالرغم من أن أهمية الهوائي تبرر هذا الاعتناء به، ينبغي اعتباره وظيفة حاضرة في القارئ كما في الوسوم، وأساسية للاتصال بينهما. وفي حين يشكل هوائي الوسوم جزءاً لا يتجزأ من الجهاز، يجوز في هوائي القارئ أو المستجوب أن يكون مدمجاً أو منفصلاً، وفي هذه الحالة ينبغي تعريفه بأنه جزء لا غنى عنه للنظام (انظر أيضاً الفقرة 7: مواصفات الهوائي).

14.3 المغروسات الطبية النشطة بقدرة دون المنخفضة (ULP-AMI)

تشكل المغروسات الطبية النشطة بقدرة دون المنخفضة (ULP-AMI) جزءاً من نظام اتصال المغروسات الطبية (MICS)، وتُستعمل مع أجهزة طبية مغروسة في الجسم، مثل منظم ضربات القلب، ومزيل الرجفان المغروسة، المنبهات العصبية، وغيرها). وتُستعمل في النظام MICS وحدات مرسلّة مستقبلة، للاتصال الراديوي بين جهاز خارجي يدعى مبرمج أو مراقب ومغروس طبي في جسم الإنسان أو الحيوان.

ولأنظمة الاتصال هذه استعمال شتى، مثل: ضبط معلمات الأجهزة (مثل تعديل معلمات تنظيم القلب)، إرسال معلومات مخزنة (مثل مخططات القلب الكهربائية المخزنة لفترة زمنية ما أو المسجلة أثناء حدث صحي)، والإرسال في الوقت الفعلي أثناء فترات قصيرة، لإشارات حيوية مرصودة.

ولا تُستخدم تجهيزات النظام MICS إلا تحت إشراف طبيب أو اختصاصي طبي مخوّل حسب الأصول. وتكون الاتصالات محصورة في الفترات الوجيزة اللازمة لاسترداد المعطيات، وبرمجة المغروس الطبي برمجة جديدة مؤقتة للمريض.

15.3 تطبيقات سمعية لا سلكية

تشمل التطبيقات المتعلقة بالأنظمة السمعية اللاسلكية ما يلي: مكبرات الصوت اللاسلكية، والسماعات الرأسية اللاسلكية، والسماعات اللاسلكية التي تُستعمل مع أجهزة محمولة، (مثل قارئات الأقراص المتراصة والكاسيتات والراديوهات المحمولة)، والسماعات اللاسلكية التي تستعمل في مركبة سيارة (مثل سماعة الراديو أو الهاتف النقال وما إلى ذلك)، والمرصاد الأذني الذي يُستعمل في الحفلات الموسيقية أو غيرها من العروض المسرحية.

وينبغي أن تصمّم هذه الأنظمة بحيث لا تُرسل موجة حاملة للتردد الراديوي في غياب الصوت.

16.3 مقاييس السوية المعتمدة على التردد الراديوي (الرادارات)

تُستعمل مقاييس السوية المعتمدة على التردد الراديوي في العديد من القطاعات الصناعية منذ سنين كثيرة، لقياس كمية المواد المختلفة، وخاصة المخزنة منها في حاوية أو صهريج مسوّر. والقطاعات الصناعية التي تستعملها مهتمة، على الأغلب، بالتحكم في العمليات الصناعية. فتُستعمل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) هذه في مرافق مثل معامل التكرير، والمصانع الكيميائية، ومصانع الأدوية، ومصانع الورق، ومصانع المأكولات والمشروبات، ومصانع توليد القدرة، من بين استعمالات أخرى.

ولدى جميع هذه الصناعات صهاريج تخزين في منشآتها، تُخزن فيها منتجات وسيطة أو نهائية، وتتطلب مقاييس للسوية.

وتُستعمل المقاييس الرادارية للسوية لقياس سوية المياه في نهر ما (بتبثيتها تحت الجسور مثلاً) لأغراض جمع المعلومات أو الإنذار.

ومقاييس السوية التي تستعمل إشارة كهرومغناطيسية للتردد الراديوي لا تتأثر بالضغط ولا بالحرارة ولا بالغبار ولا بالأبخرة ولا بتغير ثابت العزل الكهربائي ولا بتغير الكثافة.

وتعتمد مقاييس سوية التردد الراديوي على نمطَي التقنية التاليين:

- الإشعاع النبضي؛
- موجة مستمرة مشكّلة بالتردد (FMCW).

4 معايير تقنية/لوائح تنظيمية

يوجد عدد من المعايير لتقييم مطابقة الأجهزة SRD، تُعدّها منظمات التقييس الدولية المختلفة، كما توجد معايير وطنية اكتسبت الاعتراف بها على الصعيد الدولي. ومن هذه المنظمات الدولية المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)، واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC)، واللجنة الأوروبية للتقييس الكهروتقني (CENELEC)، ومنظمة التقييس الدولية (ISO)، والمختبرات (UL) Underwriters Laboratories Inc، ورابطة الصناعات ومشاريع الأعمال الراديوية (ARIB)، والجزء 15 من لوائح اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC). وكثيراً ما توجد اتفاقات اعتراف متبادل بهذه المعايير بين الإدارات و/أو الأقاليم، مما يجّيب الاضطرار إلى تقييم مطابقة نفس الجهاز، في كل بلد ينبغي أن يُستعمل فيه (انظر أيضاً الفقرة 3.8).

ويُسترعى الانتباه إلى أنه يوجد، بالإضافة إلى المعايير التقنية الموضوعية بخصوص المعلومات الراديوية للأجهزة، متطلبات أخرى يتوجّب الوفاء بها قبل إدخال جهاز إلى السوق في أي بلد، ومنها ملاءمة الجهاز الكهرومغناطيسية (EMC)، ومأمونيته الكهربائية، وغير ذلك.

5 مديات الترددات المشتركة

يُستعمل بعض نطاقات التردد لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) في جميع مناطق العالم. وهذه النطاقات المشتركة مبيّنة في الجدول 1. ويعرض هذا الجدول مجموعة نطاقات التردد الأكثر قبولاً بخصوص الأجهزة SRD، ولكن يجب التفطن إلى أن هذه النطاقات ليست متيسرة كلها في جميع البلدان.

ومع ذلك، يُسترعى الانتباه إلى أنه لا يُسمح للأجهزة SRD باستعمال النطاقات الموزعة على الخدمات التالية:

- خدمة علم الفلك الراديوي؛
- الخدمة المتنقلة للطيران؛
- خدمات سلامة الحياة البشرية بما فيها خدمة الملاحة الراديوية.

وينبغي أيضاً استرعاء الانتباه إلى أن نطاقات التردد المذكورة في الرقمين 138.5 و150.5 من لوائح الراديو، مخصصة للاستعمال في التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM) (راجع تعريف ISM في الرقم 15.1 من لوائح الراديو). ولذا يتوجّب أن تقبل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى العاملة في هذه النطاقات التداخلات الضارة التي قد تُحدثها هذه التطبيقات.

وبما أن الأجهزة SRD تُشغّل عموماً تشغيلاً مشروطاً بالألاً تسبب التداخلات وألاً تطلب الحماية من التداخلات (انظر تعريف الأجهزة SRD في الفقرة 2)، فقد انتُقيت لهذه الأجهزة النطاقات الموزعة على التطبيقات ISM، من جملة نطاقات أخرى.

وفي المناطق المختلفة عدد من نطاقات التردد الموصى باستعمالها لتطبيقات الاتصال الراديوي قصيرة المدى. وتضم التذييلات تفاصيل عن هذه النطاقات.

الجدول 1

مديات الترددات المشتركة

التطبيقات ISM في النطاقات المذكورة في الرقمين 138.5 و150.5 من لوائح الراديو (RR)	
	kHz 6 795-6 765
	kHz 13 567-13 553
	kHz 27 283-26 957
	MHz 40,70-40,66
	MHz 2 483,5-2 400
	MHz 5 875-5 725
	GHz 24,25-24
	GHz 61,5-61
	GHz 123-122
	GHz 246-244
مديات تردد أخرى شائع استعمالها	
	:kHz 135-9 يُستعمل كثيراً في التطبيقات الخثية للاتصال الراديوي القصير المدى
	:kHz 3 195-3 155 أجهزة تصحيح السمع اللاسلكية (الرقم 116.5 من لوائح الراديو)
	:MHz 405-402 مغروسات طبية نشطة بقدرة دون المنخفضة، التوصية ITU-R RS.1346
	:MHz 5 805-5 795 أنظمة معلومات النقل والتحكم فيه، التوصية ITU-R M.1453
	:MHz 5 815-5 805 أنظمة معلومات النقل والتحكم فيه، التوصية ITU-R M.1453
	:GHz 77-76 أنظمة معلومات النقل والتحكم فيه (الرادار) التوصية ITU-R M.1452

الملاحظة 1 - راجع أيضاً التوصية ITU-R SM.1756 - إطار تنظيمي لاستعمال أجهزة معتمدة على تكنولوجيا النطاق فوق العريض.

6 القدرة المشعة أو شدة المجال المغنطيسي أو الكهربائي

تطابق حدود القدرة المشعة أو شدة المجال المغنطيسي أو الكهربائي، المبينة في الجداول من 2 إلى 5 أدناه، القيم اللازمة لتشغيل جيد للأجهزة SRD. حُددت هذه السويات بعد دراسة دقيقة، وتتوقف على مدى التردد، ونوع التطبيق المختار، والخدمات والأنظمة المستعملة أو المنوي استعمالها في هذه النطاقات.

1.6 الدول الأعضاء في المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT)

يمكن الاطلاع على حدود القدرة المشعة وشدة المجال المغنطيسي أو الكهربائي للأجهزة SRD، ضمن نطاقات التردد والمعلومات الأخرى المدرجة بالجدول 9، بالتذييل 1 بالملحق 2 من هذا التقرير.

2.6 الحدود العامة عند اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC) (الولايات المتحدة الأمريكية) والبرازيل وكندا

الجدول 2

الحدود العامة لكل مرسلٍ متعمّد

مسافة القياس (m)	شدة المجال الكهربائي ($\mu\text{V/m}$)	التردد (MHz)
300	(kHz) $2\,400/f$	0,490-0,009
30	(kHz) $24\,000/f$	1,705-0,490
30	30	30,0-1,705
3	100	88-30
3	150	216-88
3	200	960-216
3	500	فوق 960

ترد حالات الاستثناء أو الاستبعاد من الحدود العامة في التذييل 2.

3.6 اليابان

الجدول 3

قيمة التفاوت المسموح به لشدة المجال الكهربائي على مسافة 3 m
من محطة اتصال راديوي تبث قدرة دون المنخفضة

شدة المجال الكهربائي ($\mu\text{V/m}$)	نطاق التردد
500	$\text{MHz } 322 \geq f$
35	$\text{GHz } 10 \geq f > \text{MHz } 322$
$^{(2)} f \times 3,5$	$\text{GHz } 150 \geq f > \text{GHz } 10$
500	$f > \text{GHz } 150$

⁽¹⁾ f (GHz).

⁽²⁾ إذا $f < 3,5 \times 500 \mu\text{V/m}$ ، تكون القيمة الممكنة تحملها هي $500 \mu\text{V/m}$.

الجدول 4

حدود شدة المجال الكهربائي في الأجهزة المشغلة بقدرتها منخفضة

شدة المجال الكهربائي على مسافة 3 m ($\mu\text{V/m}$)	نطاق الترددات
⁽¹⁾ 500	MHz $322 \geq f$
35	GHz $10 \geq f > \text{MHz } 322$
$500 \times 3,5 f^{(2)}$ ، شريطة ألا تتجاوز 500	GHz $10 \leq f$

(1) القيمة المُقاسة لكل تردد أقل من 15 MHz ينبغي ضربها بعامل التعويض الخاص بالقياس قرب المجال (6π) هو طول الموجة (m).

(2) تردد بالوحدات GHz.

7 مواصفات الهوائي

تستعمل ثلاثة أنواع رئيسية للهوائي في مرسلات الاتصال الراديوي قصيرة المدى:

- مُدمج (دون مأخذ خارجي)؛
- مُكرّس (أقرب مع التجهيزات)؛
- خارجي (تجهيزات أُقِرّت بدون هوائي).

وفي معظم الحالات، تُجهّز مرسلات الاتصال الراديوي قصيرة المدى بهوائيات إما مدمجة وإما مكرّسة، لأن تغيير هوائي المرسل يسبب زيادة أو نقصاناً كبيرين في شدة الإشارة المرسل على أثر التغيير. وباستثناء بعض التطبيقات الخاصة، لا تستند متطلبات التردد الراديوي فقط إلى قدرة الخرج بل إلى خصائص الهوائي أيضاً. وهكذا فإن مرسلًا راديويًا قصير المدى، وافيًا بالمعايير التقنية مع هوائي مربوط، يستطيع تجاوز حدود القدرة المعينة إذا زُوّد بهوائي مختلف. ولو حصل مثل ذلك، لنتج عنه مشكلة تداخل خطيرة في أنظمة الاتصال الراديوي المرخّص لها (اتصالات الطوارئ، الإذاعة، مراقبة حركة الطيران وغيرها).

فتفاديًا لهذا النوع من التداخل، يجب تصميم المرسلات الراديوية قصيرة المدى بحيث يتعدّر استعمال هوائي من نمط غير الذي صُمم للجهاز خصيصاً، وأقرب المصنّع لوفائه بسوية الإرسال المناسبة. وهذا يعني أنه يجب أن يكون للمرسلات الراديوية قصيرة المدى هوائيات مربوطة بشكل دائم، أو هوائيات قابلة للفصل مع واصل وحيد. والواصل الوحيد ليس من نمط معياري، متوافر في متاجر الإلكترونيات، أي ليس مما يُستعمل عادة لأغراض التوصيل الراديوي. ويجوز للإدارات الوطنية وضع تعريف مختلف لمصطلح الواصل الوحيد.

ومن المعروف أن مورّدي المرسلات الراديوية قصيرة المدى كثيراً ما يريدون لزبائنهم أن يتمكنوا من الاستعاضة عن هوائي مكسور بآخر. ولذا يُسمح للمصنّعين بتصميم مرسلاتهم على نحو يمكن فيه للمستعمل أن يستعيز عن هوائي مكسور بهوائي آخر مماثل.

8 المتطلبات الإدارية

1.8 إصدار الشهادات والتحقق

1.1.8 بلدان المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT)

بلدان المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) غير الأعضاء في الاتحاد الأوروبي/الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة والتي لم تطبق التوجيه الخاص بالتجهيزات والمطارييف الراديوية للاتصالات (R&TTE)، لهذه البلدان لوائحها الوطنية، وتستعمل مواصفات للتجهيزات الراديوية تقوم على معايير أوروبية منقولة أو لا تزال تقوم في بعض الحالات على ما كان يتم في السابق مثل توصيات المؤتمر CEPT أو معايير وطنية بالكامل. ودخل الاتحاد الأوروبي وبلدان الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA)، وضع التوجيه الخاص بالتجهيزات والمطارييف الراديوية للاتصالات (R&TTE) القواعد الضابطة لطرح أكثرية المنتجات المستعملة لطيف الترددات في الأسواق، ولحرية تداولها، ووضعها بالخدمة. وكل سلطة وطنية معنية مسؤولة عن دمج أحكام التوجيه R&TTE في تشريعها الوطني.

وأسهل طريقة أمام المصنّع للبرهان على امتثال منتجاته لأحكام التوجيه R&TTE هي الامتثال لمعيار ذي صلة من المعايير المتسقة، التي وضعها المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) بخصوص جوانب استخدام الطيف. وأصبح من الممكن إرسال تبليغات إلكترونية عن نية طرح تجهيز في السوق إلى عدد من السلطات المعنية بشؤون الطيف في آن واحد، وذلك باتباع إجراء معتمد على مركز واحد ([one-stop procedure](#)).

والغرض من وسم التجهيزات بيان مدى مطابقتها للتوجيهات ذات الصلة الصادرة عن الاتحاد الأوروبي (EU).

2.1.8 الولايات المتحدة الأمريكية (اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC))

يجب في مرسل معتمد على الجزء 15 أن يُختَبَر ويَرخَّص به، قبل طرحه في الأسواق. وهناك طريقتان للحصول على الترخيص: إصدار الشهادة والتحقق.

إصدار الشهادة

يقتضي إصدار الشهادة إجراء اختبارات لقياس سويات طاقة التردد الراديوي التي يُشعها الجهاز في الهواء الطلق أو يصبها بالإيصالية في خطوط الكهرباء. وينبغي أن يحتفظ مختبر اللجنة، في ملف، بوصف لمنشآت القياس المخبري، حيث تتم هذه الاختبارات، أو أن تُرفق بطلب الشهادة. وبعد إجراء هذه الاختبارات يجب إعداد تقرير يبيّن طريقة الاختبار ونتائجه وبعض المعلومات الإضافية عن الجهاز، مثل رسوم التصميم، وصور داخلية وخارجية، وشروحات وغير ذلك. والمعلومات النوعية الواجب إدراجها في تقرير الشهادة ترد مفصّلة في الجزء 2 من قواعد اللجنة FCC وفي القواعد التي تحكم التجهيز.

التحقق

يقتضي التحقق إجراء اختبارات على المرسل المراد الترخيص به، وذلك إما في مختبر سبق أن أخضع للمعايرة موقعه المخصص للاختبارات، وإما في موقع التركيب، إذا كان المرسل غير طيّع للاختبار في مختبر. وفي هذه الاختبارات تقاس سويات طاقة التردد الراديوي التي يشعها المرسل في الهواء الطلق أو يصبها بالإيصالية في خطوط الكهرباء. وبعد إجراء هذه الاختبارات، يجب إعداد تقرير يبيّن طريقة الاختبار ونتائجه وبعض المعلومات الإضافية عن الجهاز، مثل رسوم التصميم. والمعلومات النوعية الواجب إدراجها في تقرير التحقق مذكورة بالتفصيل في الجزء 2 من قواعد اللجنة FCC وفي القواعد التي تحكم الجهاز.

وبعد إتمام التقرير، يتوجّب على المصنّع (أو المستورد في حالة جهاز مستورد) أن يحتفظ بنسخة منه كإثبات لتقيد المرسل بالمعايير التقنية الواردة في الجزء 15. ويتوجّب على المصنّع (أو المستورد) أن يكون قادراً على إبراز هذا التقرير بسرعة إذا طلبت اللجنة FCC ذلك.

الجدول 5

إجراءات الترخيص للمرسلات المستندة إلى الجزء 15

إجراء الترخيص	مرسل مشتغل بقدرة منخفضة
التحقق	أنظمة إرسال في نطاق تشكيل الاتساع (AM) داخل حرم المنشآت التعليمية
التحقق	تجهيز تحديد الموقع للكبل بتردد يساوي أو يقل عن 490 kHz
التحقق	أنظمة بتيار حامل
يُجرى التحقق بخصوص التركيبات الثلاث الأولى، وتستعمل المعطيات الناتجة فوراً للحصول على الشهادة	الأجهزة الشبيهة بأنظمة حماية المحيط، الواجب إخضاعها للقياس في موقع التركيب
إذا صممت خصيصاً للعمل حصراً في نطاق الإذاعة AM: تحقق؛ وإلا: شهادة	أنظمة كبلات متحدة المحور بما تسرب
تحقق	الأنظمة الراديوية في الأنفاق
شهادة	سائر المرسلات المستندة إلى الجزء 15

يضم التذييل 2 وصفاً مفصلاً لإجراءات إصدار الشهادة والتحقق والمواصفات المتعلقة بالوسم. وتوجد معلومات إضافية عن عملية الترخيص لبعض أنواع الأجهزة المشتغلة بقدرة منخفضة، في الجزء 15 من قواعد اللجنة FCC.

3.1.8 جمهورية كوريا

قبل تسويق مرسل راديوي، يجب اختباره وتسجيله طبقاً للمادة 46 من القانون الخاص بالاتصالات الراديوية. ويُجرى الاختبار في المختبرات المخوَّلة.

4.1.8 البرازيل

في عام 2008، نشرت المؤسسة Anatel اللائحة التنظيمية لاستعمال التجهيزات المقيّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل، التي اعتمدت بالقرار رقم 506، الصادر في 1 يوليو 2008. تبين هذه اللائحة خصائص التجهيز المقيّد الإشعاع، وتضع الشروط لاستخدام ترددات راديوية، بحيث يمكن استعمال هذه التجهيزات بدون رخصة تشغيل محطة أو منح تحويل باستعمال ترددات راديوية.

ويجب في جميع المنتجات الاتصالية المراد استعمالها في البرازيل أن تكون مشفوعة بشهادة، بصرف النظر عما إذا كانت مصنّفة بين تجهيزات الاتصال المقيّدة الإشعاع أو لا. فاللائحة الخاصة بإصدار الشهادات والترخيص بالمنتجات الاتصالية، التي اعتمدت بالقرار رقم 242 الصادر في 30 نوفمبر 2000، وضعت القواعد والإجراءات العامة المتعلقة بإصدار الشهادات والترخيص بالمنتجات الاتصالية، بما في ذلك تقييم مدى تقيّد المنتجات الاتصالية باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرتها المؤسسة Anatel، ويّنت شروط ترخيص هذه المنتجات. ويرد وصف بمزيد من التفصيل لإجراءات إصدار الشهادات والترخيص، في التذييل 6 للملحق 2.

2.8 شروط الترخيص

الترخيص وسيلة وجيهة بأيدي الإدارات، لتنظيم استعمال الطيف الترددي بكفاءة.

وحسب اتفاق عام يمكن إعفاء التجهيزات الراديوية من رخصة عامة أو رخصة خاصة فيما يتعلق بتركيبها واستعمالها، طالما بقي استعمال طيف الترددات بفعالية غير مهدد، وإحداث تداخلات ضارة ضئيل الاحتمال.

وتُعمَى عادة أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) من الرخصة الخاصة. لكنه من الجائز وجود بعض الاستثناءات في التنظيمات الوطنية.

وعندما يُعمَى تجهيز راديوي من رخصة خاصة، يجوز، بوجه عام، لأي شخص شراء التجهيز وتركيبه واقتناؤه واستعماله دون طلب إذن مسبق من الإدارة. ولا تسجل الإدارة التجهيز الخاص ولكن قد يكون استعماله خاضعاً لأحكام وطنية. ويمكن، علاوة على ذلك، للمصنِّع أو للإدارة الوطنية مراقبة بيع واقتناء بعض أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى كالأجهزة الطبية المغروسة المشتغلة بقدرة دون المنخفضة.

3.8 اتفاقات متبادلة بين البلدان/المناطق

رأت الإدارات، في العديد من الحالات، أنه من المفيد والفعال إبرام اتفاقات بين البلدان/المناطق بهدف اعتراف بلد/منطقة ما بنتائج اختبارات المطابقة المجرأة في مختبر معترف به/معتمد في غيره من البلدان/المناطق.

ولقد استلهم الاتحاد الأوروبي هذه المقاربة فأبرم حتى الآن اتفاقات اعتراف متبادل (MRA) على نطاق واسع مع الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا ونيوزيلندا وغيرها.

فبفضل هذه الاتفاقات MRA يستطيع المصنِّعون تقييم مطابقة منتجاتهم، وفقاً للأحكام التنظيمية للبلد الآخر المعني، عن طريق مختبرات وهيئات تفتيش وهيئات لتقييم المطابقة (CAB) معيّنة حسب الأصول داخل بلدانهم؛ مما يوفر تكاليف هذه التقييمات والوقت اللازم للوصول المنتجات إلى الأسواق.

وتتضمن الاتفاقات اتفاقاً إطارياً يحدد مبادئ وإجراءات الاعتراف المتبادل، وسلسلة من الملحقات القطاعية التي تبين بالتفصيل، نطاق كل قطاع من حيث المنتجات وتشغيلها والتشريع ذي الصلة والإجراءات الخاصة.

1.3.8 الاتفاق MRA مع الولايات المتحدة الأمريكية

بدأ نفاذ الاتفاق MRA بين الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية في أول ديسمبر عام 1998.

ويهدف هذا الاتفاق إلى تحاشي ازدواجية المراقبة، وزيادة شفافية الإجراءات، وتقصير المدة اللازمة لطرح المنتج في السوق، بخصوص القطاعات الصناعية الستة التالية: تجهيزات الاتصالات، الملاءمة الكهرومغناطيسية، المأمونية الكهربائية، المصنوعات الترفيهية، المنتجات الصيدلانية، الأجهزة الطبية. ومن المفترض أن يستفيد المصنِّعون والتجار والمستهلكون من الاتفاق.

2.3.8 الاتفاق MRA مع كندا

أبرمت كندا اتفاقات MRA مع الاتحاد الأوروبي، والمنطقة الاقتصادية الأوروبية - الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EEA-EFTA)، ومجلس التعاون الاقتصادي لآسيا والمحيط الهادئ (APEC) وسويسرا، ولجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL). وبموجب هذه الاتفاقات، يستطيع مصنِّعو هذه البلدان إجراء تقييم لمطابقة منتجاتهم وفقاً للأحكام التنظيمية الكندية لدى مختبرات وهيئات لإصدار الشهادات معترف بها حسب الأصول، مما يقلص تكاليف التقييم، وفترة ما قبل دخول المنتجات إلى السوق. ويجني المصنِّعون الكنديون كذلك نفس الفوائد فيما يخص أسواقهم.

3.3.8 الاتفاقات MRA مع أستراليا ونيوزيلندا

بدأ في أول يناير عام 1999 نفاذ الاتفاقات MRA التي أبرمها الاتحاد الأوروبي مع أستراليا ونيوزيلندا.

وتتضمن هذه الاتفاقات على تبادل قبول كل طرف اختبار المنتجات، وإصدار شهادة لها، والموافقة عليها، حسب الأحكام التنظيمية للطرف الآخر. فبناء على ذلك يمكن لهيئات تقييم المطابقة (CAB) في أوروبا، معترف بها حسب الأصول الأسترالية والنيوزيلندية، أن تُصدر شهادات بالمنتجات، ثم تطرحها في أسواق هذين البلدين، دون لزوم إجراءات موافقة أخرى.

4.3.8 الاتفاقات MRA مع جمهورية كوريا

أبرمت كوريا اتفاقات MRA مع كندا، والولايات المتحدة الأمريكية، وفيتنام، وجمهورية شيلي. وبناء على ذلك، يُفترض أن يعترف كل من هذه البلدان بتقارير الاختبارات الصادرة عن المختبرات المعيّنة لهذا الغرض في كل منها.

5.3.8 اتساق اللوائح على الصعيد العالمي

ما لم يتحقق الاتساق بين اللوائح في البلدان/المناطق على الصعيد العالمي بنفس طريقة الاتساق التي يقضي بها التوجيه R&TTE على امتداد المنطقة الاقتصادية الأوروبية (EEA)، تبقى الاتفاقات MRA أفضل حل لتسهيل التجارة بين البلدان/المناطق لفائدة المصنّعين والموردين والمستعملين.

9 تطبيقات إضافية

يستمر تطوير وتنفيذ تطبيقات إضافية للأجهزة SRD. ويضم الملحق 1 المعلامات التقنية لعدة أنماط لهذه التطبيقات الإضافية. وهذه الأجهزة SRD هي حتى الآن أجهزة مشغلة بترددات النطاق GHz 64-57 المخصصة للاستعمال في إيصال المعطيات بسرعة عالية، وفي قياسات سوية التردد الراديوي.

الملحق 1

تطبيقات إضافية

1 أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) المشغلة بترددات النطاق GHz 64-57

الأجهزة SRD التي تُرسل بترددات نطاق امتصاص الأوكسجين GHz 64-57 تستعمل مقادير كبيرة من الطيف الملاصق لأغراض إيصال المعطيات بسرعة عالية، أي بمعدلات تُراوح من 100 Mbit/s إلى أكثر من 1 000 Mbit/s.

وقد تضم التطبيقات وصلات فيديو رقمية، ومحاسيس مواقع، ووصلات للمعطيات لا سلكية قصيرة المدى من نقطة إلى نقاط متعددة، وشبكات محلية لا سلكية، والنفاز اللاسلكي العريض النطاق إلى أجهزة حاسوبية ثابتة أو متنقلة.

وفي حالات كثيرة، تشتغل التطبيقات المقترحة بترددات النطاق GHz 64-57 مع إشارات النطاق العريض أو إشارات كنس التردد. وكثيراً ما يحصل أن يستعمل زوج من الأجهزة SRD، أو زُمرة منها، كامل الطيف GHz 64-57، وذلك بسبب المعدلات العالية جداً للمعطيات أو العدد الكبير من قنوات التردد التي تستلزمها الشبكة. وتستخدم كامل النطاق GHz 64-57 أيضاً لمحاسيس المواقع قصيرة المدى، المستعملة لتوليد معلومات دقيقة عن الموقع لأغراض الآلات المشغلة بإشارات كنس التردد.

وقد أعدت اللجنة FCC وسماً للطيف يحكم تشغيل الأجهزة SRD في نطاق التردد GHz 64-57.

ويحتوي هذا الوسم الموضوع في الولايات المتحدة الأمريكية على القيم الحدية التالية:

- حدّ القدرة الكلية في خرج المرسل = 500 mW (قيمة ذروية)

ويرتبط احتمال حدوث التداخل ارتباطاً مباشراً بالقدرة الكلية في خرج المرسل.

- حدّ القدرة الكلية في خرج المرسل = 500 mW (100 MHz/عرض نطاق الإرسال)، لعرض نطاق إرسال > 100 MHz

وقد تسبّب الرسائل الضيقة النطاق تداخلاً في الاتصالات العريضة النطاق إذا وُجد أي تراكب بين الترددات. وهذا البند يحمي أجهزة الاتصال العريضة النطاق.

- القدرة e.i.r.p. = (القدرة في خرج المرسل) × (كسب الهوائي) = 10 W (قيمة وسطية)، 20 W (قيمة ذروية)

وبتحديد شدة إشعاعات الحزم المضبوطة البؤرية، يتحدد المدى الأعظمي لحدوث التداخل بأقل من 1 km ، حتى في حالة الحزم الضيقة جداً. وتعين اللجنة FCC هذا الحد للقدرة المشعة بأنها كثافة قدرة تبلغ $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ مقيسة على مسافة 3 m من المصدر.

وفضلاً عن ذلك، فرضت الولايات المتحدة الأمريكية على أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى المشتغلة بترددات النطاق GHz 64-57 شرطاً آخر يتعلق بتخفيف التداخلات، وهو: أن تذيب مرسلات الاتصال الراديوي قصيرة المدى هويتها بفواصل تبلغ ثانية واحدة كحد أدنى.

وتناولت اللجنة FCC بدراسة منفصلة موضوع محاسيس اضطراب المجال الثابتة، المشتغلة بترددات النطاق GHz 61,5-61. فحددت القدرة المشعة لهذه المحاسيس بقيمة e.i.r.p. ذروية تساوي 20 mW، أي مكافئة لكثافة قدرة قيمتها $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ مقيسة على بعد 3 أمتار من المصدر.

وفي أوروبا، حُدِّت بـ e.i.r.p. تبلغ 100 mW قدرة الأجهزة SRD، المشتغلة بترددات النطاق GHz 61,5-61.

2 مقاييس سوية التردد الراديوي

تعرض الجداول من 6 إلى 8 معلمات تشغيل مقاييس سوية التردد الراديوي واحتياجاتها من الطيف، المعمول بها حالياً في جميع أنحاء العالم.

1.2 الأنظمة النبضية

الأنظمة النبضية منخفضة التكاليف واستهلاكها للقدرة منخفض. وهي تشتغل اليوم بتردد 5,8 GHz، التردد المركزي للتوزيع على التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM). غير أن المصنعين يترقبون إحراز منتجات تشتغل في المديات 10 GHz و 25 GHz و 76 GHz. ويتوقف تخصيص التردد الدقيق للتشغيل، على المنتج المعين. ويقدم الجدول 6 الخصائص النمطية.

الجدول 6

الخصائص	القيمة
عرض النطاق	$0,1 \times$ التردد
قدرة المرسل (الذروية) (dBm)	0 إلى 10
عرض النبضة	200 ps إلى 3 ns
دورة التشغيل (%)	0,1 إلى 1
تردد تكرار النبضات (MHz)	0,5 إلى 4

وأنظمة التردد الراديوي النبضية تبث النبضة في الجو بموجة حاملة أو من دون موجة حاملة.

2.2 أنظمة الموجة المستمرة بتشكيل التردد (أنظمة FMCW)

هذا نمط متطور من الأنظمة. فهو متين ويستعمل معالجة متطورة للإشارة تضمن اعتمادية جيدة. وخصائص الأنظمة FMCW مبينة في الجدول 7.

الجدول 7

الخصائص	القيمة
التردد (GHz)	10، 25
عرض النطاق (GHz)	0,6، 2
قدرة الإرسال (dBm)	0 إلى 10

3.2 معلمات تشغيل مقاييس سوية التردد الراديوي واحتياجاتها من الطيف

الجدول 8

دورة التشغيل (%)	الهوائي	القدرة	نطاق الترددات (GHz)
0,1 إلى 1	مدمج	mW 10	3-0,5
0,1 إلى 1		mW 100	7-4,5
0,1 إلى 1		mW 500	11,5-8,5
0,1 إلى 1		W 2	27-24,05
0,1 إلى 1		W 8	78-76

الملاحظة 1 - قد يتعدّر تشغيل هذه المقاييس و/أو يتطلب إصدار شهادة بخصوص بعض الأجزاء من مديات هذه الترددات وفقاً للتنظيمات الوطنية والدولية النافذة.

الملاحظة 2 - لن يُخصّص نطاق التردد 3-0,5 GHz في بلدان المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) من أجل مقاييس سوية التردد الراديوي.

الملاحظة 3 - نطاق التردد لتشغيل مقاييس سوية التردد الراديوي في مدى 10 GHz محدود في بلدان المؤتمر CEPT بتقليصه إلى نطاق تردد 10,6-8,5 GHz.

الملحق 2

يقدم هذا الملحق معلومات عن القواعد الوطنية/الإقليمية التي تحتوي معلمات تشغيلية وتقنية وعن احتياجاتها من الطيف. وذلك معروض في التذييلات من 1 إلى 7 لهذا الملحق.

التذييل 1

للملحق 2

(المنطقة 1؛ بلدان المؤتمر CEPT)

المعلومات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) واحتياجاتها من الطيف

1 التوصية CEPT/ERC/REC 70-03

تحتوي التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 "Relating to the use of short-range devices (SRD)" (المتعلقة باستعمال الأجهزة قصيرة المدى) عرضاً للوضع العام فيما يتعلق بتوزيعات الطيف المشتركة على الأجهزة قصيرة المدى في بلدان المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT). وقد أُريد بهذه التوصية أن تستعملها الدول أعضاء المؤتمر CEPT وثيقة مرجعية عند إعداد لوائحها الوطنية. وتبيّن التوصية أيضاً متطلبات إدارة الطيف بخصوص الأجهزة قصيرة المدى، من حيث توزيع نطاقات التردد والسويات العظمى للقدرة وهوائي التجهيز والمباعدة بين القنوات ودورة التشغيل والترخيص وحرية التداول.

2 نطاقات التردد والمعلومات المقابلة

يتم بالتفصيل تناول تطبيقات الأجهزة الراديوية قصيرة المدى (SRD) ونطاقات التردد في ملحقات بالتوصية CEPT/ERC/REC 70-03، حيث يمكن تنزيلها من موقع الويب الخاص بمكتب الاتصالات الأوروبي: (<http://www.cept.org/eco>). وجدير بالذكر أن هذه التوصية تتناول آخر المعلومات الخاصة بتنظيم الأجهزة SRD في الدول أعضاء المؤتمر CEPT، ويمكن النفاذ إليها مباشرة عبر الرابط التالي: <http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/REC7003E.PDF>.*



REC7003E.PDF

وينبغي تذكر أنها تمثل الموقف الأكثر قبولاً بين الدول الأعضاء في المؤتمر CEPT غير أنه لا ينبغي افتراض أن كافة توزيعات التردد متاحة في جميع البلدان. ويقدم التذييل 1 بهذه التوصية معلومات مفصلة للتطبيق داخل الدول الأعضاء في المؤتمر CEPT.

3 المواصفات التقنية

1.3 معايير المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

المعهد ETSI مكلف بإعداد معايير متسقة لأجهزة الاتصالات والاتصالات الراديوية. وهذه المعايير المستعملة لأغراض تنظيمية معروفة بتسمية معايير أوروبية (تصدرها السابقة EN).

وتحتوي المعايير المتسقة، الخاصة بالتجهيزات الراديوية، مواصفات تتعلق بفعالية استعمال الطيف، وتجنّب التداخل الضار. فيستطيع المصنّعون استعمال هذه المعايير كجزء من عملية تقييم المطابقة. وتطبيق المعايير التي وضعها المعهد ETSI ليس إجبارياً، إلا أنه يجب، في حال عدم تطبيقها، استشارة هيئة مختصة. ويتوجب على منظمات التقييس الوطنية، طبقاً لقانون الاتحاد الأوروبي، دمج المعايير الأوروبية للاتصالات (ETS أو EN) في المعايير الوطنية، وسحب كل المعايير الوطنية المنافسة.

وفيما يخص الأجهزة قصيرة المدى، وضع المعهد ETSI أربعة معايير تنوعية (EN 300 220 و EN 300 330 و EN 300 440 و EN 305 550) وعدداً من المعايير المتعلقة بتطبيقات خاصة. ويشمل التذييل 2 للتوصية CEPT/ERC/REC 70-03 جميع المعايير المطبقة على أجهزة المدى القصير.

2.3 الملاءمة الكهرومغناطيسية (EMC) والسلامة

1.2.3 الملاءمة EMC

يمكن القول بشكل عام إن جميع البلدان الأوروبية الأعضاء في المؤتمر CEPT تضع مواصفات للملاءمة الكهرومغناطيسية تستند في معظمها إلى معايير اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) واللجنة الدولية الخاصة بالتداخل الراديوي (CISPR) أو أحياناً إلى معايير CENELEC و ETSI EMC. وفي الاتحاد الأوروبي (EU)/الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA)، تشكل المعايير المتسقة الأوروبية، الصادرة عن المعهد ETSI واللجنة CENELEC، الوثائق المرجعية لترجيح الوفاء بالمتطلبات الأساسية التي وضعها التوجيه 2004/108/EC الخاص بالملاءمة الكهرومغناطيسية (EMC) (وغالبية هذه المعايير الأوروبية مذكورة في التوصية CEPT/ERC/REC 70-03). وعلى المصنّع أن يضع العلامة CE على منتجاته الكهربائية مع ترخيص بالعلامة CE موقع منه إضافة إلى ملف تقني. ويمكنه أن يُسند هذه المستندات إلى اختبار مطابقة يجريه بنفسه. وتستند أغلبية المعايير المتسقة الأوروبية في المنطقة EEA إلى معايير اللجنتين IEC و CISPR.

* الوثيقة المرفقة مقدمة باللغة الإنكليزية فقط للعلم وآخر إصدارها متاحة على وصلة الويب المذكورة أعلاه.

والبلدان الأوروبية الأعضاء في المؤتمر CEPT ولكنها غير أعضاء في EU/EFTA، غالباً ما تقبل تقرير الاختبار الصادر عن مختبر معتمد من المنطقة EEA في EU/EFTA كدليل على ثبوت المطابقة. غير أن بعضها يتطلب تقرير اختبار للمطابقة، صادراً عن أحد المختبرات الوطنية لهذه البلدان.

2.2.3 السلامة في تداول التجهيزات الكهربائية

للبلدان الأوروبية عموماً مواصفات خاصة بالسلامة (في تداول التجهيزات الكهربائية) تستند إلى معايير اللجنة IEC. وفي معظم الحالات يطبق المعيار IEC 60950 وتعديلاته على تجهيزات الاتصال الراديوي.

وفي المنطقة EEA تشكل المعايير المتسقة الأوروبية، الصادرة عن اللجنة CENELEC، الوثائق المرجعية من حيث قرينة الوفاء بالمتطلبات الأساسية الموضوعية في التوجيه 2006/95/EC بشأن التجهيزات منخفضة التوتر. والمعيار المتسق الأوروبي الأهم فيما يخص تجهيزات الاتصال الراديوي هو المعيار EN 60950 وتعديلاته وهو يستند إلى المعيار IEC 60950.

والبلدان الأوروبية، الأعضاء في المؤتمر CEPT وغير الأعضاء في EU/EFTA، تتطلب عموماً شهادة النظام CB (نظام دولي لإصدار شهادات بإشراف اللجنة IEC) ، وهذه تمنحها إحدى الدول الأعضاء التي تطبق النظام CB، كدليل على ثبوت المطابقة للمعيار IEC 60950.

الملاحظة 1 - تتطلب معظم السلطات الجمركية في الاتحاد الأوروبي أن تكون التجهيزات الواردة من خارج المنطقة EEA معلّمة بالعلامة CE فيما يتعلق بالملاءمة EMC والسلامة (في تداول التجهيزات الكهربائية)، وأن يقدم بيان مطابقة EC (صادر عن المصنّع) قبل منح شهادة الاستيراد.

3.3 المواصفات الوطنية لإقرار النمط

الدول الأعضاء في المؤتمر CEPT وغير الأعضاء في EU/EFTA والتي لم تنفذ التوجيه R&TTE، لديها لوائح وطنية، تستند في بعض الأوقات إلى هذا التوجيه وتستعمل مواصفات للتجهيزات الراديوية تستند إلى معايير أوروبية مطبقة، أو لا تزال تستند في بعض الحالات، إلى معايير سابقة مثل توصيات المؤتمر CEPT أو إلى معايير وطنية خالصة.

4 الاستعمالات الإضافية للطيف

1.4 القدرة المشعة أو شدة المجال المغنطيسي

حدود القدرة المشعة أو شدة المجال H، المذكورة في التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 هي القيم العظمى المسموح بها للأجهزة قصيرة المدى. وهذه السويات حُدّدت بالاستناد إلى دراسة دقيقة أُجريت في إطار المعهد ETSI وCEPT FCC (اللجنة ERC)، وهي تتوقف على مديات التردد وعلى التطبيقات المختارة. ومتوسط سوية القدرة/شدة المجال H هو 5 dB(µA/m) عند 10 m.

2.4 مصدر هوائي المرسل

تستعمل الأجهزة قصيرة المدى ثلاثة أنماط رئيسية لهوائيات المرسل وهي:

- هوائي مدمج (دون مأخذ خارجي للهوائي)؛
- هوائي مكرّس (يجري إقرار تقييم مطابقة النمط مع التجهيز)؛
- هوائي خارجي (يجري إقرار النمط بدون هوائي).

لا يُسمح باستعمال الهوائيات الخارجية إلا في حالات استثنائية، وتُذكر هذه الحالات في الملحق المناسب بالتوصية CEPT/ERC/REC 70-03.

3.4 المباحدة بين القنوات

تُحدد المباحدة بين القنوات فيما يخص الأجهزة قصيرة المدى، تبعاً لاحتياجات التطبيقات المختلفة. وتتراوح بين 5 kHz و 200 kHz؛ ويطبَّق في بعض الحالات المبدأ "لا مباحدة بين القنوات - يمكن استعمال نطاق التردد المقرر كاملاً".

4.4 أصناف دورة التشغيل

يُعرِّف المعيار ETSI EN 300 220-1 دورة التشغيل كالتالي:

لأغراض هذه الوثيقة، يُعرِّف مصطلح دورة التشغيل بأنه النسبة، معبراً عنها كنسبة مئوية، من الوقت الذي يشتغل فيه المرسل خلال ساعة واحدة من الزمن تحت المراقبة، إذا كانت فترة التشغيل هي ساعة واحدة. ويجوز أن يُطلق اشتغال الجهاز أوتوماتياً أو يدوياً، وتتوقف الطبيعة الثابتة أو العشوائية لدورة التشغيل أيضاً على طريقة إطلاق اشتغال الجهاز.

فيما يخص الأجهزة التي تُشغَّل أوتوماتياً، وهي إما أجهزة يتحكم بتشغيلها برنامج وإما أجهزة مسبقة برمجتها، يتوجَّب على المصنِّع أن يصرِّح عن صنف أو أصناف دورة تشغيل الجهاز الخاضع للاختبار (انظر الجدول 9).

الجدول 9

الاسم	مدة الإرسال/ الدورة الكاملة (%)	مدة "النشاط" القصى للمرسل ⁽¹⁾ (s)	مدة "الخمود" الدنيا للمرسل ⁽¹⁾ (s)	الشرح
1	منخفض جداً	0,1 >	0,72	مثال: خمس إرسالات مدة كل منها 0,72 ثانية في ساعة
2	منخفض	1,0 >	3,6	مثال: 10 إرسالات مدة كل منها 3,6 ثانية في ساعة
3	مرتفع	10 >	36	مثال: 10 إرسالات مدة كل منها 36 ثانية في ساعة
4	مرتفع جداً	حتى 100	-	إرسالات مستمرة عموماً وإرسالات تتجاوز دورة تشغيلها 10%.

(1) ترمي هذه الحدود غير الإلزامية، إلى تسهيل التقاسم بين الأنظمة في نفس نطاق التردد.

وفيما يتعلق بالأجهزة التي تشغَّل يدوياً، أو يكون تشغيلها رهناً بالأحداث ويتحكم بوظائفها برنامج حاسوبي أو لا، يتوجَّب على المصنِّع أن يعلن ما إذا كان الجهاز يتبع، بعد إطلاقه، دورة تشغيل مبرمجة مسبقاً، أو ما إذا كان إرساله يبقى مستمراً حتى توقيف مُطلق التشغيل أو إعادة تدميث الجهاز يدوياً. ويتوجَّب أيضاً على المصنِّع أن يقدم وصفاً لتطبيق الجهاز، ويُدرج مخططاً لاستعماله النمطي. ويجب استخدام مخطط الاستعمال النمطي كما يقدمه المصنِّع في تحديد دورة التشغيل، وبالتالي صنف دورة التشغيل هذه.

وعند الحاجة إلى إشعار بالاستلام يجب على المصنِّع أن يذكر فيه مدة "النشاط" الإضافية اللازمة للمرسل ويعلن عنها.

وفيما يتعلق بالأجهزة التي تساوي دورة تشغيلها 100% وترسل موجة حاملة غير مشكَّلة في معظم الوقت، يتوجَّب تنفيذ آلية لقطع الموجة الحاملة غير المشكَّلة، بغية استعمال الطيف استعمالاً فعالاً. ويجب على المصنِّع التصريح عن طريقة تنفيذ هذه الآلية.

5 المتطلبات الإدارية

1.5 شروط الترخيص

الترخيص وسيلة مناسبة بأيدي الإدارات لتنظيم استعمال التجهيزات الراديوية واستعمال طيف الترددات بفعالية. وحسب اتفاق عام يمكن إعفاء التجهيزات الراديوية من رخصة عامة أو رخصة خاصة فيما يتعلق بتركيبها واستعمالها، طالما بقي استعمال طيف الترددات بفعالية غير مهدد، وإحداث تداخلات ضارة ضئيل الاحتمال. وبوجه عام تطبق إدارات بلدان المؤتمر CEPT طرائق مماثلة في الترخيص والإعفاء من الترخيص الخاص. لكنها تستخدم معايير مختلفة للبت فيما إذا كان ينبغي ترخيص خاص لتجهيز راديوي أو إعفاؤه منه. وتضم التوصية CEPT/ERC/REC 01-07 قائمة معايير متسقة تعتمد الإدارات عليها لتقرير ما إذا كان ينبغي الإعفاء من ترخيص خاص. والأجهزة SRD مغفأة، على العموم، من ترخيص خاص. والاستثناءات المذكورة في ملحقات التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 وفي تذييلها 3.

وعندما يُعفى تجهيز راديوي من رخصة خاصة، يجوز لأي شخص شراء التجهيز وتركيبه واقتناؤه واستعماله دون طلب إذن مسبق من الإدارة. وعلاوة على ذلك، لا تسجل الإدارة التجهيز الخاص، لكن استعماله يخضع للأحكام العامة.

2.5 تقييم المطابقة، ومواصفات التعليم، وحرية التداول

الغرض من وضع العلامات المذكورة على التجهيزات هو الدلالة على مطابقتها لتوجيهات اللجنة الأوروبية وقرارات أو توصيات اللجنة ECC أو ERC أو اللوائح الوطنية المطبقة. وفي جميع الحالات تقريباً تُبين القوانين الوطنية مواصفات تعليم ووسم التجهيزات المعتمدة المرخصة. وتتطلب أكثرية الإدارات، على الأقل، أن يُظهر الوسم علامة أو اسم السلطة الموافقة، إلى جانب رقم الموافقة وتاريخها أيضاً. وتوصي التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 بثلاثة خيارات لتعليم الأجهزة قصيرة المدى وحرية تداولها، تبعاً لتقييم المطابقة المستعمل. وبخصوص الدول الأعضاء في EU/EFTA يخضع طرح الأجهزة قصيرة المدى في السوق وحرية تداولها لأحكام التوجيه R&TTE (انظر الفقرة 7).

6 معلمات التشغيل

على العموم، تشتغل الأجهزة قصيرة المدى في نطاقات متقاسمة، ولا يُسمح لها بتسبب تداخل ضار بخدمات الاتصال الراديوي الأخرى. ولا تستطيع الأجهزة قصيرة المدى أن تطالب بحمايتها إزاء خدمات الاتصال الراديوي الأخرى. ويجب، في أي وظيفة من وظائف هذه التجهيزات، عدم تجاوز حدود المعلمات التقنية. وعند اختيار معلمات لأجهزة قصيرة المدى جديدة، يُحتمل أن يلازمها تأثير على سلامة الحياة البشرية، ينبغي أن يولي المصنّعون والمستعملون أهمية خاصة للتدخلات التي قد تسببها في الأنظمة الأخرى المشغلة في نفس النطاق أو في النطاقات المجاورة.

7 التوجيه R&TTE

وداخل الاتحاد الأوروبي وبلدان الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA)، وضع التوجيه الخاص بالتجهيزات والمطاريق الراديوية للاتصالات (R&TTE) القواعد الضابطة لطرح أكثرية المنتجات المستعملة لطيف الترددات في الأسواق، ولحرية تداولها، ووضعها بالخدمة. وكل سلطة وطنية معنية مسؤولة عن دمج أحكام التوجيه R&TTE في تشريعها الوطني.

وأسهل طريقة أمام المصنّع للبرهان على امتثال منتجاته لأحكام التوجيه R&TTE هي الامتثال لمعيار ذي صلة من المعايير المتسقة، التي وضعها المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) بخصوص جوانب استخدام الطيف. وأصبح من الممكن إرسال تبيغات إلكترونية عن نية طرح تجهيز في السوق إلى عدد من السلطات المعنية بشؤون الطيف في آن واحد، وذلك باتباع إجراء معتمد على مركز واحد (one-stop procedure).

وعلاوة على ذلك، توجد في الموقع http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/rtte/index_en.htm معلومات عن تنفيذ وتطبيق التوجيه R&TTE. وتسهر على استدامة هذا التوجيه لجنة دائمة هي اللجنة المعنية بتقييم مطابقة تجهيزات الاتصالات وبمراقبة السوق (TCAM).

2 التذييل

2 للملحق

(الولايات المتحدة الأمريكية)

شرح لقواعد اللجنة FCC المتعلقة بالمرسلات المنخفضة القدرة المشروع استعمالها بدون رخصة

1 مقدمة

طبقاً للجزء 15 من اللوائح، يُسمح بتشغيل أجهزة التردد الراديوي المنخفضة القدرة، بدون الحصول على رخصة من اللجنة وبدون حاجة إلى تنسيق الترددات. ومعايير الجزء 15 التقنية مصممة بحيث يقل احتمال أن تسبب هذه الأجهزة تداخلات ضارة. بمستعملي الطيف الآخرين. وفي بعض نطاقات التردد، يُسمح بتشغيل أجهزة الإشعاع المتعمد، أي المرسلات، في إطار مجموعة حدود عامة للإرسال أو طبقاً لأحكام تسمح بسويات إرسال أعلى من السويات المطبقة على أجهزة الإشعاع غير المتعمد. ولا يُسمح عادة بتشغيل أجهزة الإشعاع المتعمد في بعض النطاقات الحساسة أو المتصلة بخدمات السلامة التي تسمى بالنطاقات المقيّدة، ولا في النطاقات الموزعة على الإذاعة التلفزيونية. وتتضمن القواعد عرضاً أو ذكراً لإجراءات القياس الرامية إلى معرفة مدى مطابقة الأجهزة لمواصفات الجزء 15 التقنية.

ويجري عملياً، في كل مكان، استعمال أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى غير المرخصة. فالهواتف اللاسلكية، وأجهزة مراقبة الأطفال، وفتح أبواب المرائب، وأنظمة الأمن المنزلي اللاسلكية، وأنظمة دخول السيارات دون مفتاح، وأنظمة النفاذ اللاسلكية بما فيها الشبكات المحلية، ومئات الأنواع الأخرى من التجهيزات الإلكترونية الشائعة، يعتمد تشغيلها جميعاً على مرسلات من هذا النوع. وفي أي لحظة من الوقت يجد معظم الناس أنفسهم على مسافة بضعة أمتار من المنتجات الاستهلاكية التي تستعمل مرسلات منخفضة القدرة غير مرخصة.

وتشتغل المرسلات غير المحتاجة إلى ترخيص بترددات مختلفة. ويجب فيها أن تُستعمل هذه الترددات بالتقاسم مع مرسلات حائزة على رخصة، ويُحظر عليها أن تسبب تداخلات لهذه المرسلات. والخدمات الأولية والثانوية المرخصة محمية من الأجهزة التي تستند إلى الجزء 15.

وللجنة FCC قواعد ترمي إلى الحد من أخطار التداخلات الضارة التي تسببها مرسلات مشغلة بقدرة منخفضة، وغير مرخصة، للمرسلات المرخصة. وتراعي اللجنة FCC في قواعدها كون احتمالات تسبب التداخل الضار، الملازمة للمنتجات المدموج فيها مرسلات مشغلة بقدرة منخفضة، تختلف باختلاف أنماط هذه المنتجات. وهكذا، فإن قواعد اللجنة FCC أكثر تقييداً للمنتجات الأرحح تسببها التداخل الضار، وأقل تقييداً للمنتجات الأقل احتمالاً تسببها هذا التداخل.

ويمكن الحصول مجاناً على الصيغة المحيئة للجزء 15 من لائحة اللجنة FCC، Regulation 47 CFR Ch.، بتنزيلها من موقع الويب الخاص بهذه اللجنة، وهو: <http://www.fcc.gov/oet/info/rules/>.

2 النهج العام بخصوص المرسلات المشغلة بقدرة منخفضة دون حاجة إلى ترخيص

المصطلحات التالية: المرسل المشغل بقدرة منخفضة، والمرسل المنخفض قدرة التشغيل غير المرخص، والمرسل المستند إلى الجزء 15، تدل جميعها على نفس الشيء، وهو المرسل غير المرخص، المشغل بقدرة منخفضة، الذي يفى بأحكام قواعد الجزء 15 من لائحة اللجنة FCC. وتستعمل المرسلات المستندة إلى الجزء 15 قدرة منخفضة جداً، غالباً ما تقل عن 1 mW. وهي غير مرخصة لأن مشغليها غير ملزمين بالحصول على رخصة من اللجنة FCC لاستعمالها.

ولكن، بالرغم من عدم احتياج المشغّلين إلى ترخيص لاستعمال مرسل يستند إلى الجزء 15، لا بد للمرسل نفسه من ترخيص من اللجنة FCC لكي يمكن استيراده أو تسويقه في الولايات المتحدة الأمريكية. ويسهم اشتراط الترخيص هذا في ضمان تقيّد المرسلات المستندة إلى الجزء 15 بالمعايير التقنية للجنة، وهكذا يمكن تشغيلها، مع احتمال ضئيل لأن تسبب تداخلات في أنظمة الاتصال الراديوي المرخصة.

وإذا ثبت أن مرسلًا مستنداً إلى الجزء 15 يسبب تداخلاً في أنظمة الاتصال الراديوي المرخصة، فإن مستعمله يُلزم بالتوقف عن تشغيله، على الأقل ريثما يوجد حل لمشكلة التداخل، حتى لو كان الجهاز يتقيد بجميع المعايير التقنية، ومستوفياً لجميع شروط الترخيص المنصوص عليها في قواعد اللجنة FCC.

ثم إن المرسلات المستندة إلى الجزء 15 لا تتمتع بحماية تنظيمية من التداخلات.

3 قائمة تعريفات

جهاز القياس البيولوجي الطبي عن بُعد (Biomedical telemetry device): مرسل مقصود الإشعاع، يُستعمل لإرسال قياسات ظواهر بيولوجية طبية، إما بشرية وإما حيوانية، إلى مستقبل ما.

جهاز تحديد موقع الكبل (Cable locating equipment): مرسل مقصود الإشعاع يستعمله من وقت لآخر مشغلون مدربون لتحديد مواقع الدفائن من كبلات وخطوط وأنايب وغيرها من البنى أو العناصر المشابهة. ويستتبع تشغيله اقتران الإشارة الراديوية مع الكبل أو الأنبوب وما إلى ذلك، واستعمال مستقبل لكشف موقع البنية أو العنصر.

نظام التيار الحامل (Carrier current system): نظام أو جزء من نظام ينقل الطاقة الراديوية إيصالياً بواسطة الخطوط الكهربائية. ويمكن تصميم مثل هذا النظام إما على نحو تُستقبل فيه الإشارات مباشرة من التوصيل بالخطوط الكهربائية (مرسل غير مقصود الإشعاع)، وإما على نحو تُستقبل فيه الإشارات عبر الهواء بفضل إشعاع إشارات الترددات الراديوية من الخطوط الكهربائية (مرسل مقصود الإشعاع).

منظومة الهاتف اللاسلكي (Cordless telephone system): منظومة مكونة من مرسلين مستجيبين، أحدهما محطة قاعدة موصولة بشبكة هاتفية عمومية بديلية (PSTN)، والآخر وحدة متنقلة قوامها هاتف ومهتفة، يتصل مباشرة مع المحطة القاعدة. فالإرسالات الصادرة عن الوحدة المتنقلة تستقبلها المحطة القاعدة ثم تسيرها في الشبكة PSTN. وتُرسل المحطة القاعدة المعلومات التي تستقبلها من الشبكة PSTN إلى الوحدة المتنقلة.

الملاحظة 1 - تعتبر الخدمة العمومية الوطنية للاتصالات الراديوية الخلوية جزءاً من الشبكة الهاتفية التبدلية. وبالإضافة إلى ذلك، يُسمح بعمليات الاتصال البيئي والاستدعاء الراديوي بشرط ألا تكون مقصودة كأساليب تشغيل رئيسية.

محساس اضطراب المجال (*Field disturbance sensor*): جهاز يُنشئ مجال تردد راديوي في جواره، ويكشف في هذا المجال التغيرات الناجمة عن حركة الأشخاص أو الأشياء داخل مده.

التداخل الضار (*Harmful interference*): كل إرسال أو إشعاع أو حث يعيق تشغيل خدمة ملاحاة راديوية أو خدمات أخرى للسلامة أو يسبب انحطاطاً كبيراً أو إعاقة أو انقطاعاً متكرراً في خدمة راديوية مُشغَّلة وفقاً لقواعد اللجنة FCC.

نظام حماية المحيط (*Perimeter protection system*): محساس لاضطراب المجال، يستعمل خطوط إرسال تردد راديوي كمصدر مُشع. وترتّب خطوط الإرسال الراديوي هذه على نحوٍ يمكن النظام من كشف أي حركة في المساحة المحمية.

البث الهامشي (*Spurious Emission*): بث بتردد واحد أو أكثر يقع خارج عرض النطاق اللازم، ويمكن خفض سويته دون تأثير على إرسال المعلومات المناظر. ويدخل في مفهوم البث الهامشي البثوث التوافقية، والبثوث الطفيلية، ومنتجات التشكيل البيئي، ومنتجات تحويل الترددات؛ ولكن تُستبعد أشكال البث خارج النطاق.

4 المعايير التقنية

1.4 حدود البث بالإيصال

المرسلات المستندة إلى الجزء 15 التي تستمد الطاقة من خطوط القدرة الكهربائية، تخضع لمعايير البث بالإيصال. وهذه المعايير تحدد مقدار الطاقة الراديوية التي يجوز لهذه المرسلات إيصالها رجوعاً إلى تلك الخطوط في النطاق 30-kHz 450 MHz. وتبلغ هذه القيمة الحدية 250 μ V.

وتُستثنى أنظمة التيار الحامل من شروط البث بالإيصال. فلا تخضع هذه الأنظمة لأي من حدود البث بالإيصال، باستثناء حالة إنتاجها بثوثاً (أساسية أو توافقية) في النطاق 1 705-535 kHz وألا تكون مصممة لاستقبالها في مستقبلات عادية لإذاعة راديوية بتشكيل الاتساع، إذ تخضع في هذه الحالة للقيمة الحدية البالغة 1 000 μ V.

وأنظمة التيار الحامل غير خاضعة في معظمها لحدود البث بالإيصال، لكنها تخضع لحدود البث بالإشعاع.

2.4 حدود البث بالإشعاع

تحتوي الفقرة 209.15 الحدود العامة للبث بالإشعاع (شدة الإشارة) التي تطبق على جميع المرسلات المستندة إلى الجزء 15 التي تستعمل ترددات تساوي أو تفوق 9 kHz. كما أن هناك عدداً من النطاقات المقيّدة التي لا يسمح أن تُشغَّل فيها المرسلات المشغلة بقدرة منخفضة، غير المحتاجة لترخيص، بسبب التداخلات المحتملة أن تُحدثها في أنظمة الاتصال الراديوي الحساسة مثل أنظمة الملاحاة الراديوية للطائرات، والأنظمة المستعملة في علم فلك، وفي عمليات البحث عن الضحايا وإنقاذها. فإذا استطاع مرسل ما التقيد بالحدود العامة للبث بالإشعاع، وامتنع في الوقت نفسه عن تشغيله في أي نطاق مقيّد، يجوز له أن يستعمل أي نمط من أنماط التشكيل (تشكيل اتساع، تشكيل تردد، تشكيل نبضي شفري، وهلم جرا) لأي غرض كان.

وباستثناء الإرسالات المتقطعة والدورية وأجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد، يُحظر تشغيل المرسلات المستندة إلى الجزء 15 في النطاقات الموزعة على الإذاعة الراديوية التلفزيونية.

ووضعت في قواعد الجزء 15 أحكام خاصة بشأن بعض أنماط المرسلات التي تتطلب في بعض الترددات شدة إشارة أعلى مما تسمح به الحدود العامة للبث بالإشعاع. وعلى سبيل المثال، وُضعت هذه الأحكام بشأن الهوائيات اللاسلكية، والمُعينات الطبية السمعية، ومحاسيس اضطراب المجال، من بين أجهزة أخرى. ويُعيّن حد البث لكل نمط تشغيل، ولنمط المكشاف المستعمل في قياس البثوث (المتوسط مع قيمة ذروة "A" أو شبه ذروة "Q"). وفي حال تعيين حد قدرة المرسل دون حد البث، لا يُخصّص عندئذ أي مكشاف لقياس البث.

الجدول 10

الحدود العامة للمرسلات المقصودة

مسافة القياس (m)	شدة المجال ($\mu\text{V/m}$)	التردد (MHz)
300	$2\ 400/f$ (kHz)	0,490-0,009
30	$24\ 000/f$ (kHz)	1,705-0,490
30	30	30,0-1,705
3	100	88-30
3	150	216-88
3	200	960-216
3	500	960 فوق

يضم الجدول 11 حالات استثناء أو استبعاد من الحدود العامة (مشار إليها). أما في الحالات الأخرى فيستمر استخدام الحدود العامة.

الجدول 11

حالات الاستثناء أو الاستبعاد من الحدود العامة

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذرية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد
	10 W قدرة الخرج الذرية	تجهيز تحديد موقع الكبل	kHz 45-9
	1 W قدرة الخرج الذرية	تجهيز تحديد موقع الكبل	kHz 101,4-45
A	$23,7\ \mu\text{V/m}$ عند 300 m	مكاشيف الواسم الإلكتروني لشركة الهاتف	kHz 101,4
	1 W قدرة الخرج الذرية	تجهيز تحديد موقع الكبل	kHz 160-101,4
	1 W قدرة الخرج الذرية	تجهيز تحديد موقع الكبل	kHz 190-160
	1 W قدرة الدخل في آخر مرحلة للتردد الراديوي	أي استعمال	
	1 W قدرة الخرج الذرية	تجهيز تحديد موقع الكبل	kHz 490-190
	100 μW قدرة الدخل في آخر مرحلة للتردد الراديوي	أي استعمال	kHz 525-510
	100 μW قدرة الدخل في آخر مرحلة للتردد الراديوي	أي استعمال	kHz 1 705-525
Q	$24\ 000/f$ ($\mu\text{V/m}$) عند 30 m خارج حدود المباني	مرسلات في مباني المؤسسات التعليمية	
	$15\ \mu\text{V/m}$ عند $47\ 715/f$ (kHz) من الكبل	أنظمة بتيار حامل وكبلات متحدة المحور بها تسرب	
A	100 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	أي استعمال، عندما يكون عرض النطاق عند $6\ \text{dB} \leq 10\%$ من التردد المركزي	MHz 10-1,705
	15 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m أو عرض النطاق في (MHz) $(\text{kHz})/f$	أي استعمال، عندما يكون عرض النطاق عند $6\ \text{dB} > 10\%$ من التردد المركزي	
Q	10 000 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	أي استعمال، في إطار القسم 225.15	MHz 13,567-13,553

الجدول 11 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذرورية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A	10 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 227.15	MHz 27,28-26,96
Q أو A	2 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات تحكم متقطعة	MHz 40,7-40,66
	1 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
Q	1 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 229.15	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أنظمة حماية المحيط	
	10 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	هواتف لا سلكية	MHz 44,49-43,71
			MHz 46,98-46,6
			MHz 49,51-48,75
			MHz 49,82-49,66
		أي استعمال، في إطار القسم 235.15	MHz 49,9-49,82
		هواتف لا سلكية	
	هواتف لا سلكية	MHz 50-49,9	
Q	100 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أنظمة لحماية المحيط غير سكنية حصراً	MHz 70-54
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة حصراً	MHz 72-70
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو إرسالات دورية	
Q	100 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو أنظمة غير سكنية لحماية المحيط	
A	80 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	مُعِينَات طَبِيبَة سَمْعِيَة	MHz 73-72
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
		500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية
A	80 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	مُعِينَات طَبِيبَة سَمْعِيَة	MHz 74,8-74,6
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
		500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية
A	80 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	مُعِينَات طَبِيبَة سَمْعِيَة	MHz 76-75,2
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
		500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m		إرسالات دورية
Q	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات تحكم متقطعة حصراً		MHz 88-76
		500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو إرسالات دورية
Q	100 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو أنظمة حماية المناطق المحيطة غير السكنية	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات تحكم متقطعة	MHz 108-88
		500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m		إرسالات دورية
A	250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 239.15 (عرض نطاق ≥ 200 kHz)	

الجدول 11 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 123-121,94
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
Q أو A	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(67\ 500/11) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 149,9-138
	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(27\ 000/11) \mu\text{V/m}$	إرسالات دورية	
Q أو A	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(67\ 500/11) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 156,52475-150,05
	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(27\ 000/11) \mu\text{V/m}$	إرسالات دورية	
Q أو A	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(67\ 500/11) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 156,7-156,52525
	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(27\ 000/11) \mu\text{V/m}$	إرسالات دورية	
Q أو A	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(67\ 500/11) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 162,0125-156,9
Q أو A	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11) \mu\text{V/m}$ at 3 m	إرسالات دورية	
Q أو A	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11) \mu\text{V/m}$ at 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 167,72-167,17
	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(27\ 000/11) \mu\text{V/m}$	إرسالات دورية	
Q أو A	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(67\ 500/11) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 174-173,2
	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(27\ 000/11) \mu\text{V/m}$	إرسالات دورية	
Q أو A	3 750 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 216-174
Q أو A	1 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو إرسالات دورية	
A	1 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد	
Q أو A	3 750 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 240-216
	1 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
Q أو A	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(21\ 250/3) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 322-285
	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $(8\ 500/3) \mu\text{V/m}$	إرسالات دورية	

الجدول 11 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A أو Q	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $\mu\text{V/m}$ (21 250/3)	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 399,9-335,4
A أو Q	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $\mu\text{V/m}$ (8 500/3)	إرسالات دورية	
A أو Q	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $\mu\text{V/m}$ (21 250/3)	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 470-410
A أو Q	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $\mu\text{V/m}$ (8 500/3)	إرسالات دورية	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 12 500	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 512-470
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 5 000	أو إرسالات دورية	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 12 500	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 566-512
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 5 000	أو إرسالات دورية	
Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 200	أو أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد الخاصة بالمشافي	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 12 500	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 608-566
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 5 000	أو إرسالات دورية	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 12 500	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 806-614
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 5 000	أو إرسالات دورية	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 890-806
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 5 000	إرسالات دورية	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 902-890
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 5 000	إرسالات دورية	
A	m 30 عند $\mu\text{V/m}$ 500	إشارات لقياس خصائص المواد	
	W 1 قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	MHz 928-902
A	W 1 قدرة الخرج	مرسلات بتشكيل رقمي	
A	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 500 000	محساس اضطراب المجال	
Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 50 000	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	
A	m 30 عند $\mu\text{V/m}$ 500	إشارات لقياس خصائص المادة	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 5 000	إرسالات دورية	

الجدول 11 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A أو Q	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 940-928
A أو Q	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	إشارات لقياس خصائص المادة	
A أو Q	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 960-940
A أو Q	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,3-1,24
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,435-1,427
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,6455-1,6265
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,66-1,6465
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,7188-1,71
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,2-1,7222
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
متغير		أجهزة لا تزامنية للاتصالات الشخصية	GHz 1,92-1,91
متغير		أجهزة متساوية الزمن للاتصالات الشخصية	GHz 1,93-1,92
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,31-2,3
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,4-2,39
متغير		أجهزة لا تزامنية للاتصالات الشخصية	
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
	1 W قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 2,435-2,4
A	1 W قدرة الخرج	مرسلات بتشكيل رقمي	
A	50 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	
	1 W قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 2,465-2,435
A	1 W قدرة الخرج	مرسلات بتشكيل رقمي	
A	500 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	محاسيس اضطراب المجال	
A	50 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	

الجدول 11 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد
	W 1 قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 2,4835-2,465
A	W 1 قدرة الخرج	تشكيل رقمي	
A	50 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,655-2,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,26-2,9
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	3 000 $\mu\text{V/m}$ لكل MHz من عرض النطاق، عند 3 m	أنظمة AVI	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,332-3,267
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	3 000 $\mu\text{V/m}$ لكل MHz من عرض النطاق، عند 3 m	أنظمة AVI	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,3458-3,339
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	3 000 $\mu\text{V/m}$ لكل MHz من عرض النطاق، عند 3 m	أنظمة AVI	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,6-3,358
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	3 000 $\mu\text{V/m}$ لكل MHz من عرض النطاق، عند 3 m	أنظمة AVI	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 4,5-4,4
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	داخل المباني فقط. قدرة الخرج: أقل من 50 mW أو $10 \log B + 4 \text{ dBm}$ (حيث $B = 26 \text{ dB}$ عرض النطاق (MHz))	أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات	GHz 5,25-5,15
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 5,35-5,25
A	قدرة الخرج: أقل من 250 mW أو $11 \text{ dBm} + 10 \log B$ (حيث $B = 26 \text{ dB}$ عرض النطاق (MHz))	أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات	
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 5,725-5,46
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	قدرة الخرج: أقل من 250 mW أو $11 \text{ dBm} + 10 \log B$ (حيث $B = 26 \text{ dB}$ عرض النطاق (MHz))	أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات	GHz 5,725-5,47

الجدول 11 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A	قدرة الخرج: أقل من W 1 أو $dB\ 26 = B + 10 \log B$ (حيث B عرض النطاق (MHz))	أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات	GHz 5,825-5,725
	W 1 قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 5,785-5,725
A	W 1 قدرة الخرج	تشكيل رقمي	
A	50 000 $\mu V/m$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	
	W 1 قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 5,815-5,785
A	W 1 قدرة الخرج	تشكيل رقمي	
A	500 000 $\mu V/m$ عند 3 m	محاسيس اضطراب المجال	
A	50 000 $\mu V/m$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	GHz 5,85-5,815
	W 1 قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	
A	W 1 قدرة الخرج	تشكيل رقمي	
A	50 000 $\mu V/m$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	GHz 5,875-5,85
A	50 000 $\mu V/m$ عند 3 m	أي استعمال	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	GHz 7,25-5,875
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 8,025-7,75
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	GHz 9-8,5
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 9,3-9,2
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	2 500 000 $\mu V/m$ عند 3 m	محاسيس اضطراب المجال	GHz 10,55-10,5
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 10,6-10,55
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	GHz 13,25-12,7
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 14,47-13,4
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	12 500 $\mu V/m$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 15,35-14,5
A	5 000 $\mu V/m$ عند 3 m	إرسالات دورية	

الجدول 11 (تتمة)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 17,7-16,2
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 22,01-21,4
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 23,6-23,12
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	250 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	GHz 24,075-24
A	2 500 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	محاسيس اضطراب المجال	GHz 24,175-24,075
A	250 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	
A	250 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال، في إطار القسم 249.15	GHz 24,25-24,175
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 31,2-24,25
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 36,43-31,8
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 38,6-36,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
متغير		محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات	GHz 46,9-46,7
متغير		باستثناء الطائرة والساتل ومحساس اضطراب المجال (مع استثناء ثابت متميز)	GHz 64-57
متغير		محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات	GHz 77-76

5 مواصفات الهوائي

إن تغيير هوائي المرسل يسبب زيادة أو نقصاناً كبيرين في شدة الإشارة المرسل على أثر التغيير. وباستثناء الأجهزة المشتغلة بتيار حامل، والأنظمة الراديوية المخصصة للأنفاق، وأجهزة كشف مواقع الكبلات، والتجهيزات المشغلة في نطاق 190-160 kHz ونطاق 1 705-510 kHz، فإن المعايير الموضوعية في الجزء 15 لا تستند فقط إلى قدرة الخرج، بل تراعي أيضاً خصائص الهوائي. وهكذا فإن مرسل راديويًا مشغلاً بقدرة منخفضة، وافيًا بالمعايير التقنية الموضوعية في الجزء 15 مع هوائي معين مربوط، يستطيع إذا زود بهوائي مختلف تجاوز الحدود المعينة في هذه المعايير. ولو حصل مثل ذلك، لنتج عنه مشكلة تداخل خطيرة في أنظمة الاتصال الراديوي المرخص لها، مثل اتصالات الطوارئ، والإذاعة، ومراقبة حركة الطيران.

فتفادياً لهذا النوع من التداخل، يجب أن يصمم كل مرسل يستند إلى الجزء 15 بحيث يتعدّر استعمال هوائي معه من نمط غير الذي يُستعمل لإثبات وفائه بالمعايير التقنية. وهذا يعني أنه يجب أن يكون للمرسلات المستندة إلى الجزء 15 هوائيات مربوطة بشكل دائم، أو هوائيات قابلة للفصل ذات واصل وحيد. و"الواصل الوحيد" ليس من نمط معياري، متوافر في متاجر الإلكترونيات.

ومن المعروف أن موردي المرسلات المستندة إلى الجزء 15 كثيراً ما يريدون لزيائتهم أن يتمكنوا من الاستعاضة عن هوائي مكسور بآخر. ولذا فإنه يُسمح في إطار الجزء 15 تصميم مرسلات على نحو يمكن المستعمل من الاستعاضة عن الهوائي المكسور. وعندئذ يجب أن يكون الهوائي البديل مماًثلاً كهربائياً للهوائي الذي استعمل من أجل الحصول على ترخيص اللجنة FCC للمرسِل. ويجب كذلك في الهوائي البديل أن يضم الواصل الوحيد، الموصوف أعلاه، لضمان استعماله مع المرسل المناسب.

6 نطاقات مقيّدة

يحظر على المرسلات بالإشعاع المقصود أن تشغّل في النطاقات التالية:

الجدول 12

النطاقات المقيّدة - البث الهامشي حصراً مع عدد محدود من الاستثناءات (غير مشار إليها)

(GHz)	(MHz)	(MHz)	(MHz)
5,15-4,5	410-399,9	16,423-16,42	0,110-0,090
5,46-5,35	614-608	16,69525-16,69475	0,505-0,495
7,75-7,25	1 240-960	16,80475-16,80425	2,1905-2,1735
8,5-8,025	1 427-1 300	25,67-25,5	4,128-4,125
9,2-9,0	1 626,5-1 435	38,25-37,5	4,17775-4,17725
9,5-9,3	1 646,5-1 645,5	74,6-73	4,20775-4,20725
12,7-10,6	1 710-1 660	75,2-74,8	6,218-6,215
13,4-13,25	1 722,2-1 718,8	121,94-108	6,26825-6,26775
14,5-14,47	2 300-2 200	138-123	6,31225-6,31175
16,2-15,35	2 390-2 310	150,05-149,9	8,294-8,291
21,4-17,7	2 500-2 483,5	156,52525-156,52475	8,366-8,362
23,12-22,01	2 900-2 655	156,9-156,7	8,38675-8,37625
24,0-23,6	3 267-3 260	167,17-162,0125	8,41475-8,41425
31,8-31,2	3 339-3 332	173,2-167,72	12,293-12,29
36,5-36,43	3 358-3 345,8	285-240	12,52025-12,51975
46,7-38,6	4 400-3 600	335,4-322	12,57725-12,57675
59-46,9			13,41-13,36
76-64			
أكثر من 77 GHz			

7 ترخيص التجهيزات

يجب اختبار مرسل الجزء 15 والترخيص به قبل طرحه في السوق. وهناك طريقتان للحصول على الترخيص هما: إصدار الشهادة والتحقق.

الجدول 13

إجراءات الترخيص للمرسلات المستندة إلى الجزء 15

إجراء الترخيص	مرسل مشغول بقدرة منخفضة
تحقق	أنظمة إرسال في نطاق بتشكيل الاتساع داخل حرم المنشآت التعليمية
تحقق	تجهيزات تحديد موقع الكبل بتردد يساوي 490 kHz أو يقل عنه
تحقق	أنظمة بتيار حامل
التحقق من أول ثلاث تركيبات، والمعطيات الناتجة تستعمل فوراً للحصول على الشهادة	أجهزة، مثل أنظمة حماية المحيط، تخضع للقياس في موقع تركيبها
إذا كانت مصممة للعمل حصراً في نطاق الإذاعة الراديوية بتشكيل الاتساع: تحقق؛ وإلا فإصدار شهادة	أنظمة كبلات متحدة المحور بما تسريب
تحقق	أنظمة راديوية تشتغل في الأنفاق
إصدار شهادة	سائر المرسلات المستندة إلى الجزء 15

1.7 إصدار الشهادة

يقتضي إصدار الشهادة إجراء اختبارات لقياس سويات طاقة التردد الراديوي التي يُشعها الجهاز في الهواء الطلق أو يصبها بالإيصالية في خطوط الكهرباء. وينبغي أن يحتفظ مختبر اللجنة، في ملف، بوصف لمنشآت القياس المخبري حيث تتم هذه الاختبارات أو أن تُرفق بطلب إصدار الشهادة. وبعد إجراء هذه الاختبارات يجب إعداد تقرير يبين طريقة الاختبار ونتائجه وبعض المعلومات الإضافية عن الجهاز، مثل رسوم التصميم. والمعلومات النوعية الواجب إدراجها في تقرير إصدار الشهادة المذكورة بالتفصيل في الجزء 2 من قواعد اللجنة FCC.

ويجب في المرسلات الحاصلة على شهادة أن تحمل وسمين: وسم تعريف هوية اللجنة FCC ووسم مطابقة. فوسم تعريف هوية اللجنة FCC يُعرف ملف ترخيص التجهيز الصادر عن اللجنة FCC، المصاحب للمرسل، ويخدم كدلالة للزبائن على أن المرسل حاصل على ترخيص من اللجنة FCC. ووسم المطابقة يدل الزبائن على أن المرسل مرخص له طبقاً لأحكام الجزء 15 من قواعد اللجنة FCC، ولا يجوز أن يسبب تداخلاً ضاراً، ولا يتمتع بالحماية من مثل هذا التداخل.

معرف الهوية FCC ID. يجب في معرف هوية اللجنة FCC (FCC ID) تعليمه بعلامة ثابتة دائمة (بالحمض أو بالنقش أو بالطباعة بحبر لا يُمحى وغير ذلك) مباشرة على المرسل أو على وسم مثبت تثبيتاً دائماً على المرسل (بالبرشمة أو باللحام أو بالغراء، إلخ.). ويجب في وسم تعريف الهوية FCC ID أن يكون ظاهراً يراه المشتري بسهولة وقت الشراء.

ومعرف الهوية FCC ID عبارة عن سلسلة تتراوح بين 4 و17 سمة. وقد يضم مجموعة ما من الحروف الكبيرة والأرقام أو سمة الشرطة أو الشحطة الواصلة. ويجوز لمقدم الطلب أن يختار السمات من 4 إلى 17 سمة، حسبما يرغب. وتشكل السمات الثلاث الأولى "شفرة المستفيد" وهي شفرة تخصصها اللجنة FCC لكل فرد مقدم طلب (مستفيد). ويجب أن يزود كل طلب مقدم إلى اللجنة FCC بمعرف هوية FCC ID يبدأ بشفرة مستفيد مخصصة.

شفرة المستفيد. يتوجب على كل مقدم طلب جديد، لكي يحصل على شفرة مستفيد، أن يبعث رسالة يذكر فيها اسمه وعنوانه، ويطلب فيها منحه شفرة مستفيد. ويجب أن يرفق بها استمارة "Fee Advice Form" (الاستمارة رقم 159 من استمارات اللجنة FCC)، مع أجر معالجة الطلب.

وسم المطابقة. يكون مقدم طلب إصدار شهادة مسؤولاً عن تنفيذ وسم المطابقة وإصاقه بكل جهاز يريد تسويقه أو استيراده. يوجد نص وسم المطابقة في الجزء 15، ويجوز له، إن رغب، إدراجه في وسم تعريف الهوية FCC ID نفسه. ولا يجوز وضع وسم المطابقة ولا وسم تعريف الهوية FCC ID على أي جهاز قبل الحصول على شهادة له.

وبعدما يتم التقرير الذي يبين مطابقة الجهاز للمعايير التقنية وتصميم ووسم المطابقة ووسم تعريف الهوية FCC ID، يجب على الطرف الراغب في الحصول على شهادة للجهاز (أيًا كان هذا الطرف) أن يقدم للجنة FCC صورة عن التقرير، وطلب الترخيص بتجهيز "Application for Equipment Authorization" (الاستمارة 731 من استمارات اللجنة FCC)، مع رسم الطلب.

بعد إيداع الطلب، يدرس مختبر اللجنة FCC التقرير، وقد يطلب عينة من المرسل لاختباره وقد لا يطلب. وإذا كان الطلب مستكملًا ودقيقًا، وأكدت جميع الاختبارات التي يجريها مختبر اللجنة FCC أن المرسل مطابق، تُصدر اللجنة FCC شهادة بالمرسل. ويجوز البدء بتسويق المرسل فور استلام الطالب صورة عن هذه الشهادة.

2.7 التحقق

يقتضي التحقق إجراء اختبارات على المرسل المراد الترخيص به، وذلك إما في مختبر سبق أن أخضع للمعايرة موقعه المخصص للاختبارات، وإما في موقع التركيب، إذا كان المرسل غير طيع للاختبار في مختبر. وفي هذه الاختبارات تقاس سويات طاقة التردد الراديوي التي يشعها المرسل في الهواء الطلق أو يصبها بالإيصالية في خطوط الكهرباء. وبعد إجراء هذه الاختبارات يجب إعداد تقرير يبين طريقة الاختبار ونتائجه وبعض المعلومات الإضافية عن الجهاز، مثل رسوم التصميم. والمعلومات النوعية الواجب إدراجها في تقرير التحقق المذكورة بالتفصيل في الجزء 2 من قواعد اللجنة FCC وفي القواعد التي تحكم الجهاز.

وبعد إتمام التقرير، يتوجب على المصنّع (أو المستورد في حالة جهاز مستورد) أن يحتفظ بنسخة منه كإثبات لتقيد المرسل بالمعايير التقنية الواردة في الجزء 15. ويتوجب على المصنّع (أو المستورد) أن يكون قادرًا على إبراز هذا التقرير بسرعة إذا طلبت اللجنة FCC ذلك.

وسم المطابقة. يكون المصنّع (أو المستورد) مسؤولاً عن تنفيذ ووسم المطابقة، وتثبيته على كل مرسل جار تسويقه أو استيراده. يوجد نص وسم المطابقة في الجزء 15. ويجب أن يتم بطريقة وحيدة تعرف الرسائل التي أجري التحقق منها، وذلك بواسطة اسم العلامة التجارية و/أو رقم النموذج بحيث يمتنع خلطه بالرسائل المختلفة عنه كهربائياً والموجودة في الأسواق. ولا يجوز وسم هذه الرسائل بمعرف الهوية FCC ID ولا وضع أي وسم يُحتمل خلطه بمعرف الهوية FCC ID.

وبعد إدراج تقرير المطابقة في ملفات المصنّع (أو المستورد) وتثبيته ووسم المطابقة على المرسل، يمكن الشروع في تسويق المرسل. وليس مطلوباً إيداع ملفات لدى اللجنة FCC للتجهيزات التي تم التحقق منها.

وكل التجهيزات المعدّة للتوصيل بالشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN)، كالهاتف اللاسلكي مثلاً، تخضع أيضاً لأحكام الجزء 68 من قواعد اللجنة FCC، ويجب تسجيلها لدى اللجنة FCC قبل تسويقها. وقد صُممت قواعد الجزء 68 من أجل حماية الشبكة الهاتفية من كل ضرر محتمل.

8 حالات خاصة

1.8 الهوائيات اللاسلكية

يجب في الهوائيات اللاسلكية أن تُدمج دارات تستخدم شفرات أمن رقمية، بغية تجنب توصيل غير مقصود مع الشبكة PSTN في حال وجود ضوضاء تردد راديوي صادر عن هاتف لا سلكي آخر أو عن مصدر آخر. أما الهوائيات اللاسلكية غير المزودة بالدارات المذكورة (هوائيات مصنوعة أو مستوردة قبل 11 سبتمبر 1991) فيجب إلصاق بيان على تغليفها، يحذر من خطر حدوث التقاط غير مقصود للخط، ويذكر خصائص الهاتف الموجود في التغليف التي تسهم في منع حدوث التقاط للخط.

2.8 الأنظمة الراديوية الخاصة بالأنفاق

يكون الكثير من الأنفاق محاطاً بصورة طبيعية بالأرض و/أو بالماء، ما يوهن الموجات الراديوية. ولذا لا تخضع المرسلات المستخدمة داخل هذه الأنفاق لأي من حدود الإشعاع داخل الأنفاق. غير أن الإشارات التي تصدر عنها خارج الأنفاق وفي فتحات الأنفاق يجب فيها التقيّد بالحدود العامة للبث بالإشعاع، المذكورة في الجزء 15. ويجب فيها أيضاً أن تتقيّد بحدود البث بالإيصال في الخطوط الكهربائية خارج الأنفاق.

أما المباني والبني الأخرى غير المحاطة بالأرض أو بالماء (مثل خزانات منتجات النفط) فليست أنفاقاً، وتخضع المرسلات المستخدمة داخل مثل هذه البني لنفس المعايير المطبقة على المرسلات المستعملة في المساحات المفتوحة.

3.8 المرسلات المصنوعة منزلياً، غير المخصصة للبيع

يجوز للهواة والمخترعين وغيرهم، الذين يصممون ويصنعون مرسلات تستند إلى الجزء 15 دون قصد تسويقها يوماً ما، أن يُعدّوا ويستخدموا حتى خمس مرسلات من هذا النمط استعمالاً شخصياً، دون الحاجة إلى الحصول على ترخيص بالتجهيز من اللجنة FCC. وينبغي أن تُختبر هذه المرسلات، إن أمكن، بغية التحقق من مطابقتها لقواعد اللجنة. وإن تعذر إجراء هذه الاختبارات، فالمصممون والمصنعون ملزمون باستعمال الممارسات الهندسية الجيدة، لضمان الوفاء بمعايير الجزء 15.

والمرسلات المنزلية الصنع، كغيرها من المرسلات المستندة إلى الجزء 15، خاضعة لخطر أن تسبب تداخلات في أجهزة الاتصال الراديوي المرخص بها، ويتوجب عليها أن تقبل بالتداخل الذي قد يحدث لها. وإذا سبب مرسل منزلي الصنع، مستند إلى معايير الجزء 15، تداخلات في أجهزة اتصال راديوي ذات رخصة، تطلب اللجنة من مستعمله أن يتوقف عن تشغيله إلى أن تُحل مشكلة التداخل. وإضافة إلى ذلك، يتعرض مشغّل هذا المرسل لدفع غرامة، إذا اكتشفت اللجنة أنه لم يحاول ضمان المطابقة مع المعايير التقنية التي ينص عليها الجزء 15 باتباعه ممارسات هندسية جيدة.

ويُسمح باستعمال هذه المرسلات خارج الإطار المنزلي في بعض الظروف المحدودة. على سبيل المثال، يمكن عرض المرسلات المنزلية الصنع في معرض تجاري، ولكن لا يُسمح بتسويقها ما لم تحصل على الترخيص.

9 أسئلة تُطرح عادة

1.9 ماذا يحدث في حال بيع أو استيراد أو استعمال مرسلات مشتغلة بقدرة منخفضة، غير مطابقة؟

صُممت قواعد اللجنة FCC من أجل ضبط تسويق المرسلات المشتغلة بقدرة منخفضة، وضبط استعمالها بقدر أقل. فإذا سبب مرسل، غير مطابق للمعايير، تداخلات في أجهزة اتصالات راديوية تمتلك رخصة، ينبغي أن يتوقف المستعمل عن تشغيل المرسل، أو أن يحل المشكلة المسببة للتداخلات. غير أن الشخص (أو الشركة) الذي باع هذا المرسل غير المطابق إلى المستعمل خالف قواعد التسويق التي تنص عليها اللجنة FCC في الجزء 2 وكذلك التشريع الاتحادي. فالإقدام على بيع مرسل مشتغل بقدرة منخفضة، ولم يخضع لإجراءات الترخيص المناسبة التي أقرتها اللجنة FCC بخصوص التجهيزات، أو إيجاره أو عرضه للبيع أو للإيجار أو استيراده، يشكل انتهاكاً لقواعد اللجنة وللتشريعات الاتحادية. وقد تقوم اللجنة بإنفاذ القانون على المنتهكين، فينجم عن ذلك ما يلي:

- مصادرة جميع المعدات غير المطابقة؛
- إنزال عقوبة جنائية بالشخص أو المنظمة؛
- تحصيل غرامة جنائية تساوي ضعف الربح الإجمالي المحني من بيع التجهيزات غير المطابقة؛
- تحصيل غرامات إدارية.

2.9 ما هي التعديلات التي يجوز إدخالها على جهاز رخصت به اللجنة FCC دون أن يستدعي ذلك الحصول على ترخيص جديد؟

يُسمح لمن حصل (شخصاً كان أو شركة) على ترخيص من اللجنة FCC. بمُرسلٍ يستند إلى معايير الجزء 15، بأن يُدخِل عليه أنواع التعديل التالية:

في حالة تجهيز له شهادة، يجوز للمستفيد من الشهادة أو لوكيله إدخال تعديلات طفيفة على الدارات أو المظهر أو جوانب أخرى من تصميم المرسل. وتُقسم التعديلات الطفيفة إلى ثلاثة أصناف: الصنف I من التعديلات المقبولة، والصنف II من التعديلات المقبولة، والصنف III من التعديلات المقبولة. ولا يُسمح بتعديلات رئيسية.

فالتعديلات الطفيفة، التي لا تنجم عنها زيادة في بث التردد الراديوي للمرسل، لا تُلزم المستفيد بإبلاغ اللجنة FCC. وهذا ما يسمّى بالصنف I من التعديلات المقبولة.

الملاحظة 1 - إذا أدى تعديل مقبول من الصنف I إلى منتج ذي شكل مخالف لذلك الذي صدرت بشأنه الشهادة، يُوصى بقوة أن تُرسل صور فوتوغرافية عن المرسل المعدل إلى اللجنة FCC.

والتعديلات الطفيفة، التي ينجم عنها زيادة في سوية البث الراديوي للمرسل، تُلزم المستفيد بأن يرسل إلى اللجنة المعلومات الكاملة عن التعديل، وكذلك عن نتائج الاختبارات التي تثبت أن التجهيز ما زال وافياً بالمعايير التقنية للجنة FCC. وفي هذه الحالة لا يجوز تسويق التجهيز المعدل في إطار الشهادة القائمة، قبل أن تبلغ اللجنة قبولها للتعديل. وهذا ما يسمّى بالصنف II من التعديلات المقبولة.

والتعديلات الطفيفة البرمجية، التي تُدخِل على مرسلٍ راديوي معرّف برمجياً وتُغيّر فيه مدى التردد أو نمط التشكيل أو قدرة الخرج العظمى (سواء كان الإرسال بالإشعاع أو بالإيصال)، خارجة به من إطار المعلومات السابق إقرارها، أو تُغيّر ظروف تشغيل المرسل طبقاً لقواعد اللجنة FCC، تُلزم المستفيد من الشهادة بتقديم وصف للتعديلات ونتائج الاختبارات التي تثبت أن التجهيز ما زال وافياً بالقواعد الواجبة التطبيق بعد تزويده بالبرامجيات الجديدة، بما في ذلك الوفاء باشتراطات التعرض الخاصة بالتردد الراديوي الواجبة التطبيق. وفي حالة هذه التعديلات، لا يجوز تحميل التجهيز البرمجيات المعدلة، ولا يجوز في ظل الشهادة القائمة تسويق التجهيز مع البرامجيات المعدلة، قبل تسلم إشعار من اللجنة بقبول التعديل. وهذا ما يسمّى بالصنف III من التعديلات المقبولة. وتعديلات الصنف III هذه يُسمح بها فقط للتجهيز الذي لم يُدخِل عليه أي تعديل من الصنف II بعد الموافقة الأصلية عليه.

أما التعديلات الرئيسية فتستوجب الحصول على ترخيص جديد، بتقديم طلب جديد، وإجراء كامل الاختبارات والحصول على نتائجها الكاملة. وفيما يلي بعض الأمثلة على التعديلات الرئيسية: تعديلات في التردد الأساسي تحدد الدارات وتضمن استقرارها؛ تغيير في مراحل مضاعفة التردد أو في دارة المشكّل الأساسية؛ تغييرات هامة في القدر أو الشكل أو خصائص حماية العلبه.

ولا يُسمح لأحد، غير المستفيد أو الوكيل الذي يعيّنه المستفيد، بإدخال تعديلات على معدات بها شهادة؛ غير أنه يجوز لأيّ كان إدخال تعديلات على معرف الهوية FCC ID شريطة ألا يُجري تعديلاً آخر على المعدات، وذلك عن طريق تقديم طلب مختصر.

وفي حالة المعدات التي جرى التحقق منها، يمكن إدخال أي تعديل على الدارات أو على المظهر أو على جوانب أخرى للتصميم طالما احتفظ المصنّع (أو المستورد في حال كانت المعدات مستوردة) في ملف برسوم تحديث الدارات ومعطيات الاختبار التي تثبت استمرار تقييد التجهيز بقواعد اللجنة FCC.

3.9 ما هي العلاقة بين $\mu V/m$ و W؟

الواط (W) هو الوحدة المستعملة لقياس سوية القدرة التي يولدها مرسل ما. أما الميكرو فولط/متر، $\mu V/m$ ، فهو الوحدة المستعملة لقياس شدة المجال الكهربائي الذي ينجم عن تشغيل مرسل ما.

ويستطيع مرسل ما، يولد قدرة، W ، بسوية ثابتة، أن يُنتج مجالات كهربائية متباينة في شدتها ($\mu\text{V/m}$)، تبعاً لأمر، منها على الخصوص، نمط خط الإرسال والهوائي الموصول به. وبما أن المجال الكهربائي هو الذي يسبب تداخلات في أجهزة الاتصال الراديوي المرخص بها، وأن شدة المجال الكهربائي لا تناظر مباشرة سوية قدرة المرسل، فإن غالبية القيم الحدية الواردة في الجزء 15 موضوعة على أساس شدة المجال.

وبالرغم من كون العلاقة الدقيقة بين القدرة وشدة المجال مرهونة بعدد من العوامل الأخرى، فإن ما يُستعمل عادة لتحديد العلاقة بينهما على وجه التقريب هو المعادلة التالية:

$$PG / 4\pi D^2 = E^2 / 120\pi$$

حيث:

P : قدرة المرسل (W)

G : كسب رقمي لهوائي الإرسال نسبة إلى مصدر متناح

D : المسافة بين نقطة القياس والمركز الكهربائي للهوائي (m)

E : شدة المجال (V/m)

$4\pi D^2$: مساحة المجال الكروي المحيط بالمصدر المشع، البالغ نصف قطره $m D$

120π : المقاومة المميزة للفضاء الحر (Ω).

فباستعمال هذه المعادلة مع افتراض هوائي بكسب واحد $G = 1$ ومسافة قياس قدرها 3 m ، $D = 3$ ، تنتج الصيغة التالية التي تتيح تحديد القدرة (انطلاقاً من شدة المجال):

$$P = 0,3 E^2$$

حيث:

P : قدرة المرسل (e.i.r.p.) (W)

E : شدة المجال (V/m).

التذييل 3 للملحق 2

(جمهورية الصين الشعبية)

المعلومات التقنية والتشغيلية للأجهزة قصيرة المدى المستعملة حالياً في الصين

1 المعلومات التقنية

1.1 الهواتف اللاسلكي التماثلي

45,475 ، ، 45,050 ، 45,025 ، 45,000	ترددات الإرسال المستعملة لجهاز القاعدة (MHz):
48,475 ، ، 48,050 ، 48,025 ، 48,000	ترددات الإرسال المستعملة للسماعة (MHz):
20	مجموع عدد القنوات:
(e.r.p.) mW 20	حد القدرة المُشعَّة:
kHz 16	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:
kHz 1,8	تفاوت التردد المسموح به:

2.1 مرسلات صوتية لا سلكية وأجهزة قياس للأغراض المدنية

108-87	نطاق ترددات التشغيل (MHz):
(e.r.p.) mW 3	حد القدرة المُشعَّة:
kHz 200	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:
10×100^{-6}	تفاوت التردد المسموح به:
87-84 ، 76,0-75,4	نطاق ترددات التشغيل (MHz):
(e.r.p.) mW 10	حد القدرة المُشعَّة:
kHz 200	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:
10×100^{-6}	تفاوت التردد المسموح به:
223,0-189,9	نطاق ترددات التشغيل (MHz):
(e.r.p.) mW 10	حد القدرة المُشعَّة:
kHz 200	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:
10×100^{-6}	تفاوت التردد المسموح به:
787-630 ، 510-470	نطاق ترددات التشغيل (MHz):
(e.r.p.) mW 50	حد القدرة المُشعَّة:
kHz 200	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:
10×100^{-6}	تفاوت التردد المسموح به:

3.1 أجهزة التحكم عن بُعد بالنماذج واللُّعب

27,075 ، 27,045 ، 27,025 ، 26,995 ، 26,975	ترددات التشغيل (MHz):
27,195 ، 27,175 ، 27,145 ، 27,125 ، 27,095	
27,255 ، 27,225	

(e.r.p.) mW 750 kHz 8 $10^{-6} \times 100$	حدّ القدرة المُشعَّة: المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: تفاوت التردد المسموح به: ترددات التشغيل (MHz):	-
40,71 ، 40,69 ، 40,67 ، 40,65 ، 40,63 ، 40,61 40,83 ، 40,81 ، 40,79 ، 40,77 ، 40,75 ، 40,73 40,85		
(e.r.p.) mW 750 kHz 20 $10^{-6} \times 30$	حدّ القدرة المُشعَّة: المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: تفاوت التردد المسموح به: ترددات التشغيل (MHz):	-
72,79 ، 72,21 ، 72,19 ، 72,17 ، 72,15 ، 72,13 72,87 ، 72,85 ، 72,83 ، 72,81		
(e.r.p.) mW 750 kHz 20 $10^{-6} \times 30$	حدّ القدرة المُشعَّة: المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: تفاوت التردد المسموح به:	
4.1 التجهيزات الراديوية المتنقلة الخاصة المشتغلة في النطاق العمومي		
409,7875 ، 409,7750 ، 409,7625 ، 409,7500 409,8375 ، 409,8250 ، 409,8125 ، 409,8000 409,8875 ، 409,8750 ، 409,8625 ، 409,8500 409,9375 ، 409,9250 ، 409,9125 ، 409,9000 409,9875 ، 409,9750 ، 409,9625 ، 409,9500	ترددات التشغيل (MHz):	-
(e.r.p.) mW 500 F3E kHz 12,5 $10^{-6} \times 5$	حدّ القدرة المُشعَّة: نمط التشكيل: المباعدة بين القنوات: تفاوت التردد المسموح به:	
5.1 الأجهزة الراديوية للتحكم عن بُعد بوجه عام		
787-614 ، 566-470 (e.r.p.) mW 5 MHz 1	نطاق ترددات التشغيل (MHz): حدّ القدرة المُشعَّة: المشغول الأعظمي من عرض النطاق:	-
6.1 مرسلات القياس البيولوجي الطبي عن بُعد		
630-608 ، 425-407 ، 216-174 (e.r.p.) mW 10 $10^{-6} \times 100$	نطاق ترددات التشغيل (MHz): حدّ القدرة المُشعَّة: التفاوت المسموح به للتردد:	-
7.1 معدات الرّفْع		
224,600 ، 223,975 ، 223,700 ، 223,100 230,700 ، 230,100 ، 225,325 ، 225,025 232,325 ، 232,025 ، 231,600 ، 230,975 (e.r.p.) mW 20 kHz 16 $10^{-6} \times 4$	ترددات التشغيل (MHz): حدّ القدرة المُشعَّة: المشغول الأعظمي من النطاق: التفاوت المسموح به للتردد:	-

					8.1
					معدات الوزن
،233,050	،230,050	،224,900	،223,300	نطاق ترددات التشغيل (MHz):	-
			234,050		
			kHz 50	المشغول الأعظمي من عرض النطاق:	
			(e.r.p.) mW 50	حد القدرة المُشعَّة:	
			10×4^{-6}	التفاوت المسموح به للتردد:	
،450,1625	،450,1125	،450,0625	،450,0125	نطاق ترددات التشغيل (MHz):	-
			450,2125		
			kHz 20	المشغول الأعظمي من عرض النطاق:	
			(e.r.p.) mW 50	حد القدرة المُشعَّة:	
			10×4^{-6}	التفاوت المسموح به للتردد:	
					9.1
				تجهيزات التحكم عن بُعد الراديوية المستعملة في الصناعة	
،419,025	،419,000	،418,975	،418,950	ترددات التشغيل (MHz):	-
،419,125	،419,100	،419,075	،419,050		
،419,250	،419,200	،419,175	،419,150		
			419,275		
			(e.r.p.) mW 20	حد القدرة المُشعَّة:	
			kHz 16	المشغول الأعظمي من عرض النطاق:	
			10×4^{-6}	التفاوت المسموح به للتردد:	
					10.1
				تجهيزات نقل المعطيات	
،223,350	،223,275	،223,250	،223,150	ترددات التشغيل (MHz):	-
،228,100	،228,050	،224,250	،224,050		
،228,575	،228,425	،228,275	،228,200		
،230,250	،230,150	،228,800	،228,600		
	231,250	،231,050	،230,350	،230,275	
			(e.r.p.) mW 10	حد القدرة المُشعَّة:	
			kHz 16	المشغول الأعظمي من عرض النطاق:	
			10×4^{-6}	التفاوت المسموح به للتردد:	
					11.1
				أجهزة التحكم الراديوية المستعملة لأغراض مدنية	
	434,79-433	،432-430	،316-314	نطاقات تردد التشغيل (MHz):	-
			(e.r.p.) mW 10	حد القدرة المُشعَّة:	
			kHz 400	المشغول الأعظمي من عرض النطاق:	
			787-779	نطاقات تردد التشغيل (MHz):	-
			(e.r.p.) mW 10	حد القدرة المُشعَّة:	

12.1 أجهزة أخرى قصيرة المدى

	-	التجهيزات A:
190-9		نطاق ترددات التشغيل (MHz):
72 dB(μA/m) عند 10 m (ضمن نطاق 9 إلى 50 kHz، مكشاف شبه ذروي)		حد شدة المجال المغنطيسي:
72 dB(μA/m) عند 10 m (ضمن نطاق 50 إلى 190 kHz، هابط بقيمة 3 dB/ثمانية، مكشاف شبه ذروي)		
	-	التجهيزات B:
2,1-1,7، 3,0-2,2، 4,1-3,1، 5,6-4,2، 6,2-5,7، 9,9-8,4، 8,3-7,3		نطاقات تردد التشغيل (MHz):
9 dB(μA/m) عند 10 m (مكشاف شبه ذروي)		حد شدة المجال المغنطيسي:
200 kHz		عرض النطاق الأعظمي مع 6 dB
$10^{-6} \times 100$		التفاوت المسموح به للتردد:
	-	التجهيزات C:
27,283-26,957، 13,567-13,553، 6,795-6,765		نطاقات تردد التشغيل (MHz):
42 dB(μA/m) عند 10 m (مكشاف شبه ذروي)		حد شدة المجال المغنطيسي:
$10^{-6} \times 100$		التفاوت المسموح به للتردد:
9 dB(μA/m) عند 10 m (ضمن نطاق 13,553 إلى 13,567 MHz، أي بثٍ يزاح عن حواف النطاق بمقدار أقل من 140 kHz؛ مكشاف شبه ذروي)		حد البث الهامشي:
	-	التجهيزات D:
315 kHz-30 MHz (باستثناء التجهيزات A و B و C)		نطاق ترددات التشغيل:
5- dB(μA/m) عند 10 m (ضمن نطاق 315 kHz إلى 1 MHz، مكشاف شبه ذروي)		حد شدة المجال المغنطيسي:
15- dB(μA/m) عند 10 m (ضمن نطاق 1 إلى 30 MHz، مكشاف شبه ذروي)		
	-	التجهيزات E:
40,70-40,66		نطاق ترددات التشغيل (MHz):
10 mW (e.r.p.)		حد القدرة المُشعَّة:
$10^{-6} \times 100$		التفاوت المسموح به للتردد:
	-	التجهيزات F (باستثناء الهاتف اللاسلكي الرقمي، وأجهزة Bluetooth، وأجهزة الشبكة المحلية اللاسلكية):
2 483,5-2 400		نطاق ترددات التشغيل (MHz):
10 mW (e.i.r.p.)		حد القدرة المُشعَّة:
75 kHz		التفاوت المسموح به للتردد:
	-	التجهيزات G:
24,25-24,00		نطاق ترددات التشغيل (GHz):
20 mW (e.i.r.p.)		حد القدرة المُشعَّة:

13.1 الهاتف اللاسلكي الرقمي

2 483,5-2 400	نطاق ترددات التشغيل (MHz):
25 mW (e.i.r.p. متوسطة)	حد القدرة المُشعَّة:
10×20^{-6}	التفاوت المسموح به للتردد:

14.1 رادارات السيارات (رادارات تجنُّب الاصطدام)

77-76	نطاق ترددات التشغيل (GHz):
55 dBm (e.i.r.p. ذروية)	حد القدرة المُشعَّة:

2 شروط معلمات التشغيل

- 1.2** لا يُسمح للأجهزة قصيرة المدى بأن تُسبب تداخلات ضارة في المحطات الراديوية الأخرى المرخص بها. وإذا سبب جهاز ما تداخلاً ضاراً توجَّب كَفَّ تشغيله. ولا يجوز إعادته إلى الخدمة إلا بعد اتخاذ تدابير خاصة لاستبعاد هذا التداخل.
- 2.2** يجب أن تتجنب الأجهزة قصيرة المدى، أو تتحمل التداخلات التي تسببها المحطات الراديوية المرخص بها، أو تداخلات الإشعاعات الصادرة عن أجهزة التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM). فهي ليست محمية على الصعيد القانوني عند تعرضها للتداخل. ولكن يجوز لمستخدميها أن يقدم طلباً إلى المكتب المحلي المسؤول عن تنظيم الاتصالات الراديوية.
- 3.2** يُمنع استعمال الأجهزة قصيرة المدى بجوار المطارات والطائرات.
- 4.2** لا يحتاج استعمال الأجهزة قصيرة المدى إلى رخصة؛ غير أنه مطلوب إخضاع هذه الأجهزة للفحص أو الاختبار لدى مكتب تنظيم الاتصالات الراديوية للتأكد من أدائها داخل المدى المقبول.
- 5.2** ينبغي أن يخضع تطوير وتصنيع واستيراد الأجهزة قصيرة المدى للإجراءات المطبقة وفقاً للقواعد ذات الصلة التي وضعها مكتب الدولة للاتصالات الراديوية.
- 6.2** لا يمكن إنتاج الأجهزة قصيرة المدى ولا بيعها ولا استعمالها في الصين بدون موافقة مكتب الدولة للاتصالات الراديوية.
- 7.2** بعد موافقة مكتب الدولة للاتصالات الراديوية على نمط الأجهزة قصيرة المدى، لا يجوز للمصنِّعين ولا للمستخدمين أن يغيروا تردد التشغيل أو يزدادوا قدرة الإرسال بشكل اعتباطي (أو يُضيفوا مكبِّر ترددات راديوية). ولا يجوز لهم تركيب هوائي خارجي أو استبدال هوائي إرسال مكان الهوائي الأصلي، ولا يجوز لهم تعديل مواصفات أو وظائف التصميم الأصلي اعتبارياً.
- 8.2** يجب أن تركَّب الأجهزة قصيرة المدى في خزانة متكاملة. وتجري عمليات الضبط والمراقبة الخارجية فقط ضمن حدود المواصفات التقنية للنمط الذي حظي بالموافقة.
- 9.2** في حال استعمال الأجهزة قصيرة المدى المذكورة أدناه، يجب التقيد بالأحكام التالية:

1.9.2 المرسلات الصوتية اللاسلكية

- لا يجوز استعمالها بنفس التردد المخصص لمحطات الإذاعة الراديوية أو التلفزيونية المحلية.
- يجب التوقف عن استعمالها إذا سببت تداخلات في المحطات المحلية. ولا يجوز إعادة وضعها في الخدمة إلا بعد إزالة التداخلات وضبط التردد على تردد غير مخصص.
- ولا يجوز استعمال المرسلات الصوتية اللاسلكية داخل المستشفيات، تفادياً للتداخل مع تجهيزات القياس البيولوجي الطبي. ويتوجب على مصنِّعي هذه المرسلات تبين هذا الحكم في الأدلة التي يرفقونها بالمنتجات.

2.9.2 المرسلات الخاصة بالقياس البيولوجي الطبي عن بُعد

الأجهزة الراديوية الخاصة بإرسال إشارات قياس الظواهر البيولوجية الطبية، إنسانية كانت أو حيوانية، مسموح باستعمالها في المستشفيات والمعاهد الطبية، ويُحظر أن تسبب تداخلاً مع الخدمة الفلكية الراديوية.

3.9.2 معدات الرفع ومعدات الوزن

يجب، قبل التركيب، اختبار البيئة من حيث الملاءمة الكهرمغناطيسية تفادياً للتداخلات مع تجهيزات أخرى من شأنها تسبب حوادث إنتاجية لا داعي لها.

يجب وقف استعمال هذه المعدات فور تسببها تداخلات ضارة. ولا يجوز إعادة وضعها في الخدمة إلا بعد إزالة التداخل وضبط التردد على تردد غير مخصص.

وفي سبيل حماية الخدمة الفلكية الراديوية، يُمنع استعمال الأجهزة المشتغلة بالترددات التالية، في بكين وبينغنانغ، إقليم غيزو.

MHz 223,100 و MHz 223,700 و MHz 223,975 و MHz 224,600 و MHz 225,025 و MHz 225,325 و
MHz 230,100 و MHz 230,700 و MHz 230,975 و MHz 231,600 و MHz 232,025 و MHz 232,325.

4.9.2 تجهيزات التحكم عن بُعد الراديوية المستعملة في الصناعة

يجب استعمالها داخل المَشغَل الصناعي (أو داخل المبنى).

5.9.2 تجهيزات نقل المعطيات

يجب استعمالها داخل المبنى.

وفي سبيل حماية الخدمة الفلكية الراديوية، يُمنع استعمال الأجهزة المشتغلة بالترددات التالية، في بكين وبينغنانغ، إقليم غيزو.

MHz 223,150 و MHz 223,250 و MHz 223,275 و MHz 223,350 و MHz 224,050 و MHz 224,250 و
MHz 228,050 و MHz 228,100 و MHz 228,200 و MHz 228,275 و MHz 228,425 و MHz 228,575 و
MHz 228,600 و MHz 228,800 و MHz 230,150 و MHz 230,250 و MHz 230,275 و MHz 230,350 و
MHz 231,050 و MHz 231,250.

6.9.2 أجهزة التحكم الراديوية المستعملة لأغراض مدنية

لا يجوز استعمالها للتحكم الراديوي عن بعد باللعب والنماذج.

7.9.2 الأجهزة الراديوية للتحكم عن بُعد بوجه عام

لا يجوز استعمالها في اللعب المزودة بـتحكم راديوي عن بُعد.

لا يجوز استعمالها حيث يُستعمل نفس التردد للمحطات المحلية للإذاعة الراديوية والتلفزيونية.

ويجب التوقف عن استعمال هذه الأجهزة، إذا سببت تداخلات ضارة في محطات إذاعة راديوية أو تلفزيونية محلية. ولا يجوز إعادتها إلى الخدمة إلا بعد إزالة التداخلات وضبط التردد على تردد غير مخصص.

8.9.2 أجهزة التحكم عن بُعد بالنماذج واللعب

أجهزة التحكم عن بُعد المخصصة للنماذج واللعب غير المأهولة، مثل التحكم بنماذج الطائرات وهي في الجو، ونماذج السفن وهي على سطح الماء، ونماذج السيارات وهي تتحرك على الأرض، لا يجوز استعمالها لأنماط أخرى من التجهيزات الراديوية.

إنها مقصورة على التحكم الأحادي الاتجاه.

ولا يجوز استعمالها لإرسال إشارات سمعية.

ويجب توقيف استعمالها في فترات المراقبة الراديوية وفي المساحات الخاضعة لمراقبة راديوية. وحرصاً على الوفاء بمتطلبات البيئة الكهرومغناطيسية، يُحظر استعمال جميع أجهزة التحكم عن بُعد بالنماذج واللعب داخل دائرة نصف قطرها 5 000 m. ومركز الدائرة لهذه المساحة المحظورة على هذه الأجهزة هي وسط مدرج المطار. ومحظور تركيب المرسلات الراديوية في نماذج.

9.9.2 الهاتف اللاسلكي الرقمي

الهواتف اللاسلكية الرقمية المشتغلة في نطاق 2 400-2 483,5 MHz ينبغي أن تستعمل ما لا يقل عن 75 تردداً قفزياً. ولا يجوز أن يزيد متوسط زمن شغل أي قناة على 0,4 s في غضون فترة 60 s.

3 شروط عامة

1.3 مديات الترددات لقياس البثوث الهامشية الإشعاعية

الجدول 14

مدى التردد الأعلى للقياس	مدى التردد الأدنى للقياس	مدى ترددات التشغيل
GHz 1	kHz 9	MHz 100-kHz 9
عاشر توافقي	MHz 30	MHz 600-100
GHz 12,75	MHz 30	GHz 2,5-MHz 600
GHz 26	MHz 30	GHz 13-2,5
ثانٍ توافقي	MHz 30	فوق 13 GHz

2.3 حدود البث الهامشي الإشعاعي

1.2.3 حدود البث الهامشي الإشعاعي مبيّنة في الجدول التالي حين يكون المرسل في حالة قدرة البث العظمى

الجدول 15

المكشاف	حد البث	عرض نطاق الاختبار	مدى التردد
شبه ذروي	27 dB(μA/m) عند 10 m (هابط مقدار 3 dB/ثمانية)	200 kHz (6 dB)	kHz 150-9
		9 kHz (6 dB)	MHz 10-kHz 150
شبه ذروي	3,5- dB(μA/m) عند 10 m	9 kHz (6 dB)	MHz 30-10
RMS	36- dBm	100 kHz (3 dB)	GHz 1-MHz 30
RMS	30- dBm	1 MHz (3 dB)	GHz 40-1
RMS	20- dBm	1 MHz (3 dB)	فوق 40 GHz

ملاحظات خاصة بالجدول 15:

- الملاحظة 1 - تقاس شدة المجال المغنطيسي في موقع مفتوح المجال. وتقاس القدرة المُشعَّة في غرفة كاتمة للصدى تماماً.
 الملاحظة 2 - حالة المرسل المشتغل بترددات أقل من 30 MHz يمكن وضعها في حالة إرسال على موجة حاملة وحيدة.
 الملاحظة 3 - إذا كانت المعلمة التقنية المحسوسة لا تفي بالشروط العامة، ينبغي اعتماد المعلمة السابقة.

2.2.3 حدود البث الهامشي الإشعاعي مبيّنة في الجدول التالي حين يكون المرسل في حالة الراحة أو حالة الاحتياط

الجدول 16

المكشاف	حد البث	عرض نطاق الاختبار	مدى التردد
شبه ذروي	6 dB(μA/m) عند 10 m (هابط مقدار 3 dB/ثمانية)	200 kHz (6 dB)	150-9 kHz
		9 kHz (6 dB)	10-150 MHz
شبه ذروي	24,5- dB(μA/m) عند 10 m	9 kHz (6 dB)	30-10 MHz
RMS	47- dBm	100 kHz (3 dB)	1-30 MHz
		1 MHz (3 dB)	فوق 1 GHz

3.3 ينبغي ألا يفوق البث الهامشي الإشعاعي 54- dBm في نطاقات التردد التالية: 48,5-72,5 MHz؛ 76-108 MHz؛ 167-223 MHz؛ 470-566 MHz؛ 606-798 MHz.

4.3 بثوث التداخل الإيصالية عند منافذ القدرة، ومنافذ الإشارة، ومنافذ الاتصالات، ينبغي أن تفي بأحكام الوثيقة GB9254-1998 المتعلقة "بتجهيزات تكنولوجيا المعلومات - خصائص التداخل الراديوي - حدود وطرائق القياس". وقد صدر هذا المعيار عام 1998، عما كان يُسمّى: إدارة الدولة الصينية لشؤون جودة التكنولوجيا والإشراف عليها.

5.3 فيما يخص النطاقات التي تفوق 30 MHz بين مديات تردد التشغيل المذكورة أعلاه، لا يجوز أن تتجاوز القدرة المُشعَّة -80 dBm/Hz (e.i.r.p.) عند حواف النطاق. وبخصوص النطاقات التي دون 30 MHz، لا يجوز في حواف عرض النطاق المشغول للتردد على أي قناة شغالة (99% من الطاقة) أن تتجاوز مديات تردد التشغيل المذكورة أعلاه.

على مصنّعي الأجهزة قصيرة المدى أن يبيّنوا الظروف القصوى لبيئة التشغيل في الاستعمال العادي. ويُفترض في قدرة البث وفي التفاوت المسموح به للتردد أن تفي في الظروف القصوى بالمتطلبات المذكورة أعلاه.

التذييل 4 للملحق 2

(اليابان)

مواصفات يابانية بخصوص الأجهزة الراديوية قصيرة المدى

في اليابان، يقتضي إنشاء محطة اتصال راديوي الحصول على رخصة من وزارة الشؤون الداخلية والاتصالات (MIC). غير أنه يجوز، بدون الحصول على ترخيص من الوزارة MIC المذكورة، إنشاء محطات للاتصالات الراديوية مثل المذكورة في الفقرتين (1) و(3) من المادة 4 من قانون الاتصالات الراديوية (المحطات الراديوية التي تبث قدرة منخفضة للغاية، والمحطات الراديوية المشتغلة بقدرة منخفضة). وفيما يتعلق بمحطات الاتصال الراديوي التي تمتلك شهادة مطابقة للمعايير التقنية لمجموع معادتها، يمكن الحصول على رخصة دون الحيازة على رخصة مؤقتة سابقة، ودون تفتيش المحطة.

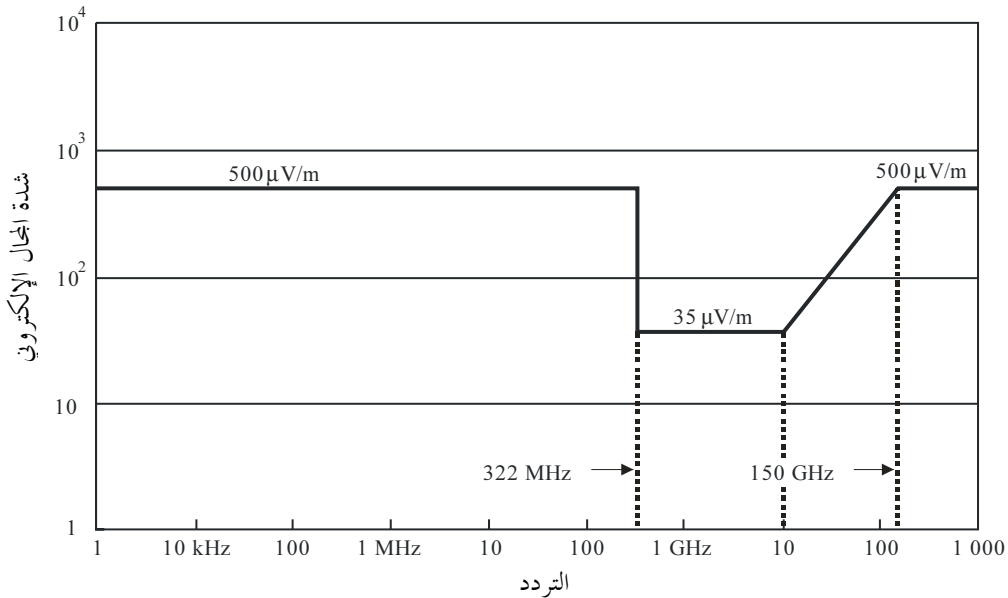
محطات الاتصالات الراديوية المذكورة في الفقرتين (1) و(3) من المادة 4 من قانون الاتصالات الراديوية:

1 محطات الاتصال الراديوي التي تبث قدرة دون المنخفضة

ليس مطلوباً ترخيص محطة راديوية، إذا كانت شدة المجال الكهربائي، في موقع يبعد 3 m عن تجهيزات الاتصال الراديوي، تلائم القيمة العظمى الممكن تحملها، المبينة في الشكل 1 والجدول 17.

الشكل 1

القيمة العظمى الممكن تحملها لشدة المجال الكهربائي الموجود على مسافة 3 m من محطة راديوية تبث قدرة دون المنخفضة*



الجدول 17

القيمة الممكن تحملها لشدة المجال الكهربائي الموجود على مسافة 3 m من محطة اتصال راديوي تبث قدرة دون المنخفضة

شدة المجال الكهربائي ($\mu\text{V/m}$)	نطاق الترددات
500	$\text{MHz } 322 \geq f$
35	$\text{GHz } 10 \geq f > \text{MHz } 322$
$f \times 3,5$ ⁽¹⁾ ، ⁽²⁾	$\text{GHz } 150 \geq f > \text{GHz } 10$
500	$f > \text{GHz } 150$

(1) f (GHz).

(2) إذا $f < 3,5 \times 500 \mu\text{V/m}$ ، تبلغ القيمة الممكن تحملها 500 $\mu\text{V/m}$.

2 محطات الاتصال الراديوي المنخفضة القدرة

يجوز أن تُنشأ، دون رخصة، محطات اتصال راديوي لا تستعمل إلاً تجهيزات اتصال راديوي ذات هوائي لا تتجاوز قدرته 10 mW، وتتمتع بشهادة مطابقة للمعايير التقنية، إذا كان استعمالها مقصوراً على الأغراض التالية:

(المقصود هو فقط المحطات التي تستعمل ترددات تخصصها الوزارة (MIC))

- قياس عن بُعد وتحكم عن بُعد وإرسال معطيات
- مهاتفة لا سلكية
- استدعاء راديوي
- ميكروفون راديوي
- قياس طبي عن بُعد
- معينات سمعية
- محطات متنقلة برية لأنظمة الهواتف المحمولة الشخصية (PHS)
- محطات اتصال راديوي لأنظمة إيصال معطيات مشغلة بقدرة منخفضة/شبكة محلية
- رادار بالموجة المليمترية
- محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية
- محطات اتصال راديوي لأنظمة أمن مشغلة بقدرة منخفضة
- محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية الرقمية
- محطات برية متنقلة من أجل أنظمة الاتصالات قصيرة المدى المكرسة (DSRC)
- أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)
- أنظمة اتصال خاصة بالمغروسات الطبية
- محاسيس لكشف أو قياس الأجسام المتنقلة
- أنظمة اتصال مشغلة بالموجة شبه المليمترية
- أنظمة رصد مواقع الحيوانات
- الأنظمة المشغلة بنطاق فوق العريض.

الجدول 18

تنظيمات تقنية لخطات الاتصال الراديوي النمطية المشتغلة بقدرة منخفضة

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
قياس عن بُعد، تحكم عن بُعد، إرسال المعطيات					
-	315,25-312	1 000 ≥	μW 250 ≥ (dBm 6 -)	-	غير مطلوب
	315,05-312		μW 25 ≥ (dBm 16-)		
،F1F ،F1D ،F2F ،F2D ،G1F ،G1D ،G2F ،G2D ،G7F ،G7D ،D1F ،D1D ،D2F ،D2D ،D7F أو D7D	426,1375-426,025 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 2,14)	mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
	426,1125-426,0375 (مباعدة قدرها 25 kHz)	8,5 < 16 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 2,14)	mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
،D1F ،D1D ،D2F ،D2D ،D7F أو D7D	429,7375-429,1750 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	μV 7
	429,9250-429,8125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	449,8250-449,7125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	449,8875-449,8375 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	469,4875-469,4375 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
dBm 75-	954,2 954,4 954,6 954,8	200 ≥	mW 20 ≥ (dBm 13)	mW 10 ≥ dBi 3 ≥	
	955,8-951 (مباعدة قدرها 200 kHz)				
	954,3 954,5 954,7	200 < 400 ≥	mW 20 ≥ (dBm 13)	mW 10 ≥ dBi 3 ≥	
	955,5-951,1 (مباعدة قدرها 200 kHz)				
	954,4 954,6	400 < 600 ≥	mW 20 ≥ (13 dBm)	mW 10 ≥ dBi 3 ≥	
	955,4-951,2 (مباعدة قدرها 200 kHz)				
μV 4,47	1 217-1 216 (مباعدة قدرها 50 kHz)	16 < 32 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	
	1 253-1 252 (مباعدة قدرها 50 kHz)				
	1 216,9875-1 216,0125 (مباعدة قدرها 25 kHz)				
	1 252,9875-1 252,0125 (مباعدة قدرها 25 kHz)				

الجدول 18 (تابع)

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
قياس عن بُعد، تحكم عن بُعد، إرسال المعطيات					
	1 216,9875-1 216,5375 (مباعدة قدرها 25 kHz)	16 ≥			
	1 252,9875-1 252,5357 (مباعدة قدرها 25 kHz)				
مهاتمة لا سلكية					
	422,3-422,2 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	7 μV
	421,9125-421,8125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	440,3625-440,2625 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	422,1875-422,05 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	421,8-421,575 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	440,25-440,025 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	414,14375-413,7 (مباعدة قدرها 6,25 kHz)	8,5 ≥	mW 1,6 (dBm 2,14)	mW 1 ≥ (dBi 2,14) ≥	غير مطلوب
	454,19375-454,05 (مباعدة قدرها 6,25 kHz)				
استدعاء راديوي					
	429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8	8,5 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	7 μV
ميكروفون راديوي					
	809,75-806,125 (مباعدة قدرها 125 kHz)	110 ≥ 192 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب

الجدول 18 (تابع)

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة	
ميكروفون راديوي						
F8W ، F3E F9W أو F2D	322,15-322,025 (مباعدة قدرها 25 kHz)	30 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 2,14)	mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب	
	322,4-322,25 (مباعدة قدرها 25 kHz)					
F8W أو F3E	74,76 ، 74,70 ، 74,64 ، 74,58	60 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب	
قياس طيفي عن بعد						
F2D ، F1D F7D ، F3D F9D أو F8D	،421,0375-420,05 ،425,975-424,4875 ،429,7375-429,25 ،441,55-440,5625 و 445,5-444,5125 449,6625-448,675 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 2,14)	mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب	
	،421,0125-420,0625 ،425,95-424,5 ،429,7125-429,2625 ،441,525-440,575 ،445,475-444,525 449,6375-448,6875 (مباعدة قدرها 25 kHz)	8,5 < 16 ≥				أو ،F8D ،F7D F9D
	،420,975-420,075 ،425,9125-424,5125 ،429,675-429,275 ،441,4875-440,5875 ،445,4375-444,5375 449,6-448,7 (مباعدة قدرها 50 kHz)	16 < 32 ≥				،F8D ،F7D G7D أو F9D
F8D ، F7D G7D أو F9D	،420,9-420,1 ،425,8375-424,5375 ،429,6-429,3 ،441,4125-440,6125 ،445,3625-444,5625، ،449,525-448,725 (مباعدة قدرها 100 kHz)	32 < 64 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب	
	424,7375 ، 420,8 ، 420,3 ،425,7375 ، 425,2375 ،440,8125 ، 429,5 ،444,7625 ، 441,3125 ،448,925 ، 445,2625 449,425	64 < 320 ≥				،F8D ،F7D G7D أو F9D

الجدول 18 (تابع)

كشفت الموجة الحاملة	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	نطاق الترددات (MHz)	نقط البث
تقويم السمع					
غير مطلوب	$mW 10 \geq$ $dB_i 2,14 \geq$	$mW 16 \geq$ (dBm 12,14)	$20 \geq$	75,5875-75,2125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	F8W أو F3E
			$20 <$ $30 \geq$	75,575-75,225 (مباعدة قدرها 25 kHz)	F8W أو F3E
			$30 <$ $80 \geq$	75,5125-75,2625 (مباعدة قدرها 62,5 kHz)	F8W أو F3E
غير مطلوب	$mW 10 \geq$ $dB_i 2,14 \geq$	$mW 16 \geq$ (dBm 12,14)	$20 <$ $30 \geq$	169,7875-169,4125 (مباعدة قدرها 25 kHz)	F8W أو F3E
			$30 <$ $80 \geq$	169,75-169,4375 (مباعدة قدرها 62,5 kHz)	F8W أو F3E
PHS (محطة متنقلة برية)					
$\mu V 159$	$mW 10 \geq$ $dB_i 4 \geq$	$mW 25 \geq$ (dBm 14)	MHz 1 918,25-1 884,65 $288 \geq$ MHz 1 893,05-1 884,95 $884 \geq$	1 918,25-1 884,65	,D1D ,D1C ,D1F ,D1E ,D1W ,D1X ,D7D ,D7C ,D7F ,D7E ,D7W ,D7X G1D ,G1C ,G1F ,G1E G1W ,G1X ,G7D ,G7C ,G7F ,G7E G7W أو G7X
شبكة محلية لا سلكية					
غير مطلوب	:FH/DS أو FH $mW/MHz 3 \geq$:OFDM أو DS $mW/MHz 10 \geq$ أخرى: $mW 10 \geq$ $dB_i 2,14 \geq$	:FH/DS أو FH $mW/MHz 4,9 \geq$ (dBm/MHz 6,9) :OFDM أو DS $mW/MHz 16 \geq$ (dBm/MHz 12,14) أخرى: $mW 16 \geq$ (dBm/MHz 12,14)	:FH/DS أو FH MHz $85,5 \geq$ OFDM MHz $38 \geq$ أخرى: MHz $26 \geq$	2 483,5-2 400	SS (توزيع الطيف) أو DS (تتابع مباشر)، أو FH (قفزات ترددية) أو FH/DS أو OFDM أو أنماط أخرى)
غير مطلوب	$mW/MHz 10 \geq$ $dB_i 2,14 \geq$	$mW 16 \geq$ (dBm/MHz 12,14)	MHz $26 \geq$	2 497-2 471	FH ,DS) SS (FH/DS أو

الجدول 18 (تابع)

نقط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
شبكة محلية لا سلكية					
،(DS) SS أو OFDM أخرى	5 250-5 150 (استعمال داخل المباني)	نظام 20 MHz MHz 19 ≥ نظام 40 MHz MHz 38 ≥	نظام 20 MHz mW/MHz 10 ≥ نظام 40 MHz mW/MHz 5 ≥	نظام 20 MHz بواسطة DS أو OFDM	mV/m 100 DFS/TPC غير مطلوب
	5 350-5 250 (استعمال داخل المباني)		نظام 20 MHz مع TPC MHz 19 ≥ نظام 40 MHz MHz 38 ≥	نظام 20 MHz مع TPC mW/MHz 10 ≥ بدون TPC mW/MHz 5 ≥ نظام 40 MHz مع TPC mW/MHz 5 ≥ بدون TPC mW/MHz 2,5 ≥	نظام 20 MHz بواسطة DS أو OFDM مع أنظمة أخرى: mW 10 ≥ نظام 40 MHz mW/MHz 5 ≥ كسب الهوائي غير مطلوب	mV/m 100 DFS/TPC مطلوب للمحطة الرئيسية DFS/TPC غير مطلوب للمحطة المتحكم فيها بواسطة المحطة الرئيسية
	5 725-5 470	MHz 19,7 ≥	mW/MHz 50 ≥ (dBm/MHz 17)		
رادار بموجات ملليمترية					
-	GHz 60,5 GHz 76,5	MHz 500 ≥	W 100 dBm 50	mW 10 ≥ dBi 40 ≥	غير مطلوب
محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية					
	254,9625-253,8625 (مباعدة قدرها 12,5 kHz) 381,3125-380,2125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥	mW 10 ≥ (dBm 10)	-	μV 2
محطات اتصال راديوي لأنظمة السلامة المشغلة بقدرة منخفضة					
غير مطلوب	426,8375-426,25 (مباعدة قدرها 12,5 kHz) 426,8375-426,2625 (مباعدة قدرها 25 kHz)	8,5 ≥ 8,5 < 16 ≥	mW 10 ≥ (dBm 10)	-	غير مطلوب
محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية الرقمية					
	1 905,95-1 893,65 (مباعدة قدرها 300 kHz)	288 ≥	mW 25 ≥ (dBm 14)	mW 10 ≥ dBi 4 ≥	μV 159
					G1D ، G1C G1F ، G1E G1W ، G1X G7D ، G7C G7F ، G7E G7W أو G1X

الجدول 18 (تابع)

نظ البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
محطات متنقلة برية لأنظمة الاتصال قصيرة المدى المكرسة (DSRC)					
A1D G1D	GHz 5,845-5,815 (مباعدة قدرها 5 kHz)	MHz 4,4 ≥	mW 100 ≥ (dBm 20)	mW 10 ≥ dBi 10 ≥	غير مطلوب
أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)					
-	⁽¹⁾ 434,17-433,67	kHz 500 ≥ (المستجوب) kHz 200 (وسم نشط)	mW 0,4 ≥ ⁽²⁾ (dBm 4-) (المستجوب) mW 1 ≥ (dBm 0) (وسم نشط)	-	غير مطلوب
A1D، N0N H1D، AXN J1D، R1D أو F2D، F1D G1D	954-952	⁽³⁾ kHz m*200 ≥	W 4 ≥ (dBm 36)	⁽⁴⁾ W 1 ≥ dBi 6 ≥	dBm 74-
	955-952	⁽⁵⁾ kHz n*200 ≥	mW 20 ≥ (dBm 13)	mW 10 ≥ dBi 3 ≥	dBm 64-
A1D، N0N F1D، AXN G1D أو F2D	2 470,75-2 427	:FH MHz 43,75 ≥ :DS MHz 5,5 ≥	W 30 ≥ (dBm 44,77)	⁽⁴⁾ mW 300 ≥ dBi 20 ≥	غير مطلوب
		MHz 5,5	W 1 ≥ (dBm 30)	mW 10 ≥ dBi 20 ≥	
أنظمة اتصال المعروضات الطبية					
	405-402	kHz 300 ≥	μW 25 ≥ (dBm16-)	-	10 log B -150 + G dB (مع اعتبار 1 mW تساوي 0 dB) ⁽⁶⁾
	403,8-403,5		nW 100 (dBm 40-)		غير مطلوب
محاسيس لكشف أو قياس الأجسام المتحركة					
-	GHz 10,525 (استعمال داخل المباني)	MHz 40 ≥	W 2,5 ≥ (dBm 34)	mW 10 ≥ dBi 24 ≥	-
	GHz 24,15	MHz 76 ≥			
أنظمة اتصال مشتغلة بموجة شبه ملليمترية					
أو OFDM أخرى	GHz 25,23-24,77 GHz 27,46-27,02	MHz 18 ≥	mW/MHz 100 ≥ (dBm/MHz 20)	mW/MHz 10 ≥ dBi 10 ≥	mW/m 460

الجدول 18 (تتمة)

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
أنظمة رصد مواقع الحيوانات					
F2D ،F1D M1D أو A1D	142,98-142,94 (مباعدة قدرها 10 kHz)	kHz 16 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
أنظمة مشغلة في نطاق فوق العريض من أجل التطبيقات الاتصالية					
	⁽⁷⁾ GHz 4,8-3,4 GHz 10,25-7,25	MHz 450 <	dBm/MHz 41,3- ≥	-	-

OFDM : تعدد الإرسال بتقسيم تعامدي للتردد

PSK : تشكيل الإبراق بزحزحة الطور

(1) اللوجستيات الدولية فقط.

(2) سوية القدرة (e.i.r.p.) الصادرة عن المستجوبات محدودة بأقل من 0,1 mW (-10 dBm) حين إرسال إشارة لبدء تشغيل الوسوم النشيطة.

(3) m : تمثل عدد وحدات القنوات الراديوية المستعملة بالتزامن ($n = 9-1$).

(4) التسجيل مطلوب لإنشاء هذه المخطط الراديوية، وإن يكن ترخيصها غير مطلوب.

(5) n : تمثل عدد وحدات القنوات الراديوية المستعملة بالتزامن ($n = 3-1$).

(6) B هي عرض النطاق الأعظمي للإشعاع في حالة الاتصال (بالاستناد إلى عرض النطاق الذي به يُشعّج التجهيز الراديوي المغروس في جسم حي أو التجهيز الراديوي للمراقبة المنصوب خارج جسم حي، ويكون أكبر من العرض الحدي الأعلى أو الأدنى للتردد (Hz)، وعنده يصير التوهين عن القيمة العظمى لقدرة الإشعاع أثناء التشكيل الأعظمي 20 dB). G هي الكسب المطلق لهوائي الاستقبال.

(7) وظيفة تخفيف التداخل (DAA وغيرها) ينبغي اعتمادها في النطاق GHz 4,8-3,4. أما النطاق GHz 4,8-4,2 فينبغي ألا تُعتمد فيه وظيفة تخفيف التداخل قبل حلول 2010/12/31.

التذييل 5

للملحق 2

(جمهورية كوريا)

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD) في كوريا

1 مقدمة

طبقاً لقانون الموجات الراديوية في كوريا، تُعفى من ترخيص خاص محطات الاتصال الراديوية المركبة من الأجهزة التالية. لكن هذا الصنف من الأجهزة خاضع لتسجيل نمطي.

- أجهزة مشغلة بقدرة منخفضة (LPD)

- مرسلات مستقبلات مشغلة في النطاق العمومي

- أجهزة قصيرة المدى موصّفة

- أدوات القياس
- أجهزة استقبال فقط
- أجهزة راديوية مستعملة لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية العمومية إلى منطقة ظل داخل المباني.

2 المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD)

1.2 الأجهزة المشغلة بقدرة منخفضة (LPD) والأجهزة SRD النوعية

الجدول 19

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
1	أجهزة مشغلة بقدرة منخفضة	*MHz 322-0	500 μ V/m @ 3 m	القيمة المُقاسة لتردد أقل من 15 MHz ينبغي ضربها بعامل تعويض قياس المجال الجاور ($6\pi/\lambda$) حيث λ هي طول الموجة (m). ¹ f: التردد (GHz).
		*GHz 10-MHz 322	35 μ V/m @ 3 m	
		*GHz 150-10	3,5f μ V/m @ 3 m ¹	
		*GHz 150 فوق	500 μ V/m @ 3 m	
2	تطبيقات حثية	kHz 30-9	72 dB(μ A/m) @ 10 m	نط المكشاف هو بأسلوب شبه ذروي. ² f: التردد (kHz).
		kHz 90-30	72 - 10 log(f/30) dB(μ A/m) @ 10 m ²	
		kHz 110-90	42 dB(μ A/m) @ 10 m	
		kHz 135-110	72 - 10log(f/30) dB(μ A/m) @ 10 m ²	
		kHz 140-135	42 dB(μ A/m) @ 10 m	
		kHz 148-140	37,5 dB(μ A/m) @ 10 m	
		kHz 150-148	14,8 dB(μ A/m) @ 10 m	
3	مراقب راديوي لنماذج السيارات والسفن	MHz 27,195 ، ... ، 26,995 (5 قنوات، المباعدة 50 kHz)	10 mV/m @10 m	
		MHz 40,495 ، ... ، 40,255 (13 قناة، المباعدة 20 kHz)	10 mV/m @10 m	
		MHz 75,790 ، ... ، 75,630 (9 قنوات، المباعدة 20 kHz)	10 mV/m @10 m	
4	مراقب راديوي لنماذج الطائرات	MHz 40,995 ، ... ، 40,715 (15 قنوات، المباعدة 20 kHz)	10 mV/m @10 m	
		MHz 72,990 ، ... ، 72,630 (19 قناة، المباعدة 20 kHz)		
5	مراقب راديوي من أجل اللعب أو الإنذارات الأمنية أو التحكم عن بعد	MHz 13,568-13,552	10 mV/m @10 m	
		MHz 27,282-26,958		
		MHz 40,704-40,656		

الجدول 19 (تابع)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
6	إرسال المعطيات	...، 173,0250 MHz 173,2750 (21 قناة، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 5	المشغول الأعظمي من عرض النطاق (OBW) هو 8,5 kHz.
		...، 173,6250 MHz 173,7875 (14 قناة، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 10	
		...، (224,000)، (224,125) 219,125 (6 أزواج من القنوات، المباعدة 25 kHz)	(e.r.p.) mW 10	الترددات 219,000 (224,000) MHz مخصصة لمراقبة القنوات. والمشغول الأعظمي من عرض النطاق (OBW) هو 16 kHz. والترددات الموضوعية بين قوسين هي من أجل الاتصال المزدوج.
		...، 311,0125 MHz 311,1250 (10 قنوات، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 5	المشغول OBW يساوي 8,5 kHz.
		...، 424,7000 MHz 424,9500 (21 قناة، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 10	القناة 424,7 MHz مخصصة لمراقبة القنوات. المشغول OBW يساوي 8,5 kHz.
		MHz 434,045-433,795	(e.r.p.) mW 3	يُستعمل فقط لنظام رصد تغيّر الضغط في العجلات (TPMS) وأقفال السيارات وتثبيت السيارات. المشغول OBW يساوي 250 kHz.
7	توجيه المعاقين بصرياً	...، 447,6000 MHz 447,8500 (21 قناة، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 5	المشغول OBW يساوي 8,5 kHz.
		...، 447,8625 MHz 447,9875 (11 قناة، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 10	المشغول OBW يساوي 8,5 kHz.
	235,3125، 235,3000 MHz 235,3375، 235,3250	(e.r.p.) mW 10	للتجهيزات الثابتة المشغول OBW يساوي 8,5 kHz.	
	358,5125، 358,5000 MHz 358,5375، 358,5250	(e.r.p.) mW 10	للتجهيزات المتنقلة المشغول OBW يساوي 8,5 kHz.	
8	التطبيقات الأمنية	...، 447,2625 MHz 447,5625 (25 قناة، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 10	المشغول OBW يساوي 8,5 kHz.
9	إرسال معطيات أو استدعاء راديوي صوتي	219,175، 219,150 MHz 219,225، 219,200 (4 قنوات، المباعدة 25 kHz)	(e.r.p.) mW 10	المشغول OBW يساوي 16 kHz.

الجدول 19 (تابع)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
10	الميكروفون اللاسلكي أو الإرسال السمعي	MHz 73,910-72,610	(e.r.p.) mW 10	المشغول OBW يساوي 60 kHz.
		MHz 74,800-74,000		
		MHz 75,790-75,620		
		MHz 173,280-173,020	(e.r.p.) mW 10	المشغول OBW يساوي 200 kHz.
		MHz 220,110-217,250		
MHz 225,000-223,000				
MHz 752,000-740,000				
MHz 932,000-925,000				
11	أنظمة النفاذ اللاسلكي بما فيها الشبكات LAN اللاسلكية	MHz 5 250-5 150	mW/MHz 2,5	الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi.
		MHz 5 350-5 250 MHz 5 650-5 470	mW/MHz 10	MHz 20 ≥ OBW ≥ MHz 0,5 الكسب الاسمي للهوائي 7 dBi.
			mW/MHz 5	MHz 40 ≥ OBW ≥ MHz 20 الكسب الاسمي للهوائي 7 dBi.
		MHz 17 715-17 705 MHz 17 735-17 725 MHz 19 275-19 265 MHz 19 295-19 285	(e.r.p.) mW 10	المشغول OBW يساوي 10 MHz الكسب الاسمي للهوائي 2,15 dBi.
12	إيصال المعطيات	MHz 2 483,5-2400 MHz 5 825-5 725	³ mW/MHz 3 (لنمط FHSS) ⁴ mW/MHz 10 (لنمط آخر من تمديد الطيف) ⁵ mW 10 (لنمط آخر)	الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi. (20 dBi في حالة تطبيق من نقطة-إلى-نقطة) ³ القدرة الذرية لقناة قفزية مقسومة بكامل نطاق التردد القفزي (MHz). ⁴ 5 mW/MHz إذا كان المشغول OBW بقيمة 40-26 MHz و 0,1 mW/MHz إذا كان المشغول OBW بقيمة 60-40 MHz. ⁵ المشغول OBW هو 26 MHz لنطاق 5,8 GHz و 70 MHz لنطاق 5,8 GHz.
		2 450، 2 430، 2 410 و ⁶ MHz 2 470	mW 10	الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi (20 dBi في حالة تطبيق من نقطة-إلى- نقطة) المشغول OBW هو 16 MHz ⁶ للإرسال الفيديوي التماثلي حصراً.
		⁷ MHz 5 810 و 5 800	(e.r.p.) mW 10	الكسب الاسمي للهوائي 22 dBi للوحدات المنصوبة على جانب الطريق و 8 dBi للوحدات المنصوبة على مركبة. المشغول OBW هو 8 MHz ⁷ للاتصالات قصيرة المدى المكرسة (DSRC).

الجدول 19 (تابع)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
13	نظام تعرف هوية المركبة	2 440 (2 453-2 427) MHz	300 mW	الكسب الاسمي للهوائي 20 dBi.
		2 450 (2 465-2 434) MHz		
		2 455 (2 470-2 439) MHz		
14	أنظمة رادار للبنية التحتية وللمركبات	77-76 GHz	10 mW	سوية القدرة 50 dBm قدرة e.i.r.p. ذروية.
15	تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	13,568-13,552 MHz	93,5 dB(μV/m) @ 10 m	
		434,170-433,670 MHz	3,6 mW (e.i.r.p.)	
		923,5-917 MHz (32 قناة، القفزة 200 kHz)	4 (e.i.r.p.) W	نظام RFID منفعل على الشبكات رقم 2 و 5 و 8 و 11 و 14 و 17.
			200 mW (e.i.r.p.)	نظام RFID منفعل على الشبكات رقم 20~32.
			10 mW (e.i.r.p.)	أيًا كان، على الشبكات رقم 2 و 5 و 8 و 11 و 14 و 17 و 19~32.
			3 mW (e.i.r.p.)	أيًا كان، على الشبكات رقم 1 و 3 و 4 و 6 و 7 و 9 و 10 و 12 و 13 و 15 و 16 و 18.
		1791,950-1786,750 MHz	100 mW (e.i.r.p.)	المشغول OBW هو 1,728 MHz
16	الهاتف اللاسلكي (الرقمي)	2 483,5-2 400 MHz	3 mW/MHz ³ (لنمط FHSS)	الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi. المشغول OBW هو 26 MHz. ⁸
			10 mW/MHz ⁴ (لنمط غير تمديد الطيف) 10 mW/MHz ⁸ (لنمط آخر من تمديد الطيف)	
17	جهاز مشغل بنطاق فوق العريض	4,8-3,1 GHz	41,3- dBm/MHz (e.i.r.p.)	عرض النطاق الأدنى مع 10 dB هو 450 MHz. ينبغي أن تُعتمد تقنية تخفيف التداخل (DAA أو LDC أو غيرهما) في النطاق 4,8-3,1 GHz.
		10,2-7,2 GHz		
18	أجهزة قصيرة المدى غير محدد النوع	64-57 GHz	10 mW	الكسب الاسمي للهوائي 17 dBi (47 dBi في حالة تطبيق من نقطة-إلى-نقطة)
19	نظام اتصال المغروسات الطبية (MICS)	405-402 GHz	25 μW (e.i.r.p.)	المشغول OBW هو 300 kHz
20	نظام استشعار الرادار	10,55-10,5 GHz	25 mW (e.i.r.p.)	المشغول OBW هو 50 MHz
		24,25-24,05 GHz	100 mW (e.i.r.p.)	المشغول OBW هو 200 MHz

الجدول 19 (تتمة)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي	شرح
21	المرسل المستقبل في النطاق المدني (مفرد)	26,985، 26,975، 26,965 27,025، 27,015، 27,005 27,065، 27,055، 27,035 27,105، 27,085، 27,075 27,135، 27,125، 27,115 27,175، 27,165، 27,155 27,215، 27,205، 27,185 27,245، 27,235، 27,225 27,275، 27,265، 27,255 27,305، 27,295، 27,285 27,335، 27,325، 27,315 27,365، 27,355، 27,345 27,395، 27,385، 27,375 و MHz 27,405 (40 قناة، المباعدة 10 kHz)	W 3 (ينبغي أن يكون الهوائي من النمط السوّطي، وألا يتجاوز طوله 1 m للنمط المحمول، و 3 m للنمط المنسوب على مركبة (على ألا يتجاوز الارتفاع الكلي 4,5 m)، و 6 m للنمط الثابت)	المشغول OBW هو 6 kHz للبت بنطاق جانبي مزدوج، و 3 kHz للبت بنطاق جانبي وحيد. القناة MHz 27,065 معيّنة لاتصالات الطوارئ (كالإنذار بجريق مثلاً). القناة MHz 27,065 معيّنة لدليل الحركة للأحوال الجوية والشؤون الطبية.
		...، 448,7375 MHz 448,9250 و 449,1500، ... MHz 449,2625 (مجموع القنوات 26، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 500	القناة MHz 448,7375 معيّنة قناة للمراقبة. المشغول OBW هو 8,5 kHz.
		...، (449,1375) 424,1375 MHz (449,2625) 424,2625 (مجموع القنوات 11، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 500	القناة MHz (449,1375) 424,1375 معيّنة قناة للمراقبة. المشغول OBW هو 8,5 kHz.

(*) الإشعاع المقصود محظور في نطاقات التردد المذكورة في الأرقام التالية من لوائح الراديو: 82.5، 108.5، 109.5، 110.5، 149.5، 180.5، 199.5، 200.5، 223.5، 226.5، 328.5، 337.5، 340.5، 375.5، 392.5، 441.5، 444A.5، 448B.5، 497.5، 497.5 وفي الأرقام التالية من جدول توزيع الترددات الكوري: K16، K47، K63 و K116 وذلك من أجل حماية خدمات السلامة والخدمات المنفصلة.

2.2 أدوات القياس

يدخل في هذا الصنف مولدة المجال الكهربائي النمطية، ومولدة الإشارة، وما إلى ذلك.

3.2 المستقبلات

تُستثنى من هذا الصنف المستقبلات المستعملة لخدمة السلامة في الملاحة البحرية والجوية أو للخدمات الفلكية الراديوية/الاتصالات الفضائية، التي سُبُلغ عنها الإدارة الكورية وفقاً لقانون الموجات الراديوية في كوريا.

4.2 التجهيزات الراديوية المستعملة لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية إلى مناطق الظل

الجدول 20

التطبيقات	التردد	حد القدرة	الشرح
تجهيزات راديوية لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو خدمة الإذاعة إلى مناطق الظل داخل المباني	هو التردد المخصص لمحطة الخدمة المناظرة (محطة إذاعية ثابتة أو محطة قاعدة)	10 mW/MHz	التجهيزات الراديوية التي في هذا الصنف لا يجوز تركيبها بدون موافقة مورّد الخدمة. تكون المعايير الطيفية والتقنية هي المعايير المطبقة على التجهيزات الراديوية المخصصة للخدمة المعيّنة.
مكرّر راديوي من أجل تمديد الخدمات المرخّصة داخل الأنفاق أو الفسّح التي تحت سطح الأرض، أو من أجل ترحيل الخدمات الإذاعية الساتلية	هو التردد المخصص لمحطة الخدمة المناظرة	10 mV/m @ 10 m	تشغيل أحادي الاتجاه حصراً

5.2 أدوات القياس

يدخل في هذا الصنف مولدة المجال الكهربائي النمطية، ومولدة الإشارة، وما إلى ذلك.

6.2 المستقبلات

تُستثنى من هذا الصنف المستقبلات المستعملة لخدمة السلامة في الملاحة البحرية والجوية أو للخدمات الفلكية الراديوية/الاتصالات الفضائية، التي سَتبَلِّغ عنها الإدارة الكورية وفقاً لقانون الموجات الراديوية في كوريا.

7.2 التجهيزات الراديوية المستعملة لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية إلى مناطق الظل

الجدول 21

التطبيقات	التردد	حد القدرة	الشرح
تجهيزات راديوية لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو خدمة الإذاعة إلى مناطق الظل	هو التردد المخصص لمحطة الخدمة المناظرة (محطة إذاعية ثابتة أو محطة قاعدة)	10 mW/MHz	التجهيزات الراديوية التي في هذا الصنف لا يجوز تركيبها بدون موافقة مورّد الخدمة. تكون المعايير الطيفية والتقنية هي المعايير المطبقة على التجهيزات الراديوية المخصصة للخدمة المعيّنة.
مكرّر راديوي من أجل تمديد الخدمات المرخّصة داخل الأنفاق أو الفسّح التي تحت سطح الأرض، أو من أجل ترحيل الخدمات الإذاعية الساتلية	هو التردد المخصص لمحطة الخدمة المناظرة	10 mV/m @ 10 m	تشغيل أحادي الاتجاه حصراً

التذييل 6 للملحق 2

(جمهورية البرازيل الاتحادية)

لائحة تنظيمية بشأن التجهيزات¹ المقيّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل

1 مقدمة

في عام 2008، أصدرت المؤسسة Anatel اللائحة التنظيمية بشأن التجهيزات² المقيّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية، وقد اعتمدت هذه اللائحة بالقرار رقم 506 الصادر في يوليو 2008. توصّف هذه اللائحة خصائص التجهيز المقيّد الإشعاع، وتضع الشروط لاستعمال الترددات الراديوية بحيث يمكن استعمال هذه التجهيزات بدون رخصة لتشغيل محطة أو منح تحويل لاستعمال ترددات راديوية، عملاً بالمادة 163، § 2، الفقرة I، من القانون رقم 9472 الصادر في 16 يوليو 1997.

2 تعريفات

لأغراض اللائحة التنظيمية بشأن التجهيزات المقيّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية، يؤخذ بالتعريفات التالية:

المعينة السمعية (Auditory assistance device) هي كل جهاز يُستعمل لتوفير مساعدة سمعية لشخص معاق أو أشخاص معاقين سمعياً. تُستعمل هذه الأجهزة للتدريب السمعي في المؤسسات التربوية، وللمساعدة على السماع في أماكن التجمعات العامة، مثل الكنائس والمسارح وقاعات الاستماع، وفي الأماكن الأخرى تُستعمل حصراً لمساعدة أفراد معاقين على السماع.

جهاز القياس البيولوجي الطبي عن بُعد (Biomedical telemetry device) يدل على تجهيز يُستعمل لإرسال قياسات ظواهر بيولوجية طبية، إما بشرية وإما حيوانية، إلى مستقبل ما داخل مساحة معيّنة.

الجهاز الدوريّ التشغيل (Periodic operation device) يدل على تجهيز تشغيله متقطع، وتبيّن هذه اللائحة مدة إرساله الزمنية وفترة صمته.

محساس مرسل لاضطراب المجال الكهرومغناطيسي (Electromagnetic field disturbance emitter-sensor) هو كل جهاز يُنشئ مجال تردد راديوي في جواره، ويكشف في هذا المجال التغيّرات الناجمة عن حركة الكائنات الحية أو الجامدة داخل مداه.

مانع إشارات الاتصالات الراديوية (Radiocommunications signals blocking equipment) هو تجهيز مصمّم من أجل تجنّب استعمال ترددات راديوية أو نطاق ترددات معيّن في الاتصالات.

جهاز تحديد موقع الكبل (Cable locating equipment): تجهيز يُستعمل من وقت لآخر لتحديد مواقع الدفائن من كبلات وخطوط وأنايبب وغيرها من البنى أو العناصر المشابهة.

تجهيز مقيّد الإشعاع للاتصالات الراديوية (Restricted radiation radiocommunications equipment) مصطلح تنوعى للدلالة على أي تجهيز، أو عُدّة أو جهاز يستعمل ترددات راديوية في تطبيقات متنوعة، حيث تُحدّث البثوث المناظرة مجالا كهرومغناطيسياً لا تتجاوز شدته الحدود التي تضعها هذه اللائحة. ومن الجائز أن تحدّد هذه اللائحة فيما بعد قدرة الإرسال العظمى أو سوية كثافة القدرة، بدلاً من شدة المجال.

¹ في البرازيل تُسمّى التجهيزات قصيرة المدى (SRD) "تجهيزات الاتصالات المقيّدة الإشعاع".

² توجد اللائحة التنظيمية في الصفحة الرئيسية لموقع المؤسسة Anatel وهو (<http://www.anatel.gov.br>).

تجهيز الاتصالات الراديوية العام (*General-purpose radiocommunications equipment*) هو كل وحدة محمولة من شأنها توفير إرسال ثنائي الاتجاه في الاتصالات الصوتية.

تمديد الطيف (*Spread spectrum*) يدل هذا المصطلح على تقنية تمديد الطاقة الوسطية للإشارة المرسل على عرض نطاق أوسع بكثير من عرض النطاق الحاوي للمعلومات. وتعوّض الأنظمة التي تستعمل هذه التكنولوجيا عن استعمال عرض نطاق أوسع للإرسال بكثافة طيفية لقدرة منخفضة وبتحسين نبذ الإشارات الدخيلة من أنظمة تشتغل في نطاق الترددات نفسه.

التداخل الضار (*Harmful interference*) كل بث أو إشعاع أو حث يعيق الاتصال اللاسلكي أو يسبب فيه انخطاطاً كبيراً أو انقطاعاً متكرراً.

الميكروفون اللاسلكي (*Cordless microphone*) هو منظومة مؤلفة من ميكروفون مُدمج في مرسلٍ ومستقبلٍ مصممة من أجل توفير حرية الحركة للمستعمل، بدون القيود التي تفرضها وسائل الإرسال المادية (الكبلات).

التشكيل الرقمي (*Digital modulation*) هو العملية التي بما تُغيّر بعض خصائص الموجة الحاملة (التردد، الطور، السعة، أو تركيبة من هذه الخصائص) وفقاً لإشارة رقمية (إشارة تقوم على نبضات مشفرة أو حالات مشتقة من معلومات مُكمّاة).

قفز التردد (*Frequency hopping*) هو تقنية تمديد الطاقة بتغيير التردد المركزي للإرسال عدة مرات في الثانية، وفقاً لتتابع شبه عشوائي للقنوات. وهذا التتابع شبه العشوائي يُستعمل تكراراً، بحيث يعيد المرسل باستمرار دورة نفس التتابع لقنوات متغيرة.

التتابع المباشر (*Direct sequence*) يدل على تقنية تشكيل الموجة الحاملة بتوليف معلومات الإشارة، الرقمية عادة، مع تتابع اثني عالي السرعة. والشفرة الاثينية - تتابع بنات شبه عشوائية بطول ثابت يعيد النظام دورته باستمرار - تغطي على وظيفة التشكيل وتسبب مباشرة التمديد الواسع للإشارة المرسل.

التتابع شبه العشوائي (*Pseudorandom sequence*) هو قطار معطيات اثينية معرّف بخواص تتابع عشوائي وتتابع غير عشوائي أيضاً في آن واحد.

أنظمة النفاذ اللاسلكي (*Wireless access systems*) مصطلح يشمل شبكات النفاذ المحلية، ويدل على تجهيز أو عُدّة أو جهاز معين يُستعمل في تطبيقات مختلفة في الشبكات اللاسلكية المحلية التي تتطلب سرعات إرسال عالية، يعني لا أقل من 6 Mbit/s، ويشغل في نطاقات تردد وبسويات قدرة محددة في هذه اللائحة.

نظام حماية المحيط (*Perimeter protection system*) محساس مرسل يستشعر اضطراب المجال الكهرومغناطيسي، ويستعمل خطوط إرسال تردد راديوي كمصدر مشع، ويركّب على نحو يمكن النظام من كشف أي حركة في المساحة المحمية.

منظومة PABX اللاسلكية (*Wireless PABX system*) تتكوّن من محطة قاعدة موصّلة ببداية فرعية أو توماتية خاصة (PABX) ووحدات طرفية متنقلة تتصل مباشرة مع هذه المحطة القاعدة. والإرسالات من الوحدات الطرفية تستقبلها المحطة القاعدة وتنقلها إلى البداية PABX.

المنظومة الداخلية للاتصالات الصوتية (*Indoor sound system*) تتألف من مرسلٍ ومستقبلاتٍ متكاملة مع مكبّرات صوت، تُستعمل بديلاً عن الوسائل المادية للتوصيل البيئي للمصدر الصوتي مع المتحدثين.

منظومة الهاتف اللاسلكي (*Cordless telephone system*) تتكوّن من مرسلين مستجيبين، أحدهما محطة قاعدة موصولة بشبكة هاتفية عمومية بديلية (PSTN)، والآخر وحدة متنقلة تتصل مباشرة مع المحطة القاعدة. فالإرسالات الصادرة عن الوحدة المتنقلة تستقبلها المحطة القاعدة وتسيّرها في شبكة الخدمة الهاتفية البديلية الثابتة (FSTS). والمعلومات المستقبلة من الشبكة الهاتفية العمومية البديلية (PSTN) تُرسلها المحطة القاعدة إلى الوحدة المتنقلة.

التحكم عن بُعد (*Telecommand*) يدل على استعمال الاتصال عن بُعد لإرسال إشارات راديوية لتدميث وظائف تجهيز عن بُعد أو تعديلها أو إنهاؤها.

القياس عن بُعد (Telemetry) هو استعمال الاتصال اللاسلكي للإفادة أوتوماتياً عن القياسات أو تسجيلها من بُعد عن أداة القياس المستعملة.

3 الشروط العامة

محطات الاتصالات الراديوية المصاحبة للتجهيزات المقيّدة الإشعاع المعرّفة في القرار رقم 506 للمؤسسة Anatel معفاة من شروط الرخصة من حيث نصبها وتشغيلها. وحين يمكن تعريف الاتصالات الراديوية بأنها توريد الخدمات الاتصالية، يخضع مورّد الخدمة للأحكام المبينة في لائحة الخدمات الاتصالية، التي اعتمدت بالقرار رقم 73 للمؤسسة Anatel الصادر في 25 نوفمبر 1998.

إن محطات الاتصالات الراديوية المصاحبة للتجهيزات المقيّدة الإشعاع تُشغّل على أساس ثانوي، يعني أن هذه المحطات ملزمة بقبول التداخل الضار الذي تسببه أي محطة أخرى للاتصالات الراديوية، وبأن لا تسبب تداخلاً ضاراً لأي نظام يُشغّل على أساس أولي، وأن يوقف تشغيلها فوراً ريثما يُزال التداخل.

والتجهيزات المقيّدة الإشعاع التي تُشغّل طبقاً لأحكام القرار رقم 506 ملزمة بأن يكون معها شهادة أصدرتها أو أقرتها المؤسسة Anatel، بموجب أحكام التوجيهات المعمول بها. ويشتمل إصدار الشهادة على بيان وضع الإشعاع المقيّد المعين للتجهيز، وعلى بيان الشدة العظمى المسموح بها للمجال الكهرمغناطيسي داخل حدود مسافة محددة، ونمط الهوائي المسموح به أثناء استعمال التجهيز. وبدلاً من ذلك، يلزم أن يُذكر في الشهادة قدرة الإرسال العظمى أو سوية كثافة القدرة محل شدة المجال.

ويلزم أن يحمل التجهيز المقيّد الإشعاع، في موضع بارز منه، وسمّاً دائماً وعليه التصريح التالي: "هذا التجهيز يُشغّل على أساس ثانوي، ومن ثمّ يتوجّب عليه قبول التداخل الضار، حتى من المحطات الداخلة في نفس الصنف، ولا يجوز له أن يسبب تداخلاً ضاراً للأنظمة المشغّلة على أساس أولي". وإذا كان التجهيز صغير الحجم أو ذا بنية تجعل من غير الممكن عملياً وضع هذا التصريح عليه، يوضع هذا التصريح في مكان بارز من دليل استعماله الذي يزود المصنّع به المستعمل.

باستثناء ما ورد به نص صريح مخالف في القرار رقم 506، تُصمّم، وجوباً، جميع التجهيزات المقيّدة الإشعاع بحيث يُضمّن عدم استعمال أي هوائي غير الهوائي المصمّم للتجهيز. ويكفي للوفاء بهذا الإلزام أن يُستعمل هوائي (مرابطه ثابتة دائمة) مُدمج في التجهيز. أما استعمال مقابس هوائي معيارية أو واصلات كهربائية فهو محظور.

4 نطاقات التردد المقيّدة

إنه محظور استعمال التجهيزات المقيّدة الإشعاع في نطاقات التردد المقيّدة المذكورة في الجدول 25. ففي نطاقات التردد هذه، لا يُسمح إلاّ بالبثوث الهامشية من التجهيزات المقيّدة الإشعاع المشغّلة في نطاق آخر.

الجدول 22
نطاقات التردد المقيّدة*

(GHz)	(MHz)	(MHz)	(MHz)
5,46-5,35	410-399,9	13,41-13,36	0,110-0,090
6,6752-6,65	614-608	16,423-16,42	0,505-0,495
8,5-8,025	1 215-952	16,69525-16,69475	2,1905-2,1735
9,2-9,0	1 427-1 300	16,80475-16,80425	4,128-4,125
9,5-9,3	1 646,5-1 435	21,924-21,87	4,17775-4,17725
11,7-10,6	1 710-1 660	23,35-23,2	4,20775-4,20725
12,7-12,2	1 722,2-1 718,8	25,67-25,5	6,218-6,215
13,4-13,25	2 300-2 200	38,25-37,5	6,26825-6,26775
14,5-14,47	2 500-2 483,5	74,6-73	6,31225-6,31175
16,2-15,35	2 900-2 655	75,2-74,8	8,294-8,291
21,26-20,2	3 267-3 260	138-108	8,366-8,362
23,12-22,01	3 339-3 332	150,05-149,9	8,38675-8,37625
24,0-23,6	3 352,5-3 345,8	156,52525-156,52475	8,41475-8,41425
31,8-31,2	4 400-4 200	156,9-156,7	12,293-12,29
36,5-36,43	5 150-4 800	243-242,95	12,52025-12,51975
فوق 38,6		335,4-322	12,57725-12,57675

* يُسمح، استثناءً، بتشغيل أنظمة اتصال المغروسات الطبية (MICS) في نطاق التردد 402 إلى 405 MHz، بشرط امتثالها لأحكام القرار رقم 506 للمؤسسة Anatel.

5 حدود البث العامة

يجب، في التجهيزات المقيّدة الإشعاع، أن لا يفوق بثها سويّات شدة المجال المذكورة في الجدول 26، ما لم يرد نص صريح بغير ذلك في قرار Anatel رقم 506.

الجدول 23
حدود البث العامة

مسافة القياس (m)	شدة المجال ($\mu\text{V/m}$)	التردد (MHz)
300	$(\text{kHz}) 2 400/f$	0,490-0,009
30	$(\text{kHz}) 24 000/f$	1,705-0,490
30	30	30,0-1,705
3	100	88-30
3	150	216-88
3	200	960-216
3	500	فوق 960

في النطاقات MHz 72-54 و MHz 88-76 و MHz 216-174 و MHz 806-470، يُسمح بتشغيل التجهيزات المقيّدة الإشعاع فقط بشروط نوعية موضوعة في قرار Anatel رقم 506.

لا يجوز في التجهيزات المقيّدة الإشعاع المشتغلة في النطاقين MHz 27,28-26,96 و MHz 49,90-49,82 أن تفوق شدة مجالها الكهرمغناطيسي القيم التالية:

- $10\ 000\ (\mu\text{V}/\text{m})$ على مسافة 3 m من المرسل فيما يخص البث بالتردد الحامل؛
 - $500\ (\mu\text{V}/\text{m})$ على مسافة 3 m من المرسل فيما يخص البث الذي يظهر خارج نطاق التردد، بما في ذلك الترددات التوافقية، في أي تردد يظهر خارج التردد الحامل ويفوق 10 kHz.
- لا يجوز في التجهيزات المقيّدة الإشعاع المشتغلة في النطاق MHz 40,70-40,66 أن تفوق شدة مجالها $1\ 000\ (\mu\text{V}/\text{m})$ على مسافة 3 m من المرسل.

والتجهيزات المقيّدة الإشعاع المشتغلة في نطاقات التردد التالية: MHz 907,5-902 و MHz 928-915 و MHz 2 483,5-2 400 و MHz 5 875-5 725 و GHz 24,25-24,00 لا يجوز في شدة مجالها، مقيسة على مسافة 3 m من التجهيز، أن تفوق السويات المحددة في الجدول 24. ويجب، في شدة المجال الذروية لأي بث، أن تفوق السوية المتوسطة المحددة بـ 20 dB. وجميع البثوث التي تظهر خارج نطاق التردد المحدد لها، توهُن إلى حد أدنى هو 50 dB تحت البث الأساسي أو تلتزم بمحدود البث العامة المبينة في الجدول 23 الأخفض قيمة، وذلك باستثناء الترددات التوافقية.

ويجوز أن تستعمل التجهيزات المقيّدة الإشعاع نطاق التردد الراديوي MHz 435-433، داخل المباني، بشرط أن تكون القدرة المشعة محدودة بـ 10 mW (e.i.r.p.).

الجدول 24

شدة المجال المحددة للتجهيزات المشتغلة ضمن النطاقات:

GHz 24,25-24,00 و MHz 5 875-5 725 و MHz 2 483,5-2 400 و MHz 928-915 و MHz 907,5-902

شدة مجال الترددات التوافقية ($\mu\text{V}/\text{m}$)	شدة مجال التردد الأساسي ($\mu\text{V}/\text{m}$)	التردد الأساسي
500	50	MHz 907,5-902
500	50	MHz 928-915
500	50	MHz 2 483,5-2 400
500	50	MHz 5 875-5 725
2 500	250	GHz 24,25-24,00

6 الاستثناء أو الاستبعاد من حدود البث العامة

يحتوي الجدول 25 حالات أخرى مستثناة أو مستبعدة من حدود البث العامة في البرازيل. وبالإضافة إلى ذلك، تستطيع أنظمة التحكم عن بُعد، قيد شروط خاصة، أن تشتغل في بعض نطاقات التردد النوعية مثل MHz 26 و MHz 27 و MHz 50 و MHz 71 و MHz 75.

الجدول 25

الاستثناء أو الاستبعاد من حدود البث العامة

المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذرية	حد البث	نمط الاستعمال	نطاق التردد
Q أو A	2 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 40,7-40,66
Q أو A	1 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q	1 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أي استعمال	
A	500 $\mu\text{V/m/m}$ عند 3 m	أنظمة حماية المحيط	
Q	100 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أنظمة حماية المحيط غير السكني حصراً	MHz 70-54
	50 mW	الميكروفون اللاسلكي	
	50 mW	أجهزة القياس عن بعد	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 72-70
Q أو A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q	100 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أنظمة حماية المحيط غير السكني	
	50 mW	الميكروفون اللاسلكي	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 73-72
Q أو A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 74,8-74,6
Q أو A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 76-75,2
Q أو A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 88-76
Q أو A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q	100 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	حماية المحيط غير السكني	
	50 mW	الهاتف اللاسلكي	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 108-88
Q أو A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	250 mW	الهاتف اللاسلكي	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 123-121,94
Q أو A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11)$ عند 3 m $\mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 149,9-138
Q أو A	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11)$ عند 3 m $\mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
Q أو A	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11)$ عند 3 m $\mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 156,52475-150,05
Q أو A	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11)$ عند 3 m $\mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	

الجدول 25 (تابع)

المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذرية	حد البث	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A أو Q	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11)$ m 3 عند $\mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 156,7-156,52525
A أو Q	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11)$ m 3 عند $\mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
A أو Q	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11)$ m 3 عند $\mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 162,0125-156,9
A أو Q	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11)$ $\mu\text{V/m}$ at 3 m	الإرسالات الدورية	
A أو Q	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11)$ 3 m عند $\mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 167,72-167,17
A أو Q	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11)$ 3 m عند $\mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
A أو Q	$(625/11) \times f(\text{MHz}) - (67\ 500/11)$ m 3 عند $\mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 174-173,2
A أو Q	$(250/11) \times f(\text{MHz}) - (27\ 000/11)$ m 3 عند $\mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 3 750	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 216-174
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 1 500	الإرسالات الدورية	
	mW 50	الهاتف اللاسلكي	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 3 750	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 225-216
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 1 500	الإرسالات الدورية	
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 3 750	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 240-225
A أو Q	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 1 500	الإرسالات الدورية	
	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 580 000	نظام صوتي لداخل المباني	
	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 580 000	نظام صوتي لداخل المباني	MHz 242,95-240
	m 3 عند $\mu\text{V/m}$ 580 000	نظام صوتي لداخل المباني	MHz 270-243
A أو Q	$(125/3) \times f(\text{MHz}) -$ m 3 عند $(21\ 250/3) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 322-285
A أو Q	$(50/3) \times f(\text{MHz}) -$ m 3 عند $(8\ 500/3) \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
A أو Q	$(125/3) \times f(\text{MHz}) -$ m 3 عند $(21\ 250/3) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 399,9-335,4
A أو Q	$(50/3) \times f(\text{MHz}) -$ m 3 عند $(8\ 500/3) \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
	300 kHz لكل نطاق (e.i.r.p.) μW 25	أنظمة اتصال المغروسات الطبية (MICS)	MHz 405-402
A أو Q	$(125/3) \times f(\text{MHz}) -$ m 3 عند $(21\ 250/3) \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 462,53-410
A أو Q	$(50/3) \times f(\text{MHz}) -$ m 3 عند $(8\ 500/3) \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	

الجدول 25 (تابع)

المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذرؤية	حد البث	نمط الاستعمال	نطاق التردد
Q أو A	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $21\ 250/3 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 435-433
Q أو A	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $8\ 500/3 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
	(e.i.r.p.) mW 10	أيا كان	
Q أو A	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $21\ 250/3 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 462,74-462,53
Q أو A	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $8\ 500/3 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
	(e.r.p.) mW 500	تجهيز راديوي غير محدد الاستعمال	
Q أو A	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $21\ 250/3 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 467,53-462,74
Q أو A	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $8\ 500/3 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
Q أو A	$(125/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $21\ 250/3 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 467,74-467,53
Q أو A	$(50/3) \times f(\text{MHz}) - 3 \text{ m}$ عند $8\ 500/3 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
	(e.r.p.) mW 500	تجهيز راديوي غير محدد الاستعمال	
Q أو A	m 3 عند $12\ 500 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 512-470
Q أو A	m 3 عند $5\ 000 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
	mW 250	الهاتف اللاسلكي	
Q أو A	m 3 عند $12\ 500 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 566-512
Q أو A	m 3 عند $5\ 000 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
Q	m 3 عند $200 \mu\text{V/m}$	أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد الخاصة بالمستشفيات	
	mW 250	الهاتف اللاسلكي	
Q أو A	m 3 عند $12\ 500 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 608-566
Q أو A	m 3 عند $5\ 000 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
	mW 250	الهاتف اللاسلكي	
Q أو A	m 3 عند $12\ 500 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 806-614
Q أو A	m 3 عند $5\ 000 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	
	mW 250	الهاتف اللاسلكي	
Q أو A	m 3 عند $12\ 500 \mu\text{V/m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 864-806
Q أو A	m 3 عند $5\ 000 \mu\text{V/m}$	الإرسالات الدورية	

الجدول 25 (تابع)

المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذرية	حد البث	نمط الاستعمال	نطاق التردد
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 868-864
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	250 mW	نظام PABX اللاسلكي	
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 890-868
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 902-890
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	الإشارات المستعملة لقياس مادة ما	MHz 907,5-902
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	الإشارات المستعملة لقياس مادة ما	
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 928-915
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	الإشارات المستعملة لقياس خصائص مادة ما	MHz 940-928
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	MHz 944-940
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	MHz 948-944
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	الإشارات المستعملة لقياس خصائص مادة ما	MHz 960-948
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	GHz 1,3-1,24
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	GHz 1,435-1,427
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	GHz 1,6455-1,6265
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	GHz 1,66-1,6465
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	

الجدول 25 (تابع)

المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية	حد البث	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,7188-1,71
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,2-1,7222
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	250 mW	نظام PABX اللاسلكي	GHz 1,93-1,91
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,31-2,3
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,4-2,39
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	1 e.i.r.p. W ⁽¹⁾	المرسلات المشغلة بتمديد الطيف أو المشغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	GHz 2,4835-2,4
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,655-2,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,26-2,9
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,332-3,267
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,3458-3,339
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,6-3,358
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 4,5-4,4
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	200 mW e.i.r.p.	شبكة محلية راديوية (RLAN) داخل المباني	GHz 5,25-5,15
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 5,35-5,25
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	200 mW e.i.r.p.	شبكة محلية راديوية (RLAN) داخل المباني	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 5,47-5,46
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 5,725-5,47
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	1 e.i.r.p. W	شبكة محلية راديوية (RLAN)	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 7,25-5,875
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 8,025-7,75
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	

الجدول 25 (تتمة)

المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذرية	حد البث	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 9-8,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 9,3-9,2
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 10,5-9,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 10,55-10,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 10,6-10,55
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 13,25-12,7
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 14,47-13,4
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 15,35-14,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 17,7-16,2
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	خرج الطاقة 100 mW	أي نظام بين نقطة وعدة نقاط (P-MP)	GHz 19,635-19,156
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 22,01-21,4
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 23,6-23,12
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 31,2-24,25
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 36,43-31,8
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 38,6-36,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	متغير ⁽²⁾	محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات	GHz 46,9-46,7
	متغير ⁽¹⁾	محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات	GHz 77-76

(1) يكون الحد 400 mW e.i.r.p. في حال استعماله داخل مدن عدد سكانها يفوق 500 000 نسمة.

(2) راجع اللائحة التنظيمية لتجهيزات الاتصالات المقيّدة الإشعاع، في موقع Anatel (<http://www.anatel.gov.br>)

7 إجراءات إصدار الشهادات والترخيص

اللائحة الخاصة بإصدار الشهادات والترخيص بالمنتجات الاتصالية، التي اعتمدت بقرار المؤسسة Anatel رقم 242 الصادر في 30 نوفمبر 2000، وضعت القواعد والإجراءات العامة المتعلقة بإصدار الشهادات والترخيص بالمنتجات الاتصالية، بما في ذلك تقييم مدى تقيّد المنتجات الاتصالية باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرّها Anatel، وبيّنت شروط ترخيص هذه المنتجات.

1.7 إجراءات إقرار الصلاحية والترخيص

عملية تقييم مدى تقيّد منتج معيّن باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرّها Anatel هي المرحلة المبدئية من تلك الإجراءات، وهدفها الحصول على ترخيص بهذا المنتج. وإصدار وثيقة ترخيصٍ مطلوبٍ لأغراض تسويق واستعمال المنتجات داخل البلاد البرازيلية، وقد صنّفت المنتجات في الأصناف الثلاثة التالية:

- الصنف I: يُقصد بالمنتجات الاتصالية الداخلة في هذا الصنف التجهيزات المطرافية المعدّة لاستعمال عامة الجمهور في سبيل النفاذ إلى الخدمات الاتصالية الهامة الجماعية؛
- الصنف II: يُقصد بالمنتجات الاتصالية الداخلة في هذا الصنف التجهيزات غير المشمولة في تعريف منتجات الصنف I، لكنها تستعمل الطيف الكهرمغناطيسي لإرسال إشارات، ومن هذه التجهيزات الهوائيات والمنتجات الموصّفة خصائصها في اللوائح بأنها تجهيزات مقيّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية؛
- الصنف III: يُقصد بالمنتجات الاتصالية الداخلة في هذا الصنف كل التجهيزات غير المشمولة في تعريف منتجات الصنف I والصنف II، والمطلوب تنظيمها من أجل ما يلي:
 - أ) ضمان التشغيل البيني للشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالية؛
 - ب) ضمان اعتمادية الشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالية؛
 - ج) ضمان الملاءمة الكهرمغناطيسية والسلامة من الصدمات الكهربائية.

وفي سبيل بيان تقييم المطابقة لدى المؤسسة Anatel، يتوجّب على الطرف المعني، مع تقيّده بأهداف طلب الترخيص واللوائح الواجبة التطبيق، أن يقدم إحدى الوثائق التالية:

- تصريح بالمطابقة؛
- تصريح بالمطابقة مصحوباً بتقرير الاختبار؛
- شهادة مطابقة مبنية على اختبارات إقرار النمط؛
- شهادة مطابقة مبنية على اختبارات نوعية وتقييمات دورية للمنتج؛
- شهادة مطابقة مصحوبة بتقييم النظام من حيث الجودة.

التصريح بالمطابقة هو وثيقة تقييم المطابقة، المفروضة على المنتجات الوطنية الصنع، المعدّة لاستعمال الشخصي، وهذه الوثيقة لا تحوّل تسويق المنتج في البلاد.

والتصريح بالمطابقة المصحوب بتقرير الاختبار هو وثيقة تقييم المطابقة، المفروضة في الحالات الاستثنائية، التي تحدّد فيها الهيئات المختصة بإصدار الشهادات مهلاً فوق الثلاثة أشهر لبدء وإتمام عملية إصدار شهادة المطابقة، ولا يدخل في هذه المهلة الفترة المطلوبة لإجراء الاختبارات، على اعتبار أن Anatel تنطلق من نتائج هذه الاختبارات للقيام بتسيير ما يلزم من تقييمات المطابقة. وهذه القاعدة تنطبق لزوماً حين لا يوجد هيئات معيّنة ومؤهلة لإصدار الشهادات من أجل تسيير تقييمات المطابقة.

وشهادة المطابقة المبنية على اختبارات إقرار النمط هي وثيقة الشهادة بتقييم المطابقة، المفروضة في حالة المنتجات الاتصالية المدرجة في الصنف III للمنتجات الاتصالية.

وشهادة المطابقة المبنية على اختبارات نوعية وتقييمات دورية للمنتج هي وثيقة الشهادة بتقييم المطابقة، المفروضة على تجهيزات الصنف II للمنتجات الاتصالية.

وشهادة المطابقة المصحوبة بتقييم النظام، من حيث الجودة، هي وثيقة الشهادة بتقييم المطابقة المفروضة على تجهيزات الصنف I للمنتجات الاتصالية.

2.7 الترخيص

يُعرّف الأطراف التالي ذكرهم بأنهم المعنيون أو المسؤولون، ويُعتبرون شرعيين لأغراض طلب الترخيص من جانب Anatel بمنتجات معينة:

- مصنّع المنتج؛
 - مورّد المنتج داخل البرازيل؛
 - الشخص الطبيعي أو الاعتباري الذي يقدّم طلب ترخيص بأحد المنتجات الاتصالية للاستعمال الشخصي.
- إذا كان الطرف المعني شخصاً طبيعياً، يجب فيه أن يتصف بكامل الأهلية القانونية، وأما إذا كان الطرف المعني شخصاً اعتبارياً فيجب فيه أن يكون مؤسساً تأسيساً شرعياً بموجب القانون البرازيلي. ويجب في الأشخاص الاعتباريين الأجانب، المعنيين بترخيص منتجات، أن يكون لهم ممثل تجاري مؤسس تأسيساً شرعياً في البرازيل، ومتصف بالأهلية للاضطلاع، داخل حدود الأراضي البرازيلية، بجميع المسؤوليات المقترنة بتسويق المنتجات المقصودة، والمتصلة بخدمة الزبائن.
- ويجب في طلب الترخيص بمنتج ما أن يضم الوثائق التالية:
- شهادة أو تصريح مطابقة يبيّن تقيّد المنتج بالمعايير الموضوعية؛
 - إثبات تسديد الرسوم المستحقة؛
 - دليل المستعمل الخاص بالمنتج، مكتوباً بالبرتغالية؛
 - معلومات تسجيل الطرف المعني، ويستعمل لهذا الغرض استثمارته الخاصة؛
 - إثبات أن الطرف المعني مقيم بصورة مشروعة طبقاً للقانون البرازيلي، أو أن له ممثلاً تجارياً مقيماً في البرازيل، وذلك على نحو يمكن هذا الطرف من الاضطلاع بالمسؤولية عن جودة المنتج والتزويد به، وعن تقديم أي مساعدة تقنية بشأنه داخل الأراضي الوطنية.

وترفض Anatel الترخيص بالمنتجات في الحالات التالية: عند تعرّف وجود عيب شكلي في شهادة أو تصريح المطابقة؛ إذا كانت شهادة المطابقة صادرة عن هيئة غير معينة لإصدار الشهادات؛ إذا كانت شهادة المطابقة صادرة عن هيئة معينة لإصدار الشهادات لكن تعيينها علّق أو سُحب؛ إذا كانت شهادة أو تصريح المطابقة صادرة على أساس لوائح غير اللوائح الواجب تطبيقها على المنتج، النافذة في البلاد.

لا يحق لأي طرف ثالث أن يستعمل الترخيص بالمنتج الخاضع لشهادة مطابقة، حين يجري إنتاج المنتج في معمل تصنيع غير الذي خضع للتقييم، وذلك، على وجه التحديد، في الحالات التي تستلزم الحصول على شهادة مطابقة مصحوبة بتقييم النظام من حيث الجودة؛ وكذلك حين يجري توزيع المنتج في البرازيل على يد مورّد غير الذي قدّم طلب الترخيص، وفي مثل هذه الحالة يكون للطرف تأثير خطر على الواجبات المنصوص عليها في اللائحة التنظيمية.

التذييل 7 للملحق 2

لائحة تنظيمية لاستعمال الأجهزة قصيرة المدى والتجهيزات المشتغلة بقدره منخفضة في الإمارات العربية المتحدة

- 1.1 يُسمح باستعمال الأجهزة قصيرة المدى على أساس ثانوي: تُستعمل الأجهزة قصيرة المدى (SRD) كمحطات ثابتة ومحطات متنقلة للتطبيقات الاتصالية، وكأجهزة للتطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM). وللأجهزة SRD تطبيقات في كثير من المجالات، وهي مصنفة، على العموم، بأنها غير نوعية، ما يمكن من استعمالها في شتى التطبيقات، مثل دخول السيارات دون مفتاح، واللعب التي يُتحكم بها عن بُعد، وتقنية Bluetooth، وغير ذلك.
- 2.1 يلزم تسجيل الأجهزة SRD لدى السلطة المختصة، طبقاً لنظام إقرار النمط. واستعمال الأجهزة SRD والأجهزة ISM مسموح به في إطار الترخيص بالصنف حيث لا يُطلب ترخيص بتردد راديوي.
- 3.1 يتطلب استعمال تجهيز لا سلكي مشتغل بقدره منخفضة ترخيصاً بتردد راديوي.
- 4.1 يمكن تعريف التجهيز اللاسلكي كجهاز قصير المدى أو تجهيز لا سلكي مشتغل بقدره منخفضة أو غير ذلك بناء على المعايير التالية:
- 1.4.1 جهاز قصير المدى (SRD): إذا كان يفي بالشروط التقنية المبينة في الجدول 29 من هذه اللائحة.
- 2.4.1 تجهيز لا سلكي مشتغل بقدره منخفضة (LPWE): إذا كان يفي بالشروط التقنية المبينة في الجدول 30 من هذه اللائحة. وتطبق عليها رسوم الطيف المحددة للأجهزة LPWE.
- 3.4.1 كل تجهيز لا سلكي، غير مندرج في مدى التردد المحدد أو تفوق قدرته المشعة القدرة المشعة العظمى الموضوعه معايرها في هذه اللائحة، يُعامل معاملة أي محطة أخرى ثابتة أو متنقلة. وتطبق عليه رسوم الطيف المحددة للخدمات الثابتة أو المتنقلة.

الجدول 26

الشروط التقنية للأجهزة قصيرة المدى (SRD)

يخضع استعمال الأجهزة SRD للشروط التقنية التالية

ملاحظات على التطبيق	القدرة المشعة العظمى أو شدة المجال المغنطيسي	مدى التردد
غير محدد النوع	30 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 315-9
غير محدد النوع	72 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 59,75-9,0
غير محدد النوع	42 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 60,250-59,750
غير محدد النوع	69 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 70,000-60,250
غير محدد النوع	42 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 119-70
غير محدد النوع	66 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 135-119
غير محدد النوع	42 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 140-135
غير محدد النوع	37,7 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 148,5-140
غير محدد النوع	15 – dB(μA/m) عند 10 m	MHz 5-kHz 148,5
غير محدد النوع	8 – dB(μA/m) عند 10 m	kHz 600-400

الجدول 26 (تتمة)

ملاحظات على التطبيق	القدرة المشعة العظمى أو شدة المجال المغنطيسي	مدى التردد
غير محدد النوع	5 - dB(μ A/m) عند 10 m	kHz 600-315
معينات سمعية لا سلكية	13,5 dB(μ A/m) عند 10 m	kHz 3 195-3 155
غير محدد النوع	13,5 dB(μ A/m) عند 10 m	kHz 3 400-3 195
غير محدد النوع	20 - dB(μ A/m) عند 10 m	MHz 30-5
غير محدد النوع	42 dB(μ A/m) عند 10 m	kHz 6 795-6 765
غير محدد النوع	9 dB(μ A/m) عند 10 m	kHz 8 800-7 400
غير محدد النوع	9 dB(μ A/m) عند 10 m	MHz 11,0-10,2
غير محدد النوع	7- dB(μ A/m) عند 10 m	MHz 20-11,1
لنظامي RFID و EAS فقط	60 dB(μ A/m) عند 10 m	MHz 13,567-13,553
غير محدد النوع	42 dB(μ A/m) عند 10 m	MHz 27,283-26,957
غير محدد النوع	10 mW	MHz 47,0-29,7
غير محدد النوع	1 mW	MHz 37,5-30
غير محدد النوع	10 mW	MHz 40,7-40,66
أجهزة الإرسال السمعي	50 nW	MHz 108-87,5
غير محدد النوع	10 mW	MHz 174,0-169,4
غير محدد النوع	50 mW	MHz 216,0-174,0
دخول السيارات دون مفتاح	50 mW	MHz 315-312
للميكروفونات	25 μ W	MHz 402-401 MHz 406-405
للأجهزة الطبية	25 μ W	MHz 405-402
غير محدد النوع	50 mW	MHz 434,790-433,050
غير محدد النوع	50 mW	MHz 870,0-863,0
غير محدد النوع	10 mW	MHz 875,4-870,0
غير محدد النوع	100 mW	MHz 2 500-2 400
غير محدد النوع	50 mW	MHz 5 875-5 725
غير محدد النوع	25 mW	MHz 9 975-9 200
غير محدد النوع	25 mW	GHz 14,0-13,4
غير محدد النوع	100 mW	GHz 17,3-17,1 GHz 24,25-24,00 GHz 61,5-61,0 GHz 123-122 GHz 246-244
من أجل رادارات سير سوية الصحاري حصرًا	24 e.i.r.p. dBm 30 e.i.r.p. dBm 43 e.i.r.p. dBm 43 e.i.r.p. dBm 43 e.i.r.p. dBm	GHz 7,0-4,5 GHz 10,6-8,5 GHz 27,0-24,05 GHz 64,0-57,0 GHz 85,0-75,0
من أجل الرادارات النبضية حصرًا	55 قدرة ذروية dBm 50 قدرة وسطية dBm 23,5 قدرة وسطية dBm	GHz 77-76

الجدول 27

الشروط التقنية للتجهيز اللاسلكي المشغل بقدرة منخفضة (LPWE)

تُطبَّق الشروط التقنية التالية على التجهيزات LPWE

ملاحظات على التطبيق	القدرة المشعَّة العظمى أو شدة المجال المغنطيسي	مدى التردد
غير محدد النوع	mW 100	MHz 434,790-433,050
إنتاج مجال إلكتروني	W 1 / mW 100 / mW 10	MHz 790-470
غير محدد النوع	mW 100	MHz 870,0-863,0
غير محدد النوع	mW 200-100	MHz 2 500-2 400
غير محدد النوع	mW 200-50	MHz 5 875-5 725

الملاحظة 1 - لم تسمح الإمارات العربية المتحدة باستعمال أي جهاز SRD في مدى التردد 960-880 MHz.

التذييل 8

للملحق 2

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في بلدان الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات

تعكس المعلومات المقدمة في الجداول حالة استعمال الأجهزة قصيرة المدى في بلدان الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات.

الجدول 28

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية أرمينيا

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
مستعمل	kHz 6 795-6 765
مستعمل	MHz 13,567-13,559
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW.	MHz 27,283-26,957
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW.	MHz 40,70-40,66
هذا النطاق غير مناسب لاستعمال الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 138,45-138,20
يمكن استعمال النطاق MHz 434,79-433,05 في أنظمة الإنذار ذات القدرة المنخفضة المستعملة للسيارات، على أن تكون القدرة القصوى للمرسل 5 mW وفي أنظمة إرسال البيانات ذات القدرة المنخفضة، على أن تكون القدرة القصوى للمرسل 10 mW. ويقتصر استعمال نطاق الترددات MHz 434,79-433,075 في المحطات الراديوية منخفضة القدرة وفي أجهزة معالجة وإرسال معلومات الشفرات ذات الخطوط العمودية للمنتجات على قيمة للقدرة المشعة تبلغ 10 mW.	MHz 434,79-433,05

الجدول 28 (تابع)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
مستعمل	MHz 870-868
مستعمل	MHz 2 483,5-2 400,0
القدرة المشعة الفعالة القصوى 25 mW.	MHz 5 875-5 725
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW.	GHz 24,25-24,00
تطبيقات السكك الحديدية	
مستعمل	kHz 4 520-4 510
يقتصر على 27,095 MHz لاستعمال أجهزة التعرف الأوتوماتي في السكك الحديدية.	MHz 27,283-27,957
مستعمل	MHz 868-863
يقتصر على النطاقين 2 420-2 400 MHz و 2 454-2 446 MHz لاستعمال أجهزة التعرف الأوتوماتي.	MHz 2 483,5-2 400
تليماتية الحركة والنقل البري	
يقتصر على النطاقين 5 805-5 795 MHz و 5 815-5 805 MHz من أجل أجهزة التليماتية.	MHz 5 875-5 725
مستعمل	GHz 64-63
مستعمل	GHz 77-76
التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
مستعمل	MHz 27,283-26,957
القدرة المشعة الفعالة القصوى 1 W . النطاق مستعمل في الأجهزة قصيرة المدى لأغراض التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (في الجو وفوق وتحت سطح الماء وما إلى ذلك).	MHz 28,2-28,0
يقتصر النطاق الفرعي على 35,225-34,995 MHz.	MHz 37,5-30
القدرة المشعة الفعالة القصوى 1 W . النطاق مستعمل في الأجهزة قصيرة المدى لأغراض التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (في الجو وفوق وتحت سطح الماء وما إلى ذلك).	MHz 40,70-40,66
الميكروفونات الراديوية	
القدرة القصوى للمرسل 10 mW للميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke".	MHz 74-66
القدرة القصوى للمرسل 10 mW للميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke".	MHz 92-87,5
القدرة القصوى للمرسل 10 mW للميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke".	MHz 108-100
ميكروفونات الحفلات الموسيقية التي تعمل على الترددات 165,70 MHz و 166,10 MHz و 166,50 MHz و 167,15 MHz. القدرة القصوى للمرسل 20 mW. يمكن استعمال ترددات النطاقات الفرعية 162,7-151 MHz و 163,2-168,5 MHz و 174-230 MHz للأشكال الأخرى من الميكروفونات الراديوية. القدرة القصوى للمرسل 5 mW.	MHz 230-151
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 216-174
يمكن للميكروفونات الراديوية منخفضة القدرة الخاصة بالحفلات الموسيقية استعمال بعض الترددات على أن تكون القدرة القصوى للمرسل 5 mW ، شريطة عدم التسبب في تداخلات على استقبال الإشارات التلفزيونية.	MHz 638-470
يمكن للميكروفونات الراديوية الخاصة بالحفلات الموسيقية استعمال بعض الترددات على أن تكون القدرة القصوى للمرسل 5 mW ، شريطة عدم التسبب في تداخلات على استقبال الإشارات التلفزيونية.	MHz 726-710
مستعمل	MHz 1 800-1 795

الجدول 28 (تابع)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية	
مستعمل	MHz 434,79-433,05
مستعمل	MHz 868-863
مستعمل	MHz 2 483,5-2 400
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
مستعمل	MHz 92-87,5
مستعمل	MHz 108-100
يقتصر على النطاق الفرعي MHz 865-863.	MHz 868-863
مستعمل	MHz 1 800-1 795
التطبيقات الحثية	
مستعمل	kHz 135-9
مستعمل	kHz 6 795-6 765
مستعمل	kHz 8 800-7 400
التطبيقات الحثية	
مستعمل	MHz 13,567-13,559
مستعمل	MHz 27,283-26,957
التطبيقات اللاسلكية في الرعاية الصحية	
مستعمل	kHz 600-315
من أجل أجهزة السمع اللاسلكية منخفضة القدرة.	kHz 3 400-3 155
أجهزة التدريب الراديوية على الاستماع والتخاطب للأشخاص ذوي الإعاقات السمعية على ترددات ثابتة. القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 48,5-33,2
أجهزة التدريب الراديوية على الاستماع والتخاطب للأشخاص ذوي الإعاقات السمعية على ترددات ثابتة. القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 57,5-57
مستعمل	MHz 405-402
تطبيقات الكشف عن ضحايا الانفجارات	
يمكن استعمال الأجهزة قصيرة المدى في الكشف عن ضحايا الانفجارات فقط. التردد المركزي 457 kHz.	kHz 600-315
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
مستعمل	MHz 2 483,5-2 400
مستعمل	MHz 9 975-9 200
مستعمل	GHz 10,6-10,5
مستعمل	GHz 14-13,4
مستعمل	GHz 24,25-24,00

الجدول 28 (تتمة)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
أجهزة الإنذار	
يمكن استعمال هذا التردد في أنظمة الإنذار الأمنية. القدرة القصوى للمرسل W 2.	kHz 26 945
يمكن استعمال التردد MHz 26 960 في أنظمة الإنذار الأمنية. القدرة القصوى للمرسل W 2.	kHz 27 283-26 957
مستعمل	MHz 150,06-149,95
يمكن استعمال النطاق MHz 434,79-433,05 في أنظمة الإنذار منخفضة القدرة الخاصة بالسيارات بقدرة قصوى للمرسل 5 mW. مقيد بقدرة قصوى للمرسل 10 mW للأنظمة منخفضة القدرة لمعالجة وإرسال المعلومات.	MHz 434,79-433,050
مستعمل	MHz 870-868
الشبكات الراديوية المحلية	
القدرة القصوى للمرسل 100 mW.	MHz 2 483,5-2 400
مستعمل	MHz 5 250-5 150
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	GHz 17,3-17,1
أجهزة المراقبة	
هذا التردد غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	kHz 457

الجدول 29

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية بيلاروس

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.	kHz 6 795-6 765
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.	MHz 13,567-13,553
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW.	MHz 27,283-26,957
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW. النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى طبقاً للمواصفة IEEE 802.11b/n (Wi-Fi).	MHz 39,23-38,7
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW.	MHz 40,700-40,660
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW مع فترة تشغيل أقل من 1,0%.	MHz 138,45-138,20
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW مع فترة تشغيل أقل من 10%. القدرة المشعة الفعالة القصوى 1 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 100%. تقيد كثافة القدرة بالمقدار -13 dBmV/10 kHz بالنسبة لعمليات التشكيل عريضة النطاق بعرض نطاق يزيد عن 250 kHz.	MHz 434,790-433,050
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 100%، مع مبادعة للفتوات تصل إلى 25 kHz.	MHz 434,790-434,040
القدرة المشعة الفعالة القصوى 25 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 1%.	MHz 868,6-868,0
القدرة المشعة الفعالة القصوى 25 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 1%.	MHz 869,2-868,7
القدرة المشعة الفعالة القصوى 5 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 100%.	MHz 870,0-869,7
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW.	MHz 2 483,5-2 400,0

الجدول 29 (تابع)

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
MHz 2 483,5-2 400,0	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح باستعمال الأجهزة قصيرة المدى (البلوتوث) في تطبيقات داخل المباني وخارجها. النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى طبقاً للمواصفة IEEE 802.15 (Bluetooth).
MHz 2 483,5-2 400,0	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح باستعمال الأجهزة قصيرة المدى (Wi-Fi) في تطبيقات داخل المباني. لمخططات التشكيل عريضة النطاق، خلاف المخطط FHSS، مع تقييد كثافة القدرة e.i.r.p. القصوى بالمقدار 10 mW/MHz. النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى طبقاً للمواصفة IEEE 802.11b/n (Wi-Fi).
MHz 2 483,5-2 400,0	القدرة e.i.r.p. القصوى 500 mW. مسموح باستعمال الأجهزة قصيرة المدى (Wi-Fi) في تطبيقات خارج المباني. ضرورة الحصول على ترخيص فردي.
MHz 5 350-5 150	القدرة e.i.r.p. القصوى 200 mW. قاصر على الاستعمال داخل المباني. كثافة القدرة e.i.r.p. القصوى 10 mW/MHz.
MHz 5 725-5 470	القدرة e.i.r.p. القصوى 1 W. قاصر على الاستعمال خارج المباني. كثافة القدرة e.i.r.p. القصوى 50 mW/MHz. ضرورة الحصول على ترخيص فردي.
MHz 5 725-5 650	القدرة e.i.r.p. القصوى 200 mW. كثافة القدرة e.i.r.p. القصوى 50 mW/MHz.
تطبيقات السكك الحديدية	
MHz 865، MHz 867، MHz 869	القدرة e.i.r.p. القصوى 2 W، مع مبادعة بين القنوات تصل إلى 200 kHz.
تليماتية الحركة والنقل البري	
MHz 5 797,5 MHz 5 802,5 MHz 5 807,5 MHz 5 812,5	القدرة e.i.r.p. القصوى 2 W. ضرورة الحصول على ترخيص فردي.
GHz 77-76	القدرة e.i.r.p. القصوى 55 dBm (الذروة).
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
GHz 10,6-10,5	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW.
GHz 24,25-24,05	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW.
أجهزة الإنذار	
MHz 26,945	القدرة القصوى للمرسل 2 W. التردد مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل مرسلات أجهزة الإنذار ضد السرقات ومن أجل إرسال إشارات الاستغاثة بقدرة إرسال 2 W.
MHz 26,960	التردد مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل مرسلات أجهزة الإنذار ضد السرقات ومن أجل إرسال إشارات الاستغاثة بقدرة إرسال 2 W.
MHz 434,79-433,05	التردد مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل مرسلات أجهزة الإنذار ضد السرقات ومن أجل إرسال إشارات الاستغاثة بقدرة إرسال 5 W.

الجدول 29 (تتمة)

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
MHz 868,2-868	التردد مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل مرسلات أجهزة الإنذار ضد السرقات ومن أجل إرسال إشارات الاستغاثة بقدرة إرسال 10 W.
التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
MHz 28,2-28,0	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة للمرسل تبلغ 1 W.
MHz 40,70-40,66	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة للمرسل تبلغ 1 W.
الميكروفونات الراديوية	
MHz 230-29,7	بعض النطاقات الفرعية في المدى حتى 230 MHz، فيما عدا النطاقات الفرعية MHz 144-108 و MHz 151-148 و MHz 163,2-162,7 و MHz 174-168,5 مدرجة في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة الراديوية للتدريب على الاستماع والتخاطب للأشخاص ذوي الإعاقة السمعية بحيث لا تزيد قدرة الخرج عن 10 mW.
MHz 74-66	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke" بقدرة قصوى للمرسل 10 mW.
MHz 92-87,5	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke" بقدرة قصوى للمرسل 10 mW.
MHz 782-774	القدرة المشعة الفعالة القصوى 50 mW.
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية	
MHz 434,790-433,050	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل 10 mW.
MHz 866,3، MHz 865,7، MHz 867,5، MHz 866,9	القدرة e.i.r.p. القصوى 2 W، بمباعدة بين القنوات 200 kHz.
تطبيقات المراقبة	
kHz 457	شدة المجال المغنطيسي القصوى +7 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. فترة تشغيل 0,1%. موجات مستمرة، بدون تشكيل. النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل عمليات البحث والإنقاذ لضحايا الكوارث.
تطبيقات البحث	
kHz 59,750-9	شدة المجال المغنطيسي القصوى +72 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 60,250-59,750	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 70,000-60,250	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 119-70	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 135-119	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 140-135	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 148,5-140	شدة المجال المغنطيسي القصوى +37,7 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 6 795-6 765	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
MHz 13,567-13,553	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. لأغراض التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID) وأنظمة الإنذار في حالات الطوارئ (EAS) فقط.
MHz 27,283-26,957	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.

الجدول 30

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية كازاخستان

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
MHz 39,23-38,7	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل W 1.
MHz 40,700-40,660	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل mW 10.
MHz 434,790-433,050	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل mW 10.
MHz 864,045-863,933	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل W 2.
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
MHz 2 483,5-2 400,0	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى طبقاً للمواصفة IEEE 802.15 (Bluetooth) و طبقاً للمواصفات IEEE 802.11, 802.11b, 802.11n (Wi-Fi) بقدرة قصوى للمرسل mW 100.
MHz 5 350-5 150	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى طبقاً للمواصفات IEEE 802.11a, IEEE 802.11n بقدرة قصوى للمرسل mW 100.
MHz 5 725-5 650	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى طبقاً للمواصفات IEEE 802.11a, IEEE 802.11n بقدرة قصوى للمرسل mW 100.
أجهزة الإنذار	
MHz 26,960، MHz 26,945	الترددان مدرجان في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل مرسلات أجهزة الإنذار ضد السرقات ومن أجل إرسال إشارات الاستغاثة بقدرة إرسال قصوى للمرسل W 2.
MHz 434,79-433,05	هذا النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل مرسلات أجهزة الإنذار ضد السرقات ومن أجل إرسال إشارات الاستغاثة بقدرة إرسال قصوى للمرسل W 5.
MHz 868,2-868	هذا النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل مرسلات أجهزة الإنذار ضد السرقات ومن أجل إرسال إشارات الاستغاثة بقدرة إرسال قصوى للمرسل W 2.
التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
MHz 28,2-28,0	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل W 1.
MHz 40,70-40,66	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل W 1.
الميكروفونات الراديوية	
MHz 230-29,7	بعض النطاقات الفرعية في المدى حتى MHz 230، فيما عدا النطاقات الفرعية MHz 144-108 و MHz 151-148 و MHz 163,2-162,7 و MHz 174-168,5 مدرجة في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة الراديوية للتدريب على الاستماع والتخاطب للأشخاص ذوي الإعاقة السمعية بحيث لا تزيد قدرة الخرج عن mW 10.
MHz 74-66	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke" بقدرة قصوى للمرسل mW 10.

الجدول 30 (تتمة)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke" بقدرة قصوى للمرسل 10 mW.	MHz 92-87,5
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية	
النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي).	MHz 13,567-13,553
النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل 10 mW.	MHz 434,790-433,050
تطبيقات المراقبة	
النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل عمليات البحث والإنقاذ لضحايا الكوارث.	kHz 457

الجدول 31

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية قبرغيزستان

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 434,790-433,050
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 870-863
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	GHz 7,0-4,5
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	GHz 10,6-8,5
أجهزة الإنذار	
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 169,4875-169,4750
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 169,6000-169,5875
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 868,7-868,6
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 869,400-869,200
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 869,700-869,650
التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 35,225-34,995
الميكروفونات الراديوية	
القدرة القصوى للمرسل 5 mW.	kHz 3 400-3 155
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 47,0-29,7
القدرة القصوى للمرسل 5 mW.	MHz 74,6-74,0
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 174,0-169,4
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 862-470
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 865-863
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية	
هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 868-865,0

الجدول 31 (تتمة)

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
التطبيقات اللاسلكية في الرعاية الصحية	
kHz 315-9	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
kHz 600-315	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 37,5-30,0	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 406-401	غير مسموح باستعمال المغروسات الطبية النشطة الإشعاع لاحتمال حدوث تداخل ضار من المحطات الأخرى.
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
MHz 865-863	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
تطبيقات المراقبة	
MHz 169,475-169,4	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
أجهزة الحث	
MHz 5 – kHz 148,5	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
kHz 600-400	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.

الجدول 32

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية مولدوفا

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات ⁽¹⁾
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
kHz 6 795-6 765	مستعمل
MHz 13,567-13,553	مستعمل
MHz 27,283-26,957	مستعمل
MHz 40,700-40,660	مستعمل
MHz 138,45-138,20	مستعمل
MHz 434,790-433,050	مستعمل
MHz 865-864	مستعمل
MHz 2 483,5-2 400,0	مستعمل
MHz 5 875-5 725	مستعمل
GHz 24,25-24,00	مستعمل
GHz 61,5-61,0	مستعمل
GHz 123-122	مستعمل
GHz 246-244	مستعمل

الجدول 32 (تابع)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات ⁽¹⁾	نطاقات التردد
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
مستعمل	MHz 2 483,5-2 400,0
مستعمل	MHz 5 250-5 150
مستعمل	MHz 5 350-5 250
مستعمل	MHz 5 725-5 470
مستعمل	GHz 17,3-17,1
تطبيقات السكك الحديدية	
مستعمل	kHz 4 234
مستعمل	kHz 4 516
مستعمل	MHz 16,0-11,1
مستعمل	MHz 27,095
مستعمل	MHz 2 454-2 446
مستعمل	MHz 5 815-5 795
مستعمل	GHz 64-63
مستعمل	GHz 77 -76
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
مستعمل	MHz 2 483,5-2 400,0
مستعمل	GHz 7,0-4,5
مستعمل	GHz 10,6-8,5
مستعمل	GHz 9,5-9,2
مستعمل	GHz 9,975-9,5
مستعمل	GHz 10,6-10,5
مستعمل	GHz 14,0-13,4
مستعمل	GHz 17,3-17,1
مستعمل	GHz 27,0-24,05
مستعمل	GHz 64-57
مستعمل	GHz 85-75
أجهزة الإنذار	
مستعمل	MHz 169,4875-169,4750
مستعمل	MHz 169,6000-169,5875
مستعمل	MHz 868,7-868,6
مستعمل	MHz 869,400-869,200
مستعمل	MHz 869,700-869,650

الجدول 32 (تابع)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات ⁽¹⁾	نطاقات التردد
التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
مستعملة	،MHz 26,995 ،MHz 27,045 ،MHz 27,095 MHz 27,195 ،MHz 27,145
مستعمل	MHz 35,225-34,995
مستعملة	،MHz 40,665 ،MHz 40,675 MHz 40,695 ،MHz 40,685
الميكروفونات الراديوية	
مستعمل	MHz 47,0-29,7
مستعمل	MHz 174,0-169,4
مستعمل	MHz 174,015-173,965
مستعمل	MHz 216-174
مستعمل	MHz 862-470
مستعمل	MHz 865-863
مستعمل	MHz 1 800-1 785
التطبيقات اللاسلكية في الرعاية الصحية	
مستعمل	kHz 315-9
مستعمل	kHz 600-315
مستعمل	MHz 20,5-12,5
مستعمل	MHz 37,5-30,0
مستعمل	MHz 406-401
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية	
مستعمل	MHz 868-865,0
مستعمل	MHz 2 454-2 446
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
مستعمل	MHz 108,0-87,5
مستعمل	MHz 865-863
مستعمل	MHz 1 800-1 795
تطبيقات المراقبة	
مستعمل	kHz 457
مستعمل	MHz 169,475-169,4

الجدول 32 (تتمة)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات ⁽¹⁾	نطاقات التردد
تطبيقات الحث	
مستعمل	kHz 148,5-9
مستعمل	MHz 5-kHz 148,5
مستعمل	kHz 600-400
مستعمل	kHz 3 400-3 155
مستعمل	kHz 6 795-6 765
مستعمل	kHz 8 800-7 400
مستعمل	MHz 11,000-10,200
مستعمل	MHz 13,567-13,553
مستعمل	MHz 27,283-26,957

⁽¹⁾ تطابق المعلومات التقنية الرئيسية للأجهزة قصيرة المدى في الجدول متطلبات المعيار ERC REC70-03.

الجدول 33

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في الاتحاد الروسي

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. القدرة القصوى للمرسل 10 mW. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.	MHz 27,283-26,957
القدرة القصوى للمرسل 10 mW. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.	MHz 40,700-40,660
القدرة القصوى للمرسل 10 mW. إمكانية استعمال المحطات منخفضة القدرة.	MHz 434,790-433,075
القدرة المشعة الفعالة القصوى 25 mW، فترة تشغيل 0,1% أو LBT. يُحظر استعماله في المطارات (المطارات الفرعية).	MHz 865-864
القدرة المشعة الفعالة القصوى 25 mW.	MHz 869,200-868,700
القدرة المشعة الفعالة القصوى 25 mW، فترة تشغيل 0,1% أو LBT. ينبغي ألا يتجاوز ارتفاع الهوائي 5 m.	MHz 5 875-5 725
الكشف عن ضحايا الأضرار	
شدة المجال المغنطيسي القصوى +7 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. فترة التشغيل 100%. موجات مستمرة، بدون تشكيل. التردد المركزي 457 kHz.	kHz 457,1-456,9

الجدول 33 (تابع)

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
MHz 2 483,5-2 400,0	<p>(1) أجهزة قصيرة المدى بتشكيل FHSS. القدرة e.i.r.p. القصوى 2,5 mW. 1.1 القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح باستعمال الأجهزة قصيرة المدى في تطبيقات خارج المباني دون أي قيود على الارتفاع وذلك فقط من أجل جمع معلومات القياس عن بعد لأنظمة المراقبة ومحاسبة الموارد المؤتمتة. مسموح باستعمال الأجهزة قصيرة المدى لأغراض أخرى في تطبيقات خارج المباني فقط عندما لا يزيد الارتفاع عن 10 m فوق سطح الأرض. أجهزة قصيرة المدى بتشكيل DSSS وأنماط أخرى من التشكيل. 1.2 القيمة القصوى لكثافة القدرة e.i.r.p. المتوسطة 2 mW/MHz. القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. 2.2 القيمة القصوى لكثافة القدرة e.i.r.p. المتوسطة 20 mW/MHz. القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح باستعمال الأجهزة قصيرة المدى في تطبيقات خارج المباني وذلك فقط لأغراض جمع معلومات القياس عن بعد لأنظمة المراقبة ومحاسبة الموارد المؤتمتة أو الأنظمة الأمنية.</p>
MHz 2 483,5-2 400,0	<p>(1) أجهزة قصيرة المدى بتشكيل FHSS. القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. تطبيقات داخل المباني.</p> <p>(2) أجهزة قصيرة المدى بتشكيل DSSS وأنماط أخرى من التشكيل. القيمة القصوى لكثافة القدرة e.i.r.p. المتوسطة 10 mW/MHz. القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. تطبيقات داخل المباني.</p>
MHz 5 250-5 150	<p>(1) أجهزة قصيرة المدى تستعمل التشكيل DSSS وأنماط أخرى من التشكيل. القيمة القصوى لكثافة القدرة e.i.r.p. المتوسطة 5 mW/MHz. القدرة e.i.r.p. القصوى 200 mW. تطبيقات داخل المباني.</p> <p>(2) القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح بالاستعمال على متن الطائرات.</p>
MHz 5 350-5 250	<p>(1) القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح بالاستعمال من أجل الشبكات المحلية لاتصالات أطقم الخدمة على متن الطائرات في حرم المطار وخلال كل مراحل الرحلة الجوية.</p> <p>(2) مسموح بالاستعمال من أجل شبكات النفاذ العمومية المحلية اللاسلكية على متن الطائرات أثناء الرحلة على ارتفاع لا يقل عن 3 000 m.</p>
MHz 5 825-5 650	<p>القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح بالاستعمال على متن الطائرات أثناء الرحلة على ارتفاع لا يقل عن 3 000 m.</p>
تعليماتية الحركة والنقل البري	
MHz 5 815-5 795	<p>القدرة المشعة الفعالة 200 mW. ينبغي الحصول على تصريح رسمي باستعمال الترددات أو القنوات الراديوية.</p>
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
GHz 24,25-24,05	<p>رادارات المركبات. القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. لا توجد أي قيود مادام عرض نطاق البث لا يقل عن 9 MHz. إذا قل عرض نطاق البث عن 9 MHz، يتم التقيد بقيمة قصوى قدرها 0,14 kHz/60 μs لفترة توقف كل 3 ms.</p>

الجدول 33 (تابع)

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
GHz 24,25-24,05	رادارات ثابتة. القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. (1) ينبغي نصب معدات الكشف عن الحركة على طول الطريق على مسافة 4 m من الجزء المتحكم به من الطريق. (2) ينبغي أن يكون هذا النصب عمودياً على اتجاه الحركة للطريق ذي الحارة الواحدة أو متعدد الحارات مع سماحية في الانحراف مقدارها $\pm 15^\circ$. (3) ينبغي ألا يتجاوز ارتفاع المعدات المنصوبة لأغراض الكشف عن الحركة 5 m فوق مستوى الطريق. (4) ينبغي أن تكون زاوية إمالة الحزمة الرئيسية في اتجاه الأفق -20° أو أقل.
رادارات المركبات قصيرة المدى	
GHz 26,65-22	المتوسط الطبقي لكثافة القدرة e.i.r.p. يكون: أ) $-61,3 + 20 \times (f - 21,65)/1$ GHz [dBm/MHz] for $22,0 < f < 22,65$ GHz ب) $-41,3$ dBm/MHz for $22,65 < f < 25,65$ GHz ج) $-41,3 - 20 \times (f - 25,65)/1$ GHz [dBm/MHz] for $25,65 < f < 26,65$ GHz حيث f : تردد التشغيل (GHz). الأجهزة قصيرة المدى ينبغي إبطاها آلياً في مدى 35 km من المدن التالية: ،Pushchino (54°49'00" N, 37°40'00" E)، Dmitrov (56°26'00" N, 37°27'00" E)، ،Zelenchukskaya (43°49'53" N, 41°35'32" E)، Kalyazin (57°13'22" N, 37°54'01" E)
أجهزة الإنذار	
MHz 26,951-26,939	مسموح لاستعمال أنظمة إنذارات السيارات العاملة على تردد 26,945 MHz. القدرة القصوى للمرسل 2 W. فترة التشغيل $> 10\%$. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
MHz 26,966-26,954	مسموح لاستعمال أنظمة الإنذار الأمنية للمنشآت العاملة على تردد 26,960 MHz. القدرة القصوى للمرسل 2 W. فترة التشغيل $> 10\%$. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
MHz 150,0625-149,95	مسموح لاستعمال أنظمة الإنذار الخاصة بأمن الأشياء البعيدة. القدرة القصوى للمرسل 25 mW. فترة التشغيل $> 10\%$. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
MHz 434,79-433,05	القدرة القصوى للمرسل 5 mW. فترة التشغيل $> 10\%$. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
MHz 868,2-868	القدرة القصوى للمرسل 10 mW. فترة التشغيل $> 10\%$. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
MHz 27,283-26,957	القدرة القصوى للمرسل 10 mW. المباعدة بين القنوات 50 kHz. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB. ترددات التشغيل MHz 26,995، MHz 27,045، MHz 27,095، MHz 27,145، MHz 27,195.
MHz 28,2-28,0	القدرة القصوى للمرسل 1 W. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
MHz 40,7-40,66	القدرة القصوى للمرسل 1 W. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB. المباعدة بين القنوات 10 kHz.

الجدول 33 (تابع)

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
تطبيقات الحث	
kHz 59,75-9	شدة المجال المغنطيسي القصوى +72 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. في حالة الهوائيات الخارجية، يمكن استعمال هوائي ملفي طوقي فقط. تنخفض قيمة شدة المجال بمقدار 3 dB/oct عند 30 kHz.
kHz 60,25-59,75	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. في حالة الهوائيات الخارجية، يمكن استعمال هوائي ملفي طوقي فقط.
kHz 70-60,25	شدة المجال المغنطيسي القصوى +69 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. في حالة الهوائيات الخارجية، يمكن استعمال هوائي ملفي طوقي فقط. تنخفض قيمة شدة المجال بمقدار 3 dB/oct عند 30 kHz.
kHz 119-70	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. في حالة الهوائيات الخارجية، يمكن استعمال هوائي ملفي طوقي فقط.
kHz 135-119	شدة المجال المغنطيسي القصوى +66 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. في حالة الهوائيات الخارجية، يمكن استعمال هوائي ملفي طوقي فقط. تنخفض قيمة شدة المجال بمقدار 3 dB/oct عند 30 kHz.
kHz 6 795-6 765	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 8 800-7 400	شدة المجال المغنطيسي القصوى +9 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
MHz 11,000-10,200	شدة المجال المغنطيسي القصوى -4 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
MHz 13,567-13,553	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
MHz 27,283-26,957	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
الميكروفونات الراديوية والأجهزة المساعدة على السمع	
،MHz 40-33,175 ،MHz 48,5-40,025 MHz 57,575-57	الأجهزة الراديوية للتدريب على الاستماع والتخاطب للأشخاص ذوي الإعاقة السمعية بترددات ثابتة. القدرة القصوى للمرسل 10 mW. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
،MHz 74-66 ،MHz 92-87,5 MHz 108-100	القدرة القصوى للمرسل 10 mW. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
،MHz 162-151 MHz 168,5-163,2	القدرة القصوى للمرسل 5 mW. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
الميكروفونات الراديوية والأجهزة المساعدة على السمع	
MHz 167,3-165,55	الميكروفونات الراديوية للحفلات الموسيقية التي تعمل على الترددات MHz 165,7 و MHz 166,1 و MHz 166,5 و MHz 167,15. القدرة القصوى للمرسل 20 mW. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
،MHz 230-174 ،MHz 638-470 MHz 726-710	الميكروفونات الراديوية للحفلات الموسيقية. القدرة القصوى للمرسل 5 mW. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB. المباعدة بين القنوات 200 kHz.
MHz 865-863	القدرة e.i.r.p. القصوى 10 mW.
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية	
MHz 13,567-13,553	شدة المجال المغنطيسي القصوى +60 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
MHz 434,790-433,050	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 867,6-866,0	القدرة المشعة الفعالة القصوى 2 W. المباعدة بين القنوات 200 kHz. ينبغي أن يتم تخصيص الترددات والقنوات الراديوية بصورة رسمية.

الجدول 33 (تتمة)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية	
القدرة المشعة الفعالة القصوى 500 mW. المباعدة بين القنوات 200 kHz. ينبغي أن يتم تخصيص الترددات والقنوات الراديوية بصورة رسمية.	MHz 868-866
القدرة المشعة الفعالة القصوى 100 mW. المباعدة بين القنوات 200 kHz. لا توجد حاجة إلى تخصيص ترددات أو قنوات راديوية في حالة: أ) تطبيق LBT؛ ب) استعمال المعدّات في المطارات.	MHz 867,4-866,6
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
القدرة e.i.r.p. القصوى - 43 dBmW (50 nW). لا توجد مباعدة بين القنوات. مسموح بالاستعمال داخل السيارات والمركبات الأخرى وكذلك داخل المنشآت المغلقة.	MHz 108,0-87,5
القدرة المشعة الفعالة القصوى 10 mW. فترة التشغيل 100%.	MHz 865-863

الجدول 34

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية طاجيكستان

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
مستعمل	MHz 27,283-26,957
شبكات راديوية محلية	
مستعمل	MHz 2 483,5-2 400,0
مستعمل	MHz 5 725-5 470
التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
مستعمل	MHz 26,995، MHz 27,045، MHz 27,095، MHz 27,195، MHz 27 145
الميكروفونات الراديوية	
مستعمل	MHz 74-66
مستعمل	MHz 92-87,5
مستعمل	MHz 108-100
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 174,0-169,4
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 174,015-173,965
مستعمل	MHz 862-470
المغروسات الطبية النشطة الإشعاع ذات القدرة المنخفضة جداً	
من المتوقع استعمال هذا النطاق.	MHz 406-401
تطبيقات المراقبة	
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 169,475-169,4

الجدول 35

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في أوكرانيا

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
kHz 6 795-6 765	يقتصر على النطاق الفرعي 6 794-6 767 kHz. شدة المجال المغنطيسي القصوى $42+ \text{ dB}(\mu\text{A/m})$ على ارتفاع 10 m.
MHz 13,567-13,553	شدة المجال المغنطيسي القصوى $42+ \text{ dB}(\mu\text{A/m})$ على ارتفاع 10 m.
MHz 40,700-40,660	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 138,45-138,20	هذا النطاق غير مستعمل في الأجهزة قصيرة المدى في أوكرانيا.
MHz 434,790-433,050	القدرة القصوى للمرسل 10 mW. لا يتم استعمال الأجهزة التي تزيد القدرة القصوى لمرسلاتها عن 10 mW إلا بموجب ترخيص.
MHz 868,6-868	القدرة القصوى للمرسل 25 mW.
MHz 2 483,5-2 400,0	يُنظر في استعماله لهذه الفئة من الأجهزة قصيرة المدى.
تتبع البيانات والكشف عن مصدرها واحتيازاها	
kHz 457	شدة المجال المغنطيسي القصوى $7+ \text{ dB}(\mu\text{A/m})$ على ارتفاع 10 m.
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
MHz 2 483,5-2 400,0	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW (بالنسبة لطيف الانتشار المتسلسل المباشر (DSSS)) عند استعمال هوائي مدمج. وبالنسبة لطيف الانتشار بالقفزات الترددية (FHSS)، القدرة e.i.r.p. القصوى 500 mW عند استعمال هوائي مدمج. يُستعمل معيار المرافق IEEE 802.11n داخل المباني فقط. القدرة e.i.r.p. الإجمالية لجميع المحطات القاعدة المنصوبة في نفس القاعدة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن 100 mW.
MHz 5 250-5 150	القدرة e.i.r.p. القصوى 200 mW عند استعمال هوائي مدمج. كثافة القدرة e.i.r.p. القصوى 10 mW/MHz. ينبغي استعمال تقنيتي التحكم في قدرة المرسل (TPC) والانتقاء الدينامي للترددات (DFS). يُستعمل معيار المرافق IEEE 802.11n داخل المباني فقط. القدرة e.i.r.p. الإجمالية لجميع المحطات القاعدة المنصوبة في نفس القاعدة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن 100 mW. الصيغة المستعملة في تحديد المبادعة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ 40 MHz (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: $M\Gamma\mu 5 * N + M\Gamma\mu 5 000 = F_n$ حيث $N = 38$ و 46 و 56 و 64 .
MHz 5 350-5 250	القدرة e.i.r.p. القصوى 200 mW عند استعمال هوائي مدمج. كثافة القدرة المتوسطة e.i.r.p. القصوى 10 mW/MHz في أي عرض نطاق مقداره 1 MHz. ينبغي استعمال تقنيتي التحكم في قدرة المرسل (TPC) والانتقاء الدينامي للترددات (DFS). يُستعمل معيار المرافق IEEE 802.11n داخل المباني فقط. القدرة e.i.r.p. الإجمالية لجميع المحطات القاعدة المنصوبة في نفس القاعدة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن 100 mW. الصيغة المستعملة في تحديد المبادعة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ 40 MHz (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: $M\Gamma\mu 5 * N + M\Gamma\mu 5 000 = F_n$ حيث $N = 38$ و 46 و 56 و 64 .

الجدول 35 (تابع)

نطاقات التردد	المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
MHz 5 725-5 470	لمدى الترددات 5 470-5 670 MHz فقط. القدرة e.i.r.p. القصوى 1 W. كثافة القدرة المتوسطة e.i.r.p. القصوى 50 mW/MHz في أي عرض نطاق مقداره 1 MHz عند استعمال هوائي مدمج. يُستعمل معيار المرافق IEEE 802.11n داخل المباني فقط. القدرة e.i.r.p. الإجمالية لجميع المحطات القاعدة المنصوبة في نفس القاعدة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن 100 mW. الصيغة المستعملة في تحديد المباحة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ 40 MHz (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: $F_n = 5000 + 5 * N$ MHz، حيث $N = 98$ و 106 و 114 و 122 و 130.
MHz 5 850-5 725	القدرة e.i.r.p. القصوى 2 W عند استعمال هوائي مدمج. يُستعمل معيار المرافق IEEE 802.11n داخل المباني فقط. القدرة e.i.r.p. الإجمالية لجميع المحطات القاعدة المنصوبة في نفس القاعدة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن 100 mW. الصيغة المستعملة في تحديد المباحة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ 40 MHz (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: $F_n = 5000 + 5 * N$ MHz، حيث $N = 156$ و 162.
GHz 17,3-17,1	هذا النطاق لا يستعمل في الأجهزة قصيرة المدى في أوكرانيا.
تطبيقات السكك الحديدية	
MHz 867، MHz 865، MHz 869	القدرة القصوى للمرسل 2 W.
تليماتية الحركة والنقل البري	
MHz 5 805-5 795	يُنظر في استعماله لهذه الفئة من الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 5 815-5 805	يُنظر في استعماله لهذه الفئة من الأجهزة قصيرة المدى.
GHz 26,65-21,65	بالنسبة للتردد 24,125 GHz فقط، لا تزيد القدرة e.i.r.p. القصوى عن 20 dBm. تقتصر فترة التشغيل على 10%.
GHz 77-76	القدرة المتوسطة e.i.r.p. القصوى 23,5 dBm.
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
MHz 2 483,5-2 400,0	يُنظر في استعماله لهذه الفئة من الأجهزة قصيرة المدى.
GHz 10,6-10,5	يقتصر الاستعمال على النطاق الفرعي 10,51-10,54 GHz.
GHz 17,3-17,1	هذا النطاق لا يستعمل في الأجهزة قصيرة المدى في أوكرانيا.
GHz 24,25-24,05	يقتصر على النطاق الفرعي 24,0-24,25 GHz. القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. يستعمل هذا النطاق في رادارات سبر مستويات السوائل في الصحاريج.
MHz 250، MHz 150، MHz 700، MHz 500، MHz 900	تُستعمل هذه الترددات في تشغيل رادارات استشعار الأرض.
GHz 37,5-35	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. يستعمل هذا النطاق في رادارات سبر مستويات السوائل في الصحاريج.
أجهزة الإنذار	
MHz 868,6-868	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 869,25-869,2	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 869,25-869,2	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 169,4875-169,4750	هذان النطاقان لا يُستعملان في الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 169,6000-169,5875	

الجدول 35 (تابع)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	،MHz 27,045 ،MHz 26,995 ،MHz 27,145 ،MHz 27,095 MHz 27,195
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 35,225-34,995
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	،MHz 40,665 ،MHz 40,675 ،MHz 40,685 MHz 40,695
تطبيقات الحث	
شدة المجال المغنطيسي القصوى +72 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصر نطاقات التشغيل الفرعية على النطاقين 9-59,75 kHz و 60,25-59,75 kHz.	kHz 148,5-9
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصر نطاقات التشغيل الفرعية على النطاقات 60,25-59,75 kHz و 140-135 kHz و 119-70 kHz.	
شدة المجال المغنطيسي القصوى +69 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصر نطاقات التشغيل الفرعية على النطاق 70-60,250 kHz.	
شدة المجال المغنطيسي القصوى +66 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصر نطاقات التشغيل الفرعية على النطاق 135-119 kHz.	
شدة المجال المغنطيسي القصوى +37,7 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصر نطاقات التشغيل الفرعية على النطاق 148,5-140 kHz.	
شدة المجال المغنطيسي القصوى +9 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.	kHz 3 400-3 155
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.	kHz 6 795-6 765
شدة المجال المغنطيسي القصوى +9 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.	kHz 8 800-7 400
شدة المجال المغنطيسي القصوى +13,5 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.	MHz 11,000-10,200
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.	MHz 13,567-13,553
شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.	MHz 27,283-26,957
الميكروفونات الراديوية والأجهزة المساعدة على السمع	
يقتصر على النطاق الفرعي 47-30,01 MHz. القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 47,0-29,7
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 865-863
مسموح باستعمال النطاق شريطة عدم التسبب في تداخلات ضارة على الأنظمة الأخرى العاملة في هذا النطاق. القدرة القصوى للمرسل 50 mW. القدرة القصوى للمرسل 10 mW في النطاقين الفرعيين 174,6-174,4 MHz و 175,1-174,9 MHz.	MHz 216-174
مسموح باستعمال النطاق شريطة عدم التسبب في تداخلات ضارة على الأنظمة الأخرى العاملة في هذا النطاق. القدرة القصوى للمرسل 50 mW.	MHz 862-470
هذه النطاقات لا تستعمل في الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 169,4750-169,4000
	MHz 169,5875-169,4875
	MHz 174,0-169,4

الجدول 35 (تتمة)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
المغروسات الطبية النشطة الإشعاع والأجزاء الطرفية المرتبطة بها	
القدرة القصوى للمرسل 25 μ W.	MHz 405-402
شدة المجال المغنطيسي القصوى +30 dB(μ A/m) على ارتفاع 10 m.	kHz 315-9
شدة المجال المغنطيسي القصوى -5 dB(μ A/m) على ارتفاع 10 m.	kHz 600-315
القدرة القصوى للمرسل 1 mW.	MHz 37,5-30,0
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 865-863
يقتصر على النطاقين الفرعيين 92-87,5 MHz و 108-100 MHz. القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 108,0-87,5
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 434,79-433,05

الجدول 36

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية أوزبكستان

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 41-30
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 49-46
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 433
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 434,790-433,075
القدرة القصوى للمرسل 250 mW.	MHz 1 900-1 880
الشبكات الراديوية المحلية	
يُستعمل في إرسال البيانات طبقاً للمواصفتين IEEE 802.11 (Wi-Fi) و IEEE 802.15 (Bluetooth). القدرة القصوى للمرسل 100 mW.	MHz 2 483,5-2 400,0
أجهزة الإنذار	
القدرة القصوى للمرسل 2 W.	MHz 26,945
القدرة القصوى للمرسل 2 W.	MHz 26,960
القدرة القصوى للمرسل 25 mW.	MHz 150,0625-149,950
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 169,4875-169,4750
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 169,6000-169,5875
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 434,79-433,075
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 868,2-868
التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 27,283-26,957
القدرة القصوى للمرسل 1 W.	MHz 28,2-28,0
القدرة القصوى للمرسل 1 W.	MHz 40,70-40,66

الجدول 36 (تتمة)

المعلومات التقنية الرئيسية وملاحظات	نطاقات التردد
الميكروفونات الراديوية	
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 74-66
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 92-87,5
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 108-100
القدرة القصوى للمرسل 20 mW.	،MHz 165,70 ،MHz 166,100 ،MHz 166,500 MHz 167,150
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 174,0-169,4
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 174,015-173,965
القدرة القصوى للمرسل 5 mW.	MHz 862-470
القدرة القصوى للمرسل 5 mW.	MHz 726-710
المغروسات الطبية النشطة الإشعاع ذات القدرة المنخفضة جداً	
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 37,5-30,0
القدرة القصوى للمرسل 10 mW.	MHz 57,5
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 406-401
تطبيقات المراقبة	
هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.	MHz 169,475-169,4

التذييل 9

للملحق 2

المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في بعض بلدان/أراضي الدول الأعضاء
في جماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات
(بروني دار السلام والصين (هونغ كونغ) وماليزيا والفلبين ونيوزيلندا وسنغافورة وفيتنام)

اللوائح التقنية في بروني دار السلام

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى						
ملاحظات ⁽¹⁾	المعايير الراديوية المطبقة	الإرسالات الهامشية للمرسِل	شدة المجال القصى/ قدرة الخرج RF القصى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	EN 300 224-1	32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 224-1	$\leq 66 \text{ dB}(\mu\text{A/m}) @ 3 \text{ m}$	kHz 150-16	الأنظمة الختية/التعرف بواسطة الترددات الراديوية	1
			$\leq 13,5 \text{ dB}(\mu\text{A/m}) @ 10 \text{ m}$	kHz 5 000-150		
			$\leq 42 \text{ dB}(\mu\text{A/m}) @ 10 \text{ m}$	kHz 6 795-6 765		
			$\leq 9 \text{ dB}(\mu\text{A/m}) @ 10 \text{ m}$	kHz 8 800-7 400		
			$\leq 94 \text{ dB}(\mu\text{V/m}) @ 10 \text{ m}$	MHz 13,567-13,55		
	الجزء 15 من FCC أو EN 300 330-1	32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 330-1	$\leq 100 \text{ dB}(\mu\text{V/m}) @ 3 \text{ m}$	MHz 0,150-0,016	الكشف الراديوي، أنظمة الإنذار	2
			$\leq 94 \text{ dB}(\mu\text{V/m}) @ 10 \text{ m}$	MHz 13,567-13,553		3
	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 240,30-240,15 MHz 300,30-300,00 MHz 316,00-312,00 MHz 444,80-444,40		4
			$\leq 57 \text{ dB}(\mu\text{V/m}) @ 3 \text{ m}$	MHz 1,60-0,51	الميكروفونات اللاسلكية	5
			$\leq 60 \text{ dB}(\mu\text{V/m}) @ 10 \text{ m}$	MHz 108,00-88,00		6

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى						
ملاحظات ⁽¹⁾	المعايير الراديوية المطبقة	الإرسالات الهامشية للمرسل	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
			$10 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 742,00-470,00		7
	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	$32 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	$100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 27,28-26,96	التحكم عن بعد في أبواب المرآب والكاميرات والألعاب والأجهزة المتنوعة	8
			$100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 40,695-40,665		
			$100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 72,21-72,13		
			$100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 27,28-26,96 MHz 30,00-29,70	التحكم عن بعد في النماذج المصغرة للطائرات والطائرات الشراعية وأنظمة القياس عن بعد والكشف والإنذار	9
	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	$32 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	$0,01 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 41,00-40,50	القياس عن بعد لأغراض الطبية والبيولوجية	10
			$25 < \mu\text{W}$ إلى $100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 217,00-216,00		
			$2 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 454,50-454,00		
	EN 300 390-1 أو EN 300 113-1	$43 \leq \text{dB}$ أدنى الموجة الحاملة فوق 100 kHz إلى 2 000 MHz؛ المعيار EN 300 390-1 أو EN 300 113-1	$100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 72,080 MHz 72,200 MHz 72,400 MHz 72,600	المودمات اللاسلكية وأنظمة اتصالات البيانات	11
	الجزء 15 من FCC أو EN 301 091	الجزء 15 من FCC (c) § 15.253 أو EN 301 091	القدرة $37 \geq \text{dBm}$ عندما تكون المركبة متحركة و $23,5 \geq \text{dBm}$ عندما تكون المركبة ثابتة	GHz 77-76	أنظمة الرادار قصيرة المدى مثل أنظمة التحكم الأوتوماتي في السرعة والإنذار من التصادم في السيارات	12
	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	$32 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	$10 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 434,79-433,05	القياس الراديوي عن بعد وأنظمة التحكم عن بعد	13

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى						
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	الإرسالات الهامشية للمرسِل	المعايير الراديوية المطبقة	ملاحظات ⁽¹⁾
14	القياس الراديوي عن بعد والتحكم عن بعد والتعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 869-866 MHz 925-923	$\geq 500 \text{ mW (e.r.p.)}$	$\leq 32 \text{ dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m؛ EN 300 220-1 أو EN 302 208	الجزء 15 من FCC؛ EN 300 220-1 أو EN 302 208	
15	أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 925-923	$< 500 \text{ mW (e.r.p.)}$ $\geq 2000 \text{ mW (e.r.p.)}$	$\leq 32 \text{ dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m؛ EN 300 220-1 أو EN 302 208	الجزء 15 من FCC؛ EN 300 220-1 أو EN 302 208	يسمح فقط لأنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية العامة في النطاق MHz 925-923 بالإرسال بقدره e.r.p. تتراوح بين 500 و 2000 mW وتُمنح الموافقة بصورة استثنائية.
16	مرسلات الفيديو اللاسلكية وغيرها من التطبيقات الخاصة بالأجهزة قصيرة المدى	GHz 2,4835-2,4000	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}$	الجزء 15 من FCC § 15.209؛ (d) § 15.249 أو EN 300 440-1	الجزء 15 من FCC أو EN 300 440-1	
17		GHz 10,55-10,50	$\leq 117 \text{ dB}(\mu\text{V/m}) @ 10 \text{ m}$			
18		GHz 24,25-24,00	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}$			
19	بلوتوث	GHz 2,4835-2,4000	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}$	الجزء 15 من FCC § 15 209؛ EN 300 328	الجزء 15 من FCC § 15.247 EN 300 328	
20	شبكة محلية لا سلكية فقط	GHz 2,4835-2,4000	$\geq 200 \text{ mW (e.i.r.p.)}$			الشبكات المحلية اللاسلكية المستعملة لعمليات غير محلية تُمنح الموافقة بصورة استثنائية.

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى						
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	الإرسالات الهامشية للمرسِل	المعايير الراديوية المطبقة	ملاحظات ⁽¹⁾
21	تطبيقات الأجهزة قصيرة المدى	GHz 5,850-5,725	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}$			
22	شبكات محلية لا سلكية	GHz 5,850-5,725	$\geq 1000 \text{ mW (e.i.r.p.)}$	الجزء 15 من FCC § 15.209	الجزء 15 من FCC 15.247 أو § 15.407	العمليات غير المحلية تُمنح الموافقة بصورة استثنائية.
23		GHz 5,850-5,725	$< 1000 \text{ mW (e.i.r.p.)}$ $\geq 4000 \text{ mW (e.i.r.p.)}$			تُمنح الموافقة للتشغيل في إطار هذا الحكم بصورة استثنائية.
24	شبكات محلية لا سلكية	GHz 5,350-5,150	$< 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}$ $\geq 200 \text{ mW (e.i.r.p.)}$	الجزء 15 من FCC § 15.407 (b) EN 301 893	الجزء 15 من FCC 15.407 أو § EN 301 893	الشبكات المحلية اللاسلكية العاملة في النطاق GHz 5,350-2,250 في إطار هذا الحكم نستعمل آلية الانتقاء الأوتوماتي للترددات (DFS) وتطبيق وسيلة للتحكم في القدرة المرسل. وتُمنح العمليات غير المحلية الموافقة بصورة استثنائية.
25	شبكات محلية لا سلكية	GHz 5,350-5,150	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}$	الجزء 15 من FCC § 15.407 (b) EN 301 893	الجزء 15 من FCC 15.407 أو § EN 301 893	الشبكات اللاسلكية المحلية التي تعمل في إطار هذا الحكم تنفذ وظيفة الانتقاء الأوتوماتي للترددات في مدى الترددات GHz 5,350-5,250. وتُمنح العمليات غير المحلية الموافقة بصورة استثنائية.

⁽¹⁾ يجوز للإدارات إبراز معلومات إضافية بشأن المبادئ بين القنوات وعرض النطاق اللازم ومتطلبات التحقيق من التداخل.

اللوائح التقنية في الصين (هونغ كونغ)

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
ملاحظات ⁽²⁾	شدة المجال القصوى/قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 40 dB(μ V/m) وشدة المجال المغنطيسي 48,4 dB(μ V/m) على مسافة 100 m من الجهاز	kHz 195-3		1
	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 88 dB(μ V/m) على مسافة 30 m من الجهاز	kHz 1 796,5-1 627,5	الهاتف اللاسلكي	2
	أ) لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 80 dB(μ V/m) على مسافة 30 m من الجهاز؛ أو ب) لا تتجاوز شدة المجال المغنطيسي 42 dB(μ A/m) على مسافة 10 m من الجهاز	MHz 13,567-13,553	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	3
	لا تتجاوز القدرة المتوسطة 0,5 W	MHz 27,28-26,96		4
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 33,28-33	الميكروفونات اللاسلكية	5
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 100 mW	MHz 35,225-35,145	التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	6
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 36,54-36,26	الميكروفونات اللاسلكية	7
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 36,69-36,41	الميكروفونات اللاسلكية	8
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 36,99-36,71	الميكروفونات اللاسلكية	9
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 37,24-36,96	الميكروفونات اللاسلكية	10
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 100 mW	MHz 40,70-40,66	التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	11
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 43,03-42,75		12
	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 10 mV/m على مسافة 3 m من الجهاز	MHz 44,49-43,71	الهاتف اللاسلكي	13
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 45,01-44,73		14
	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 10 mV/m على مسافة 3 m من الجهاز	MHz 46,98-46,6	الهاتف اللاسلكي	15

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
ملاحظات ⁽²⁾	شدة المجال القصوى/قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 47,41-47,13		16
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 47,56-47,43	الهاتف اللاسلكي	17
	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 10 mV/m على مسافة 3 m من الجهاز	MHz 50-48,75	الهاتف اللاسلكي	18
	لا تتجاوز قدرة الموجة الحاملة 750 mW	MHz 72,02-72,00	التحكم عن بعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	19
		MHz 72,14-72,12		20
		MHz 72,22-72,16		21
		MHz 72,28-72,26		22
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 20 mW	MHz 174,24-173,96	الميكروفونات اللاسلكية	23
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 188,0-187,5	الميكروفونات اللاسلكية	24
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 12 mW	MHz 255-253,85	الهاتف اللاسلكي	25
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 267,25-266,75		26
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 314,25-313,75		27
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 315,25-314,75		28
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 12 mW	MHz 381,325-380,2	الهاتف اللاسلكي	29
	لا تتجاوز القدرة (e.i.r.p.) 25 µW	MHz 405-402	المغروسات الطبية	30
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 0,5 W	MHz 410-409,74	أجهزة الراديو المحمولة	31
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 2,2 mW	التردد المركزي MHz 433,92 وعرض نطاق مشغول kHz 500	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	32
	أ) لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 100 mW ب) لا تتجاوز الكثافة الطيفية للقدرة 10 mW لكل 25 kHz	MHz 823,1-819,1		33
	لا تتجاوز قدرة الموجة الحاملة أو القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 868,1-864,1	الهاتف اللاسلكي	34
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 100 mW	MHz 868-865	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	35
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 2 W	MHz 867,6-865,6	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	36
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 500 mW	MHz 868-865,6	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	37
	لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 10 mW	MHz 920,0-919,5		38

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
ملاحظات ⁽²⁾	شدة المجال القصوى/قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	لا تتجاوز القدرة (e.i.r.p.) W 4	MHz 925-920	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	39
	أ) لا تتجاوز قدرة الذروة 250 mW للأجهزة ذات وحدات الهوائيات الخارجية؛ أو ب) لا تتجاوز ذروة القدرة (e.i.r.p.) 250 mW للأجهزة ذات الهوائيات المدججة	MHz 1 900-1 880	الهاتف اللاسلكي	40
	أ) لا تتجاوز قدرة الموجة الحاملة 10 mW للأجهزة ذات وحدات الهوائيات الخارجية؛ أو ب) لا تتجاوز ذروة القدرة الفعالة المشعة 10 mW للأجهزة ذات الهوائيات المدججة	MHz 1 906,1-1 895	الهاتف اللاسلكي	41
	أ) ذروة القدرة e.i.r.p. لا تتجاوز W 4 للأنظمة ذات التشكيل FHSS أو ذات التشكيل الرقمي؛ أو ب) لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة الكلية 100 mW لأي تشكيل	MHz 2 483,5-2 400	WLAN، التعرف بواسطة الترددات الراديوية	42
	القدرة e.i.r.p. لا تتجاوز 200 mW مع استعمال التشكيل الرقمي فقط	MHz 5 350-5 150	الشبكات المحلية اللاسلكية	43
	القدرة e.i.r.p. لا تتجاوز W 1	MHz 5 725-5 470	الشبكات المحلية اللاسلكية	44
	أ) ذروة القدرة e.i.r.p. لا تتجاوز W 4 للأنظمة ذات التشكيل FHSS أو ذات التشكيل الرقمي؛ أو ب) لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة الكلية 100 mW لأي تشكيل	MHz 5 850-5 725	الشبكات المحلية اللاسلكية	45
	أ) لا تتجاوز القدرة الفعالة المشعة 100 mW ب) لا تتجاوز الكثافة الطيفية للقدرة 3 mW لكل 100 kHz	GHz 18,87-18,82		46
	لا تتجاوز قدرة الموجة الحاملة 10 mW	GHz 77-76	رادار المركبات	47

⁽²⁾ يجوز للإدارات إبراز معلومات إضافية عن المباعدة بين القنوات وعرض النطاق اللازم ومتطلبات التخفيف من التداخلات وحدود البث غير المطلوب والمعايير الراديوية المطبقة.

اللوائح التقنية في ماليزيا

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
ملاحظات ⁽³⁾	شدة اجمال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	$100 \geq$ (e.i.r.p.)	MHz 6,7650 إلى 6,7950 MHz 13,5670 إلى 13,5530 MHz 27,2830 إلى 26,9570 MHz 40,7000 إلى 40,6600 MHz 435,0000 إلى 433,0000	أجهزة الاتصالات قصيرة المدى	1
	$500 \geq$ (e.i.r.p.)	MHz 2 500,0000 إلى 2 400,0000		
	$1\ 000 \geq$ (e.i.r.p.)	MHz 5 250,0000 إلى 5 150,0000 MHz 5 350,0000 إلى 5 250,0000 MHz 5 875,0000 إلى 5 725,0000 GHz 24,2500 إلى GHz 24,0000 GHz 61,5000 إلى GHz 61,0000 GHz 123,0000 إلى GHz 122,0000 GHz 246,0000 إلى GHz 244,0000		
	$500 \geq$	MHz 477,9875 إلى 477,5250	أجهزة الخدمات الراديوية الشخصية	2
	$50 \geq$ (e.i.r.p.)	MHz 46,9700 إلى 46,6100 MHz 49,9700 إلى 49,6100	الهاتف اللاسلكي	3
	$50 \geq$ (e.i.r.p.)	MHz 871,0000 إلى 866,0000 نطاقات التردد* CT2/CT3		
	$100 \geq$ (e.i.r.p.)	MHz 1 900,0000 إلى 1 880,0000 MHz 2 483,5000 إلى 2 400,0000		
	$1\ 000 \geq$	/MHz 281,0000 إلى 279,0000 MHz 923,0000 إلى 919,0000	أجهزة النفاذ إلى أجهزة الاستدعاء الراديوي ثنائية الاتجاه	4

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
ملاحظات ⁽³⁾	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المخصصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	$1\ 000 \geq$	MHz 163,1500 إلى 162,9750	أجهزة نفاذ للقياس الراديوي عن بعد	5
	$125 \geq$	THz 420,0000 إلى THz 187,5000	جهاز بالموجات تحت الحمراء	6
	(e.i.r.p.) $50 \geq$	MHz 27,2750 إلى 26,9650 MHz 40,0000 MHz 47,0000 MHz 49,0000 MHz 320,0000 إلى 303,0000 MHz 435,0000 إلى 433,0000	التحكم عن بعد في الأجهزة الاستهلاكية - القوارب، نماذج السيارات/أبواب المرآب/الكاميرات/الألعاب الروبوت والأوناش وغيرها	7
	(e.i.r.p.) $50 >$	kHz 195,0000 إلى kHz 3,0000 MHz 228,9937 إلى 228,0063 MHz 320,0000 إلى 303,0000 MHz 402,0000 إلى 400,0000 MHz 435,0000 إلى 433,0000 MHz 868,1000 GHz 77,000 إلى GHz 76,0000	الأجهزة الأمنية - الكشف والإنذار الراديوي	8
	(e.i.r.p.) $50 >$	MHz 27,28272 إلى 26,95728 MHz 40,9250 إلى 40,4350 MHz 108,000 إلى 87,5000 MHz 182,9750 إلى 182,0250 MHz 183,4750 إلى 183,0250 MHz 217,9750 إلى 217,0250 MHz 218,4750 إلى 218,0250 MHz 798,0000 إلى 510,0000	أنظمة الميكروفونات اللاسلكية	9
	$650 \geq$	193,5484 THz (طول الموجة nm 1 550 352,9412 THz (طول الموجة nm 850	الأجهزة البصرية في الفضاء الحر	10

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
ملاحظات ⁽³⁾	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	(e.i.r.p.) 500 >	kHz 6 795,0000 إلى kHz 6 765,0000 MHz 13,5670 إلى 13,5530 MHz 27,2830 إلى 26,9570 MHz 40,7000 إلى 40,6600 MHz 2 500,0000 إلى 2 400,0000 MHz 5 875,0000 إلى 5 725,0000 GHz 24,2500 إلى GHz 24,0000 GHz 61,5000 إلى GHz 61,0000 GHz 123,0000 إلى GHz 122,0000 GHz 246,0000 إلى GHz 244,0000	الأجهزة الصناعية والعلمية والطبية (ISM)	11
* مخطط	μW 25 30 dB(μA/m) عند m 10	MHz 405,0000 إلى MHz 402,0000 kHz 315,0000 إلى kHz 9,0000	المغروسات الطبية النشطة الإشعاع	12
* مخطط	mW 100 mW 100 mW 500 e.r.p. W 2 mW 500	MHz 13,5670 إلى MHz 13,5530 MHz 435,0000 إلى MHz 433,0000 MHz 870,3750 إلى MHz 869,0000 MHz 923,0000 إلى MHz 919,0000 MHz 2 500,000 إلى MHz 2 400,000	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	13

⁽³⁾ يجوز للإدارات إبراز معلومات إضافية عن المباعدة بين القنوات وعرض النطاق اللازم ومتطلبات التخفيف من التداخل وحدود البث غير المطلوب والمعايير الراديوية المطبقة.

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
ملاحظات ⁽⁴⁾	شدة المجال القصوى / قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المخصصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	شدة المجال القصوى المسموح بها 2 400 (μV/m)/f(kHz) مقاسة باستعمال كاشف متوسط على مسافة 300 m - حيث f هي التردد المركزي.	MHz 0,03-0,009	القياس/التحكم عن بعد	1
	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	MHz 0,19-0,03	القياس/التحكم عن بعد	2
	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	MHz 6,795-6,765	القياس/التحكم عن بعد	3
	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	MHz 13,57-13,55	القياس/التحكم عن بعد	4
	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	MHz 27,3-26,95	غير مقيد	5
	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	MHz 30-29,7	غير مقيد	6
	100	MHz 37,2-35,5	غير مقيد	7
	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	MHz 40,7-40,66	غير مقيد	8
	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	MHz 41,0-40,8	غير مقيد	9
	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	MHz 72,25-72	مساعداً التدقيق	10
	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	MHz 72,50-72,25	غير مقيد	11
	القدرة (e.i.r.p.) 0,00002 mW	MHz 108-88	مرسلات سمعية	12
	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	MHz 108-107	غير مقيد	13
	القدرة (e.i.r.p.) 500 mW	MHz 160,6-160,1	غير مقيد	14
	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	MHz 174-173	غير مقيد	15
	القدرة (e.i.r.p.) 1 mW	MHz 300-235	القياس/التحكم عن بعد	16
	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	MHz 322-300	القياس/التحكم عن بعد	17

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	ملاحظات ⁽⁴⁾
18	القياس عن بعد في المجال البيولوجي الطبي	MHz 406-402	القدرة (e.i.r.p.) 0,025 mW	فترة التشغيل القصوى المسموح بها 0,1%
19	القياس/التحكم عن بعد	MHz 434,79-433,05	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	
20	القياس عن بعد في المجال البيولوجي الطبي	MHz 444,925-444	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	
21	غير مقيد	MHz 458,61-458,54	القدرة (e.i.r.p.) 500 mW	
22	غير مقيد	MHz 466,85-466,80	القدرة (e.i.r.p.) 500 mW	
23	القياس عن بعد في المجال البيولوجي الطبي	MHz 470,5-470	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
24	غير مقيد	MHz 471,5-471	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
25	مرسلات سمعية/فيديوية	MHz 646-614	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	
26	غير مقيد	MHz 824-819	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
27	غير مقيد	MHz 868-864	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	يمكن التشغيل بهوائيات كسب توفر ذروة للقدرة لا تتجاوز 4 W للقدرة e.i.r.p.
28	القياس/التحكم عن بعد ⁽¹⁾	MHz 869,25-869,2	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	
29	القياس/التحكم عن بعد	MHz 921-915	القدرة (e.i.r.p.) 3 mW	
30	غير مقيد	MHz 929-921	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	
31	غير مقيد	GHz 2,4835-2,4	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	يمكن التشغيل بهوائيات كسب توفر ذروة للقدرة لا تتجاوز 4 W للقدرة e.i.r.p.
32	التحديد الراديوي للموقع	GHz 3,4-2,9	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
33	شبكات محلية لا سلكية	GHz 5,25-5,15	القدرة (e.i.r.p.) 200 mW	استعمال داخل المباني - كثافة القدرة القصوى المسموح بها 10 mW/MHz من القدرة e.i.r.p. أو ما يعادل 0,25 mW/25 KHz من القدرة e.i.r.p.

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	ملاحظات(4)
34	شبكات محلية لا سلكية	GHz 5,35-5,25	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	<p>داخل المباني فقط: في النطاق 5 250-5 350 MHz، القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها 200 mW بالنسبة للقدرة e.i.r.p. وكثافة القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها 10 mW/MHz بالنسبة للقدرة e.i.r.p. شريطة تطبيق الانتقاء الدينامي للترددات والتحكم في قدرة المرسل. في حالة عدم تطبيق التحكم في قدرة المرسل، تخفض قيم القدرة e.i.r.p. بمقدار 3 dB.</p> <p>بالنسبة للأنظمة داخل وخارج المباني: في النطاق 5 250-5 350 MHz، القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها 1 W بالنسبة للقدرة e.i.r.p. وكثافة القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها 50 mW/MHz شريطة تطبيق الانتقاء الدينامي للترددات والتحكم في قدرة المرسل بالتوافق مع القناع التالي لزاوية الإشعاع الرأسية حيث q هي الزاوية فوق المستوى الأفقي المحلي (للأرض):</p> <p>كثافة القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها/زاوية الارتفاع فوق المستوى الأفقي:</p> <p>-13 dB(W/MHz) بالنسبة إلى $0^\circ \leq \theta < 8^\circ$</p> <p>$-13 - 0,716(\theta - 8) \text{ dB(W/MHz)}$ بالنسبة إلى $8^\circ \leq \theta < 40^\circ$</p> <p>$-35,9 - 1,22(\theta - 40) \text{ dB(W/MHz)}$ بالنسبة إلى $40^\circ \leq \theta < 45^\circ$</p> <p>$-42 \text{ dB(W/MHz)}$ بالنسبة إلى $0 < \theta < 45^\circ$</p>

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	ملاحظات(4)
35	شبكات محلية لا سلكية	GHz 5,725-5,47	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	القدرة القصوى للمرسل 250 mW مع قدرة متوسطة قصوى مسموح بها للقدرة e.i.r.p. تبلغ 1 W وكثافة قدرة متوسطة قصوى مسموح بها للقدرة e.i.r.p. تبلغ 50 mW/MHz شريطة تطبيق الانتقاء الدينامي للترددات والتحكم في قدرة المرسل. وفي حالة عدم استعمال التحكم في قدرة المرسل، تخفض القيمة القصوى المسموح بها للقدرة المتوسطة بمقدار 3 dB.
36	التحديد الراديوي للموقع	GHz 5,725-5,47	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
37	غير مقيد (راجع الملاحظة 2)	GHz 5,875-5,725	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	
38	تعليماتية الحركة والنقل البري	GHz 5,875-5,725	القدرة (e.i.r.p.) mW 2 000	
39	التحديد الراديوي للموقع	GHz 10-8,5	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
40	التحديد الراديوي للموقع - الأنظمة الراديوية فقط	GHz 10,6-10	القدرة (e.i.r.p.) mW 25	
41	التحديد الراديوي للموقع	GHz 17,3-15,7	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
42	غير مقيد	GHz 24,25-24	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	
43	التحديد الراديوي للموقع	GHz 36-33,4	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
44	أجهزة استشعار الخلل في المجال	GHz 46,9-46,7	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
45	وصلات ثابتة من نقطة إلى نقطة	GHz 64-57	القدرة (e.i.r.p.) mW 20 000	متوسط كثافة القدرة لأي بث والمقاس أثناء فترة الإرسال لا يتجاوز $9 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ على مسافة 3 m وكثافة ذروة القدرة لأي بث لا تتجاوز $18 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ على مسافة 3 m. وفي النطاق GHz 64-57، لا تتجاوز ذروة القدرة القصوى للمرسل 500 mW. وفي هذا النطاق، بالنسبة للإرسالات ذات عرض النطاقات التي تقل عن 100 MHz، يجب ألا تتجاوز ذروة قدرة المرسل 500 mW x (عرض النطاق (MHz) / 100 (MHz)).

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى			
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى / قدرة الخرج RF القصوى
46	التحديد الراديوي للموقع	GHz 64-59	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW
47	أجهزة استشعار الخلل في المجال	GHz 77-76	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW
48	غير مقيد	GHz 123-122	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW
49	غير مقيد	GHz 246-244	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW

(4) يجوز للإدارات إبراز معلومات إضافية عن المباعدة بين القنوات وعرض النطاق اللازم ومتطلبات التخفيف من التداخلات وحدود البث غير المطلوب والمعايير الراديوية المطبقة.

اللوائح التقنية في الفلبين

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى			
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى / قدرة الخرج RF القصوى
1	أنظمة اتصالات المغروسات الطبية ذات القدرة المنخفضة جدا	kHz 315-9 *MHz 405-402	30 dB(μA/m) @ 10 m القدرة (e.r.p.) 25 μW
2	الأجهزة البيولوجية الطبية	MHz 40,70-40,66	1 000 μV/m @ 3 m
3	أجهزة الإنذار	MHz 868,7-868,6 MHz 869,25-869,2 MHz 869,3-869,25 MHz 869,7-869,65	القدرة (e.r.p.) 10 mW القدرة (e.r.p.) 10 mW القدرة (e.r.p.) 10 mW القدرة (e.r.p.) 25 mW
4	معدات الكشف عن الحركة والإنذار	MHz 2 483,5-2 400 MHz 9 500-9 200 MHz 9 975-9 500 GHz 14,0-13,4 GHz 24,25-24,05	القدرة (e.r.p.) 25 mW القدرة (e.r.p.) 25 mW القدرة (e.i.r.p.) 25 mW القدرة (e.i.r.p.) 25 mW القدرة (e.i.r.p.) 100 mW

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى			
ملاحظات	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات
	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	MHz 2 483,5-2 400	معدات الكشف عن الحركة والإنذار
	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	MHz 9 500-9 200	
	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	MHz 9 975-9 500	
	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	GHz 14,0-13,4	
	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	GHz 24,25-24,05	
	72 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 59,750-9	تطبيقات الحث
	42 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 60,250-59,750	
	69 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 70-60,250	
	42 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 119-70	
	66 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 135-119	
	42 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 140-135	
	37,7 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 148,5-140	
	13,5 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 3 400-3 155	
	42 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 6 795-6 765	
	9 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 8 800-7 400	
	42 dB(μA/m) @ 10 m	MHz 13,567-13,553	
	42 dB(μA/m) @ 10 m	MHz 27,283-26,957	
	9 dB(μA/m) @ 10 m	MHz 11-10,2	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى			
ملاحظات	شدة المجال القصوى / قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات
	42 dB(μA/m) @ 10 m	kHz 6 795-6 765	أجهزة قصيرة المدى غير محددة والقياس والتحكم عن بعد وأجهزة الإنذار وتطبيقات البيانات بوجه عام وغيرها من التطبيقات المماثلة
	42 dB(μA/m) @ 10 m	MHz 13,567-13,553	
	10 mW e.r.p. / 42 dB(μA/m) @ 10 m	MHz 27,283-26,957	
	القدرة 10 mW (e.r.p.)	MHz 40,700-40,660	
	القدرة 10 mW (e.r.p.)	MHz 138,45-138,2	
	القدرة 10 mW (e.r.p.)	MHz 315	
	القدرة 10 mW (e.r.p.)	MHz 434,790-433,050	
	القدرة 25 mW (e.r.p.)	MHz 868,600-868,000	
	القدرة 25 mW (e.r.p.)	MHz 869,200-868,700	
	القدرة 25 mW (e.r.p.)	MHz 869,4-869,3	
	القدرة 5 mW (e.r.p.)	MHz 870,000-869,700	
	القدرة 10 mW (e.i.r.p.)	MHz 2 483,5-2 400	
	القدرة 25 mW (e.i.r.p.)	MHz 5 875-5 725	
	القدرة 100 mW (e.i.r.p.)	GHz 24,25-24,00	
	القدرة 100 mW (e.i.r.p.)	GHz 61,5-61,0	
	القدرة 100 mW (e.i.r.p.)	GHz 123-122	
	القدرة 100 mW (e.i.r.p.)	GHz 246-244	
	القدرة 2 W (e.i.r.p.)	*MHz 5 805-5 795	تليماتية الحركة والنقل البري
* يتعين الحصول على ترخيص فردي.	القدرة 8 W (e.i.r.p.)	GHz 64-63	
	الذروة 55 dBm	GHz 77-76	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
ملاحظات	شدة المجال القصوى / قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
* لمساعدات التدقيق فقط. وبالنسبة للأنظمة التماثلية، ينبغي ألا يتجاوز الحد الأقصى لعرض النطاق المشغول 300 kHz.	m 3 عند 80 mV/m (شدة مجال)	*MHz 73,0-72,0	التطبيقات السمعية اللاسلكية	9
	m 3 عند 80 mV/m (شدة مجال)	*MHz 76,0-75,4		
	القدرة 10 (e.r.p.) mW	MHz 865-863		
	القدرة 10 (e.r.p.) mW	MHz 865,0-864,8		
مقيد بالقيمة 50 mW بالنسبة للميكروفونات المثبتة على الجسد.	القدرة 2 (e.r.p.) mW	MHz 47,0-29,7	الميكروفونات اللاسلكية	10
	القدرة 10 (e.r.p.) mW	MHz 174,015-173,965		
	القدرة 10 (e.r.p.) /mW القدرة 50 (e.r.p.) mW	MHz 216-174		
	القدرة 10 (e.r.p.) /mW القدرة 50 (e.r.p.) mW	MHz 862-470		
	القدرة 10 (e.r.p.) mW	MHz 865-863		
	القدرة 10 (e.r.p.) /mW القدرة 50 (e.r.p.) mW	MHz 1 800-1 785		
	m 3 عند 76 dB(μV/m) MHz 8-5	MHz 710-630	المرسلات الفيديوية اللاسلكية	11
	القدرة 100 (e.i.r.p.) mW	MHz 2 400-2 483,5 (نطاق ضيق)		

اللوائح التقنية في سنغافورة

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
ملاحظات	الإرسالات الهامشية للمرسل	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	$32 \text{ dB} \leq$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 224-1	$\leq 66 \text{ dB}(\mu\text{A}/\text{m}) @ 3 \text{ m}$	kHz 150-16	أنظمة الحث/التعرف بواسطة الترددات الراديوية	1
		$\leq 13,5 \text{ dB}(\mu\text{A}/\text{m}) @ 10 \text{ m}$	kHz 5 000-150		
		$\leq 42 \text{ dB}(\mu\text{A}/\text{m}) @ 10 \text{ m}$	kHz 6 795-6 765		
		$\leq 9 \text{ dB}(\mu\text{A}/\text{m}) @ 10 \text{ m}$	kHz 8 800-7 400		
	$32 \text{ dB} \leq$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 330-1	$\leq 100 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m}) @ 3 \text{ m}$	MHz 0,150- 0,016		2
		$\leq 94 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m}) @ 10 \text{ m}$	MHz 13,567- 13,553		3
	$32 \text{ dB} \leq$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 146,50-146,35 MHz 240,30-240,15 MHz 300,30-300,00 MHz 316,00-312,00 MHz 444,80-444,40	أنظمة الكشف الراديوي والإنذار	4
		$\leq 57 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m}) @ 3 \text{ m}$	MHz 1,60-0,51	الميكروفونات اللاسلكية	5
		$\leq 65 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m}) @ 10 \text{ m}$	MHz 40,70-40,66		6
		$\leq 60 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m}) @ 10 \text{ m}$	MHz 108,00-88,00		7
		$\geq 10 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 806,00-470,00		8
	$32 \text{ dB} \leq$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	$\geq 500 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 175,00-169,40	الميكروفونات اللاسلكية، مساعدات السمع/أجهزة المساعدة السمعية	9
		$\leq 112 \text{ dB}(\mu\text{V}/\text{m}) @ 10 \text{ m}$	MHz 200,00-180,00 MHz 507,00-487,00		

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
ملاحظات	الإرسالات الهامشية للمرسل	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	$32 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}^{(5)}$	MHz 27,28-26,96	التحكم عن بعد في أبواب المرآب والكاميرات والألعاب وغيرها من الأجهزة المتنوعة	10
		$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 35,225-34,995		
		$\geq 500 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 40,695-40,665		
			MHz 40,83-40,77		
			MHz 72,21-72,13		
		$\geq 500 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 27,28-26,96 MHz 30,00-29,70	التحكم عن بعد في النماذج المصغرة للطائرات والطائرات الشراعية والقياس عن بعد وأنظمة الكشف والإنذار	11
تتم الموافقة على التشغيل في إطار هذه الأحكام بصفة استثنائية.		$\geq 1000 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 170,275 MHz 170,375 MHz 173,575 MHz 173,675 MHz 451,750 MHz 452,000 MHz 452,050 MHz 452,325	التحكم عن بعد في الأوناش ومعدات التحميل	12
تتم الموافقة على التشغيل في إطار هذه الأحكام بصفة استثنائية.	$32 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m؛ أو المعيار EN 300 135-1؛ أو المعيار EN 300 433-1؛ أو المعيار EN 300 224-1	$\geq 3000 \text{ mW (e.r.p.)}^{(5)}$	MHz 27,28-26,96 MHz 40,70-40,66	أنظمة الاستدعاء الراديوي في الموقع	13
	$60 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة فوق 100 kHz إلى 2 000 MHz أو المعيار EN 300 224-1	$\geq 3000 \text{ mW (e.r.p.)}$	MHz 151,125 MHz 151,150			14

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
ملاحظات	الإرسالات الهامشية للمرسل	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	الأنواع النمطية للتطبيقات	الرقم المسلسل
	$32 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	$0,01 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 41,00-40,50	القياس عن بعد للأغراض الطبية والبيولوجية	15
		$25 < \mu\text{W}$ إلى $100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 217,00-216,00		
		$2 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 454,50-454,00		
	الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 300 440-1	$25 < \mu\text{W}$ إلى $100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 1 432,00-1 427,00		
	الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 300 220-1 أو المعيار EN 300 330-1 أو المعيار EN 300 440-1	$25 \geq \mu\text{W (e.r.p.)}$	جميع الترددات		
	$43 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة فوق 100 kHz حتى 2 000 MHz؛ أو المعيار EN 300 390-1 أو المعيار EN 300 113-1	$1\ 000 \geq \text{mW (e.r.p.)}^{(5)}$	MHz 72,080 MHz 72,200 MHz 72,400 MHz 72,600 MHz 162,875/158,275 MHz 162,925/158,325 MHz 458,7250/453,7250 MHz 458,7375/453,7375 MHz 458,7500/453,7500 MHz 458,7625/453,7625	المودمات اللاسلكية وأنظمة اتصالات البيانات	18
	الفقرة 253.15 (ج) من الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 301 091	$37 \geq \text{dBm (e.r.p.)}$ عندما تكون المركبة متحركة $23,5 \geq \text{dBm (e.r.p.)}$ عندما تكون المركبة ثابتة	GHz 77-76	أنظمة الرادارات قصيرة المدى مثل أنظمة التحكم الأوتوماتي في السرعة والتحذير من الاصطدام في المركبات	19
	$32 \leq \text{dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	$10 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	MHz 434,79-433,05	أنظمة القياس والتحكم الراديوي عن بعد	20

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	الإرسالات الهامشية للمرسل	ملاحظات
21	القياس والتحكم الراديوي عن بعد وأنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 869-866 MHz 925-920	$\geq 500 \text{ mW (e.r.p.)}^{(5)}$	$\leq 32 \text{ dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m؛ أو المعيار EN 300 220-1 أو المعيار EN 302 208	
22	أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 925-920	$< 500 \text{ mW (e.r.p.)}$ $\geq 2000 \text{ mW (e.r.p.)}$	$\leq 32 \text{ dB}$ أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m؛ أو المعيار EN 300 220-1 أو المعيار EN 302 208	يُسمح فقط لأنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية العاملة في النطاق MHz 925-920 بالإرسال بقدرة e.r.p. تتراوح بين 500 mW و 2000 mW وتُمنح الموافقة لهذا الاستعمال بشكل استثنائي.
23	المرسلات الفيديوية اللاسلكية والتطبيقات الأخرى للأجهزة قصيرة المدى	GHz 2,4835-2,4000	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}^{(6)}$	الفقرة 209.15 أو الفقرة 209.15(د) من الجزء 15 من المعيار EN 300 440-1	
24		GHz 10,55-10,50	$\leq 117 \text{ dB}(\mu\text{V/m}) @ 10 \text{ m}$		
25		GHz 24,25-24,00	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}$		غير مسموح بتشغيل أجهزة التصويب الرادارية.
26	بلوتوث	GHz 2,4835-2,4000	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}^{(6)}$	الفقرة 209.15 من الجزء 15 من المعيار EN 300 328	
27	شبكات محلية لا سلكية فقط	GHz 2,4835-2,4000	$\geq 200 \text{ mW (e.i.r.p.)}$		في التشغيلات غير المحلية تُمنح الشبكات المحلية اللاسلكية الموافقة بصورة استثنائية.
28	تطبيقات الأجهزة قصيرة المدى	GHz 5,850-5,725	$\geq 100 \text{ mW (e.i.r.p.)}$	الفقرة 209.15 من الجزء 15 من المعيار FCC	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	الإرسالات الهامشية للمرسل	ملاحظات
29	شبكات محلية لا سلكية ونفاذ عريض النطاق فقط	GHz 5,850-5,725	$\geq 1\,000$ mW (e.i.r.p.)		تُمنح عمليات التشغيل غير المحلية الموافقة بصورة استثنائية.
30		GHz 5,850-5,725	$< 1\,000$ mW (e.i.r.p.) $\geq 4\,000$ mW (e.i.r.p.)		يصرّح التشغيل في إطار هذا الحكم على أساس استثنائي.
31	شبكات محلية لا سلكية	GHz 5,350-5,150	< 100 mW (e.i.r.p.) ⁽⁶⁾ ≥ 200 mW (e.i.r.p.)	الفقرة 407.15 (ب) من الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 301 893	يجب على الشبكات المحلية اللاسلكية العاملة في النطاق GHz 5,350-5,250 في إطار هذا الحكم استخدام آلية الانتقاء الدنيا في الترددات ووسيلة للتحكم في قدرة الإرسال. يصرّح التشغيل في إطار هذا الحكم على أساس استثنائي.
32	شبكات محلية لا سلكية	GHz 5,350- 5,150	≥ 100 mW (e.i.r.p.)	الفقرة 407.15 (ب) من الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 301 893	يجب على الشبكات المحلية اللاسلكية العاملة في إطار هذا الحكم استخدام وظيفة الانتقاء الدينامي للترددات في مدى الترددات GHz 5,350-5,250. يصرّح التشغيل في إطار هذا الحكم على أساس استثنائي.

(5) تشير القدرة المشعة الفعالة (e.r.p.) إلى إشعاع ثنائي أقطاب بتوليف نصف موجة والمستعمل للترددات أدنى من 1 GHz.

(6) القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) هي ناتج القدرة الواصلة إلى الهوائي وكسب الهوائي الأقصى نسبة إلى هوائي متناح والمستهلمة للترددات فوق 1 GHz. هناك فارق ثابت مقداره 2,15 dB بين القدرة e.i.r.p. والقدرة .e.r.p. [e.i.r.p. (dBm) = e.r.p. (dBm) + 2,15].

اللوائح التقنية في فيتنام

يتضمن قرار وزارة المعلومات والاتصالات رقم 36/2009/TT-BTTTT بتاريخ 2009/12/03 متطلبات تقنية فردية لكل نوع من أنواع الأجهزة قصيرة المدى. وتُعرض المتطلبات المشتركة في الجدول أدناه:

المتطلبات التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
نوع الأجهزة أو التطبيقات	البث الهامشي (القدرة القصوى أو الحد الأدنى من التدهور)	البث (القدرة القصوى)	نطاق التردد (MHz)	
D	C	B	A	
أنظمة الإنذار والكشف الراديوي	التفاصيل ⁽⁷⁾	$\geq 4,5 \text{ mW (e.r.p.)}$	0,150-0,115	1
التعرف بواسطة الترددات الراديوية				
التحكم الراديوي عن بعد		$\geq 4,5 \mu\text{W (e.r.p.)}$	11-10,2	2
الأنظمة السمعية اللاسلكية لأغراض مساعدات السمع				
أنظمة الإنذار والكشف الراديوي		$\geq 4,5 \text{ mW (e.r.p.)}$	13,567-13,553	3
التعرف بواسطة الترددات الراديوية				
تطبيقات أخرى				
التحكم الراديوي عن بعد	$\leq 40 \text{ dBc عند خرج المرسل}$	$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}$	27,283-26,957	4
القياس الراديوي عن بعد				
تطبيقات أخرى				
التحكم الراديوي عن بعد	$\leq 40 \text{ dBc عند خرج المرسل}$	$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}$	30,00-29,70	5
أنظمة الإنذار والكشف الراديوي				
القياس الراديوي عن بعد				
التحكم الراديوي عن بعد	$\leq 40 \text{ dBc عند خرج المرسل}$	$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}$	35,225-34,995	6
التحكم عن بعد في النماذج المصغرة للطائرات (ذات التحكم الراديوي عن بعد)				
الأنظمة السمعية اللاسلكية				
التحكم الراديوي عن بعد	$\leq 40 \text{ dBc عند خرج المرسل}$	$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}$	40,98-40,02	7
تطبيقات أخرى				
التحكم الراديوي عن بعد	$\leq 40 \text{ dBc عند خرج المرسل}$	$\geq 100 \text{ mW (e.r.p.)}$	40,7-40,66	8
التحكم الراديوي عن بعد				
تطبيقات أخرى				

المتطلبات التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
نوع الأجهزة أو التطبيقات	البث الهامشي (القدرة القصوى أو الحد الأدنى من التدهور)	البث (القدرة القصوى)	نطاق التردد (MHz)	
D	C	B	A	
القياس عن بعد لأغراض الطبية والبيولوجية	$32 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$10 \geq \mu\text{W}$ (e.r.p.)	41,00-40,50	9
الهاتف اللاسلكي	$32 \leq \text{dBc}$ عند 3 m	$183 \geq \mu\text{W}$ (e.r.p.)	44,00-43,71 46,98-46,60 49,51-48,75 50,00-49,66	10
التحكم عن بعد في النماذج المصغرة للطائرات (ذات إمكانية التحكم الراديوي عن بعد)	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$100 \geq \text{mW}$ (e.r.p.)	50,99-50,01	11
التحكم الراديوي عن بعد في النماذج المصغرة للطائرات (ذات التحكم الراديوي عن بعد)	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$1 \geq \text{W}$ (e.r.p.)	72,99-72,00	12
الأنظمة السمعية اللاسلكية (باستثناء الرسائل ذات التشكيل الترددي)	$32 \leq \text{dBc}$ عند 3 m	$3 \geq \mu\text{W}$ (e.r.p.)	108-88	13
الرسائل بالتشكيل الترددي (من الأنظمة السمعية اللاسلكية)		$20 \geq \text{nW}$ (e.r.p.)		
أنظمة الإنذار والكشف الراديوية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$100 \geq \text{mW}$ (e.r.p.)	146,50-146,35	14
الأنظمة السمعية اللاسلكية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$30 \geq \text{mW}$ (e.r.p.)	182,975-182,025	15
القياس عن بعد للأغراض الطبية والبيولوجية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$10 \geq \mu\text{W}$ (e.r.p.)	217-216	16
الأنظمة السمعية اللاسلكية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$30 \geq \text{mW}$ (e.r.p.)	217,975-217,025	17
الأنظمة السمعية اللاسلكية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$30 \geq \text{mW}$ (e.r.p.)	218,475-218,025	18
أنظمة الإنذار والكشف الراديوية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$100 \geq \text{mW}$ (e.r.p.)	240,30-240,15	19
أنظمة الإنذار والكشف الراديوية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$100 \geq \text{mW}$ (e.r.p.)	300,33-300,00	20
أنظمة الإنذار والكشف الراديوية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$100 \geq \text{mW}$ (e.r.p.)	316-312	21
التحكم الراديوي عن بعد				
أنظمة الاتصالات الخاصة بالمغروسات الطبية	التفاصيل ⁽⁸⁾	$25 \geq \mu\text{W}$ (e.r.p.)	406-401	22
الأنظمة MITS		$100 \geq \text{nW}$ (e.r.p.)	405-402 403,8-403,5 406-405	23

المتطلبات التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
نوع الأجهزة أو التطبيقات	البث الهامشي (القدرة القصوى أو الحد الأدنى من التدهور)	البث (القدرة القصوى)	نطاق التردد (MHz)	
D	C	B	A	
التعرف بواسطة الترددات الراديوية	$32 \leq \text{dBc}$ عند 3 m	$10 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	434,79-433,05	24
التحكم الراديوي عن بعد	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل			
القياس الراديوي عن بعد				
أنظمة الإنذار والكشف الراديوية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$100 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	444,80-444,40	25
الأنظمة السمعية اللاسلكية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$10 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	470,725-470,075	26
الأنظمة السمعية اللاسلكية	$40 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$30 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	488,00-482,19	27
الهاتف اللاسلكي	$32 \leq \text{dBc}$ عند 3 m	$183 \geq \mu\text{W (e.r.p.)}$	822-821	28
التعرف بواسطة الترددات الراديوية	$32 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$500 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	868-866	29
التعرف بواسطة الترددات الراديوية	$32 \leq \text{dBc}$ عند خرج المرسل	$500 \geq \text{mW (e.r.p.)}$	925-920	30
الهاتف اللاسلكي	$32 \leq \text{dBc}$ عند 3 m	$183 \geq \mu\text{W (e.r.p.)}$	925-924	31
الشبكات المحلية اللاسلكية	التفاصيل ⁽⁹⁾	$100 \geq \text{mW (e.i.r.p.)}$ و $100 \geq \text{mW/100 kHz}$ (e.i.r.p.) للأجهزة التي تستعمل التشكيل FHSS $10 \geq \text{mW/1 MHz}$ (e.i.r.p.) للأجهزة التي تستعمل مخططات تشكيل أخرى	2 483,5-2 400	32
تطبيقات أخرى لطيف الانتشار				
مرسلات فيديو لا سلكية	التفاصيل ⁽¹⁰⁾	$10 \geq \text{mW (e.i.r.p.)}$		
تطبيقات أخرى	التفاصيل ⁽¹¹⁾			
الشبكات المحلية اللاسلكية	التفاصيل ⁽¹²⁾	$200 \geq \text{mW (e.i.r.p.)}$ و $10 \geq \text{mW/MHz}$	5 250-5 150	33
الشبكات المحلية اللاسلكية	التفاصيل ⁽¹³⁾	$200 \geq \text{mW (e.i.r.p.)}$ و $10 \geq \text{mW/MHz}$	5 350-5 250	34

المتطلبات التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
نوع الأجهزة أو التطبيقات	البث الهامشي (القدرة القصوى أو الحد الأدنى من التدهور)	البث (القدرة القصوى)	نطاق التردد (MHz)	
D	C	B	A	
الشبكات المحلية اللاسلكية	التفاصيل ⁽¹⁴⁾	(e.i.r.p.) mW $1 \geq$ و $50 \geq$ mW/MHz	5 725-5 470	35
الشبكات المحلية اللاسلكية	التفاصيل ⁽¹⁵⁾	(e.i.r.p.) mW $1 \geq$ و $50 \geq$ mW/MHz	5 850-5 725	36
تطبيقات أخرى	التفاصيل ⁽¹⁶⁾	(e.i.r.p.) mW $25 \geq$		
مرسلات فيديو لا سلكية	التفاصيل ⁽¹⁷⁾	(e.i.r.p.) mW $100 \geq$	10,55-10,5	37
مرسلات فيديو لا سلكية	التفاصيل ⁽¹⁸⁾	(e.i.r.p.) mW $100 \geq$	24,25-24	38
تطبيقات أخرى				

(7) الإرسالات الهامشية:

ترددات أخرى MHz $1\,000 \geq f \geq$ MHz 30	MHz $74 \geq f \geq$ MHz 47 MHz $118 \geq f \geq$ MHz 87,5 MHz $230 \geq f \geq$ MHz 174 MHz $862 \geq f \geq$ MHz 470	MHz $30 \geq f \geq$ MHz 10	MHz $10 \geq f \geq$ kHz 9	مديات الترددات الحالة
nW 250	nW 4	dB(μ A/m) 3,5-	27 dB(μ A/m) تقل 3 dB كل 8 أمتونات	تشغيل
nW 2		dB(μ A/m) 24-	6 dB(μ A/m) تقل 3 dB كل 8 أمتونات	وضع الاستعداد

(8) الإرسالات الهامشية:

ترددات أخرى MHz $1\,000 < f$	ترددات أخرى MHz $1\,000 \geq f$	MHz $74 \geq f \geq$ MHz 47 MHz $118 \geq f \geq$ MHz 87,5 MHz $230 \geq f \geq$ MHz 174 MHz $862 \geq f \geq$ MHz 470	مديات الترددات الحالة
μ W 1	nW 250	nW 4	تشغيل
nW 20	nW 2		وضع الاستعداد

(9) الإرسالات الهامشية:

GHz $12,75 \geq f \geq$ GHz 1		GHz $1,9 \geq f \geq$ MHz 1,8 GHz $5,3 \geq f \geq$ GHz 5,15		GHz $1 \geq f \geq$ MHz 30		مديات الترددات الحالة
نطاق عريض	نطاق ضيق	نطاق عريض	نطاق ضيق	نطاق عريض	نطاق ضيق	
dBm/Hz 80-	dBm 30-	dBm/Hz 97-	dBm 47-	dBm/Hz 86-	dBm 36-	تشغيل
dBm/Hz 97-	dBm 47-			dBm/Hz 107-	dBm 57-	وضع الاستعداد

(10) الإرسالات الهامشية:

ترددات أخرى MHz $1\,000 < f$	ترددات أخرى MHz $1\,000 \geq f$	MHz $74 \geq f \geq$ MHz 47 MHz $118 \geq f \geq$ MHz 87,5 MHz $230 \geq f \geq$ MHz 174 MHz $862 \geq f \geq$ MHz 470	مديات الترددات الحالة
μ W 1	nW 250	nW 4	تشغيل
nW 20	nW 2	nW 2	وضع الاستعداد

(11) الإرسالات الهامشية:

ترددات أخرى MHz $1\,000 < f$	ترددات أخرى MHz $1\,000 \geq f$	MHz $74 \geq f \geq$ MHz 47 MHz $118 \geq f \geq$ MHz 87,5 MHz $230 \geq f \geq$ MHz 174 MHz $862 \geq f \geq$ MHz 470	مديات الترددات الحالة
μ W 1	nW 250	nW 4	تشغيل
nW 20	nW 2		وضع الاستعداد

(12) الإرسالات الهامشية:

ترددات أخرى $\text{MHz } 1\,000 < f$	ترددات أخرى $\text{MHz } 1\,000 \geq f$	$\text{MHz } 74 \geq f \geq \text{MHz } 47$ $\text{MHz } 118 \geq f \geq \text{MHz } 87,5$ $\text{MHz } 230 \geq f \geq \text{MHz } 174$ $\text{MHz } 862 \geq f \geq \text{MHz } 470$	مديات الترددات الحالة
(e.r.p.) dBm 30– (عرض النطاق: MHz 100)	(e.r.p.) dBm 36– (عرض النطاق: kHz 100)	(e.r.p.) dBm 54– (عرض النطاق: kHz 100)	تشغيل

(13) الإرسالات الهامشية هي نفسها الوارد تفاصيلها في الملاحظة (2).

(14) الإرسالات الهامشية هي نفسها الوارد تفاصيلها في الملاحظة (2).

(15) الإرسالات الهامشية هي نفسها الوارد تفاصيلها في الملاحظة (2).

(16) الإرسالات الهامشية هي نفسها الوارد تفاصيلها في الملاحظة (1).

(17) الإرسالات الهامشية هي نفسها الوارد تفاصيلها في الملاحظة (1).

(18) الإرسالات الهامشية هي نفسها الوارد تفاصيلها في الملاحظة (1).