الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التقرير ITU-R SM.2153-8

(2021/06)

المعلمات التقنية والتشغيلية واستعمال الطيف لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى

السلسلة SM

إدارة الطيف

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 لمدى 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 الكهرتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في القرار ITU-R 1. وترد الاستمارات 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)

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

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

النشر الإلكتروني
جنيف، 2021

© ITU 2021
جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التقرير ITU-R SM.2153-8*

المعلمات التقنية والتشغيلية واستعمال الطيف لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى**

(2021-2019-2017-2015-2013-2012-2011-2010-2009)

جدول المحتويات

الصفحة

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR) ii

1 مقدمة 6

2 تعريف أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى 6

3 التطبيقات 7

1.3 التحكم عن بُعد..... 7

2.3 القياس عن بُعد..... 7

3.3 تطبيقات صوتية وفيديوية 7

4.3 تجهيزات اكتشاف ضحايا الانهيارات الجليدية 7

5.3 الشبكات المحلية الراديوية العريضة النطاق (RLAN)..... 7

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 8

10.3 التحكم في النماذج 9

11.3 التطبيقات الحَيِّة 9

12.3 الميكروفونات الراديوية 9

13.3 أنظمة التعرُّف بالترددات الراديوية (RFID) 9

14.3 المغروسات الطبية النشطة بقدرة دون المنخفضة (ULP-AMI) 10

15.3 تطبيقات سمعية لاسلكية..... 10

16.3 مقاييس المستوى (الرادارية) بالترددات الراديوية 10

* 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 معيَّنة.

4 معايير تقنية/لوائح تنظيمية 11
5 مديات الترددات المشتركة..... 11
6 القدرة المشعَّة أو شدة المجال المغنطيسي أو الكهربائي..... 12
1.6 الدول الأعضاء في المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) 12
2.6 الحدود العامة عند اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC) (الولايات المتحدة الأمريكية) والبرازيل وكندا..... 13
3.6 اليابان..... 13
4.6 جمهورية كوريا..... 14
7 مواصفات الهوائي..... 14
8 المتطلّبات الإدارية..... 15
1.8 إصدار الشهادات والتحقق..... 15
2.8 متطلبات الترخيص..... 17
3.8 اتفاقات متبادلة بين البلدان/المناطق 17
9 تطبيقات إضافية 19
الملحق 1 – تطبيقات إضافية 20
1 أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) العاملة في النطاق GHz 64-57 20
2 مقاييس المستوى بالترددات الراديوية 20
1.2 الأنظمة النبضية 20
2.2 أنظمة الموجة المستمرة بتشكيل التردد (أنظمة FMCW) 21
3.2 معلمات تشغيل مقاييس المستوى بالترددات الراديوية واحتياجاتها من الطيف..... 21
الملحق 2..... 22
المرفق 1 بالملحق 2 (المنطقة 1؛ بلدان المؤتمر CEPT) – المعلمات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) واحتياجاتها من الطيف 22
1 التوصية CEPT/ERC/REC 70-03..... 22
2 نطاقات التردد والمعلمات المقابلة 22
3 المواصفات التقنية..... 23
1.3 معايير المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)..... 23
2.3 الملاءَمَة الكهرمغنطيسية (EMC) والسلامة..... 24
3.3 المواصفات الوطنية لإقرار النمط..... 24
4 الاستعمالات الإضافية للطيف..... 25
1.4 القدرة المشَعَّة أو شدة المجال المغنطيسي 25

2.4 مصدر هوائي المرسِل 25
3.4 المباعدة بين القنوات 25
4.4 أصناف دورة التشغيل 25
5 المتطلبات الإدارية 26
1.5 متطلبات الترخيص 26
2.5 تقييم المطابقة، ومواصفات التعليم، وحرية التداول 26
6 معلمات التشغيل 27
7 التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية (RED) 27
المرفق 2 بالملحق 2 (الولايات المتحدة الأمريكية) – شرح لقواعد اللجنة FCC المتعلقة بالمرسلات المنخفضة القدرة المشروع استعمالها بدون رخصة 27
1 مقدمة 27
2 النهج العام بخصوص المرسِلات المشتغلة بقدرة منخفضة دون حاجة إلى ترخيص 28
3 قائمة تعاريف 28
4 المعايير التقنية 29
1.4 حدود البث بالإيصال 29
2.4 حدود البث بالإشعاع 30
5 متطلبات الهوائي 35
6 نطاقات مقيَّدة 36
7 ترخيص التجهيزات 36
1.7 إصدار الشهادة 37
2.7 التحقُّق 37
8 حالات خاصة 38
1.8 الهواتف اللاسلكية 38
2.8 الأنظمة الراديوية الخاصة بالأنفاق 38
3.8 المرسِلات المصنوعة منزلياً، غير المخصصة للبيع 38
4.8 جهاز تحديد موقع الكبل 39
9 أسئلة تُطرح عادة 39
1.9 ماذا يحدث في حال بيع أو استيراد أو استعمال مرسلات مشتغلة بقدرة منخفضة، غير مطابقة؟ 39
2.9 ما هي التعديلات التي يجوز إدخالها على جهاز رخّصت به اللجنة FCC دون أن يستدعي ذلك الحصول على ترخيص جديد؟ 39

3.9 ما هي العلاقة بين µV/m و W؟ 40
المرفق 3 بالملحق 2 (جمهورية الصين الشعبية) – المعلمات التقنية والتشغيلية للأجهزة قصيرة المدى المستعملة حالياً في الصين 41
1 الكتالوج والمتطلبات المتعلقة بالمعلمات التقنية 41
1.1 أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) العامة 41
2.1 أجهزة التحكم عن بعد العامة 43
3.1 مرسلات صوتية لاسلكية 43
4.1 أجهزة القياس للأغراض المدنية 44
5.1 أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بعد والمغروسات الطبية مع ما يرتبط بها من تجهيزات طرفية 44
6.1 الهاتف اللاسلكي الرقمي في نطاق GHz 2,4 45
7.1 أجهزة التحكم الراديوية عن بعد المستعملة في الصناعة 45
8.1 أجهزة التحكم عن بعد النموذجية 45
2 المتطلبات المتعلقة بمعلمات التشغيل 46
1.2 يجب تطبيق اللوائح التالية عند استعمال أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى المذكورة أدناه. 46
3 المتطلبات العامة 49
1.3 مديات الترددات لقياس البث الهامشي المشع 49
2.3 حدود البث الهامشي المشع 49
المرفق 4 بالملحق 2 (اليابان) – مواصفات يابانية بخصوص الأجهزة الراديوية قصيرة المدى 50
1 محطات الاتصال الراديوي التي تبث قدرة دون المنخفضة 50
2 محطات الاتصال الراديوي المنخفضة القدرة 51
المرفق 5 بالملحق 2 (جمهورية كوريا) – المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD) في كوريا 60
1 مقدمة 60
2 المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD) 60
1.2 الأجهزة المشتغلة بقدرة منخفضة (LPD) ومرسلات مستقبلات مشتغلة في النطاق العمومي والأجهزة SRD النوعية 60
2.2 أدوات القياس 68
3.2 المستقبِلات حصراً 68
4.2 التجهيزات الراديوية المستعملة لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية إلى مناطق الظل 69
المرفق 6 بالملحق 2 (جمهورية البرازيل الاتحادية) – لائحة تنظيمية بشأن التجهيزات المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل 69

1 مقدمة 69
2 تعريفات 70
3 المتطلبات العامة 70
4 نطاقات التردد المقيَّدة 70
5 حدود البث العامة 71
6 شروط محددة 72
7 المتطلبات التقنية وإجراءات اعتماد منتجات الاتصالات 73
8 إجراءات إصدار الشهادات والترخيص 82
1.8 إجراءات إقرار الصلاحية والترخيص 82
2.8 الترخيص 83
المرفق 7 بالملحق 2 – لائحة تنظيمية لاستعمال الأجهزة قصيرة المدى والتجهيزات المشتغلة بقدرة منخفضة في الإمارات العربية المتحدة 84
المرفق 8 بالملحق 2 – المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في بلدان الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات 87
المرفق 9 بالملحق 2 – المعلمات 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) 106

1 مقدمة

يعرض هذا التقرير معلمات 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 المعلمات 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 المعلمات الراديوية هذه التغيرات، ومن ثَمّ فإن وجهات النظر المعبر عنها في هذا التقرير ستخضع لمراجعة دورية.

وفضلاً عن ذلك، ما زالت جميع الإدارات، تقريباً، تتبع التنظيمات الوطنية. لذا يُستحسَن للراغبين في أن يطوّروا 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 مرسِلات من نمط التشغيل هذا. وفي أي وقت، غالباً ما يوجد الناس على مقربة أمتار من منتجات استهلاكية تستخدم أجهزة SRD.

وتشتغل 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 سبَّب 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، كالآتي تعريفه أدناه، ويكون خاضعاً للتنظيمات الوطنية.

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

2 تعريف أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى

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

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

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

وبالإمكان تطبيق متطلبات بسيطة للحصول على الرُّخص، مثل رُخص عامة أو تعيينات عامة للتردد وحتى الإعفاء من الرخصة، إلاّ أنه ينبغي الحصول على معلومات، من كلٍّ 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 إنهائها.

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 مرسِلات مستقبِلات محمولة (walkie-talkie)، وأجهزة مراقبة الأطفال وغيرها من التطبيقات المشابهة. وتُستبعَد أجهزة النطاق العام (CB) وتجهيزات الاتصالات الراديوية المتنقلة الخاصة (PMR 446).

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

4.3 تجهيزات اكتشاف ضحايا الانهيارات الجليدية

منارات الانهيارات الجليدية هي منظومات راديوية لتحديد المواقع تستعمل للبحث عن ضحايا الانهيارات 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 تمكّنها 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 تيسّر الطيف.

وتوخياً لضمان الملاءمة مع التطبيقات الراديوية الأخرى في نطاقَيْ التردد 2,4 GHz و5 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 5 MHz و470 5-725 5 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

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

1.6.3 التعرُّف الأوتوماتي لهوية المَرْكبات (AVI)

يستخدم النظام AVI إرسال معطيات من مرسِل مستجيب محمول في مركبة إلى مستَجْوِبة ثابتة موجودة على السكة بهدف تعرُّف هوية المركبة المارة أوتوماتياً ودون لبس. ويتيح النظام أيضاً قراءة المعطيات الأخرى المسجلة، إن وُجدت، ويؤمن تبادلاً ثنائي 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 المركبة. تُثبَّت المستَجْوِبة تحت المركبة القاطرة، ويوضع المرسل المستجيب وسط السكة. وتوفر المستَجْوِبةُ 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 المستمرّ. ويبلغ طول الاتصال 10 m للعروة القصيرة ويتراوح بين 500 m و6 000 m للعروة المتوسطة. ويتعذر القيام بأي وظيفة تحديد موقع للقطار في حالة الإرسال المستمرّ. ويكون طول الاتصال في حالة الإرسال المستمرّ أكبر منه في حالة الإرسال المتقطع، ويتجاوز عادة طول الفدرة. والفدرة 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).)

تعرَّف الأنظمة RTTT بأنها أنظمة تؤمن نقل المعطيات بين مركبتَيْ 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 تشتغل بطاقة منخفضة، صُممت لأغراض الاستدلال الراديوي. ويعني الاستدلال الراديوي تحديد موقع شيء ما وسرعته، و/أو خصائص أخرى، أو الحصول على معلومات تتعلق بهذه المعْلَمات 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 الإنذارات الاجتماعية

خدمة الإنذار الاجتماعي هي خدمة للمساعدة في حالة الطوارئ، مصمَّمة 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، واتّخاذ التدابير المناسبة لتوفير المساعدة المطلوبة (طلب طبيب، فرقة إطفاء، وغير ذلك).

ويُرسَل الإنذار عادة عبر خط هاتفي بمراقمة أوتوماتية يوفرها التجهيز الثابت (وحدة محلية) الموصول بالخط. وتنشَّط الوحدة المحلية بواسطة جهاز راديوي محمول صغير (مفتاح إطلاق) يحمله الشخص.

وتُصمَّم أنظمة الإنذار الاجتماعي عادة بأعلى مستوى ممكن 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 (دُمية) في الجو أو على الأرض أو فوق سطح الماء أو تحته.

11.3 التطبيقات الحَثِّية

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

وتختلف التنظيمات التي تحكم الأنظمة الحَثية باختلاف البلدان. فبعض البلدان لا تعتبر هذه التجهيزات تجهيزات راديوية ولا توجد لديها معايير لإقرار النمط، ولا قيم حدية للمجال المغنطيسي. 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، تَعرُّف الحيوانات، أجهزة إنذار، أنظمة إدارة الأغراض وأنظمة الإمداد، وأنظمة كشف الكبلات، وإدارة النفايات، وتَعرُّف الأشخاص، والوصلات الصوتية اللاسلكية، وأجهزة مراقبة المداخل، ومحاسيس التقارب، وأنظمة منع السرقة بما فيها الأنظمة الحثية المشتغلة بالتردد الراديوي، ونقل المعطيات إلى أجهزة محمولة، وتعرُّف السلع أوتوماتياً، أنظمة مراقبة لاسلكية، وأنظمة لجباية رسوم الطرق أوتوماتياً.

12.3 الميكروفونات الراديوية

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

13.3 أنظمة التعرُّف بالترددات الراديوية (RFID)

الغرض من أي نظام تعرُّف بالترددات الراديوية هو نقل المعطيات في مرسِلات مستجيبات ملائمة، تسمى عموماً الوسوم، ولاسترداد هذه المعطيات، يدوياً أو أوتوماتياً، في المكان والزمان المناسبَيْن، تلبية لاحتياجات تطبيقات خاصة. والمعطيات الموجودة في الوسم كفيلة بإتاحة تعرُّف الغرض أثناء تصنيعه، والسلع أثناء عبورها، وموقع ما، وهوية الأشخاص و/أو أمتعتهم الشخصية، ومركبة أو ممتلكات ما، وحيوان ما، وغير ذلك. ويتيح إدراجُ معطيات إضافية توفيرَ تطبيقات أخرى بفضل المعلومات أو التعليمات الخاصة بالأغراض، والتي سرعان ما تظهر عند قراءة الوسم. وكثيراً ما تُستعمل وسوم قراءة وكتابة بمثابة قاعدة معطيات لا مركزية، لتتبُّع 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.

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

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، ومزيلة الرجفان المغروسة، المنبهات العصبية، وغيرها). وتُستعمَل في النظام MICS وحدات مرسِلة مستقبِلة، للاتصال الراديوي بين جهاز خارجي يدعى مبرمج أو مراقب ومغروس طبي في جسم الإنسان أو الحيوان.

ولأنظمة الاتصال هذه استعمالات 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 مخوَّل حسب الأصول. وتكون الاتصالات محصورة في الفترات الوجيزة اللازمة لاسترداد المعطيات، وبرمجة المغروس الطبي برمجة جديدة مؤاتية للمريض.

15.3 تطبيقات سمعية لاسلكية

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 يُستعمَل في الحفلات الموسيقية أو غيرها من العروض المسرحية.

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

16.3 مقاييس المستوى (الرادارية) بالترددات الراديوية

تُستعمل مقاييس المستوى بالترددات الراديوية في العديد من القطاعات الصناعية منذ سنين كثيرة، لقياس كمية المواد المختلفة، وخاصة المخزنة منها في حاوية أو صهريج مسوَّر. والقطاعات الصناعية التي تستعملها مهتمّة، 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 للمستوى.

وتُستعمَل مقاييس المستوى الرادارية لقياس مستوى المياه في نهر ما (بتثبيتها تحت الجسور مثلاً) لأغراض جمع المعلومات أو الإنذار.

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

وتعتمد مقاييس المستوى بالترددات الراديوية على نمطَيْ التقنية التاليين:

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

4 معايير تقنية/لوائح تنظيمية

يوجد عدد من المعايير لتقييم مطابقة الأجهزة SRD، تُعِدّها منظمات التقييس الدولية المختلفة، كما توجد معايير وطنية اكتسبت الاعتراف بها على الصعيد الدولي. ومن هذه المنظمات الدولية المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)، واللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)، واللجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني (CENELEC)، ومنظمة التقييس الدولية (ISO)، والمختبَرات Underwriters Laboratories Inc (UL)، 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 يجنّب 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 الموضوعة بخصوص المعلمات الراديوية للأجهزة، متطلبات أخرى يتوجّب الوفاء بها قبل إدخال جهاز إلى السوق في أي بلد، ومنها ملاءمة الجهاز الكهرمغنطيسية (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 التفطّن 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 يتوجَّب أن تقبل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى العاملة في هذه النطاقات التداخلات الضارة التي قد تُحدثها هذه التطبيقات.

وبما أن الأجهزة SRD تُشغَّل عموماً تشغيلاً مشروطاً بألاَّ تسبب التداخلات وألاَّ تطلب الحماية من التداخلات (انظر تعريف الأجهزة SRD في الفقرة 2)، فقد انتُقيَت 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 الحثية 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 المشعَّة 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 والمعلمات الأخرى المدرجة بالجدول 10، بالمرفق 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 مرسِل متعمّد

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

تستند حدود الإرسال الواردة في الجدول أعلاه إلى قياسات تستعمل كاشف شبه ذروة للجنة CISPR عدا النطاقات الترددية 90-9 kHz و110-490 kHz وما فوق 1 000 MHz. وتستند حدود الإرسال المشع في هذه النطاقات إلى قياسات تستعمل كاشفاً متوسطاً.

وترد حالات الاستثناء أو الاستبعاد من الحدود العامة في المرفق 2 بالملحق 2.

3.6 اليابان

الجدول 3

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

نطاق التردد	شدة المجال الكهربائي (µV/m)
$f \geq$ 322 MHz	500
322 MHz $> f \geq$ 10 GHz	35
10 GHz $> f \geq$ 150 GHz	f[1] × 3,5، [2]
$f >$ 150 GHz	500

[1] f (GHz).

[2] إذا f × 3,5 > 500 µV/m، تكون القيمة الممكن تحمّلها هي 500 µV/m.

4.6 جمهورية كوريا

الجدول 4

حدود شدة المجال الكهربائي في الأجهزة المشتغلة بقدرة منخفضة

نطاق الترددات	شدة المجال الكهربائي على مسافة 3 m (μV/m)
$f <$ MHz 322	أقل من 500[1]
MHz 322 $\leq f <$ GHz 10	أقل من 35
GHz 10 $\leq f <$ GHz 150	أقل من $f \times 3{,}5$[2] وفي حال $f \times 3.5 >$ 500، ينبغي أن تكون 500
$f \geq$ GHz 150	أقل من 500

[1] القيمة المُقاسة لكل تردد أقل من MHz 15 ينبغي ضربها بعامل التعويض الخاص بالقياس في المجال القريب $(6\pi/\lambda)$ حيث λ هو طول الموجة (m).

[2] تردد بالوحدات GHz.

7 مواصفات الهوائي

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

- مُدمج (دون مأخذ خارجي)؛
- مُكرَّس (أُقِرّ مع التجهيزات)؛
- خارجي (تجهيزات أُقِرّت بدون هوائي).

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

فتفادياً لهذا النوع من التداخل، يجب تصميم المرسلات الراديوية قصيرة المدى بحيث يتعذّر استعمال هوائي من نمط غير الذي صُمم للجهاز خصيصاً، وأقرّه المصنّع لوفائه بمستوى الإرسال المناسب. 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 يُستعمَل عادة لأغراض التوصيل الراديوي. ويجوز للإدارات الوطنية وضع تعريف مختلف لمصطلح الواصل الوحيد.

ومن المعروف أن موزِّدي 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 يستعيض عن هوائي مكسور بهوائي آخر مماثل.

8 المتطلّبات 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 تطبّق التوجيه الخاص بالتجهيزات والمطاريف 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 يتمّ في السابق مثل توصيات المؤتمر CEPT أو معايير وطنية بالكامل. وداخل الاتحاد الأوربي وبلدان الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA)، وضع التوجيه الخاص بالتجهيزات والمطاريف الراديوية للاتصالات (R&TTE) القواعد الضابطة لطرح أكثرية المنتجات المستعمِلة 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 باتّباع 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 مرسِل معتمِد على الجزء 15 أن يُختبَر ويرخَّص 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 يصبّها بالإيصالية في خطوط الكهرباء. وينبغي أن يحتفظ مختبَر اللجنة، في ملفّ، 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 مفصَّلة في الجزء 2 من قواعد اللجنة FCC وفي القواعد التي تحكم التجهيز.

التحقق

يقتضي التحقق إجراء اختبارات على المرسِل المراد الترخيص به، وذلك إما في مختبَر سبق أن أُخضع للمعايرة موقعه المخصص للاختبارات، وإما في موقع التركيب، إذا كان المرسِل غير طيّع للاختبار في مختبَر. وفي هذه الاختبارات تقاس سويات طاقة التردد الراديوي التي يشعّها المرسل في الهواء الطلق أو يصبّها 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 مستورَد) أن يحتفظ بنسخة منه كإثبات لتقيد المرسِل 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

مرسِل مشتغِل بقدرة منخفضة	إجراء الترخيص
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	التحقق
الأجهزة الشبيهة بنظام حماية المحيط، الواجب إخضاعها للقياس في موقع التركيب	يُجرى التحقق بخصوص التركيبات الثلاث الأولى، وتستعمل المعطيات الناتجة فوراً للحصول على الشهادة
أنظمة كبلات متحدة المحور بها تسرب	إذا صممت خصيصاً للعمل حصراً في نطاق الإذاعة AM: تحقق؛ وإلاّ: شهادة
الأنظمة الراديوية في الأنفاق	تحقق
سائر المرسلات المستندة إلى الجزء 15	شهادة

يضم المرفق 2 بالملحق 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

نُفِّذ نظام تقييم مطابقة معدات الإذاعة والاتصالات طبقاً للمادة 2-58 من قانون الموجات الراديوية. وينقسم نظام تقييم المطابقة إلى شهادة المطابقة وتسجيل التوافق ومرحلة المطابقة. ويجب على أي طرف ينوي تصنيع أو بيع أو استيراد معدات إذاعية أو اتصالات أن يمتلك أحد هذه الأنواع الثلاثة من تقييم المطابقة. ويُجرى اختبار تقييم المطابقة بواسطة مختبرات اختبار معيّنة.

الجدول 6

نظام تقييم المطابقة في كوريا

تقييم المطابقة	توصيف	أمثلة على الشهادات الصادرة للمعدات المستهدفة
شهادة المطابقة	أي طرف ينوي تصنيع أو بيع أو استيراد معدات يمكن أن تلحق الضرر بالبيئة الراديوية أو شبكة اتصالات الإذاعية أو تجهيزات أخرى، فضلاً عن تلك التي يمكن أن يتأثر تشغيلها العادي بالموجات الراديوية، يمكنه أن يتقدم بطلب إلى **هيئة البحوث الراديوية الوطنية (RRA)** للحصول على شهادة المطابقة من خلال إرفاق الوثائق ذات الصلة.	– مستقبل تلقائي للإنذارات الهاتفية اللاسلكية، معدات رادارية للسفن، هاتف، مودم، وما إلى ذلك.
تسجيل التوافق	أي طرف ينوي تصنيع أو بيع أو استيراد معدات إذاعية واتصالات لا تخضع لشهادة المطابقة يمكنه أن يسجل المعدات من خلال إرفاق رسالة تأكيد عبر الإنترنت إلى هيئة البحوث الراديوية الوطنية (RRA) تشهد بالتوافق.	– أجهزة الحوسبة والأجهزة المحيطية، ومفكك شفرة الإذاعة – جهاز قياس، جهاز صناعي، موصل، وما إلى ذلك.
مرحلة المطابقة	إن لم تكن هناك معايير لتقييم مطابقة معدات الإذاعة والاتصالات أو إذا صعب تقييم المطابقة لأي سبب من الأسباب، يمكن تقييم المطابقة باستخدام المعيار أو التوصيف أو المعايير التقنية لدى كوريا أو بلدان أخرى ثم إرفاق المنطقة وفترة الصلاحية وشروط إصدار الشهادات للمعدات المصنعة أو المبيعة أو المستوردة.	– معدات جرى تطويرها حديثاً دون لوائح تقنية لتقييم المطابقة

4.1.8 البرازيل

في عام 2017، نشرت مؤسسة Anatel لائحة تنظيمية جديدة لاستعمال تجهيزات الاتصالات الراديوية مقيَّدة الإشعاع في البرازيل، اعتُمِدت بموجب القرار رقم 680. وتضع هذه اللائحة الخصائص التقنية والشروط التشغيلية التي ينبغي استيفاؤها لاعتبار جهاز إرسال جهازاً مقيَّد الإشعاع للاتصالات الراديوية. وتشمل فئة الأجهزة مقيَّدة الإشعاع المصنف بموجب القرار رقم 680 الأجهزة قصيرة المدى والأجهزة الأخرى المسموح بتشغيلها بدون ترخيص.

ويجب في جميع المنتجات الاتصالاتية المراد استعمالها في البرازيل أن تكون مشفوعة بشهادة، بما فيها الأجهزة المصنَّفة كتجهيزات الاتصال المقيّدة الإشعاع، وفقاً للقانون العام بشأن الاتصالات رقم 9742. فاللائحة الخاصة بإصدار الشهادات والترخيص بمنتجات الاتصالات، التي اعتُمدت بموجب القرار رقم 242، وضعت القواعد والإجراءات العامة المتعلقة بإصدار الشهادات والترخيص بمنتجات الاتصالات، بما في ذلك تقييم مدى تقيُّد المنتجات الاتصالاتية باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرّتها المؤسسة Anatel، وبيّنت متطلبات ترخيص هذه المنتجات. ويرد وصف بمزيد من التفصيل لإجراءات إصدار الشهادات والترخيص، في المرفق 6 بالملحق 2.

5.1.8 جمهورية الصين الشعبية

في عام 2019، أصدرت الصين الإشعار رقم 52 من وزارة الصناعة وتكنولوجيا المعلومات (MIIT). ويحدِّث هذا الإشعار المتطلبات واللوائح المتعلقة بالمعلمات التقنية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى.

وينص هذا الإشعار على أن ما يرد في "الكتالوج والمتطلبات التقنية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى" من أجهزة الإرسال الراديوي المنتجة محلياً أو المستوردة للبيع والاستخدام في الصين لا يحتاج للحصول على ترخيص باستعمال ترددات راديوية وترخيص لمحطة راديوية واعتماد نوع جهاز الإرسال الراديوي. ولكنه يجب أن يتماشى مع القوانين واللوائح من قبيل جودة المنتج والمعايير الوطنية واللوائح الوطنية ذات الصلة بالإدارة الراديوية. ويرد الوصف التفصيلي في المرفق 3 بالملحق 2.

2.8 متطلبات 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.

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

وعندما يُعفَى 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، علاوةً على ذلك، للمصنّع 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 المجراة في مختبَر معترف به/معتمد في غيره من البلدان/المناطق.

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

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

وتضم الاتفاقات اتفاقاً إطارياً يحدد مبادئ وإجراءات الاعتراف المتبادل، وسلسلة من الملحقات القطاعية التي تبيِّن 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 الكهرمغنطيسية، المأمونية الكهربائية، المصنوعات الترفيهية، المنتجات الصيدلانية، الأجهزة الطبية. ومن المفترض أن يستفيد المصنّعون 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 مصنعو هذه البلدان إجراء تقييم لمطابقة منتجاتهم وفقاً للأحكام التنظيمية الكندية لدى مختبَرات وهيئات لإصدار الشهادات معترف بها حسب الأصول، مما يقلص تكاليف التقييم، وفترة ما قبل دخول المنتجات إلى السوق. ويجني المصنّعون الكنديون كذلك نفس الفوائد فيما يخص أسواقهم.

3.3.8 الاتفاقات MRA مع أستراليا ونيوزيلندا

بدأ في 1 يناير 1999 نفاذ الاتفاقات MRA التي أبرمها الاتحاد الأوروبي مع أستراليا ونيوزيلندا.

وتنص 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.

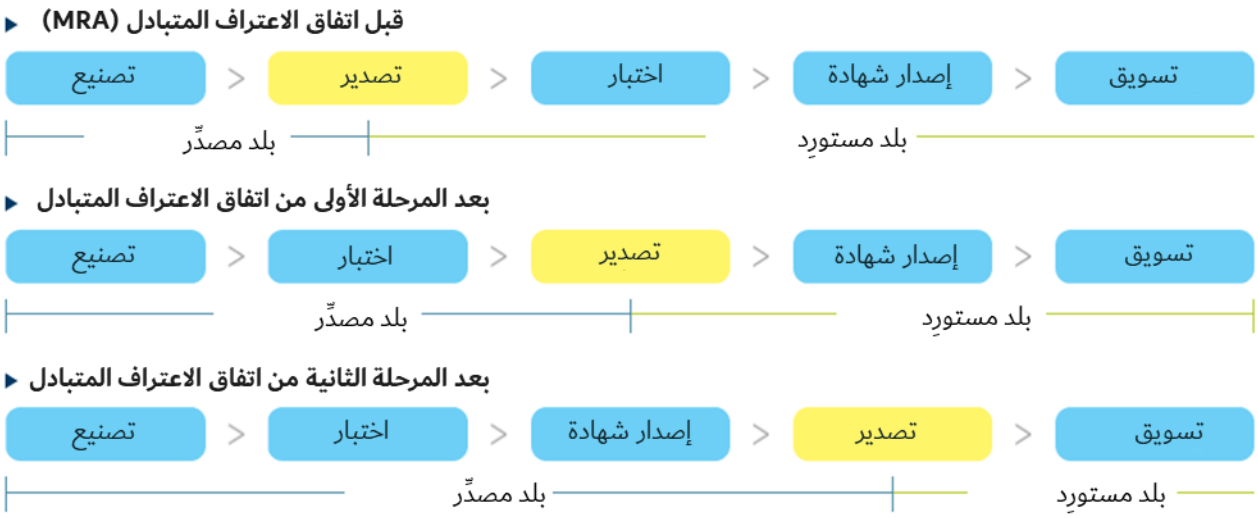
4.3.8 الاتفاقات MRA مع جمهورية كوريا

أبرمت كوريا المرحلة الأولى من اتفاقات الاعتراف المتبادل (MRA) مع كندا، والولايات المتحدة الأمريكية، وفيتنام، وجمهورية شيلي، والاتحاد الأوروبي منذ عام 2001. ووقعت كوريا المرحلة الثانية من اتفاقات الاعتراف المتبادل مع كندا عام 2017، ودخلت حيز النفاذ في 15 يونيو2019[1] وتنقسم اتفاقات الاعتراف المتبادل بين البلدان إلى المرحلة الأولى من اتفاق الاعتراف المتبادل التي يصار فيها إلى اختبار المنتجات المزمع تصديرها في المختبَرات المعيّنة في البلدان المصدِّرة وفقاً للمعايير التقنية للبلدان المستوردة، والمرحلة الثانية من اتفاق الاعتراف المتبادل التي يصار فيها إلى اختبار المنتجات المزمع تصديرها وإصدار الشهادات من البلدان المصدِّرة.

[1] https://ccac.rra.go.kr/en/index.do

الشكل 1

مقارنة الإجراءات وفق مراحل اتفاق الاعتراف المتبادل (MRA)



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 والمورّدين والمستعملين.

9 تطبيقات إضافية

يستمر تطوير وتنفيذ تطبيقات إضافية للأجهزة SRD. ويضم الملحق 1 المعلمات التقنية لعدة أنماط لهذه التطبيقات الإضافية. وهذه الأجهزة SRD هي حتى الآن أجهزة مشتغلة بترددات النطاق GHz 64-57 المخصصة للاستعمال في إيصال المعطيات بسرعة عالية، وفي مقاييس المستوى بالترددات الراديوية.

الملحق 1

تطبيقات إضافية

1 أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) العاملة في النطاق GHz 64-57

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

وقد تضم التطبيقات وصلات فيديوية رقمية، ومحاسيس مواقع، ووصلات للمعطيات لاسلكية قصيرة المدى من نقطة إلى نقاط متعددة، وشبكات محلية لاسلكية، والنفاذ 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 كاملَ النطاق GHz 64-57 أيضاً محاسيس المواقع قصيرة المدى، المستعملة لتوليد معلومات دقيقة عن الموقع لأغراض الآلات المشتغلة بإشارات كنس التردد.

وفي أوروبا، حُدّدت بقدة مشعة مكافئة متناحية (e.i.r.p.) تبلغ mW 100 قدرةُ الأجهزة SRD، المشتغلة في النطاق GHz 61,5-61.

2 مقاييس المستوى بالترددات الراديوية

تعرض الجداول من 7 إلى 9 معلمات تشغيل مقاييس المستوى بالترددات الراديوية 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 GHz 5,8، التردد المركزي للتوزيع على التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM). غير أن المصنعين يترقَّبون إحراز منتجات تشتغل في المديات GHz 10 وGHz 25 وGHz 76. ويتوقف تخصيص التردد الدقيق للتشغيل، على المنتج المعيّن. ويقدم الجدول 7 الخصائص النمطية.

الجدول 7

الخصائص	القيمة
عرض النطاق	0,1 × التردد
قدرة المرسِل (الذروية) (dBm)	0 إلى 10
عرض النبضة	ps 200 إلى ns 3
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 مبيَّنة في الجدول 8.

الجدول 8

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

3.2 معلمات تشغيل مقاييس المستوى بالترددات الراديوية واحتياجاتها من الطيف

الجدول 9

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

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

الملاحظة 2 – لن يُخصص نطاق التردد 3-0,5 GHz في بلدان المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) من أجل مقاييس المستوى بالترددات الراديوية.

الملاحظة 3 – نطاق التردد لتشغيل مقاييس المستوى بالترددات الراديوية 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 المرفقات من 1 إلى 9 لهذا الملحق.

المرفق 1
بالملحق 2

(المنطقة 1؛ بلدان المؤتمر CEPT)

المعلمات 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 وثيقةً 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 والمعلمات 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 مباشرةً عبر الرابط التالي: http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/REC7003E.PDF*.

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

وتجدر الإشارة إلى أن المرفقين 1 و3 يمثلان أحدث المعلومات المتاحة التي يحدّثها بانتظام المكتب الأوروبي للاتصالات (ECO) التابع للمؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT).

* هذه الوثيقة مقدمة باللغة الإنكليزية فقط للعلم ويتاح آخر إصدار لها على الموقع الإلكتروني المذكور أعلاه. يمكن كذلك لمستعملي قاعدة بيانات نظام معلومات ترددات المكتب الأوروبي للاتصالات (ECO) تحديد لغات أخرى لإظهار المعلومات باللغة التي يختارونها من خلال استخدام المترجم الإلكتروني.

المعلومات الأوروبية بشأن عمليات نشر الأجهزة قصيرة المدى (SRD) في نظام معلومات الترددات الأوروبي (EFIS) في المستقبل

وستتاح كذلك التوصية 03-70 للجنة الأوروبية للاتصالات الراديوية (بما في ذلك معلومات التنفيذ الوطنية) في نسق بيانات في المستقبل القريب (جاري التنفيذ) في نظام معلومات ترددات المكتب الأوروبي للاتصالات (ECO) (www.efis.dk؛ ويمكن الاطلاع على المعلومات ذات الصلة بعمليات نشر الأجهزة قصيرة المدى (SRD) الموقع: http://www.efis.dk/sitecontent.jsp?sitecontent=srd_regulations. وهذا يعني أنه يمكن في القريب العاجل نقل المعلومات في نسق csv (excel).

وسيتمكن المستعملون من اختيار معلومات التنفيذ ذات الصلة بعمليات SRD والبحث عنها ومقارنتها بين البلدان في أوروبا (وفقاً لمدة التطبيق و/أو نطاق الترددات) لجميع تطبيقات SRD. ويمكن في نظام معلومات الترددات الأوروبي (EFIS) أن تظهر بسهولة عند الطلب جميع المعلومات الأخرى ذات الصلة (أي، يمكن تحديد المستعمل لها) في نفس نطاق الترددات لجميع التطبيقات أو التطبيق المحدد، (على سبيل المثال، الوثائق المرجعية لنظام ETSI التي توضح الخصائص التقنية لتطبيقات SRD أو تقارير ECC أو قرارات EC أو ECC أو فئات المعدات من الصنف 1 أو وثائق الأطراف الثالثة أو الدراسات الأخرى أو استبيانات المؤتمر CEPT أو المعلومات الوطنية، إلخ). ويمكن للمستعملين، إذا اقتضى الأمر، استخدام المترجم الإلكتروني المتاح في نظام معلومات الترددات الأوروبي (EFIS) لإظهار المعلومات بلغات أخرى غير الإنكليزية (منفذ بالفعل). وتتاح كذلك المعلومات المفصلة بشأن التنفيذ الوطني تحت Applications and Radio Interfaces. وينبغي للمستعملين تحديد مدة التطبيق و/أو نطاق الترددات وكذلك البلد للبحث عن المعلومات المتعلقة بالسطوح البينية الراديوية الوطنية.

ويدرج كذلك في نظام معلومات الترددات الأوروبي (EFIS) جدول التوزيعات الأوروبية المشتركة ويمكن تنزيله (اختر فقط ECA). وهو يحتوي على جميع تدابير المواءمة الخاصة بلجنة الاتصالات الإلكترونية ذات الصلة بنظام SRD والمعايير الأوروبية المنسقة التابعة للمعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات الجاري تطبيقها. ويتاح الجدول تحت ECO Frequency Information System (EFIS) على الموقع: http://www.efis.dk/sitecontent.jsp?sitecontent=ecatable.

3 المواصفات التقنية

1.3 معايير المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

المعهد ETSI مكلف بإعداد معايير متَّسقة لأجهزة الاتصالات والاتصالات الراديوية. وهذه المعايير المستعمَلة لأغراض تنظيمية معروفة بتسمية معايير أوروبية (تتصدَّرها السابقة EN).

وتحتوي المعايير المتسقة، الخاصة بالتجهيزات الراديوية، مواصفات تتعلق بفعالية استعمال الطيف، وبتجنُّب التداخل الضار. فيستطيع المصنِّعون 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 المنافية.

وفيما يخص الأجهزة قصيرة المدى، وضع المعهد ETSI أربعة معايير تنوُّعية (EN 300 220 وEN 300 330 وEN 300 440 وEN 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 المُلاءَمَة الكهرمغنطيسية (EMC) والسلامة

1.2.3 الملاءمة EMC

يمكن القول بشكل عام إن جميع البلدان الأوروبية الأعضاء في المؤتمر CEPT تضع مواصفات للملاءمة الكهرمغنطيسية تستند في معظمها إلى معايير اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) واللجنة الدولية الخاصة بالتداخل الراديوي (CISPR) أو أحياناً إلى معايير CENELEC وETSI EMC. وفي الاتحاد الأوروبي (EU)/الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA)، تشكِّل المعايير المتسقة الأوروبية، الصادرة عن المعهد ETSI واللجنة CENELEC، الوثائق المرجعية لترجيح الوفاء بالمتطلبات الأساسية التي وضعها التوجيه 2004/108/EC الخاص بالملاءمة الكهرمغنطيسية (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 موقّع 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 وCISPR.

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 تشكِّل المعايير المتسقة الأوروبية، الصادرة عن اللجنة CENELEC، الوثائق المرجعية من حيث قرينة الوفاء بالمتطلبات الأساسية الموضوعة 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 IECEE)، 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 معلَّمة بالعلامة CE فيما يتعلق بالملاءمة EMC والسلامة (في تداول التجهيزات الكهربائية)، وأن يقدَّم 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 تنفّذ 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 المشَعَّة 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 السويّات حُدّدت بالاستناد إلى دراسة دقيقة أُجريت في إطار المعهد ETSI وCEPT ECC (اللجنة ERC)، وهي تتوقف على مديات التردد وعلى التطبيقات المختارة. ومتوسط مستوى القدرة/شدة المجال H هو 5 dB(μA/m) عند 10 m.

2.4 مصدر هوائي المرسِل

تستعمل الأجهزة قصيرة المدى ثلاثة أنماط رئيسية لهوائيات المرسل وهي:

- هوائي مدمج (دون مأخذ خارجي للهوائي)؛
- هوائي مكرَّس (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 الملحقات المناسبة بالتوصية CEPT/ERC/REC 70-03.

3.4 المباعدة بين القنوات

تُحدد المباعدة بين القنوات فيما يخص الأجهزة قصيرة المدى، تبعاً لاحتياجات التطبيقات المختلفة. وتتراوح بين 5 kHz و200 kHz؛ ويطبَّق في بعض الحالات المبدأ "لا مباعدة بين القنوات – يمكن استعمال نطاق التردد المقرر كاملاً".

4.4 أصناف دورة التشغيل

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

لأغراض هذه الوثيقة، يُعرَّف مصطلح دورة التشغيل بأنه النسبة، معبَّراً 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 يُطلّق 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 المصنّع أن يصرّح عن صنف أو أصناف دورة تشغيل الجهاز الخاضع للاختبار (انظر الجدول 10).

الجدول 10

	الاسم	مدة الإرسال/ الدورة الكاملة (%)	مدة "النشاط" القصوى للمرسل(1) (s)	مدة "الخمود" الدنيا للمرسل(1) (s)	الشرح
1	منخفض جداً	< 0,1	0,72	0,72	مثال: خمس إرسالات مدة كل منها 0,72 ثانية في ساعة
2	منخفض	< 1,0	3,6	1,8	مثال: 10 إرسالات مدة كل منها 3,6 ثانية في ساعة
3	مرتفع	< 10	36	3,6	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 ويتحكَّم بوظائفها برنامج حاسوبي أو لا، يتوجّب على المصنّع أن يعلن ما إذا كان الجهاز يتبع، بعد إطلاقه، دورة تشغيل مبرمجة مسبقاً، أو ما إذا كان إرساله يبقى مستمراً حتى توقيف مُطلِق 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 المصنّع في تحديد دورة التشغيل، وبالتالي صنف دورة التشغيل هذه.

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

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

5 المتطلبات الإدارية

1.5 متطلبات 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 مهدَّد، 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 معفاة، عموماً، من ترخيص خاص. والاستثناءات مذكورة 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. وعلاوةً 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 تُبيّن القوانين الوطنية مواصفات تعليم ووسم التجهيزات المعتمدة المرخَّصة. وتتطلب أكثرية الإدارات، على الأقل، أن يُظهر الوسمُ 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 متقاسَمة، ولا يُسمح لها بتسبيب 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 للتداخلات التي قد تسببها في الأنظمة الأخرى المشتغلة في نفس النطاق أو في النطاقات المجاورة.

7 التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية (RED)

داخل الاتحاد الأوروبي وبلدان الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA)، وضع التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية (RE) القواعد الضابطة لطرح أكثرية المنتجات المستعمِلة لطيف الترددات في الأسواق، ولحرية تداولها، ووضعها في الخدمة. وكل سلطة وطنية معنية مسؤولة عن إدخال أحكام التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية في تشريعها الوطني.

وأسهل طريقة أمام المصنّع لإثبات امتثال منتجاته لأحكام التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية هي الامتثال لمعيار ذي صلة من المعايير المتسقة، التي وضعها المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) بخصوص جوانب استخدام الطيف.

وعلاوةً على ذلك، يوجد في الموقع (https://ec.europa.eu/growth/sectors/electrical-engineering/red-directive_en) المزيد من المعلومات عن تنفيذ وتطبيق التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية.

المرفق 2
بالملحق 2

(الولايات المتحدة الأمريكية)

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

1 مقدمة

طِبقاً 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 يقلّ احتمال أن تسبب هذه الأجهزة تداخلات ضارة بمستعملي الطيف الآخرين. وفي بعض نطاقات التردد، يُسمح بتشغيل أجهزة الإشعاع المتعمد، أي المرسِلات، 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 المقيَّدة، 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 المرخَّصة. 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 مرسِلات من هذا النوع. وفي أي لحظة من الوقت يجد معظم الناس أنفسهم على مسافة بضعة أمتار من المنتجات الاستهلاكية التي تستعمل مرسِلات منخفضة القدرة غير مرخَّصة.

وتشتغل المرسِلات 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 المرخَّصة محمية من الأجهزة التي تستند إلى الجزء 15.

وللّجنة FCC قواعد ترمي إلى الحد من أخطار التداخلات الضارة التي تسببها مرسلات مشتغلة بقدرة منخفضة، وغير مرخَّصة، للمرسلات المرخَّصة. وتراعي اللجنة FCC في قواعدها كون احتمالات تسبيب التداخل الضار، الملازمة للمنتجات المدموج فيها مرسلات مشتغلة بقدرة منخفضة، تختلف باختلاف أنماط هذه المنتجات. وهكذا، فإن قواعد اللجنة FCC أكثر تقييداً للمنتجات الأرجح تسبيبها التداخل الضار، وأقل تقييداً للمنتجات الأقل احتمالاً تسبيبها هذا التداخل.

ويمكن الحصول مجاناً على القواعد الخاصة بلائحة اللجنة FCC بتنزيلها من الموقع التالي:
http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?tpl=/ecfrbrowse/Title47/47cfr15_main_02.tpl

2 النهج العام بخصوص المرسِلات المشتغلة بقدرة منخفضة دون حاجة إلى ترخيص

المصطلحان التاليان: المرسِل المنخفض قدرة التشغيل غير المرخَّص، والمرسل المستند إلى الجزء 15، يدلان كلاهما على نفس الشيء، وهو المرسل غير المرخَّص، المشتغل بقدرة منخفضة، الذي يفي 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 مرخَّصة لأن مشغّليها غير ملزَمين بالحصول على رخصة من اللجنة FCC لاستعمالها.

ولكن، بالرغم من عدم احتياج المشغِّلين إلى ترخيص لاستعمال مرسِل يستند إلى الجزء 15، لا بد للمرسِل نفسه من ترخيص من اللجنة FCC لكي يمكن استيراده أو تسويقه في الولايات المتحدة الأمريكية. ويسهم اشتراط الترخيص هذا في ضمان تقيُّد 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 مرسلاً مستنداً إلى الجزء 15 يسبب تداخلاً في أنظمة الاتصال الراديوي المرخصة، فإن مستعمله يُلزَم بالتوقف عن تشغيله، على الأقل ريثما يوجد حل لمشكلة التداخل، حتى لو كان الجهاز يتقيَّد بجميع المعايير التقنية، ومستوفياً لجميع متطلبات الترخيص المنصوص عليها في قواعد اللجنة FCC.

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

3 قائمة تعاريف

جهاز المساعدة السمعية (*Auditory assistance device*): جهاز إشعاع متعمد يُستعمل ليقدم اتصالات المساعدة السمعية (ومنها على سبيل المثال لا الحصر، تطبيقات مثل الاستماع المساعد، والتدريب الأذني، والوصف السمعي للمكفوفين، والترجمة اللغوية المتزامنة) للأشخاص ذوي الإعاقة (المادة 3 (2) (أ) من قانون الأمريكيين ذوي الإعاقة لعام 1990 ((A)(2)12102 .U.S.C 42)).

جهاز القياس البيولوجي الطبي عن بُعد (*Biomedical telemetry device*): مرسِلٌ مقصود الإشعاع، يُستعمَل لإرسال قياسات ظواهر بيولوجية طبية، إما بشرية وإما حيوانية، إلى مستقبِل ما.

جهاز تحديد موقع الكبل (*Cable locating equipment*): مرسِلٌ مقصود الإشعاع يستعمله من وقت لآخر مشغلون مدرَّبون لتحديد مواقع الدفائن من كبلات وخطوط وأنابيب وغيرها من البُنى أو العناصر المشابهة. ويستتبع تشغيله اقتران الإشارة الراديوية مع الكبل أو الأنبوب وما إلى ذلك، واستعمال مستقبِل 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 تُستقبَل فيه الإشارات مباشرة من التوصيل بالخطوط الكهربائية (مرسِل غير مقصود الإشعاع)، وإما على نحو تُستقبَل فيه الإشارات عبر الهواء بفضل إشعاع إشارات الترددات الراديوية من الخطوط الكهربائية (مُرسِل مقصود الإشعاع).

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

الملاحظة 1 – تعتبر الخدمة العمومية الوطنية للاتصالات الراديوية الخلوية جزءاً من الشبكة الهاتفية التبديلية. وبالإضافة إلى ذلك، يُسمَح بعمليات الاتصال البيني والاستدعاء الراديوي بشرط ألاّ تكون مقصودة كأساليب تشغيل رئيسية.

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

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

رادار سبر المستوى (LPR): هو رادار قصير المدى يستعمل في نطاق واسع من التطبيقات لقياس كمية المواد المختلفة، ومعظمها سوائل أو حبيبات. ويمكن أن تعمل معدات LPR في بيئات مفتوحة أو داخل حاوية تحتوي على المادة التي يجري قياسها.

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

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

4 المعايير التقنية

1.4 حدود البث بالإيصال

(أ) باستثناء ما هو مبين في الفقرتين (ب) و(ج) من هذا القسم، بشأن جهاز إشعاع متعمد صُمم ليكون موصولاً بخط قدرة المرافق العامة (AC)، يتعين ألا يتجاوز جهد التردد الراديوي، المعاد إيصاله على خط قدرة تيار متناوب (AC) على أي تردد أو ترددات ضمن نطاق من 150 kHz إلى 30 MHz، حدود في الجدول التالي، كما يقاس باستعمال شبكة استقرار لمعاوقة خط القدرة (LISN) 50 50/µH أوم. ويتعين أن يعتمد الامتثال لأحكام هذه الفقرة على قياس جهد التردد الراديوي بين كل خط قدرة ومرجع أرضي في مطراف القدرة. وينطبق الحد الأدنى عند الحدود بين المديات الترددية.

تردد البث (MHz)	حد الإيصال (dBµV)	
	شبه الذروة	المتوسط
0,5-0,15	66 حتى 56*	56 حتى 46*
5-0,5	56	46
30-5	60	50

* يتناقص مع لوغاريتم التردد.

(ب) لا ينطبق الحد المبين في الفقرة (أ) من هذا القسم على أنظمة التيار الحامل التي تعمل كأجهزة إشعاع متعمد على ترددات أقل من 30 MHz. وبدلاً من ذلك، تخضع أنظمة التيار الحامل هذه للمعايير التالية:

(1) بالنسبة إلى نظام التيار الحامل الذي يحتوي بثه الأساسي ضمن النطاق الترددي 535-705 1 kHz والمراد استقباله باستعمال مستقبِل إذاعي عادي بتشكيل AM: لا يوجد حد على البث بالإيصال.

(2) بالنسبة لجميع أنظمة التيار الحامل الأخرى: 1000 µV ضمن النطاق الترددي 535-705 1 kHz، كما يقاس باستعمال شبكة استقرار لمعاوقة خط القدرة (LISN) 50 µH/50 أوم.

(3) إن أنظمة التيار الحامل التي تعمل دون 30 MHz تخضع أيضاً لحدود البث المشع في الفقرة 205.15 أو الفقرة 209.15 أو الفقرة 221.15 أو الفقرة 223.15 أو الفقرة 227.15، حسب الاقتضاء.

(ج) لا يُتطلب إجراء قياسات لبيان الالتزام بحدود الإيصال للأجهزة التي تكتفي باستعمال قدرة البطارية للتشغيل ولا تعمل على خطوط قدرة التيار المتناوب (AC) أو تحتوي على أحكام تنص على التشغيل أثناء توصيلها بخطوط قدرة التيار المتناوب. أما الأجهزة التي تتضمن، أو تضع أحكاماً تنص على، استعمال أجهزة شحن البطارية التي تسمح بالتشغيل أثناء الشحن، أو تتضمن محولات التيار المتناوب أو أجهزة إزالة البطارية أو تلك التي تتصل بخطوط طاقة التيار المتناوب بشكل غير مباشر، للحصول على الطاقة من خلال جهاز آخر متصل بخطوط قدرة التيار المتناوب، فيجب اختبارها لبيان الامتثال لحدود الإيصال.

2.4 حدود البث بالإشعاع

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

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 الهواتف اللاسلكية، والمعِينات الطبية السمعية، ومحاسيس اضطراب المجال، من بين أجهزة أخرى.

الجدول 11

الحدود العامة للمرسِلات المقصودة

التردد (MHz)	شدة المجال (µV/m)	مسافة القياس (m)
0,490-0,009	(kHz) 2 400/*f*	300
1,705-0,490	(kHz) 24 000/*f*	30
30,0-1,705	30	30
88-30	100	3
216-88	150	3
960-216	200	3
فوق 960	500	3

تستند حدود الإرسال الواردة في الجدول أعلاه إلى قياسات تستعمل كاشف شبه ذروة للجنة CISPR عدا النطاقات الترددية 9-90 kHz و110-490 kHz وما فوق 1000 MHz. وتستند حدود الإرسال المشع في هذه النطاقات إلى قياسات تستعمل كاشفاً متوسطاً.

ويضم الجدول 12 حالات استثناء أو استبعاد من الحدود العامة (مشار إليها). أما في الحالات الأخرى فيستمر استخدام الحدود العامة.

الجدول 12

حالات الاستثناء أو الاستبعاد من الحدود العامة

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حدود الإرسال	ملاحظات
45-9 kHz	تجهيز تحديد موقع الكبل	10 W قدرة الخرج الذروية	213.15
490-45 kHz	تجهيز تحديد موقع الكبل	1 W قدرة الخرج الذروية	213.15 انظر أيضاً الجدول 13
190-160 kHz	غير محدد	1 W قدرة الدخل في آخر مرحلة لتردد الراديوي	217.15
705-510 kHz 1	غير محدد	100 mW قدرة الدخل في آخر مرحلة للتردد الراديوي	219.15
705-525 kHz 1	مرسلات في مباني المؤسسات التعليمية	µV/m (24 000/*f* kHz) عند 30 m خارج حدود المباني	221.15
705-525 kHz 1	أنظمة بتيار حامل وكبلات متحدة المحور بها تسرب	µV/m 15 عند m (47 715/*f* (kHz	221.15
10-1,705 MHz	غير محدد، عندما يكون عرض النطاق عند ≤ 10% من التردد المركزي	µV/m 100 عند 30 m	223.15 انظر أيضاً الجدول 13
10-1,705 MHz	غير محدد، عندما يكون عرض النطاق عند 6 dB < 10% من التردد المركزي	µV/m 15 أو عرض النطاق في (kHz)/*f* (MHz) عند 30 m	223.15 انظر أيضاً الجدول 13
13,410-13,110 MHz 14,010-13,710 MHz	غير محدد	µV/m 106 عند 30 m	225.15 انظر أيضاً الجدول 13
13,553-13,410 MHz 13,710-13,567 MHz	غير محدد	µV/m 334 عند 30 m	225.15
13,567-13,553 MHz	غير محدد	µV/m 15,848 عند 30 m	225.15

الجدول 12 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حدود الإرسال	ملاحظات
MHz 27,28-26,96	غير محدد	10 000 µV/m عند 3 m	227.15
MHz 40,7-40,66	غير محدد	1 000 µV/m عند 3 m	229.15
MHz 40,7-40,66 فوق MHz 70	إرسالات دورية لأي نمط من التشغيل	**التردد الأساسي (MHz)** / **شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)** / **شدة مجال البث الهامشي (µV/m)** 40,70-40,66 / 2,250 / 225 130-70 / 1,250 / 125 174-130 / 1,250[1] إلى 3,750 / 125[1] إلى 375 260-174 / 3,750 / 375 470-260 / 3,750[1] إلى 12,500 / 375[1] إلى 1,250 فوق 470 / 12,500 / 1,250 [1]استكمالات داخلية خطية.	231.15
MHz 40,7-40,66 فوق MHz 70	إرسالات دورية لأي نمط من التشغيل	**التردد الأساسي (MHz)** / **شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)** / **شدة مجال البث الهامشي (µV/m)** 40,70-40,66 / 1 000 / 100 130-70 / 500 / 50 174-130 / 500 إلى 1,500[1] / 50 إلى 150[1] 260-174 / 1,500 / 150 470-260 / 1,500 إلى 5,000[1] / 150 إلى 500[1] فوق 470 / 5 000 / 500 [1]استكمالات داخلية خطية.	231.15
MHz 44,49-43,71 MHz 46,98-46,60 MHz 49,51-48,75 MHz 50,00-49,66	الهواتف اللاسلكية	10 000 µV/m عند 3 m	233.15
MHz 49,9-49,82	غير محدد	10 000 µV/m عند 3 m	235.15
MHz 60-54 MHz 88-76 MHz 216-174 MHz 608-470 MHz 698-614	أجهزة الطيف غير المستخدَم محلياً	انظر 15.709	709.15

الجدول 12 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حدود الإرسال	ملاحظات
MHz 73-72 MHz 74,8-74,6 MHz 76,0-75,2	أجهزة المساعدة السمعية	80 mV/m عند 3 m	237.15
MHz 108-88	غير محدد (عرض نطاق ≥ 200 kHz)	250 µV/m عند 3 m	239.15
MHz 216-174	أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد بعرض نطاق ≥ 200 kHz	1 500 µV/m عند 3 m	241.15
MHz 216-174 MHz 668-470	أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد	200 mV/m عند 3 m	242.15
MHz 434,5-433,5	التعرف بالترددات الراديوية لحاويات الشحن التجارية	11 000 µV/m عند 3 m (قيمة متوسطة) 55 000 µV/m عند 3 m (قيمة الذروة)	240.15
MHz 940-890	الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة	500 µV/m عند 3 m	243.15
MHz 928-902 MHz 2 465-2 435 MHz 5 815-5 785 MHz 10 550-10 500 MHz 24 175-24 075	أجهزة استشعار اضطراب المجال	**التردد الأساسي (MHz)** / **شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)** / **شدة مجال الترددات التوافقية (µV/m)** 928-902 / 500 / 1,6 2 465-2 435 / 500 / 1,6 5 815-5 785 / 500 / 1,6 10 550-10 500 / 2 500 / 25,0 24 175-24 075 / 2 500 / 25,0	245.15
MHz 928-902 MHz 2 483,5-2 400 MHz 5 850-5 725	القفز الترددي وأجهزة الإشعاع المتعمد المشكَّلة رقمياً	الذروة القصوى لقدرة الخرج بالإيصال 1 واط	247.15
MHz 928-902 MHz 2 483,5-2 400 MHz 5 875-5 725 GHz 24,25-24,0	غير محدد	**التردد الأساسي** / **شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)** / **شدة مجال الترددات التوافقية (µV/m)** MHz 928-902 / 50 / 500 MHz 2 483,5-2 400 / 50 / 500 MHz 5 875-5 725 / 50 / 500 GHz 24,25-24,0 / 250 / 2 500	249.15
GHz 1,930-1,920	أجهزة خدمة الاتصالات الشخصية غير المرخصة.	100 µW ضرب الجذر التربيعي لعرض نطاق البث في ذروة الهرتز؛ حد PSD قدره 3 mW في أي عرض نطاق قدره 3 kHz	319.15

الجدول 12 *(تابع)*

<table>
<tr><th>نطاق التردد</th><th>نمط الاستعمال</th><th>حدود الإرسال</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>GHz 3,26-2,9
GHz 3,332-3,267
GHz 3,3458-3,339
GHz 3,6-3,358</td><td>أنظمة التعرف التلقائي على المركبات</td><td>انظر 15 251</td><td>251.15</td></tr>
<tr><td>GHz 5,35-5,15
GHz 5,725-5,47
GHz 5,825-5,725</td><td>أجهزة البنية التحتية الوطنية للمعلومات غير المرخصة</td><td>انظر 15 407</td><td>407.15</td></tr>
<tr><td>MHz 7 250-5 925</td><td>أنظمة النطاق الواسع</td><td>يجب ألا يتجاوز البث المشع فوق MHz 960 من جهاز يعمل بموجب أحكام هذا القسم حدود جذر متوسط تربيع قياسات متوسطة باستعمال عرض نطاق استبانة قدره MHz 1:
<table>
<tr><th>التردد بوحدة MHz</th><th>EIRP بوحدة dBm</th></tr>
<tr><td>1 610-960</td><td>75,3−</td></tr>
<tr><td>1 990-1 610</td><td>63,3−</td></tr>
<tr><td>3 100-1 990</td><td>61,3−</td></tr>
<tr><td>5 925-3 100</td><td>51,3−</td></tr>
<tr><td>7 250-5 925</td><td>41,3−</td></tr>
<tr><td>10 600-7 250</td><td>51,3−</td></tr>
<tr><td>فوق 10 600</td><td>61,3−</td></tr>
</table>
بالإضافة إلى حدود البث المشع المحددة في الجدول الوارد في الفقرة (د) (1) من هذا القسم، يجب ألا تتجاوز المرسلات العاملة بموجب أحكام هذا القسم حدود جذر متوسط التربيع المتوسطة التالية عند قياسها باستعمال عرض نطاق استبانة لا يقل عن kHz 1:
<table>
<tr><th>التردد بوحدة MHz</th><th>EIRP بوحدة dBm</th></tr>
<tr><td>1 240-1 164</td><td>85,3−</td></tr>
<tr><td>1 610-1 559</td><td>85,3−</td></tr>
</table></td><td>250.15</td></tr>
<tr><td>GHz 7,250-5,925
GHz 29,00-24,05
GHz 85-75</td><td>رادارات سبر المستوى</td><td>تستند حدود البث المحددة أدناه إلى قياسات خط التسديد (أي القياسات المأخوذة داخل الحزمة الرئيسية لهوائي LPR).
حدود بث LPR EIRP
<table>
<tr><th>النطاق الترددي للتشغيل (GHz)</th><th>متوسط حد البث (EIRP بوحدة dBm مقيسةً على تردد MHz 1)</th><th>ذروة حد البث (EIRP بوحدة dBm مقيسةً على تردد MHz 50)</th></tr>
<tr><td>7,250-5,925</td><td>33−</td><td>7</td></tr>
<tr><td>29,00-24,05</td><td>14−</td><td>26</td></tr>
<tr><td>85-75</td><td>3−</td><td>34</td></tr>
</table></td><td>256.15</td></tr>
<tr><td>GHz 17,7-16,2
GHz 29,0-23,12</td><td>أنظمة رادار المركبات ذات النطاق العريض</td><td>انظر 252.15</td><td>252.15</td></tr>
</table>

الجدول 12 *(تتمة)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حدود الإرسال	ملاحظات
GHz 46,9-46,7 GHz 77,0-76,0	جهاز استشعار اضطراب المجال المثبت على المركبة	انظر 253.15	253.15
GHz 64-57	غير محدد وأجهزة استشعار اضطراب المجال	انظر 255.15	255.15
GHz 95-92	الأجهزة الثابتة داخل المباني	متوسط قدرة بقيمة 9 $\mu W/cm^2$ عند 3 m وذروة كثافة القدرة بقيمة 18 $\mu W/cm^2$	257.15
رادارات UWB خارقة للأرض	انظر 509.15	509.15	
أنظمة UWB للتصوير عبر الجدران	انظر 510.15	510.15	
	انظر 511.15		
	انظر 513.15		
	انظر 515.15		
	انظر 517.15		
	انظر 519.15		

5 متطلبات الهوائي

إن تغيير هوائي المرسِل يسبب زيادةً أو نقصاناً كبيرين في شدة الإشارة المرسلة على أثر التغيير. وباستثناء الأجهزة المشتغلة بتيار حامل، والأنظمة الراديوية المخصصة للأنفاق، وأجهزة كشف مواقع الكبلات، والتجهيزات المشغَّلة في نطاق 160-190 kHz ونطاق 510-705 1 kHz، فإن المعايير الموضوعة في الجزء 15 لا تستند فقط إلى قدرة الخرج، بل تراعي أيضاً خصائص الهوائي. وهكذا فإن مرسلاً راديوياً مشتغلاً بقدرة منخفضة، وافياً بالمعايير التقنية الموضوعة في الجزء 15 مع هوائي معيّن مربوط، يستطيع إذا زوِّد 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 يصمَّم كل مرسِل يستند إلى الجزء 15 بحيث يتعذَّر استعمال هوائي معه من نمط غير الذي يُستعمَل 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 موزّدي المرسِلات المستندة إلى الجزء 15 كثيراً ما يريدون لزبائنهم أن يتمكنوا من الاستعاضة عن هوائي مكسور بآخر. ولذا فإنه يُسمح في إطار الجزء 15 تصميم مرسلات على نحو يمكِّن المستعمل من الاستعاضة عن الهوائي المكسور. وعندئذ يجب أن يكون الهوائي البديل مماثلاً كهربائياً للهوائي الذي استُعمل 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 مقيَّدة

يحظر على المرسلات بالإشعاع المقصود أن تشغَّل في النطاقات التالية:

الجدول 13

النطاقات المقيَّدة – البث الهامشي حصراً مع عدد محدود من الاستثناءات (غير مشار إليها)

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

([2]) فوق GHz 38,6.

7 ترخيص التجهيزات

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

الجدول 14

إجراءات الترخيص للمرسِلات المستندة إلى الجزء 15

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

1.7 إصدار الشهادة

يقتضي إصدار الشهادة إجراء اختبارات لقياس سويات طاقة التردد الراديوي التي يُشعّها الجهاز في الهواء الطلق أو يصبّها بالإيصالية في خطوط الكهرباء. وينبغي أن يحتفظ مختبَر اللجنة، في ملفّ، بوصف لمنشآت القياس المخبري حيث تتم هذه الاختبارات أو أن تُرفق بطلب إصدار الشهادة. 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 إصدار الشهادة مذكورة بالتفصيل في الجزء 2 من قواعد اللجنة FCC.

ويجب في المرسلات الحاصلة على شهادة أن تحمل وسْمَين: وسم تعريف هوية اللجنة FCC ووسم مطابقة. فوسم تعريف هوية اللجنة FCC يُعرِّف ملف ترخيص التجهيز الصادر عن اللجنة FCC، المصاحب للمرسِل، 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 معرِّف 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 مثبّت 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.

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

شفرة المستفيد. يتوجّب 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 وإلصاقه 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 يبيّن مطابقة الجهاز للمعايير التقنية وتصميم وسم المطابقة ووسم تعريف الهوية FCC ID، يجب على الطرف الراغب في الحصول على شهادة للجهاز (أياً 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 مختبَر اللجنة FCC التقرير، وقد يطلب عيّنة من المرسِل لاختباره وقد لا يطلب. وإذا كان الطلب مستكمَلاً ودقيقاً، وأكدت جميع الاختبارات التي يجريها مختبَر اللجنة FCC أن المرسل مطابق، تُصدِر اللجنة FCC شهادة بالمرسل. ويجوز البدء بتسويق المرسل فور استلام الطالب صورة عن هذه الشهادة.

2.7 التحقُّق

يقتضي التحقق إجراء اختبارات على المرسِل المراد الترخيص به، وذلك إما في مختبَر سبق أن أُخضع للمعايرة موقعه المخصص للاختبارات، وإما في موقع التركيب، إذا كان المرسِل غير طيّع للاختبار في مختبَر. وفي هذه الاختبارات تقاس سويات طاقة التردد الراديوي التي يشعّها المرسل في الهواء الطلق أو يصبّها 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 المرسِل بالمعايير التقنية الواردة في الجزء 15. ويتوجّب على المصنّع (أو المستورد) أن يكون قادراً على إبراز هذا التقرير بسرعة إذا طلبت اللجنة FCC ذلك.

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

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

وكل التجهيزات المعدَّة 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 صُمّمت قواعد الجزء 68 من أجل حماية الشبكة الهاتفية من كل ضرر محتمل.

8 حالات خاصة

1.8 الهواتف اللاسلكية

يجب في الهواتف اللاسلكية أن تُدمِج دارات تستخدم شفرات أمن رقمية، بغية تجنب توصيل غير مقصود مع الشبكة PSTN في حال وجود ضوضاء تردد راديوي صادر عن هاتف لاسلكي آخر أو عن مصدر آخر. أما الهواتف اللاسلكية غير المزودة بالدارات المذكورة (هواتف مصنوعة أو مستوردة قبل 11 سبتمبر 1991) فيجب إلصاق بيان على تغليفها، يحذِّر من خطر حدوث التقاط غير مقصود للخط، ويذكُر 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 المرسِلات 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 تتقيد بحدود البث بالإيصال في الخطوط الكهربائية خارج الأنفاق.

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

3.8 المرسِلات المصنوعة منزلياً، غير المخصصة للبيع

يجوز للهواة والمخترعين وغيرهم، الذين يصممون ويصنعون مرسلات تستند إلى الجزء 15 دون قصد تسويقها يوماً ما، أن يُعدِّوا ويستعملوا 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، خاضعةٌ لحظر أن تسبب تداخلات في أجهزة الاتصال الراديوي المرخص بها، ويتوجّب 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. وإضافةً إلى ذلك، يتعرّض مشغِّل هذا المرسل لدفع غرامة، إذا اكتشفت اللجنة أنه لم يحاول ضمان المطابقة مع المعايير التقنية التي ينص عليها الجزء 15 باتّباعه 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.

4.8 جهاز تحديد موقع الكبل

هو جهاز إشعاع متعمد يستعمله مشغلون مدربون بشكل متقطع لتحديد مواضع الكبلات والخطوط والأنابيب وما شابه ذلك من الهياكل والعناصر المطمورة. وتنطوي العملية على اقتران إشارة تردد راديوي مع الكبل أو الأنابيب وما إلى ذلك، وعلى استعمال مستقبِل لكشف موقع ذلك الهيكل أو العنصر. ويمكن تشغيله على أي تردد ضمن النطاق 9-490 kHz، رهناً بالحدود المحددة في إطار الجزء 15. وإذا وُضعت أحكام لتوصيل جهاز تحديد موقع الكبل بخطوط قدرة التيار المتناوب، فهناك حدود إضافية تُطبَّق على هذا الجهاز يرد تعريفها كذلك في إطار الجزء 15.

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 المجني من بيع التجهيزات غير المطابقة؛
- تحصيل غرامات إدارية.

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

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

في حالة تجهيزٍ له شهادة، يجوز للمستفيد من الشهادة أو لوكيله إدخال تعديلات طفيفة على الدارات أو المظهر أو جوانب أخرى من تصميم المرسِل. 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 تُرسَل صور فوتوغرافية عن المرسِل المعدَّل إلى اللجنة FCC.

والتعديلات الطفيفة، التي ينجم عنها زيادة في مستوى 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 تبلّغ اللجنة قبولها للتعديل. وهذا ما يسمَّى بالصنف II من التعديلات المقبولة.

والتعديلات الطفيفة البرمجية، التي تُدخَل على مرسِل راديوي معرَّف برمجياً وتغيِّر فيه مدى التردد أو نمط التشكيل أو قدرة الخرج العظمى (سواء كان الإرسال بالإشعاع أو بالإيصال)، خارجة به من إطار المعلمات السابق إقرارها، أو تُغيِّر ظروف تشغيل المرسل طبقاً لقواعد اللجنة FCC، تُلزم المستفيد من الشهادة بتقديم وصف للتعديلات ولنتائج 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 البرامجيات المعدَّلة، ولا يجوز في ظل الشهادة القائمة تسويق التجهيز مع البرامجيات المعدلة، قبل تسلم إشعار من اللجنة بقبول التعديل. وهذا ما يسمَّى بالصنف III من التعديلات المقبولة. وتعديلات الصنف III هذه يُسمح بها فقط للتجهيز الذي لم يُدخل 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 المشكِّل الأساسية؛ تغييرات هامة في القد أو الشكل أو خصائص حماية العلبة.

ولا يُسمح لأحد، غير المستفيد أو الوكيل الذي يعيّنه المستفيد، بإدخال تعديلات على معدات بها شهادة؛ غير أنه يجوز لأيٍّ كان إدخال تعديلات على معرف الهوية FCC ID شريطة ألاّ 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 المستورِد في حال كانت المعدات مستوردة) في ملف برسوم تحديث الدارات ومعطيات الاختبار التي تثبت استمرار تقيد التجهيز بقواعد اللجنة FCC.

3.9 ما هي العلاقة بين µV/m وW؟

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

ويستطيع مرسل ما، يولّد قدرة، W، بمستوى ثابت، أن يُنتج مجالات كهربائية متباينة في شدتها (µV/m)، تبعاً لأمور، منها على الخصوص، نمط خط الإرسال والهوائي الموصول به. وبما أن المجال الكهربائي هو الذي يسبب تداخلات في أجهزة الاتصال الراديوي المرخَّص بها، وأن شدة المجال الكهربائي لا تناظر مباشرة مستوى 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 يُستعمَل 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 متناحٍ

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 D m

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).

المرفق 3
بالملحق 2

(جمهورية الصين الشعبية)

المعلمات التقنية والتشغيلية للأجهزة قصيرة المدى المستعملة حالياً في الصين

1 الكتالوج والمتطلبات المتعلقة بالمعلمات التقنية

1.1 أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) العامة

- **الصنف A**:

نطاق ترددات التشغيل (kHz):	9 إلى 190
حد شدة المجال المغنطيسي على بعد 10 m	≥ 72 dB (μA/m) (في النطاق الترددي من 9 إلى 50 kHz، مكشاف شبه ذروي)
	≥ 72 dB (μA/m) (في النطاق الترددي من 50 إلى 190 kHz، هابط بنسبة 3 dB/ثماني، مكشاف شبه ذروي)

- **الصنف B**:

نطاقات ترددات التشغيل (MHz):	في نطاقات التردد 2,1-1,7، 3,0-2,2، 4,1-3,1، 5,6-4,2، 6,2-5,7، 8,3-7,3، 9,9-8,4
حد شدة المجال المغنطيسي على بعد 10 m:	≥ 9 dB (μA/m) (مكشاف شبه ذروي)
عرض النطاق الأقصى بنسبة 6 dB	≥ 200 kHz
التفاوت المسموح به للتردد:	100×10^{-6}

- **الصنف C**:

نطاقات ترددات التشغيل (MHz):	6,795-6,765، 13,567-13,553، 27,283-26,957
حد شدة المجال المغنطيسي على بعد 10 m:	42 dB (μA/m) (مكشاف شبه ذروي)
التفاوت المسموح به للتردد:	100×10^{-6}
حد البث الهامشي:	في نطاق التردد من 13,553 إلى 13,567 MHz، 140 kHz من كلتا حافتي النطاق بشدة قصوى للمجال المغنطيسي على بعد 10 m نسبتها 9 dB (μA/m) (مكشاف شبه ذروي)

- **الصنف D**:

نطاق ترددات التشغيل:	315 kHz-30 MHz (باستثناء الأصناف A وB وC)
حد شدة المجال المغنطيسي على بعد 10 m:	−5 dB (μA/m) (في نطاق التردد من 315 kHz إلى 1 MHz، مكشاف شبه ذروي)
	−15 dB (μA/m) (في نطاق التردد من 1 إلى 30 MHz، مكشاف شبه ذروي)

- **الصنف E**:

نطاق ترددات التشغيل (MHz):	40,70−40,66
حد القدرة المرسَلة:	10 mW (e.r.p.)
التفاوت المسموح به للتردد:	100×10^{-6}

- **الصنف F** (باستثناء الهاتف اللاسلكي الرقمي، ومعدات Bluetooth، وأجهزة تحكم عن بعد نموذجية ومعدات المركبات الجوية غير المأهولة (UAV)):

نطاق ترددات التشغيل (MHz):	2 400-2 483,5
حد القدرة المرسَلة:	10 mW (e.i.r.p.)
التفاوت المسموح به للتردد:	75 kHz

- **الصنف G** (باستثناء معدات Bluetooth، ومعدات المركبات الجوية غير المأهولة (UAV)):

نطاق ترددات التشغيل (MHz):	من 725 5 إلى 850 5
حد القدرة المرسَلة:	25 mW (e.i.r.p.)
التفاوت المسموح به للتردد:	100×10^{-6}

- **الصنف H**:

نطاق ترددات التشغيل (GHz):	24,25-24,00
حد القدرة المرسَلة:	20 mW (e.i.r.p.)

2.1 أجهزة التحكم عن بعد العامة

- نطاق ترددات التشغيل (MHz):	316-314، 432-430، 434,79-433,05
حد القدرة المرسَلة:	10 mW (e.r.p.)
عرض النطاق الأقصى المشغول:	400 kHz
- نطاق ترددات التشغيل (MHz):	566-470، 698-614
حد القدرة المرسَلة:	5 mW (e.r.p.)
عرض النطاق الأقصى المشغول:	1 MHz
- نطاق ترددات التشغيل (MHz):	868,6-868,0
حد القدرة المرسَلة:	5 mW (e.r.p.)
تفاوت التردد المسموح به:	100×10^{-6}
نسبة التشغيل القصوى لإشارة الإرسال:	%1

3.1 مرسلات صوتية لاسلكية

– نطاق ترددات التشغيل (MHz):	108-87
حد القدرة المرسَلة من المرسلات السمعية اللاسلكية للهاتف المتنقل:	45 nW (e.r.p.)
حد القدرة المرسَلة:	3 mW (e.r.p.)
عرض النطاق الأقصى المشغول:	200 kHz
تفاوت التردد المسموح به:	100×10^{-6}
– نطاق ترددات التشغيل (MHz):	76-75,4، 87-84، 223,0-189,9
حد القدرة المرسَلة:	10 mW (e.r.p.)
عرض النطاق الأقصى المشغول:	200 kHz
تفاوت التردد المسموح به:	100×10^{-6}

– نطاق ترددات التشغيل (MHz): 510-470، 698-630

حد القدرة المرسَلة: 50 mW (e.r.p.)

عرض النطاق الأقصى المشغول: 200 kHz

تفاوت التردد المسموح به: 100×10^{-6}

4.1 أجهزة القياس للأغراض المدنية

– نطاق ترددات التشغيل (MHz): 510-470

حد القدرة المرسَلة: 50 mW (e.r.p.)

حد كثافة طيف القدرة المرسَلة في عرض نطاق مشغول يقل عن أو يساوي 200 kHz: 50 mW/200 kHz (e.r.p.)

حد كثافة طيف القدرة المرسَلة في عرض نطاق مشغول يتراوح بين 200 و500 kHz: 10 mW/100 kHz (e.r.p.)

مدة الإرسال القصوى: 1 s

عرض النطاق الأقصى المشغول: 500 kHz

تفاوت التردد المسموح به: 100×10^{-6}

5.1 أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بعد والمغروسات الطبية مع ما يرتبط بها من تجهيزات طرفية

– أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد

نطاق ترددات التشغيل (MHz): 216-174، 425-407، 630-608

حد القدرة المرسَلة: 10 mW (e.r.p.)

تفاوت التردد المسموح به: 100×10^{-6}

– المغروسات الطبية مع ما يتصل بها من تجهيزات طرفية

نطاق ترددات التشغيل (MHz): 406-401

حد القدرة المرسَلة لأجهزة بروتوكول الاستطلاع قبل الإرسال (LBT): 25 µW (e.r.p.)

حد القدرة المرسَلة لأجهزة ذات نسبة تشغيل قصوى 0,1%: 250 nW (e.r.p.)

عرض النطاق الأقصى المشغول للأجهزة ذات الترددات (MHz) من 401 إلى 402 ومن 405 إلى 406: 100 kHz

عرض النطاق الأقصى المشغول للأجهزة ذات الترددات (MHz) من 402 إلى 405: 300 kHz

تفاوت التردد المسموح به: 100×10^{-6}

6.1 الهاتف اللاسلكي الرقمي في نطاق GHz 2,4

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

7.1 أجهزة التحكم الراديوية عن بعد المستعملة في الصناعة

- ترددات التشغيل (MHz): 418,950، 418,975، 419,000، 419,025، 419,050، 419,075، 419,100، 419,125، 419,150، 419,175، 419,200، 419,250، 419,275
  حد القدرة المرسَلة 20 mW (e.r.p.)
  عرض النطاق الأقصى المشغول: 16 kHz
  التفاوت المسموح به للتردد: 4×10^{-6}

8.1 أجهزة التحكم عن بعد النموذجية

- أجهزة التحكم عن بعد لنموذج قارب/نموذج سيارة في نطاق 27 MHz
- ترددات التشغيل (MHz): 26,975، 26,995، 27,025، 27,045، 27,075، 27,095، 27,125، 27,145، 27,175، 27,195، 27,225، 27,255
  حد القدرة المرسَلة: 750 mW (e.r.p.)
  عرض النطاق الأقصى المشغول: 8 kHz
  تفاوت التردد المسموح به: 100×10^{-6}
- أجهزة التحكم عن بعد لنموذج قارب/نموذج سيارة في نطاق 40 MHz
- ترددات التشغيل (MHz): 40,61، 40,63، 40,65، 40,67، 40,69، 40,71، 40,73، 40,75
  حد القدرة المرسَلة: 750 mW (e.r.p.)
  عرض النطاق الأقصى المشغول: 20 kHz
  تفاوت التردد المسموح به: 30×10^{-6}
- أجهزة التحكم عن بعد لنموذج طائرة في نطاق 40 MHz
- ترددات التشغيل (MHz): 40,77، 40,79، 40,81، 40,83، 40,85
  حد القدرة المرسَلة: 750 mW (e.r.p.)
  عرض النطاق الأقصى المشغول: 20 kHz
  تفاوت التردد المسموح به: 30×10^{-6}
- أجهزة التحكم عن بعد لنموذج طائرة في نطاق 72 MHz
- ترددات التشغيل (MHz): 72,13، 72,15، 72,17، 72,19، 72,21، 72,79، 72,81، 72,83، 72,85، 72,87

حد القدرة المرسَلة	750 mW (e.r.p.)
عرض النطاق الأقصى المشغول:	20 kHz
تفاوت التردد المسموح به:	30×10^{-6}

– أجهزة التحكم عن بعد النموذجية في نطاق 2 400 MHz

– ترددات التشغيل (MHz):	2 400,0-2 483,5
حد القدرة المرسَلة:	10 mW (e.r.p.)
عرض النطاق الأقصى المشغول:	3 MHz
تفاوت التردد المسموح به:	100×10^{-6}

2 المتطلبات المتعلقة بمعلمات التشغيل

1.2 يجب تطبيق اللوائح التالية عند استعمال أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى المذكورة أدناه.

1.1.2 أجهزة التحكم عن بعد العامة

لا يمكن استعمال هذه الأجهزة للتحكم الراديوي عن بعد في الألعاب والنماذج.

ويجب أن تكون مجهزة بجهاز تحكم تلقائي عن بعد، بحيث لا تزيد مدة إرسال الموجات الراديوية لأجهزة التحكم الراديوية عن بعد المشغَّلة دورياً عن ثانية واحدة، وألا تقل مدة الفاصل الزمني بين إرسالين عن 60 دقيقة؛ أو أن لا تزيد مدة كل إرسال موجات راديوية لأجهزة لا تعمل دورياً عن 5 ثوان، وأن لا تقل مدة الفاصل الزمني بين إرسالين عن 60 دقيقة.

ولا يمكن استعمال هذه الأجهزة محلياً عندما يكون التردد المستعمل هو نفس تردد المحطات الإذاعية الصوتية أو الإذاعية التلفزيونية المحلية. ويجب التوقف عن تشغيلها إذا سببت تداخلات ضارة على محطات إذاعة صوتية أو تلفزيونية محلية. ولا تمكن إعادة استعمالها إلا بعد إزالة التداخل بضبط المعدات على تردد لا يسبب تداخلاً.

2.2.1 المرسلات السمعية اللاسلكية

يُستخدم المرسل السمعي اللاسلكي للتدريب السمعي البصري في دوائر التعليم والدوائر الثقافية، وللمساعدة السمعية للأشخاص ذوي الإعاقة في الأماكن العامة مثل السينما وقاعات الحفلات الموسيقية وقاعات الاجتماعات. ويستعمل في المناطق السياحية كجهاز إذاعي صغير.

ولا يمكن استعمال هذه الأجهزة محلياً عندما يكون التردد المستعمل هو نفس تردد المحطات الإذاعية الصوتية أو الإذاعية التلفزيونية المحلية ويجب التوقف عن تشغيلها إذا سببت تداخلات ضارة على محطات إذاعة صوتية أو تلفزيونية محلية ولا تمكن إعادة استعمالها إلا بعد إزالة التداخل أو ضبط الجهاز على تردد لا يسبب تداخلاً.

3.1.2 أجهزة القياس لأغراض المدنية

يقتصر استعمال هذه الأجهزة على تطبيقات التوصيل الشبكي في المناطق الصغيرة مثل المباني والأحياء السكنية والقرى ويقتصر الإرسال على قناة واحدة في أي وقت.

ويجب تزويد أجهزة القياس المدنية بوظائف تفادي التداخل لا يمكن للمستعملين ضبطها أو إيقافها من قبيل الاستطلاع قبل الإرسال (LBT).

ولا يمكن استعمال هذه الأجهزة محلياً عندما يكون التردد المستعمل هو نفس تردد المحطات الإذاعية الصوتية أو الإذاعية التلفزيونية المحلية. ويجب التوقف عن تشغيلها إذا سببت تداخلات ضارة على محطات إذاعة صوتية أو تلفزيونية محلية. ولا تمكن إعادة استعمالها إلا بعد إزالة التداخل أو ضبط الجهاز على تردد لا يسبب تداخلاً.

4.1.2 أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد والمغروسات الطبية مع ما يرتبط بها من تجهيزات طرفية

1.4.1.2 أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد

لا يُسمح باستعمال الأجهزة الراديوية الخاصة بإرسال إشارات قياس الظواهر البيولوجية الطبية، بشرية كانت أو حيوانية، إلا لأغراض طبية ولأغراض البحوث الطبية.

ولا يمكن استعمال هذه الأجهزة محلياً عندما يكون التردد المستعمل هو نفس تردد المحطات الإذاعية الصوتية أو الإذاعية التلفزيونية المحلية. ويجب التوقف عن تشغيلها إذا سببت تداخلات ضارة على محطات إذاعة صوتية أو تلفزيونية محلية. ولا تمكن إعادة استعمالها إلا بعد إزالة التداخل أو ضبط الجهاز على تردد لا يسبب تداخلاً.

2.4.1.2 المغروسات الطبية مع ما يرتبط بها من تجهيزات طرفية

إن الأجهزة الطبية ذات الوظيفة اللاسلكية، المدخَلة جراحياً كلياً أو جزئياً في جسم أو تجويف (فم) الإنسان، أو التي تُستعمل للاستعاضة عن السطح الظهاري أو سطح العين للإنسان، وتبقى في الجسم البشري لأكثر من 30 يوماً (بما في ذلك اليوم الثلاثون)، أو التي يمتصها جسم الإنسان بعد نهاية عملية التشغيل، يجب ألا تُستعمل إلا في العلاج الطبي أو البحوث الطبية.

5.1.2 الهاتف اللاسلكي الرقمي في النطاق GHz 2,4

يعمل بالقفز الترددي ويستعمل 75 قناة قفز ترددي على الأقل.

ولا يجوز أن يزيد متوسّط زمن شَغْل أي قناة على s 0,4 في غضون فترة s 60.

6.1.2 أجهزة التحكم الراديوي عن بعد المستعمَلة في الصناعة

يجب استعمالها داخل ورشة العمل الصناعية (أو داخل المبنى). ويتعين ألا يقل الفاصل بين إرسالين عن 5 ثوان.

7.1.2 أجهزة التحكم عن بعد النموذجية

إن نماذج التحكم عن بعد غير المأهولة مثل نماذج الطائرات وهي في الجو، ونماذج المركبات المائية فوق أو تحت سطح الماء، ونماذج السيارات وهي على البر، لا يمكن استعمالها في الأنواع الأخرى من الأجهزة الراديوية أو الطائرات بدون طيار.

ويجب أن يكون المتحكم عن بعد للنموذج متحكماً أحادي الاتجاه. ولا يسمح بإرسال إشارة اتصالات بالصوت والصورة، ولا يُسمح بوضع معدات إرسال راديوي في هذا النموذج.

ويجب أن يعتمد جهاز التحكم عن بعد الراديوي النموذجي في النطاق MHz 2 400 أسلوب التشغيل بالقفز الترددي.

2.2 ما يرد في "الكتالوج والمتطلبات التقنية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى" من أجهزة الإرسال الراديوي المنتجة محلياً أو المستوردة للبيع والاستخدام في الصين لا يحتاج للحصول على ترخيص باستعمال ترددات راديوية وترخيص لمحطة راديوية واعتماد نوع جهاز الإرسال الراديوي. ولكنه يجب أن يتماشى مع القوانين واللوائح من قبيل جودة المنتج والمعايير الوطنية واللوائح الوطنية ذات الصلة بالإدارة الراديوية.

3.2 يُحظر على استعمال أجهزة الإرسال الراديوي قصيرة المدى أن يسبب تداخلات ضارة على المحطات الراديوية الأخرى المجازة أو أن تطالب بالحماية من المحطات الراديوية الأخرى المجازة. وإذا تسببت أجهزة الإرسال الراديوي قصيرة المدى في تداخلات ضارة على المحطات الراديوية المجازة، يجب على المشغل أن يوقف تشغيلها فوراً إلى أن يُزال التداخل الضار.

4.2 يتعرض استعمال أجهزة الإرسال الراديوي قصيرة المدى للتداخل من المحطات الراديوية المجازة الأخرى. واستعمال نطاق ترددات التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM) المحدد على أساس تقسيم لوائح الترددات الراديوية في الصين يمكن أن يتعرض أيضاً للتداخل الناجم عن تداخل البث من الأجهزة الصناعية والعلمية والطبية. ولا توجد حماية مجازة لأجهزة الإرسال الراديوي قصيرة المدى عند تعرضها للتداخل. ولكن يجوز لمستعملها أن يطلب بالطعن مثل هذه الحماية من المكتب المحلي المسؤول عن تنظيم الاتصالات الراديوية.

5.2 ينبغي عدم تعديل أو ضبط أجهزة التعديل أو التحكم عن بعد إلا ضمن نطاق المؤشرات التقنية الموصَّفة في المتطلبات التقنية. ويجب ألا يغير استخدام الأجهزة عشوائياً مشهد الاستخدام ويوسع مدى ترددات الإرسال ويزيد قدرة الإرسال (بما في ذلك عن طريق إضافة مكبر ترددات راديوية عالي القدرة) ويجب ألا يغير هوائي الإرسال.

6.2 إن المعدات في الطائرة وفي مناطق حماية البيئة الكهرمغنطيسية في المحطات الراديوية العسكرية والمدنية (المحطات) والمطارات، مثل المراصد الراديوية ومحطات رادارات الطقس والمحطات الأرضية الساتلية (بما في ذلك محطات التحكم وقياس المسافة والاستقبال والملاحة) والمطارات وغيرها من المحطات الراديوية العسكرية والمدنية (المحطات) المنشأة وفقاً للقوانين واللوائح، واللوائح والمعايير الوطنية ذات الصلة، يجب ان تُستعمل وفق أحكام حماية البيئة الكهرمغنطيسية وأحكام دوائر الصناعة المختصة. وتُحظر أجهزة التحكم عن بعد النموذجية غير الحاصلة على موافقة في مناطق الطيران والمراقبة العسكرية.

7.2 على أجهزة الإرسال الراديوي قصيرة المدى أن تبيّن المعلومات التالية في التعليمات الخاصة بالمنتجات (بما في ذلك دليل التعليمات الإلكتروني):

1.7.2 شروط وسيناريوهات الاستعمال الواردة في الكتالوج والمتطلبات التقنية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى التي يتعين الالتزام بها. وكذلك نمط وأداء الهوائيات المعتمَدة، وأساليب الاستخدام مثل التحكم في الجهاز وضبطه وتبديله.

2.7.2 ويجب ألا يغير المشهد أو شروط الاستخدام أو يوسع مدى ترددات الإرسال أو يزيد من قدرة الإرسال بما في ذلك عن طريق إضافة مكبر ترددات راديوية عالي القدرة) أو يغير هوائي الإرسال دون إذن.

3.7.2 يُحظر على استعمال أجهزة الإرسال الراديوي قصيرة المدى أن يسبب تداخلات ضارة على المحطات الراديوية الأخرى المجازة أو أن تطالب بالحماية من المحطات الراديوية الأخرى المجازة.

4.7.2 ويمكن أن تتعرض أجهزة الإرسال الراديوي قصيرة المدى للتداخلات التي تسببها محطات راديوية أخرى مجازة أو لتداخلات ناجمة عن الأجهزة الصناعية والعلمية والطبية التي تشع طاقة ترددات راديوية.

5.7.2 وإذا تسببت في تداخل ضار على محطات راديوية أخرى مجازة، يجب أن يتوقف مشغِّلها عن التشغيل فوراً إلى أن يزال التداخل الضار.

6.7.2 إن المعدات في الطائرة وفي مناطق حماية البيئة الكهرمغنطيسية في المحطات الراديوية العسكرية والمدنية (المحطات) والمطارات، مثل المراصد الراديوية ومحطات رادارات الطقس والمحطات الأرضية الساتلية (بما في ذلك محطات التحكم وقياس المسافة والاستقبال والملاحة) والمطارات وغيرها من المحطات الراديوية العسكرية والمدنية (المحطات) المنشأة وفقاً للقوانين واللوائح، واللوائح والمعايير الوطنية ذات الصلة، يجب ان تُستعمل وفق أحكام حماية البيئة الكهرمغنطيسية وأحكام دوائر الصناعة المختصة.

7.7.2 يُحظر استعمال جميع أنواع أجهزة التحكم عن بُعد النموذجية ضمن مساحة دائرة نصف قطرها 000 5 متر من نقطة مركز مدرج المطار.

8.7.2 الظروف البيئية لدرجة الحرارة والفلطية عند استعمال الجهاز

8.2 في حالة المهام الرئيسية أو التحكم الراديوي على الصعيد الوطني، يجب أن يلتزم استعمال الجهاز بلوائح إدارة الراديو الصادرة أثناء أداء المهام الرئيسية الوطنية، أو أن يمتثل للأوامر المتصلة بالتحكم الراديوي وتعليمات التحكم الراديوي.

3 المتطلبات العامة

1.3 مديات الترددات لقياس البث الهامشي المشع

الجدول 15

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

2.3 حدود البث الهامشي المشع

تبلغ نقطة التقسيم بين البث الهامشي المشع والبث خارج النطاق ±2,5 مرة من تردد الموجة الحاملة.

1.2.3 حدود البث الهامشي المشع مبيّنة في الجدول 16 حين يكون المرسِل في حالة قدرة البث القصوى

الجدول 16

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

2.2.3 حدود البث الهامشي المشع مبيّنة في الجدول 17 حين يكون المرسل في حالة الراحة أو حالة الاحتياط

الجدول 17

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

الملاحظة 1 – تقاس شدة المجال المغنطيسي في موقع حقل مفتوح أو في غرفة نصف كاتمة للصدى. ويجري قياس القدرة المرسَلة في غرفة كاتمة للصدى تماماً.

الملاحظة 2 – تمكن إقامة حالة المرسل العامل بترددات أقل من MHz 30 في حالة إرسال على موجة حاملة وحيدة.

الملاحظة 3 – إن لم تلتزم المعلمة التقنية الملموسة بالمتطلبات العامة، تُعتمد المعلمة السابقة.

3.2.3 ينبغي ألا يفوق البث الهامشي المشع –54 dBm في النطاقات التالية: 72,5-48,5 MHz؛ 108-76 MHz؛ 223-167 MHz؛ 566-470 MHz؛ 798-606 MHz.

4.2.3 بثوث التداخل الإيصالية عند منافذ القدرة، ومنافذ الإشارة، ومنافذ الاتصالات، يتعين أن تفي بأحكام الوثيقة GB9254 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.

5.2.3 فيما يخص النطاقات التي تفوق 30 MHz بين مديات تردد التشغيل المذكورة أعلاه، لا يجوز أن تتجاوز القدرة المرسَلة – 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 شغّالة (99% من الطاقة) أن تتجاوز مديات تردد التشغيل المذكورة أعلاه.

6.2.3 يتعين على مصنّعي الأجهزة قصيرة المدى أن يبيّنوا ظروف الحرارة والفلطية لبيئة التشغيل. وينبغي لقدرة الإرسال والتفاوت المسموح به للتردد وظروف الاستعمال القصوى أن تلبي المتطلبات المذكورة أعلاه.

المرفق 4
بالملحق 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) و3) 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 معداتها، يمكن الحصول على رخصة دون الحيازة على رخصة مؤقتة سابقة، ودون تفتيش المحطة.

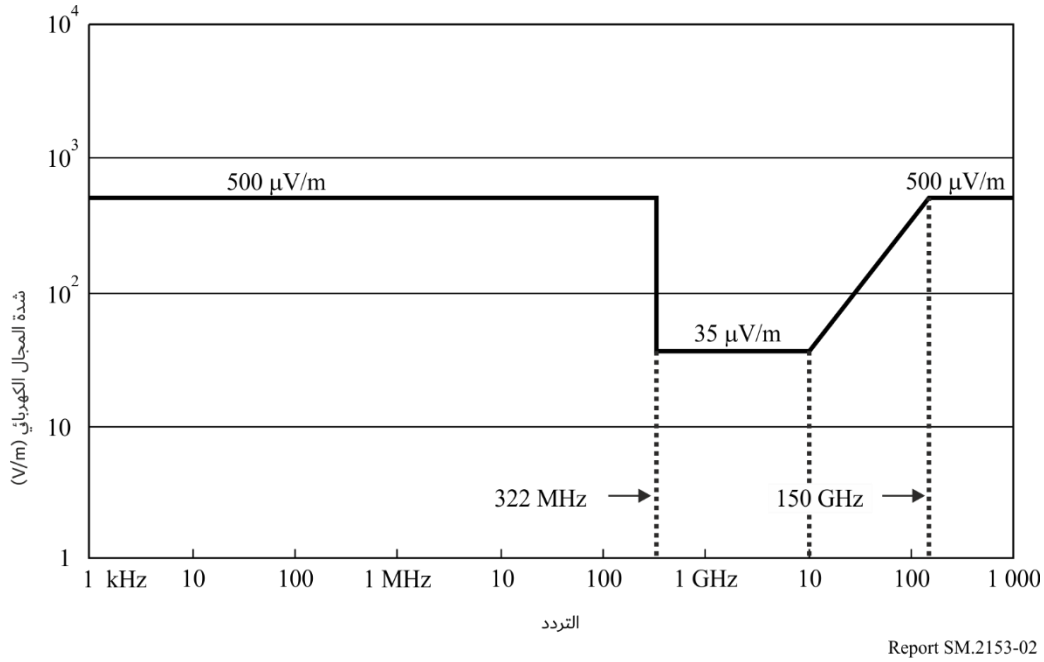
محطات الاتصالات الراديوية المذكورة في الفقرتين 1) و3) من المادة 4 من قانون الاتصالات الراديوية:

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 تحمّلها، المبينة في الشكل 2 والجدول 18.

الشكل 2

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



الجدول 18

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

نطاق الترددات	شدة المجال الكهربائي (µV/m)
$f \geq$ 322 MHz	500
322 MHz > $f \geq$ 10 GHz	35
10 GHz > $f \geq$ 150 GHz	$3,5 \times f$ [1], [2]
$f >$ 150 GHz	500

[1] f (GHz).

[2] إذا $3,5 \times f >$ 500 µV/m، تبلغ القيمة الممكن تحملها 500 µV/m.

ملاحظة – الجدول 3 والجدول 18 مماثلان.

2 محطات الاتصال الراديوي المنخفضة القدرة

يجوز أن تُنشأ، دون رخصة، محطات اتصال راديوي لا تستعمل إلاَّ تجهيزات اتصال راديوي ذات هوائي لا تتجاوز قدرته 10 W، وتتمتع بشهادة مطابَقة 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 لاسلكية
- استدعاء راديوي

- ميكروفون راديوي
- قياس طبي عن بُعد
- معِينات سمعية
- محطات متنقلة برية لأنظمة الهواتف المحمولة الشخصية (PHS)
- محطات اتصال راديوي لأنظمة إيصال معطيات مشتغلة بقدرة منخفضة/شبكة محلية
- رادار بالموجة المليمترية
- محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية
- محطات اتصال راديوي لأنظمة أمن مشتغلة بقدرة منخفضة
- محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية الرقمية
- محطات برية متنقلة من أجل أنظمة الاتصالات قصيرة المدى المكرَّسة (DSRC)
- أنظمة التعرّف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)
- أنظمة اتصال خاصة بالمغروسات الطبية
- محاسيس لكشف أو قياس الأجسام المتنقلة
- أنظمة اتصال مشتغلة بالموجة شبه المليمترية
- أنظمة رصد مواقع الحيوانات
- الأنظمة المشتغلة بنطاق فوق العريض.

الجدول 19

تنظيمات تقنية لمحطات الاتصال الراديوي النمطية المشتغلة بقدرة منخفضة

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	مستوى 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	≥ 250 µW (−6 dBm)	–	غير مطلوب
	315,05-312		≥ 25 µW (−16dBm)		
F1D، F1F، F2D، F2F، F7D، F7F، G1D، G1F، G2D، G2F، G7D، G7F، D1D، D1F، D2D، D2F، D7D أو D7F،	426,1375-426,025 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	≥ 8,5	≥ 16,4 mW[(1)] (12,14 dBm)	≥ 100 mW ≥ 2,14 dBi	غير مطلوب
	426,1125-426,0375 (مباعدة قدرها 25 kHz)	< 8,5 ≥ 16	≥ 16,4 mW[(1)] (12,14 dBm)	≥ 100 mW ≥ 2,14 dBi	غير مطلوب
	429,7375-429,1750 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	≥ 8,5	≥ 16,4 mW[(1)] (12,14 dBm)	≥ 1 W ≥ 2,14 dBi	7 µV
	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)				

الجدول 19 *(تابع)*

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	مستوى القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
	928-916 (مباعدة قدرها 100 kHz)	≥ 200	≥ 20 mW (dBm 3)	≥ 1 W ≥ 3 dBi	−75 dBm
	928-920,6 (مباعدة قدرها 100 kHz)		≥ 2 mW (dBm 16)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	927,9-916,1 (مباعدة قدرها 100 kHz)	> 200 ≥ 400	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 W ≥ 3 dBi	
	927,9-920,7 (مباعدة قدرها 200 kHz)		≥ 40 mW (dBm 16)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	927,8-916,2 (مباعدة قدرها 100 kHz)	> 400 ≥ 600	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	927,8-920,8 (مباعدة قدرها 100 kHz)		≥ 40 mW (dBm 16)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	927,7-916,3 (مباعدة قدرها 100 kHz)	> 600 ≥ 800	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	927,7-920,9 (مباعدة قدرها 100 kHz)		≥ 40 mW (dBm 16)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	927,6-916,4 (مباعدة قدرها 100 kHz)	> 800 ≥ 1000	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	927,6-921,4 (مباعدة قدرها 100 kHz)		≥ 40 mW (dBm 16)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	929,65-928,15 (مباعدة قدرها 100 kHz)	≥ 100	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	929,6-928,2 (مباعدة قدرها 100 kHz)	> 100 ≥ 200	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	929,55-928,25 (مباعدة قدرها 100 kHz)	> 200 ≥ 300	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	929, 5-928,3 (مباعدة قدرها 100 kHz)	> 300 ≥ 400	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	929,45-928,35 (مباعدة قدرها 100 kHz)	> 400 ≥ 500	≥ 2 mW (dBm 3)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	1 217-1 216 (مباعدة قدرها 50 kHz)	< 16 ≥ 32	≥ 16,4 mW[1] (dBm 12,14)	≥ 1 W ≥ 2,14 dBi	4,47 μV
	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 19 *(تابع)*

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	مستوى 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)				
مهاتفة لاسلكية					
F1D، F1E، F2D، F2E، F3E، F7W، G1D، G1E، G2D، G2E، G7E، G7W، D1D، D1E، D2D، D2E، D3E، D7E أو D7W	422,3-422,2 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	≥ 8,5	≥ 16,4 mW[2] (dBm 12,14)	≥ 10 mW ≥ 2,14 dBi	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)				
F2D، F3E	414,14375-413,7 (مباعدة قدرها 6,25 kHz)	≥ 8,5	1,64 mW[3] (dBm 2,14)	≥ 1 mW (≥ dBi 2,14)	غير مطلوب
	454,19375-454,05 (مباعدة قدرها 6,25 kHz)				
استدعاء راديوي					
F1B، F2B، G1B، F3E أو G2B	429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8	≥ 8,5	≥ 16,4 mW[2] (dBm 12,14)	≥ 10 mW ≥ 2,14 dBi	7 µV
ميكروفون راديوي					
F1D، F1E، F2D، F3E، F7D، F7E، F7W، F8E، F8W، F9W، D1D، D1E، D7D، D7E، D7W، G1D، G1E، G7D، G7E، G7W أو N0N	809,75-806,125 (مباعدة قدرها 125 kHz)	تشكيل التردد (باستثناء الإبراق بزحزحة التردد) ≥ 110 تشكيل التردد (مقصور على الإبراق بزحزحة التردد)، تشكيل الطور أو تشكيل الاتساع التربيعي ≥ 192	≥ 16 mW (dBm 12,14)	≥ 10 mW ≥ 2,14 dBi	غير مطلوب

الجدول 19 *(تابع)*

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	مستوى القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
ميكروفون راديوي					
F3E، F8W، F2D أو F9W	322,15-322,025 (مباعدة قدرها 25 kHz) 322,4-322,25 (مباعدة قدرها 25 kHz)	≥ 30	≥ 1,6 mW (dBm 2,14)	≥ 1 mW dBi 2,14	غير مطلوب
F3E أو F8W	74,58، 74,64، 74,70، 74,76	≥ 60	≥ 16 mW (dBm 12,14)	≥ 10 mW dBi 2,14	غير مطلوب
قياس طبي عن بُعد					
F1D، F2D، F3D، F7D، F8D أو F9D	421,0375-420,05، 425,975-424,4875، 429,7375-429,25، 441,55-440,5625، 445,5-444,5125 و 449,6625-448,675 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	≥ 8,5	≥ 1,6 mW (dBm 2,14)	≥ 1 mW dBi 2,14	غير مطلوب
F7D، F8D أو F9D	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			
F7D، F8D، F9D أو G7D	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			
F7D، F8D، F9D أو G7D	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			
F7D، F8D، F9D أو G7D	420,3، 420,8، 424,7375، 425,2375، 425,7375، 429,5، 440,8125، 441,3125، 444,7625، 445,2625، 448,925، 449,425	> 64 ≥ 320	≥ 16 mW (dBm 12,14)	≥ 10 mW dBi 2,14 ≥	
تقويم السمع					
F3E أو F8W	75,5875-75,2125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	≥ 20	≥ 16 mW (dBm 12,14)	≥ 10 mW dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
F3E أو F8W	75,575-75,225 (مباعدة قدرها 25 kHz)	> 20 ≥ 30			

الجدول 19 *(تابع)*

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	مستوى القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
F3E أو F8W	75,5125-75,2625 (مباعدة قدرها 62,5 kHz)	30 < ≤ 80			
F3E أو F8W	169,7875-169,4125 (مباعدة قدرها 25 kHz)	20 < ≤ 30	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
F3E أو F8W	169,75-169,4375 (مباعدة قدرها 62,5 kHz)	30 < ≤ 80			
PHS (محطة متنقلة برية)					
D1C، D1D، D1E، D1F، D1W، D1X، D7C، D7D، D7E، D7F، D7W، D7X، G1C، G1D، G1E، G1F، G1W، G1X، G7C، G7D، G7E، G7F، G7X أو G7W	1 918,25-1 884,65	MHz 1 918,25-1 884,65 ≥ 288 MHz 1 893,05-1 884,95 ≥ 884	mW 25 ≥ (dBm 14)	mW 10 ≥ dBi 4	µV 159
شبكة محلية لاسلكية					
SS (توزيع الطيف) أو DS (تتابع مباشر)، أو FH (قفزات ترددية) أو FH/DS) أو OFDM أو أنماط أخرى)	2 483,5-2 400	FH أو FH/DS: MHz 85,5 ≥ OFDM MHz 38 ≥ أخرى: MHz 26 ≥	FH أو FH/DS: mW/MHz 4,9 ≥ (dBm/MHz 6,9) DS أو OFDM: mW/MHz 16 ≥ (dBm/MHz 12,14) أخرى: mW 16 ≥ (dBm/MHz 12,14)	FH أو FH/DS: mW/MHz 3 ≥ DS أو OFDM: mW/MHz 10 ≥ أخرى: mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
SS (DS، FH أو FH/DS)	2 497-2 471	MHz 26 ≥	mW 16 ≥ (dBm/MHz 12,14)	mW/MHz 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
شبكة محلية لاسلكية					
SS (DS)، OFDM أو أخرى	5 250-5 150 (استعمال داخل المباني)	نظام MHz 20: MHz 19 ≥ نظام MHz 40: MHz 38 ≥	نظام MHz 20: mW/MHz 10 ≥ نظام MHz 40: mW/MHz 5 ≥	نظام MHz 20: بواسطة DS أو OFDM: mW/MHz 10 ≥ نظام MHz 20: مع أنظمة أخرى: mW 10 ≥ نظام MHz 40 mW/MHz 5 ≥ كسب الهوائي غير مطلوب	mV/m 100 DFS/TPC غير مطلوب
	5 350-5 250 (استعمال داخل المباني)		نظام MHz 20: مع TPC: mW/MHz 10 ≥ بدون TPC: mW/MHz 5 ≥ نظام MHz 40: مع TPC: mW/MHz 5 ≥ بدون TPC: mW/MHz 2,5 ≥		mV/m 100 DFS/TPC مطلوب للمحطة الرئيسية DFS/TPC غير مطلوب للمحطة المتحكم فيها بواسطة المحطة الرئيسية

الجدول 19 *(تابع)*

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	مستوى القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
	5 725-5 470	MHz 19,7 ≥	mW/MHz 50 ≥ (dBm/MHz 17)		
رادار بموجات مليمترية					
–	GHz 60,5 GHz 76,5	MHz 500 ≥	W 100 (dBm 50)	mW 10 ≥ dBi 40 ≥	غير مطلوب
	GHz 79,5	GHz 2 ≥	W 33 (dBm 45)	µW/1 MHz 5 ≥ dBi 35 ≥	غير مطلوب
محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية					
F1D، F2A، F2B، F2C، F2D، F2N، F2X أو F3E	254,9625-253,8625 (مباعدة قدرها kHz 12,5) 381,3125-380,2125 (مباعدة قدرها kHz 12,5)	8,5 ≥	mW 10 ≥ (dBm 10)	–	µV 2
محطات اتصال راديوي لأنظمة السلامة المشتغلة بقدرة منخفضة					
F1D، F2D أو G1D	426,8375-426,25 (مباعدة قدرها kHz 12,5)	8,5 ≥	W 1 ≥ (dBm 30)	dBi 2,14 ≥[10]	غير مطلوب
	426,8375-426,2625 (مباعدة قدرها kHz 25)	8,5 < 16 ≥			
محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية الرقمية					
G1D، G1C G1F، G1E G1W، G1X G7D، G7C G7F، G7E G1X أوG7W	1 905,95-1 893,65 (مباعدة قدرها kHz 300)	288 ≥	mW 25 ≥ (dBm 14)	mW 10 ≥ dBi 4 ≥	µV 159
محطات متنقلة برية لأنظمة الاتصال قصيرة المدى المكرسة (DSRC)					
A1D G1D	GHz 5,845-5,815 (مباعدة قدرها kHz 5)	MHz 4,4 ≥	mW 100 ≥ (dBm 20)	mW 10 ≥ dBi 10 ≥	غير مطلوب
أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)					
–	(4)434,17-433,67	kHz 500 ≥ (المستجوب) kHz 200 (وسم نشط)	mW 0,4 ≥ (5)(dBm 4–) (المستجوب) mW 1≥ (dBm 0) (وسم نشط)	–	غير مطلوب
A1D، N0N، H1D، AXN، J1D، R1D، F2D، F1D أو G1D	916,8 918 919,2 923,4-920,4 (مباعدة قدرها kHz 200)	200 ≥	(6)mW 500 ≥ (dBm 27)	mW 250 ≥ dBi 3 ≥	dBm 74–
	923.3-920.5 (مباعدة قدرها kHz 200)	200 > 400 ≥	(6)mW 500 ≥ (dBm 27)	mW 250 ≥ dBi 3 ≥	dBm 74–
	923.2-920.6 (مباعدة قدرها kHz 200)	400 > 600 ≥	(6)mW 500 ≥ (dBm 27)	mW 250 ≥ dBi 3 ≥	dBm 74–

الجدول 19 *(تابع)*

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	مستوى القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
	923.1-920.7 (مباعدة قدرها 200 kHz)	> 600 ≥ 800	≥ 500 mW(6) (27 dBm)	≥ 250 mW ≥ 3 dBi	74− dBm
	923-920,8 (مباعدة قدرها 200 kHz)	> 800 ≥ 1 000	≥ 500 mW(6) (27 dBm)	≥ 250 mW ≥ 3 dBi	74− dBm
N0N، A1D، AXN، F1D، F2D أو G1D	2 475-2 425	FH: ≥ 83,5 MHz DS: ≥ 5,5 MHz	FH : ≥ 40 mW/1 MHz(7) (16 dBm/1 MHz)، 400 MHz 2 427-2 MHz 2 483,5-2 470,75 ≥ 12 mW/1 MHz(7) (10,8 dBm/1 MHz) (MHz 2 470,75-2 427) DS : ≥ 1 W (30 dBm)	FH: ≥ 10 mW/1 MHz (MHz 2 427-2 400)، MHz 2 483,5- 2 470,75 ≥ 3 mW/1 MHz (MHz 2 470,75-2 427) ≥ 6 dBi DS: ≥ 10 mW ≥ 20 dBi	غير مطلوب
أنظمة اتصال المغروسات الطبية					
F1D ،A1D أو G1D	402-401 405-402 406-405	≥ 300 kHz	≥ 25 µW (16−dBm)	□	10 log B + 150− G dB (مع اعتبار 1 mW تساوي 0 dB)(8)
	403,8-403,5		≥ 100 nW (40−dBm)		غير مطلوب
محاسيس لكشف أو قياس الأجسام المتحركة					
–	10,525 GHz (استعمال داخل المباني)	≥ 40 MHz	≥ 5 W (37 dBm)	≥ 20 mW ≥ 24 dBi	–
	24,15 GHz	≥ 76 MHz			
أنظمة اتصال مشتغلة بموجة شبه ملّيمترية					
OFDM أو أخرى	25,23-24,77 GHz 27,46-27,02 GHz	≥ 18 MHz	≥ 100 mW/MHz (20 dBm/MHz)	≥ 10 mW/MHz ≥ 10 dBi	460 mW/m
أنظمة رصد مواقع الحيوانات					
F2D ،F1D A1D أو M1D	142,98-142,94 (مباعدة قدرها 10 kHz)	≥ 16 kHz	≥ 1,64 W (32,14 dBm)	≥ 1 W ≥ 2,14 dBi	غير مطلوب (≥ 10 mW) 7 µV (< 10 mW)

الجدول 19 *(تتمة)*

نمط البث	نطاق الترددات (MHz)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	مستوى القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	كشف الموجة الحاملة
أنظمة مشتغلة في نطاق فوق العريض من أجل التطبيقات الاتصالية					
	(9)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) إذا كانت القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للجهاز قيد التشغيل أكبر من 16,4 mW، ينبغي تخفيض كسب الهوائي بطريقة تكميلية للحفاظ على القدرة (e.i.r.p.) عند 16,4 mW. وإذا كانت القدرة e.i.r.p. للجهاز قيد التشغيل أقل من 16,4 mW، يمكن زيادة كسب الهوائي بطريقة تكميلية للحفاظ على القدرة عند 16,4 mW.

(2) إذا كانت القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للجهاز قيد التشغيل أقل من 16,4 mW، يمكن زيادة كسب الهوائي بطريقة تكميلية حتى تصل القدرة e.i.r.p. إلى 16,4 mW.

(3) إذا كانت القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للجهاز قيد التشغيل أقل من 1,64 mW، يمكن زيادة كسب الهوائي بطريقة تكميلية حتى تصل القدرة e.i.r.p. إلى 1,64 mW.

(4) اللوجستيات الدولية فقط.

(5) مستوى القدرة (e.i.r.p.) الصادرة عن المستجوِبات محدودة بأقل من 0,1 mW (10– dBm) حين إرسال إشارة لبدء تشغيل الوسوم النشيطة.

(6) إذا كانت القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للجهاز قيد التشغيل أقل من 500 mW، يمكن زيادة كسب الهوائي بطريقة تكميلية حتى تصل القدرة (e.i.r.p.) إلى 500 mW.

(7) إذا كانت القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للجهاز قيد التشغيل أقل من 40 mW/1 MHz في النطاقين 400 2-427 2 MHz و470,75 2-483,5 2 MHz وأقل من 12 mW/1 MHz في النطاق 427 2-470,75 2 MHz، يمكن زيادة كسب الهوائي بطريقة تكميلية لتصل القدرة e.i.r.p. إلى 40 mW/1 MHz و12 mW/1 MHz في كل نطاق من النطاقات على التوالي.

(8) B هي عرض النطاق الأقصى للإشعاع في حالة الاتصال (بالاستناد إلى عرض النطاق الذي به يُشِعّ 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 الأقصى 20 dB). وG هي الكسب المطلق لهوائي الاستقبال.

(9) وظيفة تخفيف التداخل (DAA وغيرها) ينبغي اعتمادها في النطاق 4,8-3,4 GHz. أما وظيفة تخفيف التداخل، فينبغي ألا تُعتمَد إذا كان متوسط قدرة الهوائي لكل 1 MHz أقل من 70 dB.

(10) إذا كانت القدرة e.i.r.p. للجهاز قيد التشغيل أقل من 16,4 mW، يمكن زيادة كسب الهوائي بطريقة تكميلية للحفاظ على القدرة عند 16,4 mW. وإذا كانت القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للجهاز قيد التشغيل أكبر من 16,4 mW، ينبغي تخفيض كسب الهوائي بطريقة تكميلية للحفاظ على قدرته (e.i.r.p.) عند 16,4 mW.

المرفق 5
بالملحق 2

(جمهورية كوريا)

المعلمات 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 للمصادقة.

- أجهزة مشتغلة بقدرة منخفضة (LPD)
- مرسلات مستقبلات مشتغلة في النطاق العمومي
- أجهزة قصيرة المدى موصَّفة
- أدوات القياس
- أجهزة استقبال فقط
- أجهزة راديوية مستعملة لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية العمومية إلى منطقة مظللة.

2 المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD)

1.2 الأجهزة المشتغلة بقدرة منخفضة (LPD) ومرسلات مستقبلات مشتغلة في النطاق العمومي والأجهزة SRD النوعية

الجدول 20

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات		شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
1	أجهزة مشتغلة بقدرة منخفضة جداً	322-0 MHz*		500 µV/m عند 3 m	القيمة المقيسة لتردد أقل من 15 MHz ينبغي ضربها بعامل تعويض قياس المجال المجاور ($6\pi/\lambda$) حيث λ هي طول الموجة (m). f[1]: التردد (GHz).
		322 MHz-10 GHz*		35 µV/m عند 3 m	
		10-150 GHz*		$3{,}5\,f$[1] µV/m عند 3 m	
		فوق 150 GHz*		500 µV/m عند 3 m	
2	تطبيقات حَثّية	9-150 kHz	30-9 kHz	72 dB(µA/m) عند 10 m	يمكن استعمال هوائي الملف الحلقي. f[2]: التردد (kHz).
			90-30 kHz	$72 - 10\log(f^{2}/30)$ dB(µA/m) عند 10 m	
			110-90 kHz	42 dB(µA/m) عند 10 m	
			135-110 kHz	$72 - 10\log(f^{2}/30)$ dB(µA/m) عند 10 m	
			140-135 kHz	42 dB(µA/m) عند 10 m	
			148-140 kHz	37,5 dB(µA/m) عند 10 m	
			150-148 kHz	148,8 dB(µA/m) عند 10 m	

الجدول 20 *(تابع)*

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات		شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
		MHz 30-kHz 150	MHz 3,4-3,155	dB(μA/m) 13,5 عند m 10	يمكن استعمال هوائي الملف الحلقي. القيمة المقيسة لتردد أقل من MHz 15 ينبغي ضربها بعامل تعويض قياس المجال المجاور ($6\pi/\lambda$) حيث λ هي طول الموجة (m).
			MHz 8,7-7,4	dB(μA/m) 9 عند m 10	
			MHz 13,568-13,552	dB(μA/m) 93,5 عند m 10	
			النطاقات الأخرى	μV/m 500 عند m 3	
3	مراقب راديوي لنماذج السيارات والسفن	MHz 27,195 ،...، 26,995 (5 قنوات، بمباعدة kHz 50)		mV/m 10 عند m 3	
		MHz 40,495 ،...، 40,255 (13 قناة، بمباعدة kHz 20)		mV/m 10 عند m 3	
		MHz 75,790 ،...، 75,630 (9 قنوات، بمباعدة kHz 20)		mV/m 10 عند m 3	
4	مراقب راديوي لنماذج الطائرات	MHz 40,995 ،...، 40,715 (15 قنوات، بمباعدة kHz 20)		mV/m 10 عند m 3	
		MHz 72,990 ،...، 72,630 (19 قناة، بمباعدة kHz 20)			
5	مراقب راديوي من أجل اللُعَب أو الإنذارات الأمنية أو التحكم عن بُعد	MHz 13,568-13,552		mV/m 10 عند m 3	
		MHz 27,282-26,958			
		MHz 40,704-40,656			
6	إرسال المعطيات	MHz 173,2750 ،...، 173,0250 (21 قناة، بمباعدة kHz 12,5)		(e.r.p.) mW 5	المشغول الأقصى من عرض النطاق (OBW) هو kHz 8,5.
		MHz 173,7875 ،...، 173,6250 (14 قناة، بمباعدة kHz 12,5)		(e.r.p.) mW 10	
		219,000 (224,000)، ...، 219,125 (224,125) (6 أزواج من القنوات، بمباعدة kHz 25)		(e.r.p.) mW 10	الترددات MHz (224,000) 219,000 مخصصة لمراقبة القنوات. والمشغول الأقصى من عرض النطاق (OBW) هو kHz 16. والترددات الموضوعة بين قوسين هي من أجل الاتصال المزدوج.
		MHz 311,1250 ،...، 311,0125 (10 قنوات، بمباعدة kHz 12,5)		(e.r.p.) mW 5	المشغول الأقصى من OBW يساوي kHz 8,5.
		MHz 424,9500 ،...، 424,7000 (21 قناة، بمباعدة kHz 12,5)		(e.r.p.) mW 10	القناة MHz 424,7 مخصصة لمراقبة القنوات. المشغول الأقصى من OBW يساوي kHz 8,5.
		MHz 434,045-433,795		(e.r.p.) mW 3	يُستعمَل فقط لنظام رصد تغيّر الضغط في العجلات (TPMS) والدخول عن بعد بدون مفتاح (RKE) ونظام رَكن السيارة عن بُعد. المشغول الأقصى من OBW يساوي kHz 250.

الجدول 20 *(تابع)*

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
		447,6000، ...، MHz 447,8500 (21 قناة، بمباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 5	المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
		447,8625، ...، MHz 447,9875 (11 قناة، بمباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 10	المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
7	نظام إرشاد للمكفوفين	MHz 235,3000	(e.r.p.) mW 10	للتجهيزات الثابتة المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
		MHz 358,5000	(e.r.p.) mW 10	للتجهيزات المتنقلة المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
	نظام إرشاد المسافرين المكفوفين	235,3125، 235,3250، MHz 235,3375	(e.r.p.) mW 100	للتجهيزات الثابتة المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
		358,5125، 358,5250، MHz 358,5375	(e.r.p.) mW 100	للتجهيزات المتنقلة المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
8	التطبيقات الأمنية	447,2625، ...، MHz 447,5625 (25 قناة، بمباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 10	المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
9	إرسال معطيات أو استدعاء راديوي صوتي	219,150، 219,175، 219,200، MHz 219,225 (4 قنوات، بمباعدة 25 kHz	(e.r.p.) mW 10	المشغول الأقصى من OBW يساوي 16 kHz.
10	الميكروفون اللاسلكي أو الإرسال السمعي	MHz 73,910-72,610	(e.r.p.) mW 10	المشغول الأقصى من 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 الأقصى من OBW يساوي 200 kHz. 3) للمساعدات السمعية والاستعمالات داخل المباني
		MHz 174,000-173,300[3]		
		MHz 217,000-216,000[3]		
		MHz 220,110-217,250		
		MHz 225,000-223,000		
		MHz 937,500-925,000		

الجدول 20 *(تابع)*

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
11	أنظمة النفاذ اللاسلكي بما فيها الشبكات LAN اللاسلكية	MHz 5 350-5 150	[4]mW/MHz 10 [5]mW/MHz 5 [6] [7]mW/MHz 2.5 [8]mW/MHz 1,25	الكسب الاسمي للهوائي dBi 7. 4) في حال تراوح OBW بين 0,5 و20 MHz 5) في حال تراوح OBW بين 20 و40 MHz 6) في حال تراوح OBW بين 40 و80 MHz. 7 في حال استعمال بعض أو كل طيف الطيفي النطاق 5 230- 5 250 MHz وتراوح OBW بين 0,5 و40 MHz 8) في حال تراوح OBW بين 80 و-160 MHz
		MHz 5 850-5 470	[9]mW/MHz 10 [10]mW/MHz 5 [11]mW/MHz 2,5 [12]mW/MHz 1,25	الكسب الاسمي للهوائي dBi 7. 9) في حال تراوح OBW بين 40 و-80 MHz. 10) في حال تراوح OBW بين 0,5 و-20 MHz 11) في حال تراوح OBW بين 20 و-40 MHz 12) في حال تراوح OBW بين 40 و-80 MHz
		MHz 6 425-5 925	14 dBm (e.i.r.p.) (1 dBm/MHz)	المشغول الأقصى من OBW يساوي 160 MHz
		MHz 7 125-5 925	2 dBm/MHz (e.i.r.p.)	المشغول الأقصى من OBW يساوي 160 MHz. للتشغيل ضمن المباني حصراً
		MHz 17 715-17 705	mW 10 (e.i.r.p)	المشغول الأقصى من OBW يساوي 10 MHz الكسب الاسمي للهوائي dBi 2,15. لشبكة LAN اللاسلكية حصراً
		MHz 17 735-17 725		
		MHz 19 275-19 265		
		MHz 19 295-19 285		
		MHz 17 740-17 700 MHz 19 300-19 260	mW/MHz 1	الكسب الاسمي للهوائي dBi 23. ويتراوح OBW بين 10 و40 MHz للتشغيل الثابت من نقطة إلى نقطة حصراً.
			mW/MHz 3 (لنمط FHSS)	الكسب الاسمي للهوائي dBi 6 (dBi 20 في حالة تشغيل من نقطة–إلى–نقطة) قدرة الذروة لقناة قافزة مقسومة على كامل النطاق الترددي للقفز (MHz).

الجدول 20 *(تابع)*

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
12	إيصال المعطيات اللاسلكي	MHz 2 483,5-2 400 MHz 5 850-5 725	10 mW/MHz[13] 5 mW[14] 2,5 mW/MHz[15] 0,1 mW/MHz[16] (لنمط آخر من تمديد الطيف وOFDM)	الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi (20 dBi في حالة تطبيق من نقطة–إلى–نقطة) 13) في حال تراوح OBW بين 26-0,5 MHz 14) في حال تراوح OBW بين 40-26 MHz 15) في حال تراوح OBW بين 80-40 MHz 16) فقط للأجهزة التي يتراوح فيها OBW بين 60-40 MHz في نطاق 2,4 GHz.
			10 mW (e.r.p.) (نمط آخر)	OBW الأقصى هو 26 MHz للنطاق 2,4 GHz و70 MHz للنطاق 5,8 GHz (تردد المركز 5 775 MHz).
		2 410، 2 430، 2 450 و2 470 MHz	10 mW	الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi (20 dBi في حالة تطبيق من نقطة-إلى-نقطة) المشغول الأقصى من OBW هو 16 MHz للإرسال الفيديوي التماثلي حصراً.
		5 800 و5 810 MHz	10 mW	الكسب الاسمي للهوائي 22 dBi للوحدات المنصوبة على جانب الطريق و8 dBi للوحدات المنصوبة على مركبة. المشغول الأقصى من OBW هو 8 MHz للاتصالات قصيرة المدى المكرسة (DSRC).

الجدول 20 *(تابع)*

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
13	نظام تعرُّف 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	24,25-26,65 GHz	41,3− dBm/MHz (e.i.r.p.)	
		76-77 GHz	55 dBm (e.i.r.p.)	لمركبات الطرقات حصراً تبلغ قدرة دخل الهوائي القصوى 20 mW عند كل منفذ هوائي
		77-81 GHz	55 dBm/50 MHz (e.i.r.p.)	لمركبات الطرقات حصراً تبلغ قدرة دخل الهوائي القصوى 20 mW عند كل منفذ هوائي
15	رادار كشف العوائق	34,275-34,875 GHz	55 dBm (e.i.r.p.) (8 dBm/MHz)	لمراقبة سطح الطريق حصراً
16	تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	13,552-13,568 MHz	93,5 dB(µV/m) عند 10 m	
		433,670-434,170 MHz	3,6 mW (e.i.r.p.)	
		917-923,5 MHz (32 قناة، القفزة 200 kHz)	4 W (e.i.r.p.)	نظام RFID منفعل على الشبكات رقم 2 و5 و8 و11 و14 و17.
			200 mW (e.i.r.p.)	نظام RFID منفعل على الشبكات رقم 20~32.
			10 mW (e.i.r.p.)	أياً كان، على الشبكات رقم 2 و5 و8 و11 و14 و17 و19~32.
			3 mW (e.i.r.p.)	أياً كان، على الشبكات رقم 1 و3 و4 و6 و7 و9 و10 و12 و13 و15 و16 و18
17	شبكة الاستشعار في كل مكان (USN)	917-923,5 MHz	3 mW (e.i.r.p.)	أياً كان، على القنوات رقم 1 و3 و4 و6 و7 و9 و10 و12 و13 و15 و16 و18.
			10 mW (e.i.r.p.)	أياً كان، على القنوات رقم 2 و5 و8 و11 و14 و17 و19-32.
			25 mW (e.i.r.p.)	أياً كان، على القنوات رقم 26-32
			200 mW (e.i.r.p.)	أياً كان، على القنوات رقم 20-32 للتشغيل من نقطة في الهواء الطلق إلى نقاط متعددة حصراً
		940,1-946,3 MHz	200 mW (e.i.r.p.)	
		1 788,478-1 791,950 MHz	100 mW (e.i.r.p.)	

الجدول 20 *(تابع)*

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
18	الهاتف اللاسلكي (الرقمي)	MHz 1791,950-1786,750	(e.i.r.p.) mW 100	المشغول الأقصى من OBW هو MHz 1,728
		MHz 2 483,5-2 400	mW/MHz 3 (لنمط FHSS)	الكسب الاسمي للهوائي dBi 6 قدرة الذروة لقناة قافزة مقسومة على كامل النطاق الترددي للقفز (MHz).
			[17]mW/MHz 10 [18]mW/MHz 5 [19]mW/MHz 2,5 [20]mW/MHz 0,1 (لنمط آخر من تمديد الطيف وOFDM)	الكسب الاسمي للهوائي dBi 6 17) في حال تراوح OBW بين MHz 26-0,5 18) في حال تراوح OBW بين MHz 40-26 19) في حال تراوح OBW بين MHz 80-40 20) في حال تراوح OBW بين MHz 60-40
			(e.i.r.p.) mW 10 (لنمط مختلف عن تمديد الطيف)	OBW الأقصى هو MHz 26.
19	جهاز مشتغل بنطاق فوق العريض	GHz 4,8-4,2	dBm/MHz 41,3− (e.i.r.p.)	عرض النطاق الأدنى مع dB 10 هو MHz 450. ينبغي أن تُعتَمَد تقنية تخفيف التداخل (DAA أو LDC أو غيرهما) في النطاق GHz 4,8-4,2. لا يتاح النطاق GHz 7,2-6,0 للأجهزة الثابتة خارج المباني.
		GHz 10,2-6,0		
20	أجهزة قصيرة المدى غير محدد النوع	MHz 264-262	(e.r.p.) mW 100	التردد المركزي هو MHz ((1-N) x kHz + 262,00625 (12,5 N هو رقم القناة ولا يكون أصغر من 1 ولا أكبر من 160.
		GHz 23,6-22	(dBm/MHz 6) mW 100	الكسب الاسمي للهوائي dBi 16
		GHz 66-57	(e.i.r.p.) dBm 43 [21](e.i.r.p.) dBm 57 [22](e.i.r.p.) dBm 82 82−(51−كسب الهوائي) [23](e.i.r.p.) dBm 2	21) للتشغيل الثابت من نقطة-إلى-نقطة حصراً 22) الكسب الاسمي للهوائي فوق dBi 51 للتشغيل الثابت من نقطة إلى نقطة في الخلاء فقط 23) الكسب الاسمي للهوائي تحت dBi 51 للتشغيل الثابت من نقطة إلى نقطة في الخلاء فقط
		GHz 123-122	(e.i.r.p.) mW 100	
		GHz 246-244	(e.i.r.p.) mW 100	
21	نظام اتصال المغروسات الطبية (MICS)	GHz 405-402	(e.i.r.p.) µW 25	المشغول الأقصى من OBW هو kHz 300

الجدول 20 *(تابع)*

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
22	نظام استشعار الرادار	MHz 5 850-5 847	(e.i.r.p.) mW 10	المشغول الأقصى من OBW هو MHz 3
		GHz 10,55-10,5	(e.i.r.p.) mW 25	المشغول الأقصى من OBW هو MHz 50
		GHz 24,25-24,05	mW 10 ((e.i.r.p.) mW 100)	المشغول الأقصى من OBW هو MHz 200
23	المرسل المستقبل في النطاق المدني (مفرد)	26,965، 26,975، 26,985 27,005، 27,015، 27,025 27,035، 27,055، 27,065 27,075، 27,085، 27,105 27,115، 27,125، 27,135 27,155، 27,165، 27,175 27,185، 27,205، 27,215 27,225، 27,235، 27,245 27,255، 27,265، 27,275 27,285، 27,295، 27,305 27,315، 27,325، 27,335 27,345، 27,355، 27,365 27,375، 27,385، 27,395 و27,405 MHz (40 قناة، المباعدة 10 kHz)	W 3	المشغول الأقصى من OBW هو 6 kHz للبث بنطاق جانبي مزدوج، و3 KHz للبث بنطاق جانبي وحيد. وينبغي أن يكون الهوائي من نمط السوط، وأن يبلغ الطول الأقصى للهوائي 1 m للنمط المحمول، و3 m للنمط المدمج في مركبة (وينبغي ألا يعلو الارتفاع الإجمالي أكثر من m4,5) و6 m للنمط الثابت. القناة 27,065 MHz معيَّنة لاتصالات الطوارئ (كالإنذار بحريق مثلاً). القناة 27,185 MHz معيَّنة لدليل الحركة للأحوال الجوية والشؤون الطبية.
		mW 500	424,13750، 424,15000، 424,16250، 424,17500، 424,18750، 424,20000، 424,21250، 424,22500، 424,23750، 424,25000، 424,26250، 448,73750، 448,75000، 448,76250، 448,77500، 448,78750، 448,80000، 448,81250، 448,82500، 448,83750، 448,85000، 448,86250، 448,87500، 448,88750، 448,90000، 448,91250، 448,92500، 449,13750، 449,15000، 449,16250، 449,17500، 449,18750، 449,20000، 449,21250، 449,22500، 449,23750، 449,25000، 449,26250	الكسب الاسمي للهوائي 2,14 dBi OBW الأقصى هو 8,5 kHz.

الجدول 20 *(تتمة)*

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
		mW 500	424,14375، 424,15625، 424,16875، 424,18125، 424,19375، 424,20625، 424,21875، 424,23125، 424,24375، 424,25625، 448,74375، 448,75625، 448,76875، 448,78125، 448,79375، 448,80625، 448,81875، 448,83125، 448,84375، 448,85625، 448,86875، 448,88125، 448,89375، 448,90625، 448,91875	الكسب الاسمي للهوائي dBi 2,14 OBW الأقصى هو kHz 4.
24	أجهزة اتصالات البيانات باستعمال الطيف التلفزيوني غير المستخدم محلياً	MHz 698-470	1 W / 6 MHz لجهاز ثابت 100 mW / 6 MHz لجهاز متنقل	عرض النطاق الأقصى هو MHz 12 الكسب الاسمي للهوائي هو dBi 6 للجهاز الثابت و dBi 0 للجهاز المتنقل (*يمكن استعمال كسب الهوائي أعلى في حال استعمال قدرة خرج RF أقل) يتعين استعمال ترتيبات القنوات الواردة في إشعار الوزير بشأن معايير الإذاعة والمعايير التقنية.
25	نظام النقل الذكي التعاوني	MHz 5 925-5 855	10 mW / MHz ((e.i.r.p.) dBm 33)	عرض النطاق الأقصى هو MHz 10 وتخضع محطة القاعدة لترخيص فردي.

(*) 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 وفي الأرقام التالية من جدول توزيع الترددات الكوري: K16، K47، K63 وK116 وذلك من أجل حماية خدمات السلامة والخدمات المنفعلة.

2.2 أدوات القياس

يدخل في هذا الصنف مولِّدة المجال الكهربائي النمطية، ومولّدة الإشارة، وما إلى ذلك.

3.2 المستقبِلات حصراً

تُستثنى من هذا الصنف المستقبلات المستعملة لخدمة السلامة في الملاحة البحرية والجوية أو للخدمات الفلكية الراديوية/الاتصالات الفضائية، التي ستُبلَّغ 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 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.
مكرِّر راديوي من أجل تمديد الخدمات المرخَّصة داخل الأنفاق أو الفُسَح 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

المرفق 6
بالملحق 2

(جمهورية البرازيل الاتحادية)

لائحة تنظيمية بشأن التجهيزات[1] المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل

1 مقدمة

في عام 2017، أصدرت مؤسسة Anatel لائحة تنظيمية جديدة بشأن التجهيزات[2] المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية، اعتُمدت بموجب القرار رقم 680. وتضع هذه اللائحة الخصائص التقنية والشروط التشغيلية التي ينبغي استيفاؤها لاعتبار جهاز إرسال راديوي جهازاً مقيَّد الإشعاع للاتصالات الراديوية. وتشمل فئة الأجهزة مقيَّدة الإشعاع الأجهزة قصيرة المدى والأجهزة الأخرى المسموح باستعمالها بدون ترخيص، عملاً بالمادة 163، الفقرة 2، الفقرة I، من القانون رقم 9472 الصادر في 16 يوليو 1997.

---

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

2 توجد اللائحة التنظيمية في الصفحة الرئيسية لموقع المؤسسة Anatel. لتيسير النفاذ إلى المعلومات:

القرار 680/2017: http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680

القانون 448/2017 14: http://www.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-requisitos-tecnicos-de-certificacao/2017/1139-ato-14448

معلومات عامة بشأن إصدار الشهادات: http://www.anatel.gov.br/setorregulado/orientacoes.

2 تعريفات

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

عرض النطاق الكسري (fractional bandwidth) يشير إلى نسبة عرض نطاق القناة إلى التردد المركزي للقناة معبّراً عنه بالقيمة $2 (f_H - f_L) / (f_H + f_L)$، حيث يشير f_H وf_L على التوالي إلى الحد الأعلى والحد الأدنى للقناة.

الجهاز دوريّ التشغيل (Periodic operation device) يشير إلى أنظمة تعمل بطريقة متقطعة مع فترات منتظمة من الإرسال والصمت.

تجهيز مقيّد الإشعاع للاتصالات الراديوية (Restricted radiation radiocommunications equipment) مصطلح تنوعي للدلالة على أي تجهيز، أو عُدّة أو جهاز يستعمل ترددات راديوية في تطبيقات متنوعة، حيث تُحدِث الإرسالات المناظرة مجالاً كهرمغنطيسياً لا تتجاوز شدته الحدود التي تضعها هذه اللائحة، وتفي بالمتطلبات التقنية للحصول على شهادة.

نطاق التردد فائق العرض (Ultra wide frequency band) يشير إلى الإرسالات غير المتعمدة ذات عرض النطاق الكسري الذي يفوق أو يساوي 20%، أو ذات عرض النطاق المقيس بين النقاط البالغة 10 dB بالنسبة إلى قيمة الذروة للموجة الحاملة، الذي يفوق أو يساوي 500 MHz بغض النظر عن عرض النطاق الكسري.

3 المتطلبات العامة

محطات الاتصالات الراديوية المصاحبة للتجهيزات المعرَّفة في القرار رقم 680 للمؤسسة Anatel معفاة من متطلبات الرخصة من حيث نشرها وتشغيلها. وحين يمكن تعريف الاتصالات الراديوية بأنها توريد الخدمات الاتصالاتية، يخضع مورِّد الخدمة للأحكام المبيّنة في لائحة الخدمات الاتصالاتية، التي اعتُمِدت بالقرار رقم 73 للمؤسسة Anatel الصادر في 25 نوفمبر 1998.

إن محطات الاتصالات الراديوية المصنفة بموجب القرار رقم 680 بوصفها تجهيزات مقيدة الإشعاع لا يمكن لها أن تطالب بالحماية من التداخل الضار الناجم عن أي محطة أخرى للاتصالات الراديوية، ويجب ألا تسبب تداخلاً ضاراً لأي خدمة أولية أو ثانوية. والتجهيزات التي تسبب تداخلات ضارة لأي خدمة أولية أو ثانوية، يوقف تشغيلها فوراً ريثما يُزال التداخل.

والأجهزة التي تُشغَّل طبقاً لأحكام القرار رقم 680 ملزمة بأن يكون معها شهادة أصدرتها أو أقرّتها المؤسسة Anatel، بموجب أحكام التوجيهات المعمول بها.

ويجب أن يوضع على التجهيز وسم في موضع بارز منه، أو أن يُدرج في دليل المستعمل الذي يوفره المصنّع معلومات عن الآثار المترتبة على تشغيله مع التصريح التالي: "لا يمكن لهذا التجهيز أن يطالب بالحماية من التداخل الضار ويجب ألا يسبب تداخلاً ضاراً للأنظمة المرخص لها حسب الأصول.

وينص القرار رقم 680 على أن تُصمّم جميع التجهيزات لا يُستخدم سوى الهوائي الذي يباع مع المعدات، إلا في ظل شروط محددة منصوص عليها في المتطلبات التقنية للحصول على شهادة المنتج.

4 نطاقات التردد المقيَّدة

يُحظر استعمال هذه التجهيزات في نطاقات التردد المذكورة في الجدول 22. ففي نطاقات التردد هذه، لا يُسمح إلا بالبث الهامشي من الأجهزة التي تعمل في نطاق آخر ويجب ألا تتجاوز شدة المجال للبث الهامشي الحدود العامة الواردة في الجدول 23.

الجدول 22

نطاقات التردد المقيَّدة*

(GHz)	(MHz)	(MHz)	(MHz)
9,5-9,3	1 215-952	16,423-16,42	0,110-0,090
11,7-10,6	1 427-1 300	16,69525-16,69475	0,505-0,495
12,7-12,2	1 646,5-1 435	16,80475-16,80425	2,1905-2,1735
13,4-13,25	1 710-1 660	21,924-21,87	4,128-4,125
14,5-14,47	1 722,2-1 718,8	23,35-23,2	4,17775-4,17725
16,2-15,35	2 300-2 200	25,67-25,5	4,20775-4,20725
21,26-20,2	2 500-2 483,5	38,25-37,5	6,218-6,215
23,12-22,01	2 900-2 655	74,6-73	6,26825-6,26775
24,0-23,6	3 267-3 260	75,2-74,8	6,31225-6,31175
31,8-31,2	3 339-3 332	138-108	8,294-8,291
36,5-36,43	3 352,5-3 345,8	150,05-149,9	8,366-8,362
46,7-38,6	4 400-4 200	156,52525-156,52475	8,38675-8,37625
57,0-46,9	5 150-4 800	156,9-156,7	8,41475-8,41425
76-64	5 460-5 350	243-242,95	12,293-12,29
77,5-77	6 675,2-6 650	335,4-322	12,52025-12,51975
فوق 78	8 500-8 025	410-399,9	12,57725-12,57675
	9 200-9 000	614-608	13,41-13,36

* فيما يلي الأنظمة أو الأجهزة المصرح لها بالعمل بشكل استثنائي: أنظمة التطبيقات الطبية، في النطاق 401-405,9 MHz، شريطة أن تكون القدرة المشعة المكافئة المتناحية محدودة بقيمة تبلغ 25 ميكروواط في عرض نطاق مرجعي قدره 300 kHz؛ وأجهزة استشعار اضطراب المجال بكنس التردد بين 1,705 و37 MHz، شريطة أن تقتصر إرسالاتها على الكنس من خلال النطاقات المبينة في الجدول 23، ولا يتم وقف الكنس أبداً داخل النطاقات الورادة في الجدول 23، ويتم الإرسال الأساسي خارج النطاقات الواردة في الجدول 23 لأكثر من 98% من الوقت الذي يكون فيه النظام في مرحلة الإرسال النشط (دورة التشيغل)؛ وأي أجهزة في النطاقات فوق 78 GHz ، شريطة الوفاء بالمتطلبات التقنية للحصول على شهادة؛ وأجهزة الإرسال في نطاق التردد فائق العرض.

5 حدود البث العامة

يجب ألا تفوق إرسالات التجهيزات سويّات شدة المجال المذكورة في الجدول 23.

الجدول 23

حدود البث العامة

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

يجب ألا تتجاوز شدة المجال الكهربائي لأي إرسال هامشي أو توافقي سوية الإرسال الأساسي. وعند حدود نطاق التردد الراديوي المبينة في الجدول 24، تنطبق سوية شدة المجال الكهربائي الأكثر صرامة.

6 شروط محددة

يقتصر استعمال أنظمة النفاذ اللاسلكي بما في ذلك الشبكات المحلية الراديوية التي تعمل في نطاق التردد 150 5-350 5 MHz على الاستعمال الداخلي مع قدرة مشعة مكافئة متناحية متوسطة عظمى تبلغ 200 mW. وعلاوةً على ذلك، وفي هذا النطاق، تكون القدرة المشعة المكافئة المتناحية المتوسطة العظمى مقيدة بالقيمة 10 mW/MHz.

وبدلاً من حدود البث العامة الواردة في الجدول 23، يجب أن تحدد المتطلبات التقنية وإجراءات اعتماد منتجات الاتصالات المواصفات الدنيا المنطبقة على معدات الاتصالات الراديوية التي تعمل في نطاقات تردد محددة على النحو المبين في الجدول 24، لكي تُصنف على أنها مقيَّدة الإشعاع، ويجب أن تضع أيضاً إجراءات الاختبار المختبرية كلما دعت الحاجة إلى ذلك. وقد تضع المتطلبات التقنية أيضاً حدوداً بديلة للبث خارج النطاق والبث الهامشي واستقرار التردد.

الجدول 24

نطاقات التردد المسموح بها وفقاً لمتطلبات تنقية وتشغيلية تم إقرارها وفقاً لإجراءات مبسطة

التردد	الوحدة	التردد	الوحدة
90-9	kHz	1 920-1 910	MHz
490-110	kHz	2 483,5-2 400	MHz
13,36-13,11	MHz	3 260-2 900	MHz
14,01-13,41	MHz	3 332-3 267	MHz
27,28-26,97	MHz	3 345,8-3 339	MHz
40,7-40,66	MHz	4 200-3 352,5	MHz
47-43,7	MHz	4 800-4 400	MHz
50-48,7	MHz	5 350-5 150	MHz
50,99-50,79	MHz	6 650-5 460	MHz
53,85-53,05	MHz	8 025-6 675,2	MHz
73-54	MHz	9 000-8 500	MHz
74,8-74,6	MHz	9 300-9 200	MHz
108-75,2	MHz	10 600-9 500	MHz
149,9-138	MHz	18,87-18,82	GHz
156,52475-150,05	MHz	19,26-19,16	GHz
156,7-156,52525	MHz	22,01-22	GHz
242,95-156,9	MHz	23,6-23,12	GHz
322-243	MHz	29-24	GHz
399,9-335,4	MHz	46,9-46,7	GHz
608-410	MHz	64-57	GHz
907,5-614	MHz	77-76	GHz
940-915	MHz	78-77,5	GHz
948-944	MHz		

7 المتطلبات التقنية وإجراءات اعتماد منتجات الاتصالات

بالإضافة إلى الشروط المحددة في اللائحة المتعلقة بتجهيزات الاتصالات الراديوية مقيَّدة الإشعاع، يضع القانون 14448/2017 أيضاً الإجراءات التالية لتقييم المطابقة:

في النطاقات MHz 72-54 وMHz 88-76 وMHz 216-174 وMHz 806-470، لا يُسمح بتشغيل التجهيزات إلا وفقاً للشروط المحددة المنصوص عليها في القانون 14448/2017 لمؤسسة Anatel.

بالنسبة إلى الأجهزة التي تعمل في النطاقين MHz 27,28-26,96 وMHz 49,90-49,82، يجب ألا تتجاوز شدة المجال القيم التالية:

- 10 000 (µV/m)m على مسافة 3 m من المرسِل فيما يخص البث بالتردد الحامل؛
- 500 (µV/m)m على مسافة 3 m من المرسِل فيما يخص البث الذي يظهر خارج نطاق التردد، بما في ذلك الترددات التوافقية، في أي تردد يظهر خارج التردد الحامل ويفوق 10 kHz.

بالنسبة إلى الأجهزة التي تعمل في النطاق MHz 40,70-40,66، يجب ألا يتجاوز متوسط شدة المجال 1 000 (µV/m)/m على مسافة 3 m من المرسِل.

والأجهزة المشغلة ضمن النطاقات التالية: MHz 907,5-902 وMHz 928-915 وMHz 2 483,5-2 400 وMHz 5 875-5 725 وGHz 24,25-24,00 لا يجوز في شدة مجالها، مَقيسةً على مسافة 3 m من التجهيز، أن تفوق السويات المحددة في الجدول 25. ويجب، في شدة المجال الذروية لأي بث، أن تفوق المستوى المتوسط المحدد بأكثر من 20 dB. وجميع الإرسالات التي تظهر خارج نطاقات التردد المحددة لها، توهَّن إلى حد أدنى هو 50 dB تحت البث الأساسي أو تلتزم بحدود البث العامة المبيّنة في الجدول 23 الأخفض قيمة، وذلك باستثناء الترددات التوافقية.

الجدول 25

شدة المجال المحددة للتجهيزات المشتغلة ضمن النطاقات:

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

التردد الأساسي	شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)	شدة مجال الترددات التوافقية (µV/m)
MHz 907,5-902	50	500
MHz 928-915	50	500
MHz 2 483,5-2 400	50	500
MHz 5 875-5 725	50	500
GHz 24,25-24,00	250	2 500

يقتصر استعمال النطاق MHz 435-433 على الاستعمال الداخلي على أن تكون القدرة المشعة مقيّدة بالقيمة 10 (p.i.r.e.) mW، ويكون البث خارج النطاقات المحددة أقل من 250 (p.i.r.e.) nW بالنسبة للترددات الراديوية التي تصل إلى 1 000 MHz و1(p.i.r.e.)µW بالنسبة إلى الترددات الراديوية التي تفوق 1 000 MHz.

وفيما يخص الأجهزة التي لا يُحدد من أجلها استقرار التردد الراديوي، يجب الحفاظ على التردد الراديوي الأساسي ضمن المدى المحدد أدناه من أجل التقليل من إمكانية التشغيل خارج النطاق إلى أدنى حد ممكن.

$$(f_L + 0.1\ (f_H - f_L)) < f < (f_H - 0.1\ (f_H - f_L))$$

حيث:

f_L = قيمة التردد الراديوي للحد الأدنى للتردد

f_H = قيمة التردد الراديوي للحد الأعلى للتردد

الجدول 26

الاستثناء أو الاستبعاد من حدود البث العامة

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف **A**: قدرة وسطية **Q**: شبه ذروية
MHz 0,045-0,009	جهاز تحديد موقع الكبل	W 10	Q
MHz 0,119-0,045	جهاز تحديد موقع الكبل	W 1	Q
MHz 0,135-0,119	جهاز تحديد موقع الكبل	W 1	Q
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	μV/m 2 400/*f*(kHz) عند m 300	A
MHz 0,490-0,135	جهاز تحديد موقع الكبل	W 1	Q
MHz 13,36-13,11	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	μV/m 106 عند m 30	A
MHz 14,01-13,41	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	μV/m 106 عند m 30	A
MHz 26,995-26,960	أياً كان	μV/m 10 000 عند m 3 (موجة حاملة)	A
		μV/m 500 عند m 3	A
MHz 27,255-26,995	أياً كان	μV/m 10 000 عند m 3 (موجة حاملة)	A
		μV/m 500 عند m 3	A
	تحكم عن بعد أحادي الاتجاه	W 4 عند خرج المرسِل	Q
MHz 27,280-27,255	أياً كان	μV/m 10 000 عند m 3 (موجة حاملة)	A
		μV/m 500 عند m 3	A
MHz 40,70-40,66	إشارات التحكم المتقطعة	μV/m 2 250 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	μV/m 1 000 عند m 3	A
	أياً كان	μV/m 1 000 عند m 3	A
	أنظمة حماية المحيط	μV/m 500 عند m 3	A
MHz 47,0-43,7	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	μV/m 10 000 عند m 3	A أو Q
MHz 49,82-48,70	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	μV/m 10 000 عند m 3	A أو Q
MHz 49,90-49,82	أياً كان	μV/m 10 000 عند m 3 (موجة حاملة)	A
		μV/m 500 عند m 3	A
	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	μV/m 10 000 عند m 3	A أو Q
MHz 50,00-49,90	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	μV/m 10 000 عند m 3	A أو Q
MHz 50,98-50,80	تحكم عن بعد أحادي الاتجاه	W 1 عند خرج المرسِل	Q
MHz 53,80-53,10	تحكم عن بعد أحادي الاتجاه	W 1 عند خرج المرسِل	Q
MHz 70-54	أنظمة حماية المحيط غير السكني حصراً	μV/m 100 عند m 3	Q
	الميكروفون اللاسلكي	mW 50 عند موصل دخل الهوائي	**A** أو **Q**

الجدول 26 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية
MHz 72-70	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
	أنظمة حماية المحيط غير السكني حصراً	100 µV/m عند 3 m	Q
	الميكروفون اللاسلكي	50 mW عند موصل دخل الهوائي	**A** أو **Q**
MHz 72,01-72	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 72,99-72,01	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
	تحكم عن بعد أحادي الاتجاه	0,75 W عند خرج المرسِل	Q
MHz 73-72,99	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 74,6-73	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 74,8-74,6	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 75,2-74,8	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 75,41-75,2	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 75,99-75,41	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
	تحكم عن بعد أحادي الاتجاه	0,75 W عند خرج المرسِل	Q

الجدول 26 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية
MHz 76-75,99	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m at 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 88-76	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
	أنظمة حماية المحيط غير السكني حصراً	100 µV/m عند 3 m	Q
	الميكروفون اللاسلكي	50 mW عند موصل دخل الهوائي	A أو Q
MHz 108-88	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	250 µV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 130-108	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 174-130	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(MHz)-108)\times 625/11\ \mu V/m$ عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(MHz)-108)\times 250/11\ \mu V/m$ عند 3 m	A
MHz 216-174	إشارات التحكم المتقطعة	3 750 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	1 500 µV/m عند 3 m	A
	الميكروفون اللاسلكي	50 mW عند موصل دخل الهوائي	A أو Q
	القياس البيولوجي الطبي عن بعد	1 500 µV/m عند 3 m	**A أو Q**
MHz 225-216	إشارات التحكم المتقطعة	3 750 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	1 500 µV/m عند 3 m	A
MHz 260-225	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة (استعمال داخلي فقط)	580 mV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	3 750 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	1 500 µV/m عند 3 m	A
MHz 270-260	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة (استعمال داخلي فقط)	580 mV/m عند 3 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(MHz)-170)\times 125/3\ \mu V/m$ عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(MHz)-170)\times 50/3\ \mu V/m$ عند 3 m	A
MHz 401-270	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(MHz)-170)\times 125/3\ \mu V/m$ عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(MHz)-170)\times 50/3\ \mu V/m$ عند 3 m	A
MHz 405,9-401	أنظمة للتطبيقات الطبية	25 µW (e.i.r.p.) لكل نطاق قدره 300 kHz	Q
	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(MHz)-170)\times 125/3\ \mu V/m$ عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(MHz)-170)\times 50/3\ \mu V/m$ عند 3 m	A

الجدول 26 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية
MHz 433-405,9	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
MHz 433,5-433	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
	أياً كان	10 mW (e.i.r.p.)	**Q**
MHz 434,5-433,5	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	359 70 µV/m عند 3 m	A
	أياً كان	10 mW (e.i.r.p.)	**Q**
MHz 435-434,5	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
	أياً كان	10 mW (e.i.r.p.)	**Q**
MHz 462,53-435	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
MHz 462,74-462,53	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
	تجهيز راديوي للاستخدام العام	500 mW (e.r.p.)	**A أو Q**
MHz 467,53-462,74	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
MHz 467,74-467-53	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
	تجهيز راديوي للاستخدام العام	500 mW (e.r.p.)	**A أو Q**
MHz 470-467,74	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz})-170)\times 125/3$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz})-170)\times 50/3$ µV/m عند 3 m	A
MHz 512-470	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	الميكروفون اللاسلكي	250 mW عند موصل دخل الهوائي	**A أو Q**
MHz 566-512	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد الخاصة بالمستشفيات	200 mV/m عند 3 m	Q
	الميكروفون اللاسلكي	250 mW عند موصل دخل الهوائي	**A أو Q**
MHz 608-566	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	الميكروفون اللاسلكي	250 mW عند موصل دخل الهوائي	**A أو Q**
MHz 698-614	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	الميكروفون اللاسلكي	250 mW عند موصل دخل الهوائي	**A أو Q**
MHz 860-698	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A

الجدول 26 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية
MHz 864-860	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	70 359 µV/m عند 3 m	A
MHz 868-864	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	70 359 µV/m عند 3 m	A
	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	250 mW عند خرج المرسِل	**A أو Q**
MHz 869-868	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	70 359 µV/m عند 3 m	A
MHz 890-868	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
MHz 902-890	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة	500 µV/m عند 30 m	A أو Q
MHz 907,5-902	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة (استعمال داخلي فقط)	50 000 0 µV/m عند 3 m	A أو Q
	أجهزة استشعار اضطراب المجال	500 mV/m عند 3 m	A
	الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة	500 mV/m عند 30 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	مرسلات بتمديد الطيف	عند خرج المرسِل: 1 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم 35 قناة ممكنة على الأقل؛ أو 0,25 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تسخدم أقل من 35 قناة ممكنة.	Q
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	70 359 µV/m عند 3 m	A

الجدول 26 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية
MHz 928-915	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	0 000 50 µV/m عند 3 m	A أو Q
	أجهزة استشعار اضطراب المجال	500 mV/m عند 3 m	A
	الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة	500 mV/m عند 30 m	A أو Q
	إشارات التحكم المتقطعة	500 12 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	000 5 µV/m عند 3 m	A
	مرسلات بتمديد الطيف	عند خرج المرسِل: 1 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم 35 قناة ممكنة على الأقل؛ أو 0,25 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تسخدم أقل من 35 قناة ممكنة.	Q
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	359 70 µV/m عند 3 m	A
MHz 940-928	إشارات التحكم المتقطعة	500 12 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	000 5 µV/m عند 3 m	A
	الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة	500 mV/m عند 30 m	A أو Q
MHz 948-944	إشارات التحكم المتقطعة	500 12 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	000 5 µV/m عند 3 m	A
	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	250 mW عند خرج المرسِل	**A أو Q**
GHz 1,92 -1,91	إشارات التحكم المتقطعة	500 12 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	000 5 µV/m عند 3 m	A
	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	250 mW عند خرج المرسِل	**A أو Q**
GHz 2,435-2,4	إشارات التحكم المتقطعة	500 12 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	000 5 µV/m عند 3 m	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	000 50 µV/m عند 3 m	A
	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	عند خرج المرسِل: 1 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم 75 قناة ممكنة على الأقل؛ أو 0,25 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تسخدم أقل من 75 قناة ممكنة.	Q
GHz 2,465-2,435	أجهزة استشعار اضطراب المجال	00 5 µV/m عند 3 m	A
	إشارات التحكم المتقطعة	500 12 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	000 5 µV/m عند 3 m	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	000 50 µV/m عند 3 m	A
	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	عند خرج المرسِل: 1 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم 75 قناة ممكنة على الأقل؛ أو 0,25 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تسخدم أقل من 75 قناة ممكنة.	Q

الجدول 26 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية
GHz 2,4835-2,465	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	µV/m 50 000 عند m 3	A
	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	عند خرج المرسِل: W 1 بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم 75 قناة ممكنة على الأقل؛ أو W 0,25 بالنسبة إلى الأنظمة التي تسخدم أقل من 75 قناة ممكنة.	Q
GHz 3,100-2,9	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
GHz 5,15-3,100	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	نطاق عريض جداً	متغير[2]	
GHz 5,35-5,15	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	شبكة محلية راديوية (RLAN) داخل المباني	mW e.i.r.p. 200	A
	نطاق عريض جداً	متغير[2]	
GHz 5,47-5,46	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	نطاق عريض جداً	متغير[2]	
GHz 5,725-5,47	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	شبكة محلية راديوية	W 1 (e.i.r.p.)	A
	نطاق عريض جداً	متغير[2]	
GHz 5,785-5,725	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	µV/m 50 000 عند m 3	A
	مرسلات بتمديد الطيف	W 1 عند خرج المرسِل	Q
	نطاق عريض جداً	متغير[2]	
GHz 5,815-5,785	أجهزة استشعار اضطراب المجال	µV/m 5 00 عند m 3	A
	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	µV/m 50 000 عند m 3	A
	مرسلات بتمديد الطيف	W 1 عند خرج المرسِل	Q
	نطاق عريض جداً	متغير[2]	

الجدول 26 *(تابع)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية
GHz 5,850-5,815	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	50 000 µV/m عند 3 m	A
	مرسلات بتمديد الطيف	1 W عند خرج المرسِل	Q
	نطاق عريض جداً	متغير(2)	
GHz 10,5-5,850	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	نطاق عريض جداً	متغير(2)	
GHz 10,55-10,5	مرسلات بتمديد الطيف	2 500 µV/m عند 3 m	A
	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	نطاق عريض جداً	متغير(2)	
GHz 10,6-10,55	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	نطاق عريض جداً	متغير(2)	
GHz 19,165-18,82	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 19,2335-19,1565	أي نظام بين نقطة وعدة نقاط (P-MP)	100 mW عند خرج المرسِل	Q
	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
19,26-19,2335	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 24,075-22	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	نطاق عريض جداً	متغير(2)	
GHz 24,175-24,075	أجهزة استشعار اضطراب المجال	2 500 µV/m عند 3 m	A
	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	نطاق عريض جداً	متغير(2)	
GHz 29-24,175	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	نطاق عريض جداً	متغير(2)	

الجدول 26 *(تتمة)*

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذروية
GHz 46,9-46,7	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	أجهزة استشعار اضطراب المجال المثبتة على مركبات	متغير[2]	
GHz 64-57	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 77-76	أجهزة استشعار اضطراب المجال المثبتة على مركبات	متغير[1]	
	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 78-77,5	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A

[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 مقيَّدة الإشعاع، في موقع Anatel (http://www.anatel.gov.br).

8 إجراءات إصدار الشهادات والترخيص

اللائحة الخاصة بإصدار الشهادات والترخيص بمنتجات الاتصالات، التي اعتُمدت بقرار المؤسسة Anatel رقم 242 الصادر في 30 نوفمبر 2000، وضعت القواعد والإجراءات العامة المتعلقة بإصدار الشهادات والترخيص بمنتجات الاتصالات، بما في ذلك تقييم مدى تقيُّد المنتجات الاتصالاتية باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرَّتها Anatel، وبيَّنت متطلبات ترخيص هذه المنتجات.

1.8 إجراءات إقرار الصلاحية والترخيص

عملية تقييم مدى تقيُّد منتَج معيّن باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرّتها Anatel هي المرحلة المبدئية من تلك الإجراءات، وهدفها الحصول على ترخيص بهذا المنتج. وإصدارُ وثيقةُ ترخيصٍ مطلوبٌ لأغراض تسويق واستعمال المنتجات داخل البلاد البرازيلية، وقد صُنِّفت المنتجات في الأصناف الثلاثة التالية:

- الصنف I: يُقصد *بمنتجات الاتصالات* الداخلة في هذا الصنف التجهيزات المطرافية المعَدّة لاستعمال عامة الجمهور في سبيل النفاذ إلى الخدمات الاتصالاتية الهامة الجماعية؛
- الصنف II: يُقصد *بمنتجات الاتصالات* الداخلة في هذا الصنف التجهيزات غير المشمولة في تعريف منتجات الصنف I، لكنها تستعمل الطيف الكهرمغنطيسي لإرسال إشارات، ومن هذه التجهيزات الهوائيات والمنتجات الموصَّفة خصائصها في اللوائح بأنها تجهيزات مقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية؛
- الصنف III: يُقصد *بمنتجات الاتصالات* 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 الاتصالاتية؛
  - ب) ضمان اعتمادية الشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالاتية؛
  - ج) ضمان الملاءمة الكهرمغنطيسية والسلامة من الصدمات الكهربائية.

وفي سبيل بيان تقييم المطابقة لدى المؤسسة Anatel، يتوجّب على الطرف المعني، مع تقيُّده 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 للمنتَج؛
- شهادة مطابقة مصحوبة بتقييم النظام من حيث الجودة.

التصريح بالمطابقة هو وثيقة تقييم المطابقة، المفروضة على المنتجات الوطنية الصنع، المعَدّة للاستعمال الشخصي، وهذه الوثيقة لا تخوّل تسويق المنتَج في البلاد.

والتصريح بالمطابقة المصحوب بتقرير الاختبار هو وثيقة تقييم المطابقة، المفروضة في الحالات الاستثنائية، التي تحدد فيها الهيئات المختصة بإصدار الشهادات مُهلاً تفوق الثلاثة أشهر لبدء وإتمام عملية إصدار شهادة المطابقة، ولا يدخل في هذه المهل 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 ومؤهَّلة لإصدار الشهادات من أجل تسيير تقييمات المطابقة.

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

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

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

2.8 الترخيص

يُعرَّف الأطراف التالي ذكرهم بأنهم المعنيون أو المسؤولون، ويُعتبَرون شرعيين لأغراض طلب الترخيص من جانب Anatel بمنتجات معيّنة:

- مصنّع المنتَج؛
- مورِّد المنتج داخل البرازيل؛
- الشخص الطبيعي أو الاعتباري الذي يقدِّم طلب ترخيص بأحد المنتجات الاتصالاتية 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 مؤسَّساً تأسيساً شرعياً بموجب القانون البرازيلي. ويجب في الأشخاص الاعتباريين الأجانب، المعنيين بترخيص منتجات، أن يكون لهم ممثل تجاري مؤسَّس 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 الموضوعة؛
- إثبات تسديد الرسوم المستحقة؛
- دليل المستعمل الخاص بالمنتج، مكتوباً بالبرتغالية؛
- معلومات تسجيل الطرف المعني، ويستعمل لهذا الغرض استمارته الخاصة؛

– إثبات أن الطرف المعني مقيم بصورة مشروعة طبقاً للقانون البرازيلي، أو أن له ممثلاً تجارياً مقيماً في البرازيل، وذلك على نحو يمكّن 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 تعرُّف وجود عيب شكلي في شهادة أو تصريح المطابقة؛ إذا كانت شهادة المطابقة صادرة عن هيئة غير معيّنة لإصدار الشهادات؛ إذا كانت شهادة المطابقة صادرة عن هيئة معيّنة لإصدار الشهادات لكن تعيينها عُلِّق أو سُحِب؛ إذا كانت شهادة أو تصريح المطابقة صادرة على أساس لوائح غير اللوائح الواجب تطبيقها على المنتَج، 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 المنتَج في البرازيل على يد مورِّد غير الذي قدّم طلب الترخيص، وفي مثل هذه الحالة يكون للظرف تأثير خطر على الواجبات المنصوص عليها في اللائحة التنظيمية.

المرفق 7
بالملحق 2

لائحة تنظيمية لاستعمال الأجهزة قصيرة المدى والتجهيزات المشتغلة بقدرة 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 الاتصالاتية، وكأجهزة للتطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM). وللأجهزة SRD تطبيقات في كثير من المجالات، وهي مصنّفة، على العموم، بأنها غير نوعية، ما يمكّن من استعمالها في شتى التطبيقات، مثل دخول السيارات دون مفتاح، واللُّعَب التي يُتحكَّم 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 لاسلكي مشتغل بقدرة منخفضة ترخيصاً بتردد راديوي.

4.1 يمكن تعرُّف التجهيز اللاسلكي كجهاز قصير المدى أو تجهيز لاسلكي مشتغل بقدرة منخفضة أو غير ذلك بناء على المعايير التالية:

1.4.1 **جهاز قصير المدى (SRD)**: إذا كان يفي بالشروط التقنية المبيّنة في الجدول 27 من هذه اللائحة.

2.4.1 **تجهيز لاسلكي مشتغل بقدرة منخفضة (LPWE)**: إذا كان يفي بالشروط التقنية المبيّنة في الجدول 27 من هذه اللائحة. وتنطبق عليها رسوم الطيف المحددة للأجهزة LPWE.

3.4.1 كل تجهيز لاسلكي، غير مندرج في مدى التردد المحدد أو تفوق قدرته المشَعَّة القدرة المشَعَّة العظمى الموضوعة معاييرها في هذه اللائحة، يُعامل معاملة أي محطة أخرى ثابتة أو متنقلة. وتنطبق عليه رسوم الطيف المحددة للخدمات الثابتة أو المتنقلة.

الجدول 27

الشروط التقنية للأجهزة قصيرة المدى (SRD)

يخضع استعمال الأجهزة SRD للشروط التقنية التالية

مدى التردد	القدرة المشعَّة القصوى أو شدة المجال المغنطيسي	ملاحظات على التطبيق
kHz 315-9	30 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 59,75-9,0	72 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 60,250-59,750	42 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 70,000-60,250	69 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 119-70	42 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 135-119	66 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 140-135	42 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 148,5-140	37,7 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
MHz 5-kHz 148,5	– 15 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 600-400	– 8 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 600-315	– 5 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 3 195-3 155	13,5 dB(µA/m) عند 10 m	معينات سمعية لاسلكية
kHz 3 400-3 195	13,5 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
MHz 30-5	– 20 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 6 795-6 765	42 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
kHz 8 800-7 400	9 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
MHz 11,0-10,2	9 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
MHz 20-11,1	–7 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
MHz 13,567-13,553	60 dB(µA/m) عند 10 m	لنظامَي RFID وEAS فقط
MHz 27,283-26,957	42 dB(µA/m) عند 10 m	غير محدد النوع
MHz 47,0-29,7	10 mW	غير محدد النوع
MHz 37,5-30	1 mW	غير محدد النوع
MHz 40,7-40,66	10 mW	غير محدد النوع
MHz 108-87,5	50 nW	أجهزة الإرسال السمعي
MHz 174,0-169,4	10 mW	غير محدد النوع
MHz 216,0-174,0	50 mW	غير محدد النوع
MHz 315-312	50 mW	دخول السيارات دون مفتاح
MHz 402-401 MHz 406-405	25 µW	للميكروفونات
MHz 405-402	25 µW	للأجهزة الطبية
MHz 434,790-433,050	50 mW	غير محدد النوع
MHz 870,0-863,0	50 mW	غير محدد النوع
MHz 875,4-870,0	10 mW	غير محدد النوع
MHz 2 500-2 400	100 mW	غير محدد النوع
MHz 5 875-5 725	50 mW	غير محدد النوع

الجدول 27 *(تتمة)*

مدى التردد	القدرة المشعَّة القصوى أو شدة المجال المغنطيسي	ملاحظات على التطبيق
MHz 9 975-9 200	mW 25	غير محدد النوع
GHz 14,0-13,4	mW 25	غير محدد النوع
GHz 17,3-17,1 GHz 24,25-24,00 GHz 61,5-61,0 GHz 123-122 GHz 246-244	mW 100	غير محدد النوع
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	e.i.r.p. dBm 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	من أجل رادارات سبر مستوى الصهاريج حصراً
GHz 77-76	dBm 55 قدرة ذروية dBm 50 قدرة وسطية dBm 23,5 قدرة وسطية	من أجل الرادارات النبضية حصراً

الجدول 28

الشروط التقنية للتجهيز اللاسلكي المشتغل بقدرة منخفضة (LPWE)

تُطبّق الشروط التقنية التالية على التجهيزات LPWE

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

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

المرفق 8
بالملحق 2

المعلمات 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 29

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية أرمينيا

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
765 6-795 6 kHz	مستعمل
13,567-13,559 MHz	مستعمل
27,283-26,957 MHz	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW.
40,70-40,66 MHz	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW.
138,45-138,20 MHz	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
434,79-433,05 MHz	يمكن استعمال النطاق 434,79-433,05 MHz 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 434,79-433,075 MHz في المحطات الراديوية منخفضة القدرة وفي أجهزة معالجة وإرسال معلومات الشفرات ذات الخطوط العمودية للمنتجات على قيمة للقدرة المشعة تبلغ 10 mW.
870-868 MHz	مستعمل
2 483,5-2 400,0 MHz	مستعمل
5 875-5 725 MHz	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 25 mW.
24,25-24,00 GHz	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW.
نطاقات التردد	**المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات**
تطبيقات السكك الحديدية	
510 4-520 4 kHz	مستعمل
27,283-27,957 MHz	يقتصر على 27,095 MHz لاستعمال أجهزة التعرف الأوتوماتي في السكك الحديدية.
868-863 MHz	مستعمل
2 483,5-2 400 MHz	يقتصر على النطاقين 400 2-420 2 MHz و446 2-454 2 MHz لاستعمال أجهزة التعرف الأوتوماتي.
تليماتية الحركة والنقل البري	
5 875-5 725 MHz	يقتصر على النطاقين 795 5-805 5 MHz و805 5-815 5 MHz من أجل أجهزة التليماتية.
64-63 GHz	مستعمل
77-76 GHz	مستعمل

الجدول 29 *(تابع)*

التحكم في النماذج	
MHz 27,283-26,957	مستعمل
MHz 28,2-28,0	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 1 W. النطاق مستعمل في الأجهزة قصيرة المدى لأغراض التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (في الجو وفوق وتحت سطح الماء وما إلى ذلك).
MHz 37,5-30	يقتصر النطاق الفرعي على MHz 35,225-34,995.
MHz 40,70-40,66	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 1 W. النطاق مستعمل في الأجهزة قصيرة المدى لأغراض التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (في الجو وفوق وتحت سطح الماء وما إلى ذلك).
الميكروفونات الراديوية	
MHz 74-66	القدرة القصوى للمرسل10 mW للميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke".
MHz 92-87,5	القدرة القصوى للمرسل10 mW للميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke".
MHz 108-100	القدرة القصوى للمرسل10 mW للميكروفونات الراديوية من نوع "karaoke".
MHz 230-151	ميكروفونات الحفلات الموسيقية التي تعمل على الترددات MHz 165,70 وMHz 166,10 وMHz 166,50 وMHz 167,15. القدرة القصوى للمرسل 20 mW. يمكن استعمال ترددات النطاقات الفرعية MHz 162,7-151 وMHz 168,5-163,2 وMHz 230-174 للأنواع الأخرى من الميكروفونات الراديوية. القدرة القصوى للمرسل 5 mW.
MHz 216-174	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 638-470	يمكن للميكروفونات الراديوية منخفضة القدرة الخاصة بالحفلات الموسيقية استعمال بعض الترددات على أن تكون القدرة القصوى للمرسل5 mW ، شريطة عدم التسبب في تداخلات على استقبال الإشارات التلفزيونية.
MHz 726-710	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 1 800-1 795	مستعمل
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
MHz 434,79-433,05	مستعمل
MHz 868-863	مستعمل
MHz 2 483,5-2 400	مستعمل

الجدول 29 *(تابع)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
MHz 92-87,5	مستعمل
MHz 108-100	مستعمل
MHz 868-863	يقتصر على النطاق الفرعي MHz 865-863.
MHz 1 800-1 795	مستعمل
التطبيقات الحَثّية	
kHz 135-9	مستعمل
kHz 6 795-6 765	مستعمل
kHz 8 800-7 400	مستعمل
التطبيقات الحَثّية	
MHz 13,567-13,559	مستعمل
MHz 27,283-26,957	مستعمل
التطبيقات اللاسلكية في الرعاية الصحية	
kHz 600-315	مستعمل
kHz 3 400-3 155	من أجل أجهزة السمع اللاسلكية منخفضة القدرة.
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	أجهزة التدريب الراديوية على الاستماع والتخاطب للأشخاص ذوي الإعاقات السمعية على ترددات ثابتة. القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 405-402	مستعمل
تطبيقات الكشف عن ضحايا الانهيارات	
kHz 600-315	يمكن استعمال الأجهزة قصيرة المدى في الكشف عن ضحايا الانهيارات فقط. التردد المركزي kHz 457.
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
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	مستعمل
أجهزة الإنذار	
kHz 26 945	يمكن استعمال هذا التردد في أنظمة الإنذار الأمنية. القدرة القصوى للمرسل 2 W.
kHz 27 283-26 957	يمكن استعمال التردد MHz 26 960 في أنظمة الإنذار الأمنية. القدرة القصوى للمرسل 2 W.
MHz 150,06-149,95	مستعمل
MHz 434,79-433,050	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 870-868	مستعمل

الجدول 29 *(تتمة)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
الشبكات الراديوية المحلية	
MHz 2 483,5-2 400	القدرة القصوى للمرسل mW 100.
MHz 5 250-5 150	مستعمل
GHz 17,3-17,1	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
أجهزة المراقبة	
kHz 457	هذا التردد غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.

الجدول 30

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية بيلاروس

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
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.
MHz 27,283-26,957	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m. القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW.
MHz 39,23-38,7	القدرة المشعة الفعّالة 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 40,700-40,660	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW.
MHz 138,45-138,20	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW مع فترة تشغيل أقل من 1,0%.
MHz 434,790-433,050	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW مع فترة تشغيل أقل من 10%. القدرة المشعة الفعّالة 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 434,790-434,040	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 100%، مع مباعدة للقنوات تصل إلى 25 kHz.
MHz 868,6-868,0	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 25 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 1%.
MHz 869,2-868,7	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 25 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 1%.
MHz 870,0-869,7	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 5 mW مع فترة تشغيل تصل إلى 100%.
MHz 2 483,5-2 400,0	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW.
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).

الجدول 30 *(تابع)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 مباعدة 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.
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 في النماذج	
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 144-108 MHz و151-148 MHz و163,2-162,7 MHz و174-168,5 MHz 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.

الجدول 30 *(تتمة)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 الفعّالة القصوى 50 mW.
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
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 865,7، MHz 866,3، MHz 866,9، MHz 867,5	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 الحَث	
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. شدة المجال المغنطيسي القصوى +60 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 31

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية كازاخستان

نطاقات التردد	المعلمات 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 1 W.
MHz 40,700-40,660	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	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل 10 mW.

الجدول 31 *(تتمة)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
MHz 864,045-863,933	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل 2 W.
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) وطبقاً للمواصفات IEEE 802.11, 802.11b, 802.11n (Wi-Fi) بقدرة قصوى للمرسل 100 mW.
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 100 mW.
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 100 mW.
أجهزة الإنذار	
MHz 26,945، MHz 26,960	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 2 W.
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 5 W.
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 2 W.
التحكم في النماذج	
MHz 28,2-28,0	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل 1 W.
MHz 40,70-40,66	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل الأجهزة قصيرة المدى بقدرة قصوى للمرسل 1 W.
الميكروفونات الراديوية	
MHz 230-29,7	بعض النطاقات الفرعية في المدى حتى 230 MHz، فيما عدا النطاقات الفرعية 108-144 MHz و148-151 MHz و162,7-163,2 MHz و168,5-174 MHz 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.
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
MHz 13,567-13,553	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي).
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.
تطبيقات المراقبة	
kHz 457	النطاق مدرج في قائمة معدات الاتحاد الجمركي (بيلاروس وكازاخستان والاتحاد الروسي) من أجل عمليات البحث والإنقاذ لضحايا الكوارث.

الجدول 32

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية قيرغيزستان

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
MHz 434,790-433,050	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 870-863	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
GHz 7,0-4,5	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
GHz 10,6-8,5	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
أجهزة الإنذار	
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	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
التحكم في النماذج	
MHz 35,225-34,995	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
الميكروفونات الراديوية	
kHz 3 400-3 155	القدرة القصوى للمرسل 5 mW.
MHz 47,0-29,7	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 74,6-74,0	القدرة القصوى للمرسل 5 mW.
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	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
MHz 868-865,0	هذا النطاق غير مرغوب فيه لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
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 الحَث	
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 33

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية مولدوفا

نطاقات التردد	المعلمات 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
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
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	مستعمل
تطبيقات السكك الحديدية	
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	مستعمل
تطبيقات الاستدلال الراديوي	
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

الجدول 33 *(تابع)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات[1]
GHz 17,3-17,1	مستعمل
GHz 27,0-24,05	مستعمل
GHz 64-57	مستعمل
GHz 85-75	مستعمل
أجهزة الإنذار	
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	مستعمل
التحكم في النماذج	
MHz 26,995، MHz 27,045، MHz 27,095، MHz 27,145، MHz 27,195	مستعملة
MHz 35,225-34,995	مستعمل
MHz 40,665، MHz 40,675، MHz 40,685، MHz 40,695	مستعملة
الميكروفونات الراديوية	
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	مستعمل
التطبيقات اللاسلكية في الرعاية الصحية	
kHz 315-9	مستعمل
kHz 600-315	مستعمل
MHz 20,5-12,5	مستعمل
MHz 37,5-30,0	مستعمل
MHz 406-401	مستعمل
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
MHz 868-865,0	مستعمل
MHz 2 454-2 446	مستعمل

الجدول 33 *(تتمة)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات[1]
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
MHz 108,0-87,5	مستعمل
MHz 865-863	مستعمل
MHz 1 800-1 795	مستعمل
تطبيقات المراقبة	
kHz 457	مستعمل
MHz 169,475-169,4	مستعمل
تطبيقات الحَث	
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	مستعمل

[1] تطابق المعلمات التقنية الرئيسية للأجهزة قصيرة المدى في الجدول متطلبات المعيار ERC REC70-03.

الجدول 34

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في الاتحاد الروسي

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

الجدول 34 *(تابع)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
	أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق
MHz 2 483,5-2 400,0	1) أجهزة قصيرة المدى بتشكيل FHSS. 1.1 القدرة e.i.r.p. القصوى 2,5 mW. 2.1 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 بُعد 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. 2) أجهزة قصيرة المدى بالتشكيل 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 بُعد لأنظمة المراقبة ومحاسبة الموارد المؤتمتة أو الأنظمة الأمنية.
MHz 2 483,5-2 400,0	1) أجهزة قصيرة المدى بتشكيل FHSS. القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. تطبيقات داخل المباني. 2) أجهزة قصيرة المدى بالتشكيل 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.
MHz 5 250-5 150	أجهزة قصيرة المدى تستعمل التشكيل DSSS وأنماط أخرى من التشكيل. 1) القيمة القصوى لكثافة القدرة e.i.r.p. المتوسطة 5 mW/MHz. القدرة e.i.r.p. القصوى 200 mW. تطبيقات داخل المباني. 2) القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح بالاستعمال على متن الطائرات.
MHz 5 350-5 250	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. 1) مسموح بالاستعمال من أجل الشبكات المحلية لاتصالات أطقم الخدمة على متن الطائرات في حرم المطار وخلال كل مراحل الرحلة الجوية. 2) مسموح بالاستعمال من أجل شبكات النفاذ العمومية المحلية اللاسلكية على متن الطائرات أثناء الرحلة على ارتفاع لا يقل عن 3 000 m.
MHz 5 825-5 650	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW. مسموح بالاستعمال على متن الطائرات أثناء الرحلة على ارتفاع لا يقل عن 3 000 m.
	تليماتية الحركة والنقل البري (RTTT)
MHz 5 815-5 795	القدرة المشعة الفعّالة 200 mW. ينبغي الحصول على تصريح رسمي باستعمال الترددات أو القنوات الراديوية.
	تطبيقات الاستدلال الراديوي
GHz 24,25-24,05	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 µs/60 kHz لفترة توقف كل 3 ms.

الجدول 34 *(تابع)*

نطاقات التردد	المعلمات 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 ±15º. 3) ينبغي ألاَّ يتجاوز ارتفاع المعدات المنصوبة لأغراض الكشف عن الحركة 5 m فوق مستوى الطريق. 4) ينبغي أن تكون زاوية إمالة الحزمة الرئيسية في اتجاه الأفق –20º أو أقل.
	رادارات المركبات قصيرة المدى
GHz 26,65-22	المتوسط الطيفي 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 إبطالها 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), Kalyazin (57°13'22" N, 37°54'01" E)، Zelenchukskaya (43°49'53" N, 41°35'32" 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 في النماذج
MHz 27,283-26,957	القدرة القصوى للمرسل 10 mW. المباعدة بين القنوات 50 kHz. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB. ترددات التشغيل 26,995 MHz، 27,045 MHz، 27,095 MHz، 27,145 MHz، 27,195 MHz.
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.
	تطبيقات الحَث
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.

الجدول 34 *(تتمة)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 165,7 MHz و166,1 MHz و166,5 MHz و167,15 MHz. 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 التعرُّف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
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 الفعّالة القصوى 2 W. المباعدة بين القنوات 200 kHz. ينبغي أن يتم تخصيص الترددات والقنوات الراديوية بصورة رسمية.
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
MHz 868-866	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 500 mW. المباعدة بين القنوات 200 kHz. ينبغي أن يتم تخصيص الترددات والقنوات الراديوية بصورة رسمية.
MHz 867,4-866,6	القدرة المشعة الفعّالة 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.
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
MHz 108,0-87,5	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 865-863	القدرة المشعة الفعّالة القصوى 10 mW. فترة التشغيل 100%.

الجدول 35

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية طاجيكستان

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

الجدول 36

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في أوكرانيا

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
kHz 6 795-6 765	يقتصر على النطاق الفرعي 767 6-794 6 kHz. 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 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 لمرسِلاتها عن 10 mW إلاَّ 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 واحتيازها	
kHz 457	شدة المجال المغنطيسي القصوى +7 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m.

الجدول 36 *(تابع)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
MHz 2 483,5-2 400,0	القدرة e.i.r.p. القصوى mW 100 (بالنسبة لطيف الانتشار المتسلسل المباشر (DSSS)) عند استعمال هوائي مدمج. وبالنسبة لطيف الانتشار بالقفزات الترددية (FHSS))، القدرة e.i.r.p. القصوى mW 500 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 القاعة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن mW 100.
MHz 5 250-5 150	القدرة e.i.r.p. القصوى mW 200 عند استعمال هوائي مدمج. كثافة القدرة e.i.r.p. القصوى mW/MHz 10. 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 القاعة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن mW 100. الصيغة المستعملة في تحديد المباعدة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ MHz 40 (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: Fn = 5 000 МГц + 5*N МГц، حيث N = 38 و46 و56 و64.
MHz 5 350-5 250	القدرة e.i.r.p. القصوى mW 200 عند استعمال هوائي مدمج. كثافة القدرة المتوسطة e.i.r.p. القصوى mW/MHz 10 في أي عرض نطاق مقداره MHz 1. 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 القاعة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن mW 100. الصيغة المستعملة في تحديد المباعدة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ MHz 40 (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: Fn = 5 000 МГц + 5*N МГц، حيث N = 38 و46 و56 و64.
أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق	
MHz 5 725-5 470	لمدى الترددات MHz 5 670-5 470 فقط. القدرة e.i.r.p. القصوى W 1. كثافة القدرة المتوسطة e.i.r.p. القصوى mW/MHz 50 في أي عرض نطاق مقداره MHz 1 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 القاعة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن mW 100. الصيغة المستعملة في تحديد المباعدة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ MHz 40 (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: Fn = 5 000 МГц + 5*N МГц، حيث N = 98 و106 و114 و122 و130.
MHz 5 850-5 725	القدرة e.i.r.p. القصوى W 2 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 القاعة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن mW 100. الصيغة المستعملة في تحديد المباعدة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ MHz 40 (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: Fn = 5 000 МГц + 5*N МГц، حيث N = 156 و162.
GHz 17,3-17,1	هذا النطاق لا يستعمل في الأجهزة قصيرة المدى في أوكرانيا.
تطبيقات السكك الحديدية	
MHz 865، MHz 867، MHz 869	القدرة القصوى للمرسل W 2.

الجدول 36 *(تابع)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
تليماتية الحركة والنقل البري (RTTT)	
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 GHz 24,125 فقط، لا تزيد القدرة .e.i.r.p القصوى عن dBm 20. تقتصر فترة التشغيل على 10%.
GHz 77-76	القدرة المتوسطة .e.i.r.p القصوى dBm 23,5.
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 GHz 10,54-10,51.
GHz 17,3-17,1	هذا النطاق لا يستعمل في الأجهزة قصيرة المدى في أوكرانيا.
GHz 24,25-24,05	يقتصر على النطاق الفرعي GHz 24,25-24,0. القدرة .e.i.r.p القصوى mW 100. يستعمل هذا النطاق في رادارات سبر مستويات السوائل في الصهاريج.
MHz 150، MHz 250، MHz 500، MHz 700، MHz 900	تُستعمل هذه الترددات في تشغيل رادارات استشعار الأرض.
GHz 37,5-35	القدرة .e.i.r.p القصوى mW 100. يستعمل هذا النطاق في رادارات سبر مستويات السوائل في الصهاريج.
أجهزة الإنذار	
MHz 868,6-868	القدرة القصوى للمرسل mW 10.
MHz 869,25-869,2	القدرة القصوى للمرسل mW 10.
MHz 869,25-869,2	القدرة القصوى للمرسل mW 10.
MHz 169,4875-169,4750	هذان النطاقان لا يُستعملان في الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 169,6000-169,5875	
التحكم في النماذج	
MHz 26,995، MHz 27,045، MHz 27,095، MHz 27,145، MHz 27,195	القدرة القصوى للمرسل mW 10.
MHz 35,225-34,995	القدرة القصوى للمرسل mW 10.
MHz 40,665، MHz 40,675، MHz 40,685، MHz 40,695	القدرة القصوى للمرسل mW 10.

الجدول 36 *(تتمة)*

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
تطبيقات الحَث	
kHz 148,5-9	شدة المجال المغنطيسي القصوى +72 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصرت نطاقات التشغيل الفرعية على النطاقين 9-59,75 kHz و60,25-59,75 kHz. شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصرت نطاقات التشغيل الفرعية على النطاقات 60,25-59,75 kHz و135-140 kHz و70-119 kHz. شدة المجال المغنطيسي القصوى +69 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصرت نطاقات التشغيل الفرعية على النطاق 60,250-70 kHz. شدة المجال المغنطيسي القصوى +66 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصرت نطاقات التشغيل الفرعية على النطاق 119-135 kHz. شدة المجال المغنطيسي القصوى +37,7 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m، إذا اقتصرت نطاقات التشغيل الفرعية على النطاق 140-148,5 kHz.
155 kHz 3 400-3	شدة المجال المغنطيسي القصوى +9 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m.
765 kHz 6 795-6	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m.
400 kHz 8 800-7	شدة المجال المغنطيسي القصوى +9 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m.
MHz 11,000-10,200	شدة المجال المغنطيسي القصوى +13,5 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 47,0-29,7	يقتصر على النطاق الفرعي 47-30,01 MHz. القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 865-863	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 216-174	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 و175,1-174,9 MHz.
MHz 862-470	مسموح باستعمال النطاق شريطة عدم التسبب في تداخلات ضارة على الأنظمة الأخرى العاملة في هذا النطاق. القدرة القصوى للمرسل 50 mW.
MHz 169,4750-169,4000	هذه النطاقات لا تستعمل في الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 169,5875-169,4875	
MHz 174,0-169,4	
المغروسات الطبية النشطة الإشعاع والأجزاء الطرفية المرتبطة بها	
MHz 405-402	القدرة القصوى للمرسل 25 µW.
kHz 315-9	شدة المجال المغنطيسي القصوى +30 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 600-315	شدة المجال المغنطيسي القصوى –5 dB(µA/m) على ارتفاع 10 m.
MHz 37,5-30,0	القدرة القصوى للمرسل 1 mW.
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
MHz 865-863	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 108,0-87,5	يقتصر على النطاقين الفرعيين 92-87,5 MHz و108-100 MHz. القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 434,79-433,05	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.

الجدول 37

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية أوزبكستان

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
أجهزة اتصالات راديوية قصيرة المدى غير محددة	
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 10 mW.
MHz 1 900-1 880	القدرة القصوى للمرسل 250 mW.
الشبكات الراديوية المحلية	
MHz 2 483,5-2 400,0	يُستعمل في إرسال البيانات طبقاً للمواصفتين IEEE 802.15 (Bluetooth) و IEEE 802.11 (Wi-Fi). القدرة القصوى للمرسل 100 mW.
أجهزة الإنذار	
MHz 26,945	القدرة القصوى للمرسل 2 W.
MHz 26,960	القدرة القصوى للمرسل 2 W.
MHz 150,0625-149,950	القدرة القصوى للمرسل 25 mW.
MHz 169,4875-169,4750	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 169,6000-169,5875	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 434,79-433,075	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 868,2-868	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
التحكم في النماذج	
MHz 27,283-26,957	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 28,2-28,0	القدرة القصوى للمرسل 1 W.
MHz 40,70-40,66	القدرة القصوى للمرسل 1 W.
الميكروفونات الراديوية	
MHz 74-66	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 92-87,5	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 108-100	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 165,70، MHz 166,100، MHz 166,500، MHz 167,150	القدرة القصوى للمرسل 20 mW.
MHz 174,0-169,4	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 174,015-173,965	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 862-470	القدرة القصوى للمرسل 5 mW.
MHz 726-710	القدرة القصوى للمرسل 5 mW.
المغروسات الطبية النشطة الإشعاع ذات القدرة المنخفضة جداً	
MHz 37,5-30,0	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 57,5	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 406-401	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.
تطبيقات المراقبة	
MHz 169,475-169,4	هذا النطاق غير مناسب لاستعمالات الأجهزة قصيرة المدى.

المرفق 9
بالملحق 2

المعلمات 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					
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	الإرسالات الهامشية للمرسِل	المعايير الراديوية المطبقة	ملاحظات[1]
1	الأنظمة الحثية/التعرف بواسطة الترددات الراديوية	16-150 kHz	≤ 66 dB(µA/m) @ 3 m	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 224-1	EN 300 224-1	
		150-5 000 kHz	≤ 13,5 dB(µA/m) @ 10 m			
		6 765-6 795 kHz	≤ 42 dB(µA/m) @ 10 m			
		7 400-8 800 kHz	≤ 9 dB(µA/m) @ 10 m			
		13,553-13,567 MHz	≤ 94 dB(µV/m) @ 10 m			
2	الكشف الراديوي، أنظمة الإنذار	0,016-0,150 MHz	≤ 100 dB(µV/m) @ 3 m	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 330-1	الجزء 15 من FCC أو EN 300 330-1	
3		13,553-13,567 MHz	≤ 94 dB(µV/m) @ 10 m			
4		240,15-240,30 MHz 300,00-300,30 MHz 312,00-316,00 MHz 444,40-444,80 MHz	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	
5	الميكروفونات اللاسلكية	0,51-1,60 MHz	≤ 57 dB(µV/m) @ 3 m			
6		88,00-108,00 MHz	≤ 60 dB(µV/m) @ 10 m			
7		470,00-742,00 MHz	≤ 100 mW (e.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	الإرسالات الهامشية للمرسل	المعايير الراديوية المطبقة	ملاحظات[1]
8	التحكم عن بُعد في أبواب المرآب والكاميرات والألعاب والأجهزة المتنوعة	MHz 27,28-26,96	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	
		MHz 40,695-40,665	≤ 100 mW (e.r.p.)			
		MHz 72,21-72,13				
9	التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة للطائرات والطائرات الشراعية وأنظمة القياس عن بُعد والكشف والإنذار	MHz 27,28-26,96 MHz 30,00-29,70	≤ 100 mW (e.r.p.)			
10	القياس عن بُعد لأغراض الطبية والبيولوجية	MHz 41,00-40,50	≤ 0,01 mW (e.r.p.)	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	
		MHz 217,00-216,00	> 25 µW إلى ≤ 100 mW (e.r.p.)			
		MHz 454,50-454,00	≤ 2 mW (e.r.p.)			
11	المودمات اللاسلكية وأنظمة اتصالات البيانات	MHz 72,080 MHz 72,200 MHz 72,400 MHz 72,600	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 43 dB أدنى الموجة الحاملة فوق 100 kHz إلى 2 000 MHz؛ المعيار EN 300 390-1 أو EN 300 113-1	EN 300 390-1 أو EN 300 113-1	
12	أنظمة الرادار قصيرة المدى مثل أنظمة التحكم الأوتوماتي في السرعة والإنذار من التصادم في السيارات	GHz 77-76	القدرة ≤ 37 dBm عندما تكون المركبة متحركة و≤ 23,5 dBm عندما تكون المركبة ثابتة	الجزء 15 من FCC الفقرة 15.253 (c) أو EN 301 091	الجزء 15 من FCC أو EN 301 091	
13	القياس الراديوي عن بُعد وأنظمة التحكم عن بُعد	MHz 434,79-433,05	≤ 10 mW (e.r.p.)	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	
14	القياس الراديوي عن بُعد والتحكم عن بُعد والتعرُّف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 869-866 MHz 925-923	≤ 500 mW (e.r.p.)	≤ 32 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	

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	المعايير الراديوية المطبقة	ملاحظات[1]
15	أنظمة التعرُّف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 925-923	> 500 mW (e.r.p.) ≤ 2 000 mW (e.r.p.)	≤ 32 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 التعرّف بواسطة الترددات الراديوية العاملة في النطاق MHz 925-923 بالإرسال بقدرة e.r.p. تتراوح بين 500 و2 000 mW وتُمنح الموافقة بصورة استثنائية.
16	مرسلات الفيديو اللاسلكية وغيرها من التطبيقات الخاصة بالأجهزة قصيرة المدى	GHz 2,4835-2,4000	≤ 100 mW (e.i.r.p.)	الجزء 15 من FCC الفقرة 15.209؛ الفقرة (d) 15.249 أو EN 300 440-1	الجزء 15 من FCC أو EN 300 440-1	
17		GHz 10,55-10,50	≤ 117 dB(μV/m) @ 10 m			
18		GHz 24,25-24,00	≤ 100 mW (e.i.r.p.)			لا يُسمح بتشغيل أجهزة التصويب الرادارية للأسلحة في إطار هذا الحكم.
19	بلوتوث	GHz 2,4835-2,4000	≤ 100 mW (e.i.r.p.)	الجزء 15 من FCC الفقرة 209 15؛ أو EN 300 328	الجزء 15 من FCC الفقرة 15.247 أو EN 300 328	
20	شبكة محلية لاسلكية فقط	GHz 2,4835-2,4000	≤ 200 mW (e.i.r.p.)			الشبكات المحلية اللاسلكية المستعملة لعمليات غير محلية تُمنح الموافقة بصورة استثنائية.
21	تطبيقات الأجهزة قصيرة المدى	GHz 5,850-5,725	≤ 100 mW (e.i.r.p.)	الجزء 15 من FCC الفقرة 15.209	الجزء 15 من FCC الفقرة 15.247 أو15.407	
22	شبكات محلية لاسلكية	GHz 5,850-5,725	≤ 1 000 mW (e.i.r.p.)			العمليات غير المحلية تُمنح الموافقة بصورة استثنائية.
23		GHz 5,850-5,725	> 1 000 mW (e.i.r.p.) ≤ 4 000 mW (e.i.r.p.)			تُمنح الموافقة للتشغيل في إطار هذا الحكم 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 للمرسل	المعايير الراديوية المطبقة	ملاحظات[1]
24	شبكات محلية لاسلكية	GHz 5,350-5,150	> 100 mW (e.i.r.p.) ≤ 200 mW (e.i.r.p.)	الجزء 15 من FCC الفقرة 15.407 (b) أو EN 301 893	الجزء 15 من FCC الفقرة 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 المرسلة. وتُمنح العمليات غير المحلية الموافقة بصورة استثنائية.
25	شبكات محلية لاسلكية	GHz 5,350-5,150	≤ 100 mW (e.i.r.p.)	الجزء 15 من FCC الفقرة 15.407 (b) أو EN 301 893	الجزء 15 من FCC الفقرة 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 المباعدة بين القنوات وعرض النطاق اللازم ومتطلبات التحقيق من التداخل.

اللوائح التقنية في الصين (هونغ كونغ)

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/قدرة الخرج RF القصوى	ملاحظات[2]
1		kHz 195-3	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي dB(μV/m) 40 وشدة المجال المغنطيسي dB(μV/m) 48,4 على مسافة m 100 من الجهاز	
2	الهاتف اللاسلكي	kHz 1 796,5-1 627,5	لا تتجاوز شدة المجال الكهربي dB(μV/m) 88 على مسافة m 30 من الجهاز	
3	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 13,567-13,553	أ) لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي dB(μV/m) 80 على مسافة m 30 من الجهاز؛ أو ب) لا تتجاوز شدة المجال المغنطيسي dB(μA/m) 42 على مسافة m 10 من الجهاز	
4		MHz 27,28-26,96	لا تتجاوز القدرة المتوسطة W 0,5	
5	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 33,28-33	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 10	
6	التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	MHz 35,225-35,145	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 100	
7	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 36,54-36,26	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 10	
8	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 36,69-36,41	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 10	
9	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 36,99-36,71	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 10	
10	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 37,24-36,96	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 10	
11	التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	MHz 40,70-40,66	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 100	
12		MHz 43,03-42,75	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 10	
13	الهاتف اللاسلكي	MHz 44,49-43,71	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي mV/m 10 على مسافة m 3 من الجهاز	
14		MHz 45,01-44,73	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 10	
15	الهاتف اللاسلكي	MHz 46,98-46,6	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي mV/m 10 على مسافة m 3 من الجهاز	
16		MHz 47,41-47,13	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة mW 10	

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

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/قدرة الخرج RF القصوى	ملاحظات[2]
38		MHz 920,0-919,5	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
39	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 925-920	لا تتجاوز القدرة (e.i.r.p.) 4 W	
40	الهاتف اللاسلكي	MHz 1 900-1 880	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 المدمجة	
41	الهاتف اللاسلكي	MHz 1 906,1-1 895	أ) لا تتجاوز قدرة الموجة الحاملة 10 mW للأجهزة ذات وحدات الهوائيات الخارجية؛ أو ب) لا تتجاوز ذروة القدرة الفعّالة المشعة 10 mW للأجهزة ذات الهوائيات المدمجة	
42	WLAN، التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 2 483,5-2 400	أ) ذروة القدرة (e.i.r.p.) لا تتجاوز 4 W للأنظمة ذات التشكيل FHSS أو ذات التشكيل الرقمي؛ أو ب) لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة الكلية 100 mW لأي تشكيل	
43	الشبكات المحلية اللاسلكية	MHz 5 350-5 150	القدرة (e.i.r.p.) لا تتجاوز 200 mW مع استعمال التشكيل الرقمي فقط	
44	الشبكات المحلية اللاسلكية	MHz 5 725-5 470	القدرة (e.i.r.p.) لا تتجاوز 1 W	
45	الشبكات المحلية اللاسلكية	MHz 5 850-5 725	أ) ذروة القدرة (e.i.r.p.) لا تتجاوز 4 W للأنظمة ذات التشكيل FHSS أو ذات التشكيل الرقمي؛ أو ب) لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة الكلية 100 mW لأي تشكيل	
46		GHz 18,87-18,82	أ) لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 100 mW ب) لا تتجاوز الكثافة الطيفية للقدرة 3 mW لكل 100 kHz	
47	رادار المركبات	GHz 77-76	لا تتجاوز قدرة الموجة الحاملة 10 mW	

[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				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (m/W)	ملاحظات[3]
1	أجهزة الاتصالات قصيرة المدى	6,7650 إلى 6,7950 MHz 13,5530 إلى 13,5670 MHz 26,9570 إلى 27,2830 MHz 40,6600 إلى 40,7000 MHz 433,0000 إلى 435,0000 MHz	≥ 100 (e.i.r.p.)	
		2 400,0000 إلى 2 500,0000 MHz	≥ 500 (e.i.r.p.)	
		5 150,0000 إلى 5 250,0000 MHz 5 250,0000 إلى 5 350,0000 MHz 5 725,0000 إلى 5 875,0000 MHz 24,0000 GHz إلى 24,2500 GHz 61,0000 GHz إلى 61,5000 GHz 122,0000 GHz إلى 123,0000 GHz 244,0000 GHz إلى 246,0000 GHz	≥ 1 000 (e.i.r.p.)	
2	أجهزة الخدمات الراديوية الشخصية	477,5250 إلى 477,9875 MHz	≥ 500	
3	الهاتف اللاسلكي	46,6100 إلى 46,9700 MHz 49,6100 إلى 49,9700 MHz	≥ 50 (e.i.r.p.)	
		866,0000 إلى 871,0000 MHz نطاقات التردد* CT2/CT3	≥ 50 (e.i.r.p.)	
		1 880,0000 إلى 1 900,0000 MHz 2 400,0000 إلى 2 483,5000 MHz	≥ 100 (e.i.r.p.)	
4	أجهزة النفاذ إلى أجهزة الاستدعاء الراديوي ثنائية الاتجاه	279,0000 إلى 281,0000 MHz/ 919,0000 إلى 923,0000 MHz	≥ 1 000	
5	أجهزة نفاذ للقياس الراديوي عن بُعد	162,9750 إلى 163,1500 MHz	≥ 1 000	
6	جهاز بالموجات تحت الحمراء	187,5000 THz إلى 420,0000 THz	≥ 125	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (m/W)	ملاحظات[3]
7	التحكم عن بُعد في الأجهزة الاستهلاكية – القوارب، نماذج السيارات/أبواب المرآب /الكاميرات/الألعاب الروبوت والأوناش وغيرها	26,9650 إلى 27,2750 MHz 40,0000 MHz 47,0000 MHz 49,0000 MHz 303,0000 إلى 320,0000 MHz 433,0000 إلى 435,0000 MHz	≥ 50 (e.i.r.p.)	
8	الأجهزة الأمنية – الكشف والإنذار الراديوي	3,0000 kHz إلى 195,0000 kHz 228,0063 إلى 228,9937 MHz 303,0000 إلى 320,0000 MHz 400,0000 إلى 402,0000 MHz 433,0000 إلى 435,0000 MHz 868,1000 MHz 76,0000 GHz إلى 77,000 GHz	> 50 (e.i.r.p.)	
9	أنظمة الميكروفونات اللاسلكية	26,95728 إلى 27,28272 MHz 40,4350 إلى 40,9250 MHz 87,5000 إلى 108,000 MHz 182,0250 إلى 182,9750 MHz 183,0250 إلى 183,4750 MHz 217,0250 إلى 217,9750 MHz 218,0250 إلى 218,4750 MHz 510,0000 إلى 798,0000 MHz	> 50 (e.i.r.p.)	
10	الأجهزة البصرية في الفضاء الحر	193,5484 THz (طول الموجة 1 550 nm) 352,9412 THz (طول الموجة 850 nm)	≥ 650	
11	الأجهزة الصناعية والعلمية والطبية (ISM)	6 765,0000 kHz إلى 6 795,0000 kHz 13,5530 إلى 13,5670 MHz 26,9570 إلى 27,2830 MHz 40,6600 إلى 40,7000 MHz 2 400,0000 إلى 2 500,0000 MHz	> 500 (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 (m/W)	ملاحظات[3]
		5 725,0000 إلى 5 875,0000 MHz GHz 24,0000 إلى GHz 24,2500 GHz 61,0000 إلى GHz 61,5000 GHz 122,0000 إلى GHz 123,0000 GHz 244,0000 إلى GHz 246,0000		
12	المغروسات الطبية النشطة الإشعاع	MHz 402,0000 إلى MHz 405,0000 kHz 9,0000 إلى kHz 315,0000	µW 25 عند dB(µA/m) 30 m 10	* مخطط
13	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 13,5530 إلى MHz 13,5670 MHz 433,0000 إلى MHz 435,0000 MHz 869,0000 إلى MHz 870,3750 MHz 919,0000 إلى MHz 923,0000 MHz 2 400,000 إلى MHz 2 500,000	mW 100 mW 100 mW 500 e.r.p. W 2 mW 500	* مخطط

(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 في نيوزيلندا

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]
1	القياس/التحكم عن بُعد	MHz 0,03-0,009	شدة المجال القصوى المسموح بها 2 400 f (kHz)/(μV/m) مقاسة باستعمال كاشف متوسط على مسافة 300 m – حيث f هي التردد المركزي.	
2	القياس/التحكم عن بُعد	MHz 0,19-0,03	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	
3	القياس/التحكم عن بُعد	MHz 6,795-6,765	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	
4	القياس/التحكم عن بُعد	MHz 13,57-13,55	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
5	غير مقيد	MHz 27,3-26,95	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	
6	غير مقيد	MHz 30-29,7	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
7	غير مقيد	MHz 37,2-35,5	100	
8	غير مقيد	MHz 40,7-40,66	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	
9	غير مقيد	MHz 41,0-40,8	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
10	مساعدات التدقيق	MHz 72,25-72	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
11	غير مقيد	MHz 72,50-72,25	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
12	مرسلات سمعية	MHz 108-88	القدرة (e.i.r.p.) 0,00002 mW	
13	غير مقيد	MHz 108-107	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	
14	غير مقيد	MHz 160,6-160,1	القدرة (e.i.r.p.) 500 mW	
15	غير مقيد	MHz 174-173	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
16	القياس/التحكم عن بُعد	MHz 300-235	القدرة (e.i.r.p.) 1 mW	
17	القياس/التحكم عن بُعد	MHz 322-300	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	
18	القياس عن بُعد 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 بُعد	MHz 434,79-433,05	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	
20	القياس عن بُعد 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	

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]**
23	القياس عن بُعد في المجال البيولوجي الطبي	MHz 470,5-470	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
24	غير مقيد	MHz 471,5-471	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
25	مرسلات سمعية/فيديوية	MHz 646-614	القدرة (e.i.r.p.) mW 25	
26	غير مقيد	MHz 824-819	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
27	غير مقيد	MHz 868-864	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	يمكن التشغيل بهوائيات كسب توفِّر ذروة للقدرة لا تتجاوز W 4 للقدرة (e.i.r.p.)
28	القياس/التحكم عن بُعد[1]	MHz 869,25-869,2	القدرة (e.i.r.p.) mW 10	
29	القياس/التحكم عن بُعد	MHz 921-915	القدرة (e.i.r.p.) mW 3	
30	غير مقيد	MHz 929-921	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	
31	غير مقيد	GHz 2,4835-2,4	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	يمكن التشغيل بهوائيات كسب توفِّر ذروة للقدرة لا تتجاوز W 4 للقدرة (e.i.r.p.)
32	التحديد الراديوي للموقع	GHz 3,4-2,9	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
33	شبكات محلية لاسلكية	GHz 5,25-5,15	القدرة (e.i.r.p.) mW 200	استعمال داخل المباني – كثافة القدرة القصوى المسموح بها mW/MHz 10 من القدرة (e.i.r.p.) أو ما يعادل mW/25 KHz 0,25 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 لاسلكية	GHz 5,35-5,25	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	داخل المباني فقط: في النطاق MHz 5 350-5 250، القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها mW 200 بالنسبة للقدرة (e.i.r.p.) وكثافة القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها mW/MHz 10 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 dB 3. بالنسبة للأنظمة داخل وخارج المباني: في النطاق MHz 5 350-5 250، القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها W 1 بالنسبة للقدرة (e.i.r.p.) وكثافة القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها mW/MHz 50 شريطة تطبيق الانتقاء الدينامي للترددات والتحكم في قدرة المرسل بالترافق مع القناع التالي لزاوية الإشعاع الرأسية حيث q هي الزاوية فوق المستوى الأفقي المحلي (للأرض): كثافة القدرة المتوسطة القصوى المسموح بها/زاوية الارتفاع فوق المستوى الأفقي: dB(W/MHz) 13– بالنسبة إلى °8> θ =>°0 dB(W/MHz) 0,716(θ-8) – 13 – بالنسبة إلى °40> θ =>°8 dB(W/MHz) 1,22(θ-40) – 35,9– بالنسبة إلى °45> θ =>°40 dB(W/MHz) 42– بالنسبة إلى °45 > 0
35	شبكات محلية لاسلكية	GHz 5,725-5,47	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	القدرة القصوى للمرسل mW 250 مع قدرة متوسطة قصوى مسموح بها للقدرة (e.i.r.p.) تبلغ W 1 وكثافة قدرة متوسطة قصوى مسموح بها للقدرة e.i.r.p. تبلغ mW/MHz 50 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 dB 3.

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]
36	التحديد الراديوي للموقع	GHz 5,725-5,47	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
37	غير مقيد (راجع الملاحظة 2)	GHz 5,875-5,725	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	
38	تليماتية الحركة والنقل البري	GHz 5,875-5,725	القدرة (e.i.r.p.) 2 000 mW	
39	التحديد الراديوي للموقع	GHz 10-8,5	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
40	التحديد الراديوي للموقع – الأنظمة الرادارية فقط	GHz 10,6-10	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	
41	التحديد الراديوي للموقع	GHz 17,3-15,7	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
42	غير مقيد	GHz 24,25-24	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	
43	التحديد الراديوي للموقع	GHz 36-33,4	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
44	أجهزة استشعار الخلل في المجال	GHz 46,9-46,7	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
45	وصلات ثابتة من نقطة إلى نقطة	GHz 64-57	القدرة (e.i.r.p.) 20 000 mW	متوسط كثافة القدرة لأي بث والمقاس أثناء فترة الإرسال لا يتجاوز 9 $\mu W/cm^2$ على مسافة 3 m وكثافة ذروة القدرة لأي بث لا تتجاوز 18 $\mu W/cm^2$ على مسافة 3 m. وفي النطاق GHz 64-57، لا تتجاوز ذروة القدرة القصوى للمرسل 500 mW. وفي هذا النطاق، بالنسبة للإرسالات ذات عروض النطاقات التي تقل عن 100 MHz، يجب ألا تتجاوز ذروة قدرة المرسل 500 mW x (عرض النطاق (MHz)/100 (MHz)).
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 (mW)	ملاحظات
1	أنظمة اتصالات المغروسات الطبية ذات القدرة المنخفضة جداً	kHz 315-9	30 dB(μA/m) @ 10 m	* يمكن للمرسلات الفردية دمج قنوات مجاورة لزيادة عرض النطاق إلى نحو 300 kHz.
		*MHz 405-402	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	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 869,25-869,2	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 869,3-869,25	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 869,7-869,65	القدرة (e.r.p.) 25 mW	
4	معدات الكشف عن الحركة والإنذار	MHz 2 483,5-2 400	القدرة (e.r.p.) 25 mW	
		MHz 9 500-9 200	القدرة (e.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.) 25 mW	
		GHz 24,25-24,05	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
5	معدات الكشف عن الحركة والإنذار	MHz 2 483,5-2 400	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.) 25 mW	
		GHz 24,25-24,05	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (mW)	ملاحظات
6	تطبيقات الحَث	kHz 59,750-9	72 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 60,250-59,750	42 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 70-60,250	69 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 119-70	42 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 135-119	66 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 140-135	42 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 148,5-140	37,7 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 3 400-3 155	13,5 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 6 795-6 765	42 dB(µA/m) @ 10 m	
		kHz 8 800-7 400	9 dB(µA/m) @ 10 m	
		MHz 13,567-13,553	42 dB(µA/m) @ 10 m	
		MHz 27,283-26,957	42 dB(µA/m) @ 10 m	
		MHz 11-10,2	9 dB(µA/m) @ 10 m	
7	أجهزة قصيرة المدى غير محددة والقياس والتحكم عن بُعد وأجهزة الإنذار وتطبيقات البيانات بوجه عام وغيرها من التطبيقات المماثلة	kHz 6 795-6 765	42 dB(µA/m) @ 10 m	
		MHz 13,567-13,553	42 dB(µA/m) @ 10 m	
		MHz 27,283-26,957	10 mW e.r.p. / 42 dB(µA/m) @ 10 m	
		MHz 40,700-40,660	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 138,45-138,2	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 315	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 434,790-433,050	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 868,600-868,000	القدرة (e.r.p.) 25 mW	
		MHz 869,200-868,700	القدرة (e.r.p.) 25 mW	
		MHz 869,4-869,3	القدرة (e.r.p.) 25 mW	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (mW)	ملاحظات
		MHz 870,000-869,700	القدرة (e.r.p.) 5 mW	
		MHz 2 483,5-2 400	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	
		MHz 5 875-5 725	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	
		GHz 24,25-24,00	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
		GHz 61,5-61,0	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
		GHz 123-122	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
		GHz 246-244	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
8	تليماتية الحركة والنقل البري	*MHz 5 805-5 795	القدرة (e.i.r.p.) 2 W	* يتعين الحصول على ترخيص فردي.
		GHz 64-63	القدرة (e.i.r.p.) 8 W	
		GHz 77-76	الذروة 55 dBm	
9	التطبيقات السمعية اللاسلكية	*MHz 73,0-72,0	80 mV/m عند 3 m (شدة مجال)	* لمساعدات التدقيق فقط. وبالنسبة للأنظمة التماثلية، ينبغي ألاَ يتجاوز الحد الأقصى لعرض النطاق المشغول 300 kHz.
		*MHz 76,0-75,4	80 mV/m عند 3 m (شدة مجال)	
		MHz 865-863	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 865,0-864,8	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
10	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 47,0-29,7	القدرة (e.r.p.) 2 mW	مقيد بالقيمة 50 mW بالنسبة للميكروفونات المثبتة على الجسد.
		MHz 174,015-173,965	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 216-174	القدرة (e.r.p.) 10 mW/ القدرة (e.r.p.) 50 mW	
		MHz 862-470	القدرة (e.r.p.) 10 mW/ القدرة (e.r.p.) 50 mW	
		MHz 865-863	القدرة (e.r.p.) 10 mW	
		MHz 1 800-1 785	القدرة (e.r.p.) 10 mW/ القدرة (e.r.p.) 50 mW	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (mW)	ملاحظات
11	المرسلات الفيديوية اللاسلكية	MHz 710-630	dB(μV/m) 76 عند 3 m MHz 8-5	
		MHz 2 400-2 483,5 (نطاق ضيق)	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	

اللوائح التقنية في سنغافورة

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (mW)	الإرسالات الهامشية للمرسل	ملاحظات
1	أنظمة الحث/التعرف بواسطة الترددات الراديوية	kHz 150-16	≤ 66 dB(μA/m) @ 3 m	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 224-1	
		kHz 5 000-150	≤ 13,5 dB(μA/m) @ 10 m		
		kHz 6 795-6 765	≤ 42 dB(μA/m) @ 10 m		
		kHz 8 800-7 400	≤ 9 dB(μA/m) @ 10 m		
2	أنظمة الكشف الراديوي والإنذار	MHz 0,150- 0,016	≤ 100 dB(μV/m) @ 3 m	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 330-1	
3		MHz 13,567- 13,553	≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m		
4		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	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	
5	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 1,60-0,51	≤ 57 dB(μV/m) @ 3 m		
6		MHz 40,70-40,66	≤ 65 dB(μV/m) @ 10 m		
7		MHz 108,00-88,00	≤ 60 dB(μV/m) @ 10 m		

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (mW)	الإرسالات الهامشية للمرسل	ملاحظات
8		MHz 806,00-470,00	≤ 10 mW (e.r.p.)		
9	الميكروفونات اللاسلكية، مساعدات السمع/أجهزة المساعدة السمعية	MHz 175,00-169,40	≤ 500 mW (e.r.p.)	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	
		MHz 200,00-180,00 MHz 507,00-487,00	≤ 112 dB(μV/m) @ 10 m		
10	التحكم عن بُعد في أبواب المرآب والكاميرات والألعاب وغيرها من الأجهزة المتنوعة	MHz 27,28-26,96	≤ 100 mW (e.r.p.) [5]	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	
		MHz 35,225-34,995	≤ 100 mW (e.r.p.)		
		MHz 40,695-40,665	≤ 500 mW (e.r.p.)		
		MHz 40,83-40,77			
		MHz 72,21-72,13			
11	التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة للطائرات والطائرات الشراعية والقياس عن بُعد وأنظمة الكشف والإنذار	MHz 27,28-26,96 MHz 30,00-29,70	≤ 500 mW (e.r.p.)		
12	التحكم عن بُعد في الأوناش ومعدات التحميل	MHz 170,275 MHz 170,375 MHz 173,575 MHz 173,675 MHz 451,750 MHz 452,000 MHz 452,050 MHz 452,325	≤ 1 000 mW (e.r.p.)		تتم الموافقة على التشغيل في إطار هذه الأحكام بصفة استثنائية.
13	أنظمة الاستدعاء الراديوي في الموقع	MHz 27,28-26,96 MHz 40,70-40,66	≤ 3 000 mW (e.r.p.) [5]	≤ 32 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	تتم الموافقة على التشغيل في إطار هذه الأحكام بصفة استثنائية.
14		MHz 151,125 MHz 151,150	≤ 3 000 mW (e.r.p.)	≤ 60 dB أدنى من الموجة الحاملة فوق 100 kHz إلى 2 000 MHz أو المعيار EN 300 224-1	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (mW)	الإرسالات الهامشية للمرسل	ملاحظات
15	القياس عن بُعد للأغراض الطبية والبيولوجية	MHz 41,00-40,50	≤ 0,01 mW (e.r.p.)	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	
		MHz 217,00-216,00	< 25 µW إلى ≤ 100 mW (e.r.p.)		
		MHz 454,50-454,00	≤ 2 mW (e.r.p.)		
16		MHz 1 432,00-1 427,00	< 25 µW إلى ≤ 100 mW (e.r.p.)	الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 300 440-1	
17		جميع الترددات	≤ 25 µW (e.r.p.)	الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 300 220-1 أو المعيار EN 300 330-1 أو المعيار EN 300 440-1	
18	المودمات اللاسلكية وأنظمة اتصالات البيانات	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	≤ 1 000 mW (e.r.p.) (5)	≤ 43 dB أدنى من الموجة الحاملة فوق 100 kHz حتى 2 000 MHz؛ أو المعيار EN 300 390-1 أو المعيار EN 300 113-1	
19	أنظمة الرادارات قصيرة المدى مثل أنظمة التحكم الأوتوماتي في السرعة والتحذير من الاصطدام في المركبات	GHz 77-76	≤ 37 dBm (e.r.p.) عندما تكون المركبة متحركة ≤ 23,5 dBm (e.r.p.) عندما تكون المركبة ثابتة	الفقرة 253.15(ج) من الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 301 091	
20	أنظمة القياس والتحكم الراديوي عن بُعد	MHz 434,79-433,05	≤ 10 mW (e.r.p.)	≤ 32 dB أدنى من الموجة الحاملة على مسافة 3 m أو المعيار EN 300 220-1	

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (mW)	الإرسالات الهامشية للمرسل	ملاحظات
21	القياس والتحكم الراديوي عن بُعد وأنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 869-866 MHz 925-920	≤ 500 mW (e.r.p.)[5]	≤ 32 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 mW (e.r.p.) ≤ 2 000 mW (e.r.p.)	≤ 32 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 mW 500 وmW 2 000 وتُمنح الموافقة لهذا الاستعمال بشكل استثنائي.
23	المرسلات الفيديوية اللاسلكية والتطبيقات الأخرى للأجهزة قصيرة المدى	GHz 2,4835-2,4000	≤ 100 mW (e.i.r.p.)[6]	الفقرة 209.15 أو الفقرة 209.15(د) من الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 300 440-1	
24		GHz 10,55-10,50	≤ 117 dB(μV/m) @ 10 m		
25		GHz 24,25-24,00	≤ 100 mW (e.i.r.p.)		غير مسموح بتشغيل أجهزة التصويب الرادارية.
26	بلوتوث	GHz 2,4835-2,4000	≤ 100 mW (e.i.r.p.) [6]	الفقرة 209.15 من الجزء 15 من FCC أو المعيار EN 300 328	
27	شبكات محلية لاسلكية فقط	GHz 2,4835-2,4000	≤ 200 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	≤ 100 mW (e.i.r.p.)	الفقرة 209.15 من الجزء 15 من FCC	
29	شبكات محلية لاسلكية ونفاذ عريض النطاق فقط	GHz 5,850-5,725	≤ 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.) ≤ 4 000 mW (e.i.r.p.)		يصرَّح التشغيل في إطار هذا الحكم على أساس استثنائي.
31	شبكات محلية لاسلكية	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

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى					
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى (mW)	الإرسالات الهامشية للمرسل	ملاحظات
					الدنيا في الترددات ووسيلة للتحكم في قدرة الإرسال. يصرَّح التشغيل في إطار هذا الحكم على أساس استثنائي.
32	شبكات محلية لاسلكية	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. يصرَّح التشغيل في إطار هذا الحكم على أساس استثنائي.

(5) تشير القدرة المشعة الفعّالة (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 متناحٍ والمستعملة 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			
	نطاق التردد (MHz)	البث (القدرة القصوى)	البث الهامشي (القدرة القصوى أو الحد الأدنى من التدهور)	نوع الأجهزة أو التطبيقات
	أ	ب	ج	د
1	0,150-0,115	≤ 4,5 mW (e.r.p.)	التفاصيل[7]	أنظمة الإنذار والكشف الراديوي
				التعرف بواسطة الترددات الراديوية
				التحكم الراديوي عن بُعد
2	11-10,2	≤ 4,5 µW (e.r.p.)		الأنظمة السمعية اللاسلكية لأغراض مساعدات السمع
3	13,567-13,553	≤ 4,5 mW (e.r.p.)		أنظمة الإنذار والكشف الراديوي
				التعرف بواسطة الترددات الراديوية
				تطبيقات أخرى
4	27,283-26,957	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 40 dBc عند خرج المرسل	التحكم الراديوي عن بُعد
				القياس الراديوي عن بُعد
				تطبيقات أخرى
5	30,00-29,70	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 40 dBc عند خرج المرسل	التحكم الراديوي عن بُعد
				أنظمة الإنذار والكشف الراديوي
				القياس الراديوي عن بُعد
6	35,225-34,995	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 40 dBc عند خرج المرسل	التحكم الراديوي عن بُعد
7	40,98-40,02	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 40 dBc عند خرج المرسل	التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة للطائرات (ذات التحكم الراديوي عن بُعد)
8	40,7-40,66	≤ 100 mW (e.r.p.)	≤ 40 dBc عند خرج المرسل	الأنظمة السمعية اللاسلكية
				التحكم الراديوي عن بُعد
				تطبيقات أخرى
9	41,00-40,50	≤ 10 µW (e.r.p.)	≤ 32 dBc عند خرج المرسل	القياس عن بُعد لأغراض الطبية والبيولوجية

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

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

المتطلبات التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
	نطاق التردد (MHz)	**البث (القدرة القصوى)**	**البث الهامشي (القدرة القصوى أو الحد الأدنى من التدهور)**	**نوع الأجهزة أو التطبيقات**
	أ	ب	ج	د
35	5 725-5 470	(e.i.r.p.) mW 1 ≥ و mW/MHz 50 ≥	التفاصيل[14]	الشبكات المحلية اللاسلكية
36	5 850-5 725	(e.i.r.p.) mW 1 ≥ و mW/MHz 50 ≥	التفاصيل[15]	الشبكات المحلية اللاسلكية
		(e.i.r.p.) mW 25 ≥	التفاصيل[16]	تطبيقات أخرى
37	10,55-10,5	(e.i.r.p.) mW 100 ≥	التفاصيل[17]	مرسلات فيديوية لاسلكية
38	24,25-24	(e.i.r.p.) mW 100 ≥	التفاصيل[18]	مرسلات فيديوية لاسلكية
				تطبيقات أخرى

(7) الإرسالات الهامشية:

مديات الترددات / الحالة	MHz 10 ≥ f ≥ kHz 9	MHz 30 ≥ f ≥ MHz 10	MHz 74 ≥ f ≥ MHz 47 MHz 118 ≥ f ≥ MHz 87,5 MHz 230 ≥ f ≥ MHz 174 MHz 862 ≥ f ≥ MHz 470	ترددات أخرى MHz 1 000 ≥ f ≥ MHz 30
تشغيل	dB(μA/m) 27 تقل dB 3 كل 8 أثمونات	dB(μA/m) 3,5–	nW 4	nW 250
وضع الاستعداد	dB(μA/m) 6 تقل dB 3 كل 8 أثمونات	dB(μA/m) 24–		nW 2

(8) الإرسالات الهامشية:

مديات الترددات / الحالة	MHz 74 ≥ f ≥ MHz 47 MHz 118 ≥ f ≥ MHz 87,5 MHz 230 ≥ f ≥ MHz 174 MHz 862 ≥ f ≥ MHz 470	ترددات أخرى MHz 1 000 ≥ f	ترددات أخرى MHz 1 000 < f
تشغيل	nW 4	nW 250	μW 1
وضع الاستعداد		nW 2	nW 20

(9) الإرسالات الهامشية:

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

(10) الإرسالات الهامشية:

مديات الترددات / الحالة	MHz 74 ≥ f ≥ MHz 47 MHz 118 ≥ f ≥ MHz 87,5 MHz 230 ≥ f ≥ MHz 174 MHz 862 ≥ f ≥ MHz 470	ترددات أخرى MHz 1 000 ≥ f	ترددات أخرى MHz 1 000 < f
تشغيل	nW 4	nW 250	µW 1
وضع الاستعداد	nW 2	nW 2	nW 20

(11) الإرسالات الهامشية:

مديات الترددات / الحالة	MHz 74 ≥ f ≥ MHz 47 MHz 118 ≥ f ≥ MHz 87,5 MHz 230 ≥ f ≥ MHz 174 MHz 862 ≥ f ≥ MHz 470	ترددات أخرى MHz 1 000 ≥ f	ترددات أخرى MHz 1 000 < f
تشغيل	nW 4	nW 250	µW 1
وضع الاستعداد		nW 2	nW 20

(12) الإرسالات الهامشية:

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

(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).