الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R SM.2153-9 التقرير

(2022/07)

المعلمات التقنية والتشغيلية واستعمال الطيف لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى

السلسلة **SM**

إدارة الطيف

الاتحاد الدولي للاتصالات

تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد 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 بعد
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، 2024

© ITU 2024
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.2153-9*،**

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

(2022-2021-2019-2017-2015-2013-2012-2011-2010-2009)

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 7

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 الحَتِّية 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.

** أدخلت لجنة الدراسات 1 للاتصالات الراديوية تعديلات صياغية على هذا التقرير في عام 2023.

*** 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 الاتحادية 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 شهادات المطابقة والتحقق..... 15
2.8 متطلبات الترخيص..... 17
3.8 اتفاقات متبادلة بين البلدان/المناطق 17
9 تطبيقات إضافية..... 19
الملحق 1 – تطبيقات إضافية..... 19
1 أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) العاملة في النطاق GHz 64-57 19
2 مقاييس المستوى بالترددات الراديوية..... 20
1.2 الأنظمة النبضية..... 20
2.2 أنظمة الموجة المستمرة بتشكيل التردد (أنظمة FMCW)..... 20
3.2 معلمات تشغيل مقاييس المستوى بالترددات الراديوية واحتياجاتها من الطيف 21
الملحق 2..... 21
المرفق 1 بالملحق 2 (المنطقة 1؛ بلدان المؤتمر CEPT) – المعلمات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) واحتياجاتها من الطيف 21
1 التوصية CEPT/ERC/REC 70-03..... 21
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..... 23
3.3 المواصفات الوطنية لإقرار النمط..... 24
4 الاستعمالات الإضافية للطيف..... 24
1.4 القدرة المشَعَّة أو شدة المجال المغنطيسي..... 24
2.4 مصدر هوائي المرسِل..... 24

3.4 المباعدة بين القنوات 24
4.4 أصناف دورة التشغيل 24
5 المتطلبات الإدارية 25
1.5 متطلبات الترخيص 25
2.5 تقييم المطابقة، ومواصفات التعليم، وحرية التداول 26
6 معلمات التشغيل 26
7 التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية (RED) 26
المرفق 2 بالملحق 2 (الولايات المتحدة الأمريكية) – شرح لقواعد اللجنة FCC المتعلقة بالمرسلات المنخفضة القدرة غير المرخَّصة 27
1 مقدمة 27
2 النهج العام بخصوص المرسِلات المشتغلة بقدرة منخفضة دون حاجة إلى ترخيص 27
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 إصدار تصاريح التجهيزات 37
8 حالات خاصة 39
1.8 الهواتف اللاسلكية 39
2.8 الأنظمة الراديوية الخاصة بالأنفاق 40
3.8 المرسِلات المصنوعة منزلياً، غير المخصصة للبيع 40
4.8 جهاز تحديد موقع الكبل 40
9 أسئلة تُطرح عادة 40
1.9 ماذا يحدث في حال بيع أو استيراد أو استعمال مرسلات مشتغلة بقدرة منخفضة، غير مطابقة؟ 40
2.9 ما هي العلاقة بين µV/m و W؟ 41
المرفق 3 بالملحق 2 (جمهورية الصين الشعبية) – المعلمات التقنية والتشغيلية للأجهزة قصيرة المدى المستعملة حالياً في الصين 42
1 الكتالوج والمتطلبات المتعلقة بالمعلمات التقنية 42
1.1 أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) العامة 42
2.1 أجهزة التحكم عن بعد العامة 43

3.1 مرسلات صوتية لاسلكية 44
4.1 أجهزة القياس للأغراض المدنية 44
5.1 أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بعد والمغروسات الطبية مع ما يرتبط بها من تجهيزات طرفية 45
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 46
2 المتطلبات المتعلقة بمعلمات التشغيل 47
1.2 يجب تطبيق اللوائح التالية عند استعمال أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى المذكورة أدناه. 47
3 المتطلبات العامة 49
1.3 مديات الترددات لقياس البث الهامشي المشع 49
2.3 حدود البث الهامشي المشع 50
المرفق 4 بالملحق 2 (اليابان) – مواصفات يابانية بخصوص الأجهزة الراديوية قصيرة المدى 51
1 محطات الاتصال الراديوي التي تبث قدرة دون المنخفضة 51
2 محطات الاتصال الراديوي المنخفضة القدرة 52
المرفق 5 بالملحق 2 (جمهورية كوريا) – المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD) في كوريا 62
1 مقدمة 62
2 المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى (SRD) 62
1.2 الأجهزة المشتغلة بقدرة منخفضة (LPD) ومرسلات مستقبلات مشتغلة في النطاق العمومي والأجهزة SRD النوعية 62
2.2 أدوات القياس 72
3.2 المستقبِلات حصراً 72
4.2 التجهيزات الراديوية المستعملة لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية إلى مناطق الظل 73
المرفق 6 بالملحق 2 (جمهورية البرازيل الاتحادية) – لائحة تنظيمية بشأن التجهيزات المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل 74
1 مقدمة 74
2 تعاريف 74
3 المتطلبات العامة 75
4 نطاقات التردد المقيَّدة 75
5 حدود البث العامة 76
6 شروط محددة 76
7 المتطلبات التقنية وإجراءات اعتماد منتجات الاتصالات 77

8 إجراءات إصدار شهادات المطابقة والتصاريح 92
1.8 إجراءات إقرار الصلاحية والترخيص 92
2.8 الترخيص 93
المرفق 7 بالملحق 2 – لائحة تنظيمية لاستعمال الأجهزة قصيرة المدى والتجهيزات المشتغلة بقدرة منخفضة في الإمارات العربية المتحدة 95
المرفق 8 بالملحق 2 – المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في بلدان الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات 98
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) 119

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 كلّ 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 تمكِّنها 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 المصنِّع.

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 مبرمِج 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 الاتحادية 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 تحدثها 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)	
6 795-6 765 kHz	
13 567-13 553 kHz	
27 283-26 957 kHz	
40,70-40,66 MHz	
2 483,5-2 400 MHz	
5 875-5 725 MHz	
24,25-24 GHz	
61,5-61 GHz	
123-122 GHz	
246-244 GHz	
مديات تردد أخرى شائع استعمالها	
135-9 kHz:	يُستعمل كثيراً في التطبيقات الحثية للاتصال الراديوي القصير المدى
3 195-3 155 kHz:	أجهزة تصحيح السمع اللاسلكية (الرقم 116.5 من لوائح الراديو)
405-402 MHz:	مغروسات طبية نشطة بقدرة دون المنخفضة، التوصية ITU-R RS.1346
5 805-5 795 MHz:	أنظمة معلومات النقل والتحكم فيه، التوصية ITU-R M.1453
5 815-5 805 MHz:	أنظمة معلومات النقل والتحكم فيه، التوصية ITU-R M.1453
77-76 GHz:	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 9، بالمرفق 1 بالملحق 2 من هذا التقرير.

2.6 الحدود العامة عند اللجنة الاتحادية 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 9-90 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)
MHz 322 ≥ *f*	500
GHz 10 ≥ *f* > MHz 322	35
GHz 150 ≥ *f* > GHz 10	$f \times 3{,}5$[1]، [2]
f > GHz 150	500

[1] *f* (GHz).

[2] إذا $f \times 3{,}5$ > 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)
$f <$ 322 MHz	أقل من 500[1]
322 MHz $\leq f <$ 10 GHz	أقل من 35
10 GHz $\leq f <$ 150 GHz	أقل من $3{,}5 \times f$[2] وفي حال $3.5 \times f >$ 500، ينبغي أن تكون 500
150 GHz $\leq f$	أقل من 500

[1] القيمة المُقاسة لكل تردد أقل من 15 MHz 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 مورّدي المرسلات الراديوية قصيرة المدى كثيراً ما يريدون لزبائنهم أن يتمكنوا من الاستعاضة عن هوائي مكسور بآخر. ولذا يُسمح للمصنّعين بتصميم مرسلاتهم على نحو يمكن فيه للمستعمل أن يستعيض عن هوائي مكسور بهوائي آخر مماثل.

8 المتطلّبات الإدارية

1.8 إصدار شهادات المطابقة 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 الراديوية (RED)، 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 الراديوية القواعد الضابطة لطرح أكثرية المنتجات المستعمِلة لطيف الترددات في الأسواق، ولحرية تداولها، ووضعها بالخدمة. وكل سلطة وطنية معنية مسؤولة عن دمج أحكام التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية في تشريعها الوطني.

وأسهل طريقة أمام المصنّع للبرهان على 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. 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 الاتحادية للاتصالات (FCC))

يجب في المرسِل المشغَّل بموجب أحكام الجزء 15 من الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية أن يُختبَر ويرخَّص قبل طرحه في الأسواق. وهناك طريقتان للحصول على الترخيص: إصدار شهادة مطابَقة وإقرار المورِّد بالمطابقة (SDoC).

إصدار شهادة مطابَقة

إن عملية إصدار شهادة مطابَقة هي أشد عمليات الاعتماد صرامةً فيما يتعلق بأجهزة الترددات الراديوية (RF) ذات أعلى احتمال للتسبب في تداخل ضار للخدمات الراديوية. وهو تصريح باستعمال التجهيزات تصدره إحدى هيئات شهادات الاتصالات (TCB) المعترف بها لدى اللجنة الاتحادية للاتصالات (FCC) بناءً على تقييمٍ للمستندات الداعمة وبيانات الاختبار المقدمة من الطرف المسؤول (مثل المصنّع أو المستورد) إلى الهيئة TCB. ويُجري مختبر اختبارات معتمد، ومعترف به لدى اللجنة FCC، اختبارات للتجهيزات. وتُنشر المعلومات الشاملة للمعلمات التقنية والمعلومات الوصفية لجميع التجهيزات المعتمدة في قاعدة بيانات عامة تحتفظ بها اللجنة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن في التجهيزات الخاضعة للاعتماد باتّباع إجراء إقرار المورِّد بالمطابقة (SDoC) أن يُتبع اختيارياً إجراء إصدار شهادات المطابقة.

إقرار المورِّد بالمطابقة

إقرار المورِّد بالمطابقة (SDoC) إجراء يقتضي من الطرف المسؤول عن الامتثال ضمان امتثال التجهيزات للمعايير التقنية المناسبة. وفي هذا الإجراء، لا يُقتضى من الطرف المسؤول، الذي يجب أن يكون مكان عمله في الولايات المتحدة الأمريكية، أن يقدم إلى اللجنة FCC أو الهيئة TCB طلب تصريح باستعمال التجهيزات. ولا تُدرَج التجهيزات المصرح باستعمالها بموجب الإجراء SDoC في قاعدة بيانات اللجنة. إلا أنه يجب على الطرف المسؤول، أو أي طرف آخر يسوِّق هذه التجهيزات، تقديم تقرير اختبار ومعلومات أخرى تثبت امتثال التجهيزات للقواعد بناءً على طلب اللجنة FCC. واتباع إجراء إصدار شهادة مطابَقة بدلاً من الإجراء SDoC خيارٌ مكفول للطرف المسؤول.

ويضم المرفق 2 بالملحق 2 وصفاً مفصلاً لإجراءي إصدار شهادة مطابَقة وإقرار المورِّد بالمطابقة، وكذلك لاشتراطات التوسيم. 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 5

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

تحدد اللائحة التنظيمية للتجهيزات المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية، المعتمدة بموجب القرار رقم 680[1]، الخصائص التقنية والشروط التشغيلية التي ينبغي استيفاؤها لاعتبار جهاز إرسال جهازاً مقيَّد الإشعاع للاتصالات الراديوية. وتشمل فئة الأجهزة مقيَّدة الإشعاع المصنف بموجب هذا القرار الأجهزة قصيرة المدى والأجهزة الأخرى المسموح بتشغيلها بدون ترخيص.

ويجب في جميع منتجات الاتصالات المراد تسويقها واستعمالها استعمالاً دائماً في البرازيل أن تكون مشفوعة بشهادة، بما فيها الأجهزة المصنَّفة كتجهيزات الاتصال المقيّدة الإشعاع، وفقاً للقانون العام بشأن الاتصالات رقم 742 9. وتحدد لائحة تقييم مطابقة منتجات الاتصالات واعتمادها، المعتمدة بموجب القرار رقم 715[2]، المبادئ والقواعد العامة لتقييم مدى مطابقة منتجات الاتصالات واعتمادها.

وتبسيطاً للإجراءات والتحديثات التنظيمية، ففيما يخص جميع المتطلبات التقنية المتعلقة باللائحة التنظيمية للتجهيزات المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية، نشرت الهيئة الوطنية للاتصالات (Anatel) القانون 448/2017 14[3]. ثم نشرت الهيئة، بالمثل، القانون 237/2022 [4] المتعلق بمتطلبات وإجراءات اختبار هذا النوع من التجهيزات لتقييم مدى مطابقتها واعتمادها. ويرد وصف بمزيد من التفصيل لإجراءات إصدار الشهادات والتصاريح، في المرفق 6 بالملحق 2.

1 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680
2 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1350-resolucao-715
3 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448
4 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237

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.

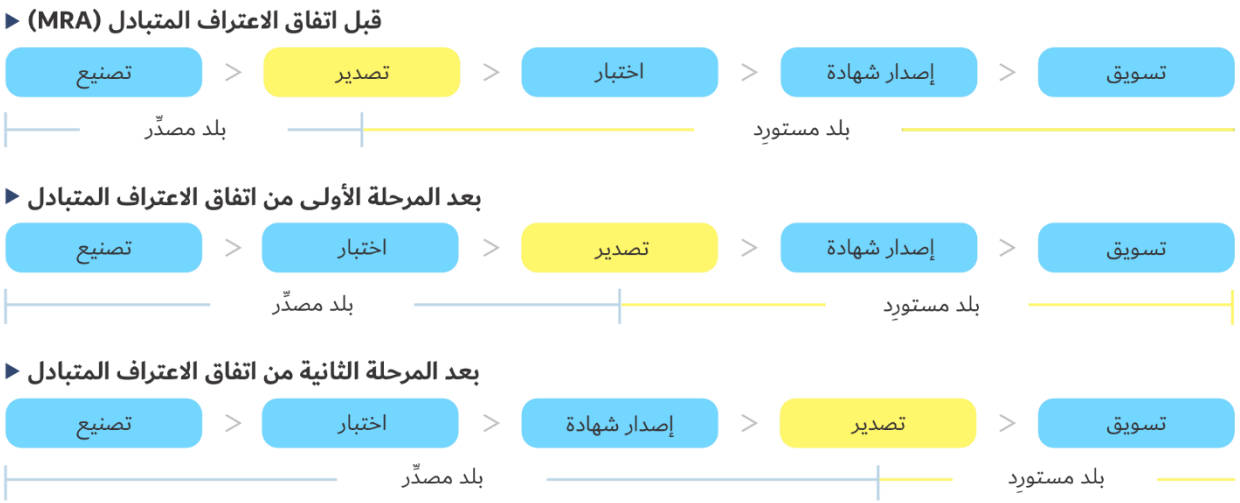
4.3.8 الاتفاقات MRA مع جمهورية كوريا

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 [5] 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.

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

الشكل 1

مقارنة الإجراءات وفق مراحل اتفاق الاعتراف المتبادل (MRA)



Report SM.2153-01

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 ا التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية (RED) على امتداد المنطقة الاقتصادية الأوروبية (EEA)، تبقى الاتفاقات MRA أفضل حل لتسهيل التجارة بين البلدان/المناطق لفائدة المصنِّعين والمورِّدين 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 6 إلى 8 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 يترقّبون إحراز منتجات تشتغل في المديات GHz 10 وGHz 25 وGHz 76. ويتوقف تخصيص التردد الدقيق للتشغيل، على المنتج المعيّن. ويقدم الجدول 6 الخصائص النمطية.

الجدول 6

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

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

2.2 أنظمة الموجة المستمرة بتشكيل التردد (أنظمة FMCW)

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

الجدول 7

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

3.2 معلمات تشغيل مقاييس المستوى بالترددات الراديوية واحتياجاتها من الطيف

الجدول 8

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 GHz 3-0,5 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 GHz 10 محدود في بلدان المؤتمر CEPT بتقليصه إلى نطاق تردد GHz 10,6-8,5.

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).

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

وستتاح كذلك التوصية 70-03 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.

* 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.

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 300 550) 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 المصنِّع 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 المصنِّع) قبل منح شهادة الاستيراد.

3.3 المواصفات الوطنية لإقرار النمط

الدول الأعضاء في المؤتمر CEPT وغير الأعضاء في EU/EFTA التي لم تنفّذ التوجيه الخاص بالتجهيزات الراديوية (RED)، 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 9).

الجدول 9

	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 المصنّع 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 تُبيِّن 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 الخاص بالتجهيزات الراديوية (RED) (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 (RED) 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 غير المرخَّصة

1 مقدمة

طِبقاً للجزء 15 من القواعد، من الباب 47 بشأن الاتصالات من مدونة اللوائح الاتحادية (CFR)، 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[6] اللجنة FCC. وتستعمل

[6] يجوز أيضاً تشغيل الأجهزة غير المرخَّصة، بموجب أجزاء أخرى من القواعد، وقد تختلف في هذه الحالة القواعد والمتطلبات.

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.

ولا يعتبر أن للأشخاص مشغلي المرسِلات وفقاً لأحكام الجزء 15 من مدونة اللوائح الاتحادية أي حق مكتسب أو معترف به في مواصلة استخدام أي تردد معين بموجب تسجيل التجهيزات أو إصدار شهادات لها مسبقاً. إذ تخضع عملية التشغيل لشرطي عدم التسبب في وقوع أي تداخل ضار، ووجوب قبول التداخل الذي قد ينتج عن تشغيل محطة راديوية مصرح بها، أو عن مرسِل آخر مقصود الإشعاع أو غير مقصود الإشعاع، أو تجهيزات صناعية وعلمية وطبية (ISM)، أو مرسِل عرضي الإشعاع. ويلزم على مشغل جهاز الترددات الراديوية التوقف عن تشغيل الجهاز بعدما يُخطره ممثل اللجنة الاتحادية للاتصالات بأن الجهاز يسبب تداخلاً ضاراً. ولا يُستأنف التشغيل إلى حين تصحيح الحالة المسببة للتداخل الضار.

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*): مرسِل 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 يمكِّن 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

القسم 207.15 من الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية (CFR)

(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 µH/50 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 المنصوص عليها في القسم 205.15 أو القسم 209.15 أو القسم 221.15 أو القسم 223.15 أو القسم 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 10

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

الجدول 11

حالات الاستثناء أو الاستبعاد من الحدود العامة

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حدود الإرسال			أقسام الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية
kHz 45-9	تجهيز تحديد موقع الكبل	10 W قدرة الخرج الذروية			213.15
kHz 490-45	تجهيز تحديد موقع الكبل	1 W قدرة الخرج الذروية			213.15 انظر أيضاً الجدول 12
kHz 190-160	غير محدد	1 W قدرة الدخل في آخر مرحلة لتردد الراديوي			217.15
kHz 1 705-510	غير محدد	100 mW قدرة الدخل في آخر مرحلة للتردد الراديوي			219.15
kHz 1 705-525	مرسلات في مباني المؤسسات التعليمية	24 000/*f* kHz) µV/m عند 30 m خارج حدود المباني			221.15
kHz 1 705-525	أنظمة بتيار حامل وكبلات متحدة المحور بها تسرب	47 715/*f* (kHz) m عند 15 µV/m من الكبل			221.15
MHz 10-1,705	غير محدد، عندما يكون عرض النطاق عند ≤ 10% من التردد المركزي	100 µV/m عند 30 m			223.15 انظر أيضاً الجدول 12
MHz 10-1,705	غير محدد، عندما يكون عرض النطاق عند 6 dB < 10% من التردد المركزي	15 µV/m أو عرض النطاق في (MHz) *f*/(kHz) عند 30 m			223.15 انظر أيضاً الجدول 12
MHz 13,410-13,110 MHz 14,010-13,710	غير محدد	106 µV/m عند 30 m			225.15 انظر أيضاً الجدول 12
MHz 13,553-13,410 MHz 13,710-13,567	غير محدد	334 µV/m عند 30 m			225.15
MHz 13,567-13,553	غير محدد	15,848 µV/m عند 30 m			225.15
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 70 MHz	إرسالات دورية لأي نمط من التشغيل	**التردد الأساسي (MHz)**	**شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)**	**شدة مجال البث الهامشي (µV/m)**	231.15
		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.			

الجدول 11 (*تابع*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حدود الإرسال			أقسام الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية
		التردد الأساسي (MHz)	شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)	شدة مجال البث الهامشي (µV/m)	
MHz 40,7-40,66 فوق MHz 70	إرسالات دورية لأي نمط من التشغيل	40,70-40,66	1 000	100	231.15
		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.			
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 72-54 MHz 88-76 MHz 216-174 MHz 608-470 MHz 698-614	الميكروفونات اللاسلكية				236.15
MHz 72-54 MHz 88-76 MHz 216-174 MHz 614-470 MHz 652-617* MHz 663-657 * في بعض المواقع	المرسلات المقصودة الإشعاع غير المرخصة المشغلة على القنوات التلفزيونية العاملة في نطاقات ترددات الإذاعة التلفزيونية، والنطاق MHz 600 (بما في ذلك النطاقات الحارسة وفجوة الإرسال المزدوج) وفي النطاق MHz 614-608				709.15
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

الجدول 11 (*تابع*)

<table>
<tr><th>نطاق التردد</th><th>نمط الاستعمال</th><th>حدود الإرسال</th><th>أقسام الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية</th></tr>
<tr><td>MHz 216-174</td><td>أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد بعرض نطاق ≥ kHz 200</td><td>1 500 µV/m عند 3 m</td><td>241.15</td></tr>
<tr><td>MHz 216-174
MHz 668-470</td><td>أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد</td><td>200 mV/m عند 3 m</td><td>242.15</td></tr>
<tr><td>MHz 434,5-433,5</td><td>التعرف بالترددات الراديوية لحاويات الشحن التجارية</td><td>11 000 µV/m عند 3 m (قيمة متوسطة)
55 000 µV/m عند 3 m (قيمة الذروة)</td><td>240.15</td></tr>
<tr><td>MHz 940-890</td><td>الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة</td><td>500 µV/m عند 3 m</td><td>243.15</td></tr>
<tr><td>MHz 928-902
MHz 2 465-2 435
MHz 5 815-5 785
MHz 10 550-10 500
MHz 24 175-24 075</td><td>أجهزة استشعار اضطراب المجال</td><td><table><tr><th>التردد الأساسي (MHz)</th><th>شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)</th><th>شدة مجال الترددات التوافقية (µV/m)</th></tr><tr><td>928-902</td><td>500</td><td>1,6</td></tr><tr><td>2 465-2 435</td><td>500</td><td>1,6</td></tr><tr><td>5 815-5 785</td><td>500</td><td>1,6</td></tr><tr><td>10 550-10 500</td><td>2 500</td><td>25,0</td></tr><tr><td>24 175-24 075</td><td>2 500</td><td>25,0</td></tr></table></td><td>245.15</td></tr>
<tr><td>MHz 928-902
MHz 2 483,5-2 400
MHz 5 850-5 725</td><td>المرسِلات المقصودة الإشعاع العاملة بالقفز الترددي</td><td></td><td>247.15</td></tr>
<tr><td>MHz 928-902
MHz 928-902</td><td>المرسِلات المقصودة الإشعاع المشكَّلة رقمياً</td><td>الذروة القصوى لقدرة الخرج بالإيصال 1 واط</td><td>247.15</td></tr>
<tr><td>MHz 928-902
MHz 2 483,5-2 400
MHz 5 875-5 725
GHz 24,25-24,0</td><td>غير محدد</td><td><table><tr><th>التردد الأساسي</th><th>شدة مجال التردد الأساسي (µV/m)</th><th>شدة مجال الترددات التوافقية (µV/m)</th></tr><tr><td>MHz 928-902</td><td>50</td><td>500</td></tr><tr><td>2 400−
MHz 2 483,5</td><td>50</td><td>500</td></tr><tr><td>5 725−
MHz 5 875</td><td>50</td><td>500</td></tr><tr><td>24,0−
GHz 24,25</td><td>250</td><td>2 500</td></tr></table></td><td>249.15</td></tr>
</table>

الجدول 11 (*تابع*)

<table>
<tr><th>نطاق التردد</th><th>نمط الاستعمال</th><th>حدود الإرسال</th><th>أقسام الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية</th></tr>
<tr><td>GHz 1,930-1,920</td><td>أجهزة خدمة الاتصالات الشخصية غير المرخصة.</td><td>100 µW ضرب الجذر التربيعي لعرض نطاق البث في ذروة الهرتز؛ حد PSD قدره 3 mW في أي عرض نطاق قدره 3 kHz</td><td>319.15</td></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></td><td>251.15</td></tr>
<tr><td>GHz 5,35-5,15
GHz 5,895-5,47
GHz 7,125-5,925</td><td>أجهزة البنية التحتية الوطنية للمعلومات غير المرخصة</td><td></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 960 MHz من جهاز يعمل بموجب أحكام هذا القسم حدود جذر متوسط تربيع قياسات متوسطة باستعمال عرض نطاق استبانة قدره 1 MHz:
<table>
<tr><th>التردد بوحدة MHz</th><th>e.i.r.p 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 1 kHz:
<table>
<tr><th>التردد بوحدة MHz</th><th>e.i.r.p 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>
</table>

الجدول 11 (*تتمة*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حدود الإرسال			أقسام الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية
GHz 7,250-5,925 GHz 29,00-24,05 GHz 85-75	رادارات سبر المستوى	تستند حدود البث المحددة أدناه إلى قياسات خط التسديد (أي القياسات المأخوذة داخل الحزمة الرئيسية لهوائي LPR). حدود بث LPR e.i.r.p			256.15
		النطاق الترددي للتشغيل (GHz)	**متوسط حد البث (e.i.r.p بوحدة dBm مقيسةً على تردد 1 MHz)**	**ذروة حد البث (e.i.r.p بوحدة dBm مقيسةً على تردد 50 MHz)**	
		7,250-5,925	33−	7	
		29,00-24,05	14−	26	
		85-75	3−	34	
GHz 71-57	غير محدد وأجهزة استشعار اضطراب المجال، إلا أنه يُحظر التشغيل على متن السواتل أو مركبات الطيران المحمولة جواً.				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
MHz 123-116، MHz 182-174.8، MHz 190-185، و MHz 246-244	غير محدد، يُحظر التشغيل على متن المركبات الطيران أو السواتل				258.15
العمليات ذات النطاق فائق العرض	رادارات قياس الأرض وأنظمة التصوير الجداري				509.15
	عبر أنظمة التصوير الجداري				510.15
	أنظمة المراقبة				511.15
	أنظمة التصوير الطبية				513.15
	الأنظمة الرادارية للمركبات				515.15
	الأنظمة ذات النطاق فائق العرض (UWB) الداخلية				15.517
	الأنظمة UWB المحمولة باليد				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 kHz 190-160

ونطاق 510-705 kHz 1، 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 12

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 38,6 GHz بصفة عامة.

7 إصدار تصاريح التجهيزات

يُشترط بموجب أحكام الجزء 2 من الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية (CFR) أن تحصل أجهزة الترددات الراديوية (RF) على التصاريح الواجبة قبل تسويقها أو استيرادها إلى الولايات المتحدة الأمريكية. ويدير مكتب الهندسة والتكنولوجيا (OET) برنامج تصاريح التجهيزات بموجب السلطة المفوضة له من قبل اللجنة الاتحادية للاتصالات (FCC). ويشكل هذا البرنامج أحد السبل الرئيسية التي تضمن بها اللجنة التشغيل الفعلي للأجهزة RF المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية من دون أن تُحدث تداخلات ضارة والامتثال، بخلاف ذلك، لقواعد اللجنة. ويجب أن تمتثل جميع الأجهزة RF الخاضعة لإجراء إصدار تصاريح التجهيزات للمتطلبات التقنية التي تحددها اللجنة، قبل استيرادها أو تسويقها.

ويجب أن تحصل التجهيزات الحاوية لجهاز RF على تصريح وفقاً للإجراءات المناسبة المحددة في الجزء الفرعي J من الجزء 2 من الباب 47 من المدونة CFR، على النحو الموجز أدناه (مع بعض الاستثناءات المحدودة). وهذه الاشتراطات لا تخفِّض فقط إلى أدنى حد ممكن احتمالات حدوث تداخلات، بل تضمن أيضاً امتثال التجهيزات للقواعد المتعلقة بأهداف أخرى متصلة بهذه السياسات كحدود التعرض البشري للترددات الراديوية وتوافق المعينات السمعية مع أجهزة الهواتف اللاسلكية.

وتعتمد اللجنة FCC إجراءيْ اعتماد مختلفين لإصدار تصاريح التجهيزات، هما إصدار شهادة مطابَقة وإقرار المورِّد بالمطابقة (SDoC). وتتوقف طبيعة الإجراء اللازم على نمط التجهيزات الخاضعة للتصريح، على النحو المحدد في أحكام الجزء المعمول به من قواعد اللجنة. وفي بعض الحالات، قد تكون للجهاز وظائف مختلفة فيستلزم ذلك إخضاعه للنمط الآخر من نمطيْ إجراء الاعتماد.

خطوات الحصول على تصريح للتجهيزات

توجز الخطوات التالية عملية الحصول على تصريح التجهيزات اللازم لمنتجكم (جهازكم):

الخطوة 1 – تحديد قواعد اللجنة الاتحادية للاتصالات (FCC) المنطبقة

- يُحدَّد ما إذا كان الجهاز جهاز ترددات راديوية يخضع لقواعد اللجنة FCC.
- تُحدَّد جميع القواعد التقنية والإدارية المعمول بها المنطبقة على الجهاز الذي يلزمه تصريح تجهيزات.
- تحدِّد أحكام الأجزاء المعمول بها من قواعد اللجنة FCC المتطلبات التقنية بوجه عام، وتحدِّد أحكام الجزء الفرعي J من الجزء 2 من الباب 47 من مدونة اللوائح الاتحادية (CFR) القواعد الإدارية.

الخطوة 2 – إجراءات إصدار تصريح التجهيزات

- إذا كان الجهاز يخضع لقواعد اللجنة FCC، يُحدَّد النمط المعيَّن من نمطيْ إصدار تصاريح التجهيزات المنطبق على الجهاز. ثم يُتعرف على جميع قواعد التسويق وإصدار تصاريح التجهيزات والاستيراد الأساسية. وفي بعض الحالات، قد تكون للجهاز وظائف مختلفة فيستلزم ذلك إخضاعه للنمط الآخر من نمطيْ إجراء الاعتماد.
  - يُحدَّد إجراء إصدار تصاريح التجهيزات المعمول به لجهازكم.
    - إقرار المورِّد بالمطابقة (SDoC)
    - إصدار شهادة مطابَقة

الخطوة 3 – اختبار مدى الامتثال

- تُجرى الاختبارات اللازمة لضمان امتثال الجهاز للمتطلبات التقنية المعمول بها (على النحو المحدد في الخطوة 1).
- تُحدَّد مؤهلات مختبر الاختبار الذي سيُستعان به لإثبات الامتثال على أساس إجراء الاعتماد اللازم عليكم اتباعه (على النحو المحدد في الخطوة 2):

- **إقرار المورِّد بالمطابقة (SDoC)**

يُشترط اختبار التجهيزات المعتمدة باتباع إجراء إقرار المورِّد بالمطابقة، إلا أن من اللازم الاستعانة بمختبر اختبار معتمد، ومعترف به لدى اللجنة FCC. غير أنه يُشترط كحد أدنى أن يكون لدى مختبر الاختبار المستعان به سجل بمرافق القياس المحددة في أحكام القسم 948.2 من المدونة CFR وسجل بالقياسات التي أُجريت، على النحو المحدد في القسم 938.2 من المدونة.

- **إصدار شهادة مطابَقة**

يُشترط اختبار التجهيزات المعتمدة بموجب إجراء إصدار شهادة مطابَقة، من قبل مختبر اختبار معتمد، ومعترف به لدى اللجنة FCC. وللاطلاع على قائمة بمختبرات الاختبار المعتمدة، والمعترف بها لدى اللجنة FCC، راجع https://apps.fcc.gov/oetcf/eas/reports/TestFirmSearch.cfm.

الخطوة 4 – الاعتماد

– بعد انتهاء الاختبار وثبوت امتثال جهازكم للمتطلبات التقنية، تُنهى عملية الاعتماد على أساس إجراء الاعتماد المعمول به:

- **إقرار المورِّد بالمطابقة (SDoC)**

– يضمن الطرف المسؤول، على النحو المحدد في القواعد، امتثال كل من وحدات التجهيزات لقواعد اللجنة FCC، المعمول بها.

– يحتفظ الطرف المسؤول بجميع المستندات اللازمة التي تثبت امتثال التجهيزات لقواعد اللجنة FCC، المعمول بها.

– يُعِد الطرف المسؤول بيان بمعلومات الامتثال يُورَّد مع المنتج عند تسويقه.

- **إصدار شهادة مطابَقة**

– يحصل الطرف المسؤول، وهو عادةً المصنِّع، من اللجنة FCC على 'رقم تسجيل' (FRN) للجهاز الذي يلزم إصدار شهادة مطابَقة له. ورقم التسجيل FRN رقم مكون من عشر خانات رقمية يُستخدم لتعرف هوية الفرد أو المنظمة المتعاملة مع اللجنة FCC. ويُستخدم رقم التسجيل FRN ذاته فيما قد يلزم من عمليات اعتماد في المستقبل.

– بعد حصول الطرف المسؤول على رقم التسجيل FRN، يحصل من اللجنة FCC على 'رمز الحاصل على شهادة المطابَقة' بتقديم طلب به عبر الإنترنت عبر الرابط التالي: https://apps.fcc.gov/eas/RegisterGrantee.do. ويُشترط الحصول على 'رمز الحاصل على شهادة المطابَقة' في المرة الأولى التي يتقدم فيها الطرف المعني بطلب الحصول على شهادة مطابَقة ويمكن استخدامه في جميع ما قد يلزم من عمليات اعتماد في المستقبل.

– يقدم الطرف المسؤول إلى إحدى هيئات TCB طلباً بالحصول على شهادة مطابَقة. ويُشترط لتقديم طلب إصدار تصريح تجهيزات تقديم معلومات عن المنتج، على النحو المسرود في القسم 1033.2 من المدونة CFR. فيجب على مقدم الطلب أن يقدم إلى الهيئة TCB المعلومات اللازمة لتستعرضها الهيئة كجزء من عملية إصدار شهادة المطابَقة. وللاطلاع على قائمة بالهيئات TCB المعترف بها لدى اللجنة FCC، راجع https://apps.fcc.gov/oetcf/tcb/reports/TCBSearch.cfm.

– تستعرض الهيئة TCB جميع المعلومات الداعمة ونتائج التقييم لتقرر مدى استيفاء المنتج اشتراطات اللجنة FCC.

- ما أن تتخذ الهيئة TCB قراراً بأن تصدر للمنتَج شهادة مطابَقة، تُحمَّل المعلومات الداعمة على قاعدة بيانات نظام اللجنة FCC الإلكتروني لإصدار تصاريح التجهيزات (EAS).
- تُصدر الهيئة TCBعلى قاعدة بيانات FCC EAS شهادة المطابقة الممنوحة.

الخطوة 5 – الاحتفاظ بالوسم/الدليل/السجل

- يوسَّم المنتج وتقدم المعلومات اللازمة الموجهة إلى المستهلك.
- لمزيد من المعلومات، راجع مبادئ التوسيم التوجيهية – المنشور 784748 في قاعدة بيانات المعرفة (KDB).
- تُحتفظ بجميع المستندات في إطار المسؤولية عن الاحتفاظ بالسجلات وضمان استيفاء المنتجات المصنَّعة الاشتراطات.
- القسم 938.2 – مقتضيات الاحتفاظ بسجلات التجهيزات الخاضعة لاعتماد اللجنة FCC.

الخطوة 6 – التصنيع/الاستيراد/التسويق

- في حال استيراد منتجات إلى الولايات المتحدة الأمريكية، تُستوفى اشتراطات الاستيراد المحددة لدى اللجنة FCC.
- الاستيراد – الأسئلة الشائعة.
- تسويق أجهزة الترددات الراديوية قبل الحصول على تصاريح تجهيزات.
- **ملاحظة** – إن تحديد جميع القواعد التقنية والإدارية المعمول بها يقتضي فهماً تقنياً لوظائف الجهاز الكهربائية وفهماً لقواعد اللجنة FCC. وللحصول على المساعدة، نوصيكم بالعمل مع أحد مختبرات الاختبار أو إحدى هيئات TCB المعتمدين، والمعترف بهما لدى اللجنة FCC. ويمكن أيضاً طرح الأسئلة بتقديمها عن طريق قاعدة بيانات المعرفة (KDB) عبر الرابط التالي: https://apps.fcc.gov/oetcf/kdb/index.cfm

الخطوة 7 – تعديل المنتجات المعتمدة

إحداث تغييرات في تصميم منتجكم قد يقتضي عملية اعتماد إضافية. ويقدم المنشور 178919 في قاعدة البيانات KDB إرشادات عامة لكيفية إحداث تغييرات في منتج سبق اعتماده. ويرجى الاطلاع على قواعد التغييرات المسموح بها في القسم 1043.2 من المدونة CFR لمعرفة ما يلي:

- التعديلات التي يجوز إدخالها على جهاز ترددات راديوية من دون تقديم طلب تصريح تجهيزات جديد؛
- والأنماط الثلاثة المختلفة للتغيرات المسموح بها؛
- والحالات التي يُشترط فيها تقديم طلب إحداث تغيير مسموح به إلى اللجنة FCC.

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 يُعدّوا 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 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 m D

120π: المقاومة المميزة للفضاء الحر (Ω).

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 1,7–2,1، 2,2-3,0، 3,1–4,1، 4,2–5,6، 5,7-6,2، 7,3-8,3، 8,4–9,9
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):	6,765–6,795، 13,553–13,567، 26,957–27,283
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):	2 483,5−2 400
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):	223,0-189,9 ،87-84 ،76-75,4
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):	698-630 ،510-470
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 MHz 27
- 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 MHz 40
- 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 MHz 40
- 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 MHz 72
- 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 MHz 2 400
- 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 60 s.

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 5 000 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 13

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 14 حين يكون المرسِل في حالة قدرة البث القصوى

الجدول 14

مدى التردد	عرض نطاق الاختبار	حد البث	المكشاف
kHz 150-9	(dB 6) kHz 200	dB(μA/m) 27 عند m 10 (هابط مقدار 3 dB/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 15 حين يكون المرسل في حالة الراحة أو حالة الاحتياط

الجدول 15

مدى التردد	عرض نطاق الاختبار	حد البث	المكشاف
kHz 150-9	(dB 6) kHz 200	dB(μA/m) 6 عند m 10 (هابط مقدار 3 dB/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 dBm 54– في النطاقات التالية: MHz 72,5-48,5؛ MHz 108-76؛ MHz 223-167؛ MHz 566-470؛ MHz 798-606.

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 MHz 30 بين مديات تردد التشغيل المذكورة أعلاه، لا يجوز أن تتجاوز القدرة المرسَلة – dBm/Hz 80 (e.i.r.p.) عند حواف النطاق. وبخصوص النطاقات التي دون MHz 30، 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.

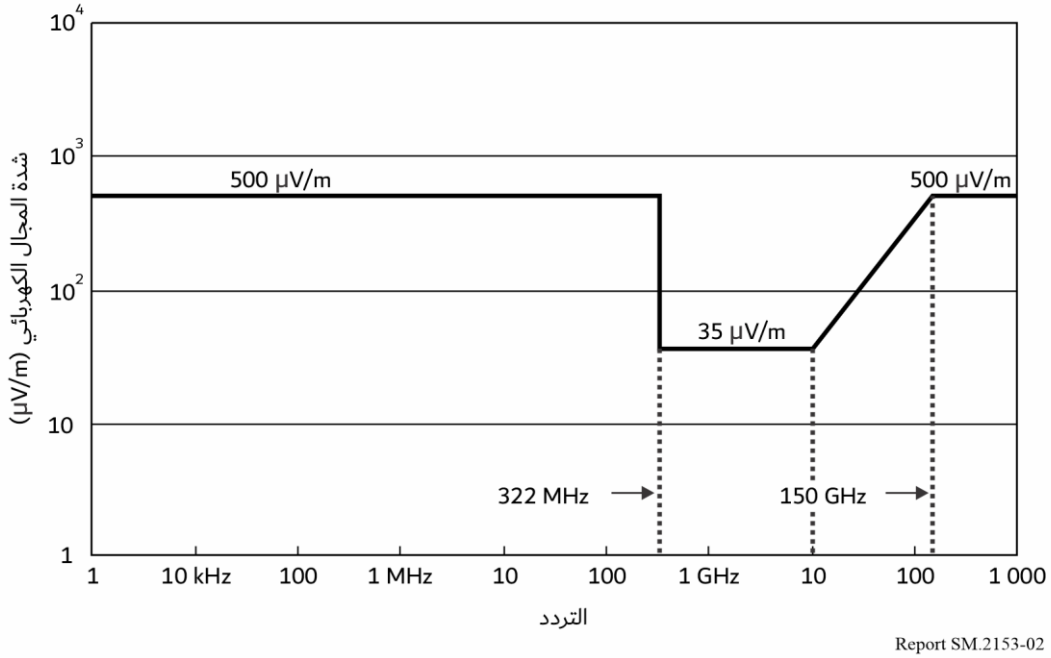
محطات الاتصالات الراديوية المذكورة في الفقرتين 1) و3) من المادة 4 من قانون الاتصالات الراديوية:

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 16.

الشكل 2

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



الجدول 16

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	$3{,}5 \times f$ (GHz)[1]، [2]
$f >$ 150 GHz	500

[1] f (GHz).

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

ملاحظة – الجدول 3 والجدول 16 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 التعرُّف 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 17

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)		

الجدول 17 (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
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)				
	928-916 (مباعدة قدرها 100 kHz)	≥ 200	≥ 20 mW (≥ 3 dBm)	≥ 1 W ≥ 3 dBi	−75 dBm
	928-920,6 (مباعدة قدرها 100 kHz)		≥ 2 mW (≥ 16 dBm)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	927,9-916,1 (مباعدة قدرها 100 kHz)	< 200 ≥ 400	≥ 2 mW (≥ 3 dBm)	≥ 1 W ≥ 3 dBi	
	927,9-920,7 (مباعدة قدرها 200 kHz)		≥ 40 mW (≥ 16 dBm)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	927,8-916,2 (مباعدة قدرها 100 kHz)	< 400 ≥ 600	≥ 2 mW (≥ 3 dBm)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	927,8-920,8 (مباعدة قدرها 100 kHz)		≥ 40 mW (≥ 16 dBm)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	927,7-916,3 (مباعدة قدرها 100 kHz)	< 600 ≥ 800	≥ 2 mW (≥ 3 dBm)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	927,7-920,9 (مباعدة قدرها 100 kHz)		≥ 40 mW (≥ 16 dBm)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	
	927,6-916,4 (مباعدة قدرها 100 kHz)	< 800 ≥ 1000	≥ 2 mW (≥ 3 dBm)	≥ 1 mW ≥ 3 dBi	
	927,6-921,4 (مباعدة قدرها 100 kHz)		≥ 40 mW (≥ 16 dBm)	> 1 mW ≥ 20 mW ≥ 3 dBi	

الجدول 17 (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
	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)				
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)				

الجدول 17 (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 ،F2D	414,14375-413,7 (مباعدة قدرها 6,25 kHz) 454,19375-454,05 (مباعدة قدرها 6,25 kHz)	≥ 8,5	[3]mW 1,64 (dBm 2,14)	≥ 1 mW ≥ (dBi 2,14)	غير مطلوب
استدعاء راديوي					
F2B ،F1B، G1B ،F3E أو G2B	429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8	≥ 8,5	[2]≥ mW 16,4 (dBm 12,14)	≥ 10 mW ≥ dBi 2,14	7 µV
ميكروفون راديوي					
F1E ،F1D، F2D ،F3E، F7E ،F7D، F8E ،F7W، F9W ،F8W، D1E ،D1D، D7E ،D7D، G1D ،D7W، G7D ،G1E، G7W ،G7E 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 ≥ dBi 2,14	غير مطلوب
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

الجدول 17 (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
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 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	
تقويم السمع					
F3E أو F8W	75,5875-75,2125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	20 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
F3E أو F8W	75,575-75,225 (مباعدة قدرها 25 kHz)	20 < 30 ≥			
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)					

الجدول 17 (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
D1C، D1D، D1E، D1F، D1X، D1W، D7C، D7D، D7E، D7F، D7X، D7W، G1C، G1D، G1E، G1F، G1X، G1W، 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 17 (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	≥ 19,7 MHz	≥ 50 mW/MHz (17 dBm/MHz)		
رادار بموجات مليمترية					
–	60,5 GHz 76,5 GHz	≥ 500 MHz	100 W (50 dBm)	≥ 10 mW ≥ 40 dBi	غير مطلوب
–	79,5 GHz	≥ 2 GHz	33 W (45 dBm)	≥ 5 µW/1 MHz ≥ 35 dBi	غير مطلوب
محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية					
F1D، F2A، F2B، F2C، F2D، F2N، F2X أو F3E	254,9625-253,8625 (مباعدة قدرها 12,5 kHz) 381,3125-380,2125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	≥ 8,5	≥ 10 mW (10 dBm)	–	2 µV
محطات اتصال راديوي لأنظمة السلامة المشتغلة بقدرة منخفضة					
F1D، F2D أو G1D	426,8375-426,25 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	≥ 8,5	≥ 1 W (30 dBm)	≥ 2,14 dBi(10)	غير مطلوب
	426,8375-426,2625 (مباعدة قدرها 25 kHz)	< 8,5 ≥ 16			
محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية الرقمية					
G1C، G1D G1E، G1F G1X، G1W G7C، G7D G7E، G7F G1X أو G7W	1 905,95-1 893,65 (مباعدة قدرها 300 kHz)	≥ 288	≥ 25 mW (14 dBm)	≥ 10 mW ≥ 4 dBi	159 µV
محطات متنقلة برية لأنظمة الاتصال قصيرة المدى المكرسة (DSRC)					
A1D G1D	5,845-5,815 GHz (مباعدة قدرها 5 kHz)	≥ 4,4 MHz	≥ 100 mW (20 dBm)	≥ 10 mW ≥ 10 dBi	غير مطلوب
أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)					
–	434,17-433,67(4)	≥ 500 kHz (المستجوب) 200 kHz (وسم نشط)	≥ 0,4 mW (5)(4– dBm) (المستجوب) ≥ 1 mW (0 dBm) (وسم نشط)	–	غير مطلوب

الجدول 17 (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
N0N، A1D، AXN، H1D، J1D، R1D، F1D، F2D أو G1D	916,8 918 919,2 923,4-920,4 (مباعدة قدرها 200 kHz)	≥ 200	≥ 500 mW (6) (27 dBm)	≥ 250 mW ≥ 3 dBi	74− dBm
	923.3-920.5 (مباعدة قدرها 200 kHz)	> 200 ≥ 400	≥ 500 mW (6) (27 dBm)	≥ 250 mW ≥ 3 dBi	74− dBm
	923.2-920.6 (مباعدة قدرها 200 kHz)	> 400 ≥ 600	≥ 500 mW (6) (27 dBm)	≥ 250 mW ≥ 3 dBi	74− dBm
	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 : ≥ 1/mW (7) ≥ 40 MHz (16 dBm/1 MHz) (2 427-2 400 MHz، 2 483,5-2 470,75 MHz) ≥ 1/mW (7) MHz ≥ 12 (10,8 dBm/1 MHz) (2 470,75-2 427 MHz) DS : ≥ 1 W (30 dBm)	FH: ≥ 10 mW/1 MHz (2 427-2 400 MHz)، 2 483,5-2 470,75 MHz ≥ 3 mW/1 MHz (2 470,75-2 427 MHz) ≥ 6 dBi DS: ≥ 10 mW ≥ 20 dBi	غير مطلوب
أنظمة اتصال المغروسات الطبية					
A1D، F1D 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					

الجدول 17 (*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
–	GHz 10,525 (استعمال داخل المباني)	≥ MHz 40	≥ W 5 (dBm 37)	≥ mW 20 ≥ dBi 24	–
	GHz 24,15	≥ MHz 76			
أنظمة اتصال مشتغلة بموجة شبه ملّيمترية					
OFDM أو أخرى	GHz 25,23-24,77 GHz 27,46-27,02	≥ MHz 18	≥ mW/MHz 100 (dBm/MHz 20)	≥ mW/MHz 10 ≥ dBi 10	mW/m 460
أنظمة رصد مواقع الحيوانات					
F1D، F2D أو A1D M1D	142,98-142,94 (مباعدة قدرها kHz 10)	≥ kHz 16	≥ W 1,64 (dBm 32,14)	≥ W 1 ≥ dBi 2,14	غير مطلوب (≥ mW 10) μV 7 (> mW 10)
أنظمة مشتغلة في نطاق فوق العريض من أجل التطبيقات الاتصالية					
	GHz 4,8-3,4(9) 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 mW 16,4، ينبغي تخفيض كسب الهوائي بطريقة تكميلية للحفاظ على القدرة (e.i.r.p.) عند mW 16,4. وإذا كانت القدرة e.i.r.p. للجهاز قيد التشغيل أقل من mW 16,4، يمكن زيادة كسب الهوائي بطريقة تكميلية للحفاظ على القدرة عند mW 16,4.

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

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

(4) اللوجستيات الدولية فقط.

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

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

(7) إذا كانت القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) للجهاز قيد التشغيل أقل من MHz 1/mW 40 في النطاقين MHz 2 427-2 400 وMHz 2 483,5-2 470,75 وأقل من MHz 1/mW 12 في النطاق MHz 2 470,75-2 427، يمكن زيادة كسب الهوائي بطريقة تكميلية لتصل القدرة e.i.r.p. إلى MHz 1/mW 40 وMHz 1/mW 12 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 dB 20). وG هي الكسب المطلق لهوائي الاستقبال.

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

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

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 18

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	

الجدول 18 (*تابع*)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات		شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
2	تطبيقات حَتّية	kHz 150-9	kHz 30-9	72 dB(μA/m) عند m 10	يمكن استعمال هوائي الملف الحلقي. $f^{(2)}$: التردد (kHz).
			kHz 90-30	$72 - 10 \log(f^{2)}/30)$ dB(μA/m) عند m 10	
			kHz 110-90	42 dB(μA/m) عند m 10	
			kHz 135-110	$72 - 10 \log(f^{2)}/30)$ dB(μA/m) عند m 10	
			kHz 140-135	42 dB(μA/m) عند m 10	
			kHz 148-140	37,5 dB(μA/m) عند m 10	
			kHz 150-148	148,8 dB(μA/m) عند m 10	
		MHz 30-kHz 150	MHz 3,4-3,155	13,5 dB(μA/m) 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	9 dB(μA/m) عند m 10	
			MHz 13,568-13,552	93,5 dB(μA/m) عند m 10	
			النطاقات الأخرى	500 μV/m عند m 3	
3	مراقب راديوي لنماذج السيارات والسفن	MHz 27,195 ،…، 26,995 (5 قنوات، بمباعدة 50 kHz)		10 mV/m عند m 3	
		MHz 40,495 ،…، 40,255 (13 قناة، بمباعدة 20 kHz)		10 mV/m عند m 3	
		MHz 75,790 ،…، 75,630 (9 قنوات، بمباعدة 20 kHz)		10 mV/m عند m 3	
4	مراقب راديوي لنماذج الطائرات	MHz 40,995 ،…، 40,715 (15 قنوات، بمباعدة 20 kHz)		10 mV/m عند m 3	
		MHz 72,990 ،…، 72,630 (19 قناة، بمباعدة 20 kHz)			
5	مراقب راديوي من أجل اللُعَب أو الإنذارات الأمنية أو التحكم عن بُعد	MHz 13,568-13,552		10 mV/m عند m 3	
		MHz 27,282-26,958			
		MHz 40,704-40,656			

الجدول 18 (*تابع*)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
6	إرسال المعطيات	173,0250، ...، MHz 173,2750 (21 قناة، بمباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 5	المشغول الأقصى من عرض النطاق (OBW) هو 8,5 kHz.
		173,6250، ...، MHz 173,7875 (14 قناة، بمباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 10	
		219,000 (224,000)، ...، 219,125 (224,125) (6 أزواج من القنوات، بمباعدة 25 kHz)	(e.r.p.) mW 10	الترددات 219,000 MHz (224,000) مخصصة لمراقبة القنوات. والمشغول الأقصى من عرض النطاق (OBW) هو 16 kHz. والترددات الموضوعة بين قوسين هي من أجل الاتصال المزدوج.
		311,0125، ...، MHz 311,1250 (10 قنوات، بمباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 5	المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
		424,7000، ...، MHz 424,9500 (21 قناة، بمباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 10	القناة 424,7 MHz مخصصة لمراقبة القنوات. المشغول الأقصى من OBW يساوي 8,5 kHz.
		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 250 kHz.
		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.

الجدول 18 (*تابع*)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
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 18 (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 250 5-230 5 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		

الجدول 18 (*تابع*)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
		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).
12	إيصال المعطيات اللاسلكي	MHz 2 483,5-2 400 MHz 5 850-5 725	[13]mW/MHz 10 [14]mW 5 [15]mW/MHz 2,5 [16]mW/MHz 0,1 (لنمط آخر من تمديد الطيف و OFDM)	الكسب الاسمي للهوائي dBi 6 (dBi 20 في حالة تطبيق من نقطة–إلى–نقطة) [13] في حال تراوح OBW بين MHz 26-0,5 [14] في حال تراوح OBW بين MHz 40-26 [15] في حال تراوح OBW بين MHz 80-40 [16] فقط للأجهزة التي يتراوح فيها OBW بين MHz 60-40 في نطاق GHz 2,4.
			mW 10 (e.r.p.) (نمط آخر)	OBW الأقصى هو MHz 26 للنطاق GHz 2,4 و MHz 70 للنطاق GHz 5,8 (تردد المركز MHz 5 775).
		MHz 2 410، 2 430، 2 450 و MHz 2 470	mW 10	الكسب الاسمي للهوائي dBi 6 (dBi 20 في حالة تطبيق من نقطة-إلى-نقطة) المشغول الأقصى من OBW هو MHz 16 للإرسال الفيديوي التماثلي حصراً.

الجدول 18 (*تابع*)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
		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).
13	نظام تعرُّف هوية المركبة	2 440 (2 427-2 453) MHz	300 mW	الكسب الاسمي للهوائي 20 dBi.
		2 450 (2 434-2 465) MHz		
		2 455 (2 439-2 470) MHz		
14	أنظمة رادار للبنية التحتية وللمركبات	26,65-24,25 GHz	−41,3 dBm/MHz (e.i.r.p.)	
		77-76 GHz	55 dBm (e.i.r.p.)	لمركبات الطرقات حصراً تبلغ قدرة دخل الهوائي القصوى 20 mW عند كل منفذ هوائي
		81-77 GHz	55 MHz (e.i.r.p.) 50/dBm	لمركبات الطرقات حصراً تبلغ قدرة دخل الهوائي القصوى 20 mW عند كل منفذ هوائي
15	رادار كشف العوائق	34,875-34,275 GHz	55 dBm (e.i.r.p.) (8 dBm/MHz)	لمراقبة سطح الطريق حصراً
16	تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	13,568-13,552 MHz	93,5 dB(µV/m) عند m 10	
		434,170-433,670 MHz	3,6 mW (e.i.r.p.)	
		923,5-917 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.

الجدول 18 (*تابع*)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
			(e.i.r.p.) mW 3	أياً كان، على الشبكات رقم 1 و3 و4 و6 و7 و9 و10 و12 و13 و15 و16 و18
17	شبكة الاستشعار في كل مكان (USN)	MHz 923,5-917	(e.i.r.p.) mW 3	أياً كان، على القنوات رقم 1 و3 و4 و6 و7 و9 و10 و12 و13 و15 و16 و18.
			(e.i.r.p.) mW 10	أياً كان، على القنوات رقم 2 و5 و8 و11 و14 و17 و19-32.
			(e.i.r.p.) mW 25	أياً كان، على القنوات رقم 26-32
			(e.i.r.p.) mW 200	أياً كان، على القنوات رقم 20-32 للتشغيل من نقطة في الهواء الطلق إلى نقاط متعددة حصراً
		MHz 946,3-940,1	(e.i.r.p.) mW 200	
		MHz 1 791,950-1 788,478	(e.i.r.p.) mW 100	
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.

الجدول 18 (تابع)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
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	mW 100 (e.r.p.)	التردد المركزي هو MHz ((1-N) + 262,00625 x kHz 12,5) N هو رقم القناة ولا يكون أصغر من 1 ولا أكبر من 160.
		GHz 23,6-22	mW 100 (dBm/MHz 6)	الكسب الاسمي للهوائي dBi 16
		GHz 66-57	dBm 43 (e.i.r.p.) dBm 57 (e.i.r.p.)[21] dBm 82 (e.i.r.p.)[22] 82−(51−كسب الهوائي) dBm 2 (e.i.r.p.)[23]	[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	mW 100 (e.i.r.p.)	
		GHz 246-244	mW 100 (e.i.r.p.)	
21	نظام اتصال المغروسات الطبية (MICS)	GHz 405-402	µW 25 (e.i.r.p.)	المشغول الأقصى من OBW هو kHz 300
22	نظام استشعار الرادار	MHz 5 850-5 847	mW 10 (e.i.r.p.)	المشغول الأقصى من OBW هو MHz 3
		GHz 10,55-10,5	mW 25 (e.i.r.p.)	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

الجدول 18 (*تابع*)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
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 4,5m) 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.
		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	mW 500	الكسب الاسمي للهوائي dBi 2,14 OBW الأقصى هو kHz 8,5.

الجدول 18 (*تتمة*)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال القصوى/ قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
		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	mW 500	الكسب الاسمي للهوائي dBi 2,14 OBW الأقصى هو kHz 4.
24	أجهزة اتصالات البيانات باستعمال الطيف التلفزيوني غير المستخدم محلياً	1 W / 6 MHz لجهاز ثابت 100 mW / 6 MHz لجهاز متنقل	MHz 698-470	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 19

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[7] المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل

1 مقدمة

تحدد لائحة التجهيزات[8] المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية، المعتمدة بموجب القرار رقم 680، 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.

2 تعاريف

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.

المحطة الخلوية الفيمتوية تشير إلى ملحق بالشبكات الخاصة أو العامة لخدمات الاتصالات يمكن تشكيله ذاتياً ويُديره مقدِّم الخدمة، ويعمل كمحطة ثابتة للاتصال الراديوي بمحطات المستعملين.

---

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

8 توجد اللائحة التنظيمية في الصفحة الرئيسية لموقع الهيئة Anatel https://www.gov.br/anatel. لتيسير النفاذ إلى المعلومات:

القرار 680/2017: https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2017/936-resolucao-680

القرار 715/2019 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2019/1350-resolucao-715

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

القانون 153/2019 3 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1431-ato-3153

القانون 237/2022 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237

معلومات عامة بشأن إصدار الشهادات: https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/certificacao.

3 المتطلبات العامة

محطات الاتصالات الراديوية المصاحبة للتجهيزات المعرَّفة في اللائحة رقم 680 للهيئة Anatel معفاة من متطلبات الرخصة من حيث نشرها وتشغيلها. ولا يمكن لهذه المحطات 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 اللائحة التنظيمية للتجهيزات المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية ملزمة بأن يكون معها شهادة أصدرتها أو أقرّتها الهيئة 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.

وجميع التجهيزات الممتثلة لأحكام هذه اللائحة يجب أن تُصمّم بحيث تضمن ألا يُستخدم سوى الهوائي الذي يباع مع التجهيزات، 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 20. 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 21.

الجدول 20

نطاقات التردد المقيَّدة*

(GHz)	(MHz)	(MHz)	(MHz)
11,7-10,6	410-399,9	13,41-13,36	0,110-0,090
12,7-12,2	614-608	16,423-16,42	0,505-0,495
13,4-13,25	1 215-960	16,69525-16,69475	2,1905-2,1735
14,5-14,47	1 427-1 300	16,80475-16,80425	4,128-4,125
16,2-15,35	1 646,5-1 435	21,924-21,87	4,17775-4,17725
21,26-20,2	1 710-1 660	23,35-23,2	4,20775-4,20725
23,12-22,01	2 300-2 200	25,67-25,5	6,218-6,215
24-23,6	2 500-2 483,5	38,25-37,5	6,26825-6,26775
31,8-31,2	2 900-2 690	74,6-73	6,31225-6,31175
36,5-36,43	3 267-3 260	75,2-74,8	8,294-8,291
46,7-38,6	4 400-4 200	138-108	8,366-8,362
57-46,9	5 150-4 800	150,05-149,9	8,38675-8,37625
76-71	5 460-5 350	156,52525-156,52475	8,41475-8,41425
فوق 81	8 500-8 025	156,9-156,7	12,293-12,29

الجدول 20 (*تتمة*)

(MHz)	(MHz)	(MHz)	(GHz)
12,52025-12,51975	243-242,95	9 200-9 000	
12,57725-12,57675	335.4-322	9 500-9 300	

* فيما يلي الأنظمة أو الأجهزة المصرح لها بالعمل بشكل استثنائي في نطاقات الترددات المدرجة في هذا الجدول بالقيود التالية: أنظمة التطبيقات الطبية، في النطاق MHz 405,9-401، شريطة أن تكون القدرة المشعة المكافئة المتناحية محدودة بقيمة تبلغ 25 ميكروواط في عرض نطاق مرجعي قدره kHz 300؛ وأجهزة استشعار اضطراب المجال بكنس التردد في النطاق kHz 37 000-1 705، شريطة أن تقتصر إرسالاتها على الكنس من خلال النطاقات المبينة في هذا الجدول (22)، ولا يتم وقف الكنس أبداً داخل النطاقات المدرجة في هذا الجدول (22)، ويتم الإرسال الأساسي خارج النطاقات المدرجة في الجدول (22) لأكثر من 98% من الوقت الذي يكون فيه النظام في مرحلة الإرسال النشط؛ وأي أجهزة في النطاقات فوق GHz 78، شريطة استيفاء المتطلبات التقنية للحصول على شهادة؛ وأجهزة الإرسال في نطاق التردد فائق العرض؛ وتجهيزات تحديد مواقع الكبلات، المشغلة في النطاق kHz 110-90، شريطة استيفاء المتطلبات التقنية للحصول على شهادة.

5 حدود البث العامة

يجب ألا تفوق إرسالات التجهيزات سويّات شدة المجال المذكورة في الجدول 21.

الجدول 21

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
30-1,705	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 22، تنطبق سوية شدة المجال الكهربائي الأكثر صرامة.

6 شروط محددة

بدلاً من حدود البث العامة الواردة في الجدول 21، يجب أن تحدد المتطلبات التقنية وإجراءات اعتماد منتجات الاتصالات المواصفات الدنيا المنطبقة على تجهيزات الاتصالات الراديوية التي تعمل في نطاقات تردد محددة على النحو المبين في الجدول 22، 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.

ومقدم خدمات الاتصالات مسؤول عن تشغيل المحطة الخلوية الفيمتوية. ويمكن للمستعمل أن يركِّب المحطة الخلوية الفيمتوية، وفقاً لتقدير مقدم الخدمة التي تصاحبها هذه المحطة. ويحق لمستعمل المحطة الخلوية الفيمتوية أن يحصل على إرشادات بشأن تشغيلها وقيود تشغيلها وشروط الخدمة التي تقدمها؛ وأن يتلقَّى الدعم اللازم لتركيب التجهيزات المتاحة لها وتشكيلها وصيانتها واستبدالها. ومستعمل المحطة الخلوية الفيمتوية مسؤول عن الحفاظ على المحطة في حالة تشغيلية مثالية وضمن المواصفات التقنية التي صدرت وفقاً لها شهادة المطابقة.

الجدول 22

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

التردد	الوحدة	التردد	الوحدة
490-9	kHz	1 880-1 805	MHz
13,36-13,11	MHz	1 900-1 885	MHz
14,01-13,41	MHz	1 980-1 910	MHz
27,28-26,97	MHz	2 170-2 110	MHz
40,7-40,66	MHz	2 483,5-2 300	MHz
47-43,7	MHz	2 690-2 500	MHz
50-48,7	MHz	3 260-2 900	MHz
50,99-50,79	MHz	4 200-3 267	MHz
53,85-53,05	MHz	4 800-4 400	MHz
73-54	MHz	-5 3505 150	MHz
74,8-74,6	MHz	8 025-5 460	MHz
108-75,2	MHz	9 000-8 500	MHz
149,9-138	MHz	9 300-9 200	MHz
156,52475-150,05	MHz	10 600-9 500	MHz
156,7-156,52525	MHz	18,87-18,82	GHz
242,95-156,9	MHz	19,26-19,16	GHz
322-243	MHz	22,01-22	GHz
399,9-335,4	MHz	23,6-23,12	GHz
608-410	MHz	29-24	GHz
940-614	MHz	46,9-46,7	GHz
960-944	MHz	51-57	GHz
1 785-1 710	MHz	81-76	GHz

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 54-72 MHz و76-88 MHz و174-216 MHz و470-806 MHz، لا يُسمح بتشغيل التجهيزات إلا وفقاً للشروط المحددة المنصوص عليها في القانون 14448/2017 للهيئة 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 23. 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 21 الأخفض قيمة، وذلك باستثناء الترددات التوافقية.

الجدول 23

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 mW (e.i.r.p.)، ويكون البث خارج النطاقات المحددة أقل من 250 nW (e.i.r.p.) بالنسبة للترددات الراديوية التي تصل إلى 1 000 MHz و1 µW (e.i.r.p.) 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 24

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	$400/f$(kHz) µV/m 2 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 13,553-13,41	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	µV/m 334 عند m 30	A
MHz 13,567-13,553	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	µV/m 15 848 عند m 30	A
MHz 13,71-13,567	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	µV/m 334 عند m 30	A
MHz 14,01-13,71	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 000عند m 3	A
	أياً كان	µV/m 1 000 عند m 3	A
	أنظمة حماية المحيط	µV/m 500عند m 3	A
MHz 47,0-43,7	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	µV/m 10 000 عند m 3	A or Q
MHz 49,82-48,70	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	µV/m 10 000 عند m 3	A or 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 or Q
MHz 50,00-49,90	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	µV/m 10 000 عند m 3	A or 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

الجدول 24 (*تابع*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف **A**: قدرة وسطية **Q**: شبه ذروية
MHz 70-54	أنظمة حماية المحيط غير السكني حصراً	100 µV/m عند 3 m	Q
	الميكروفون اللاسلكي	50 mW عند موصل دخل الهوائي	**A or Q**
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 or Q**
MHz 72,01-72	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m عند 3 m	A or 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 or 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 or 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 or 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 or 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 or 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 76-75,99	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	80 mV/m عند 3 m	A or Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A

الجدول 24 (*تابع*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف **A**: قدرة وسطية **Q**: شبه ذروية
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 or Q
MHz 108-88	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	250 µV/m عند 3 m	A or Q
	إشارات التحكم المتقطعة	1 250 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	500 µV/m عند 3 m	A
MHz 149,9-138	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 625/11$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 250/11$ µV/m a عند 3 m	A
156,524 75-150,05 MHz	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 625/11$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 250/11$ µV/m a عند 3 m	A
MHz 156,7-156,52525	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 625/11$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 250/11$ µV/m a عند 3 m	A
MHz 174-156,9	إشارات التحكم المتقطعة	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 625/11$ µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	$(f(\text{MHz}) - 108) \times 250/11$ µV/m a 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 or Q
	القياس البيولوجي الطبي عن بعد	1 500 µV/m عند 3 m	**A or 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 242,95-225	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة (استعمال داخلي فقط)	580 mV/m عند 3 m	A or Q
	إشارات التحكم المتقطعة	3 750 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	1 500 µV/m عند 3 m	A
MHz 260-243	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة (استعمال داخلي فقط)	580 mV/m عند 3 m	A or Q
	إشارات التحكم المتقطعة	3 750 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	1 500 µV/m عند 3 m	A

الجدول 24 (*تابع*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف **A**: قدرة وسطية **Q**: شبه ذروية
MHz 270-260	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة (استعمال داخلي فقط)	580 mV/m عند 3 m	A or Q
	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 322-270	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 399,9-335,4	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 405,9-401	أنظمة للتطبيقات الطبية	25 µW (e.i.r.p.)لكل نطاق قدره 300 kHz	Q
	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 433-410	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	70 359 µV/m عند 3 m	A
	أياً كان	10 mW (e.i.r.p.)	**Q**

الجدول 24 (تابع)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A: قدرة وسطية Q: شبه ذروية
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 or 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 or 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 or Q**
MHz 566-512	أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد الخاصة بالمستشفيات	1 500 µV/m عند 3 m	Q
	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 or Q**

الجدول 24 (*تابع*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A: قدرة وسطية Q: شبه ذروية
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 or 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 or 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
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 موصل دخل الهوائي	**A or 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 890-869	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
MHz 894-890	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 or Q
MHz 898,5-894	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	
	الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة	500 µV/m عند 30 m	A or Q
MHz 902-898,5	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 or Q

الجدول 24 (*تابع*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف **A**: قدرة وسطية **Q**: شبه ذروية
MHz 907,5-902	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	0 000 50 µV/m عند 3 m	A or Q
	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	1 W عند خرج المرسِل	A or Q
	أجهزة استشعار اضطراب المجال	500 mV/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 تستخدم أقل من 35 قناة ممكنة.	Q
	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
	الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة	500 µV/m عند 30 m	A or Q
MHz 915-907,5	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
MHz 928-915	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	0 000 50 µV/m عند 3 m	A or Q
	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	1 W عند خرج المرسِل	A or Q
	أجهزة استشعار اضطراب المجال	500 mV/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 تستخدم أقل من 35 قناة ممكنة.	Q
	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
	الإشارات المستعملة لقياس خصائص المادة	500 µV/m عند 30 m	A or Q
MHz 940-928	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 or Q
MHz 948-944	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	250 mW عند خرج المرسِل	**A or Q**
	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A

الجدول 24 (*تابع*)

طاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف **A**: قدرة وسطية **Q**: شبه ذروية
MHz 960-948	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
MHz 1 785-1 710	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
MHz 1 880-1 805	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
MHz 1 900-1 885	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 1,92-1,91	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	نظام سمعي أو نظام فيديوي أو نظام مراقبة	250 mW عند خرج المرسِل	**A or Q**
GHz 1,98-1,92	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 2,17-2,11	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 2,4-2,3	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 2,435-2,4	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	1 W عند خرج المرسِل	A or Q
	مرسلات بتمديد الطيف	عند خرج المرسِل: 1 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم 75 قناة ممكنة على الأقل؛ أو 0,125 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم أقل من 75 قناة ممكنة.	
	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

الجدول 24 (تابع)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A: قدرة وسطية Q: شبه ذروية
GHz 2,465-2,435	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	1 W عند خرج المرسِل	A or Q
	مرسلات بتمديد الطيف	عند خرج المرسِل: 1 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم 75 قناة ممكنة على الأقل؛ أو 0,125 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم أقل من 75 قناة ممكنة.	Q
	أجهزة استشعار اضطراب المجال	500 mV/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
	تعرف الهوية بالترددات الراديوية	50 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 2,4835-2,465	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	1 W عند خرج المرسِل	A or Q
	مرسلات بتمديد الطيف	عند خرج المرسِل: 1 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم 75 قناة ممكنة على الأقل؛ أو 0,125 W بالنسبة إلى الأنظمة التي تستخدم أقل من 75 قناة ممكنة.	Q
	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
GHz 2,69-2,5	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 3,1-2,9	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	تعرف هوية المركبات بالترددات الراديوية	3 000 µV/m عند 3 m	A or Q
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 3,26-3,1	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	تعرف هوية المركبات بالترددات الراديوية	3 000 µV/m عند 3 m	A or Q
	نطاق عريض جداً	متغير[1]	
GHz 3,3-3,267	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[1]	
GHz 3,7-3,3	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A

الجدول 24 (تابع)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A: قدرة وسطية Q: شبه ذروية
GHz 4,2-3,7	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(1)	
GHz 4,8-4,4	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(1)	
GHz 5,25-5,15	مرسلات–مستقبلات نقاط النفاذ داخل مركبات النقل البرية	40 mW e.i.r.p.	A
	مرسلات–مستقبلات نقاط النفاذ داخل مركبات النقل البرية	200 mW e.i.r.p.	A
	شبكة محلية راديوية (RLAN) داخل المباني	4 W e.i.r.p.	A
	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	النفاذ المدعوم بالطيف المرخَّص	متغير(1)	
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	نطاق عريض جداً	متغير(1)	
GHz 5,35-5,25	مرسلات–مستقبلات نقاط النفاذ داخل مركبات النقل البرية	40 mW e.i.r.p.	A
	مرسلات–مستقبلات نقاط النفاذ داخل مركبات النقل البرية	200 mW e.i.r.p.	A
	النفاذ المدعوم بالطيف المرخَّص	متغير(1)	
	شبكة محلية راديوية (RLAN) داخل المباني	1 W e.i.r.p.	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(1)	
GHz 5,47-5,46	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(1)	
GHz 5,725-5,47	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	النفاذ المدعوم بالطيف المرخَّص	متغير(1)	
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
	شبكة محلية راديوية	1 W e.i.r.p.	A
	نطاق عريض جداً	متغير(1)	

الجدول 24 (*تابع*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف **A**: قدرة وسطية **Q**: شبه ذروية
GHz 5,785-5,725	المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	W 1 عند خرج المرسل	A or Q
	مرسلات بتمديد الطيف	W 1 عند خرج المرسل	Q
	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
	نطاق عريض جداً	متغير[1]	
GHz 5,815-5,785	أجهزة استشعار اضطراب المجال	mV/m 500 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 المرسل	Q
	نطاق عريض جداً	متغير[1]	
GHz 5,850-5,815	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 المرسل	Q
	نطاق عريض جداً	متغير[1]	
GHz 5,925-5,850	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	أنظمة النقل الذكية	23 dBm e.i.r.p.	A or Q
		26 dBm e.i.r.p. (قدرة مرتفعة)	A or Q
	نطاق عريض جداً	متغير[1]	
GHz 7,125-5,925	شبكة محلية راديوية (RLAN) داخل المباني	30 dBm e.i.r.p. (نقطة النفاذ)	A
		24 dBm e.i.r.p. (العميل)	A
		17 dBm e.i.r.p (قدرة منخفضة جداً)	A
	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[1]	

الجدول 24 (تابع)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A: قدرة وسطية Q: شبه ذروية
GHz 8,025-7,125	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(1)	
GHz 9-8,5	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(1)	
GHz 9,3-9,2	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(1)	
GHz 10,5-9,5	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(1)	
GHz 10,55-10,5	أجهزة استشعار اضطراب المجال	2 500 mV/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(1)	
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(1)	
GHz 18,87-18,82	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 19,26-19,16	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
GHz 20,2-19,26	إشارات التحكم المتقطعة	12 500 µV/m عند 3 m	A
	الإرسالات الدورية	5 000 µV/m عند 3 m	A
GHz 22,01-22	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(1)	
GHz 23,6-23,12	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(1)	

الجدول 24 (*تتمة*)

نطاق التردد	نمط الاستعمال	حد البث	المكشاف A: قدرة وسطية Q: شبه ذروية
GHz 24,075-24	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[1]	
GHz 24,175-24,075	أجهزة استشعار اضطراب المجال	mV/m 2 500 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
	نطاق عريض جداً	متغير[1]	
GHz 29-24,175	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 46,9-46,7	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	أجهزة استشعار اضطراب المجال المثبتة على مركبات	متغير[1]	
GHz 64-57	أياً كان	µW/cm² 9 عند m 3	A
		µW/cm² 18 عند m 3	Q
	أجهزة استشعار اضطراب المجال	nW/cm² 9 عند m 3 و0,1mW عند خرج المرسل	Q
	جهاز الاستشعار التفاعلي للحركة	(e.i.r.p.) dBm 10 و–10 dBm عند خرج المرسل	
	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	استعمال لاسلكي متعدد الغيغابتات	متغير[1]	
GHz 71-64	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	استعمال لاسلكي متعدد الغيغابتات	متغير[1]	
GHz 81-76	جهاز استشعار وماسح الأجسام في التطبيقات الأمنية	µV/m 31 405 عند m 3	A
	إشارات التحكم المتقطعة	µV/m 12 500 عند m 3	A
	جهاز استشعار كشف المستويات	dBµV/m 129,26 عند m 3	Q
		و43 dBm (e.i.r.p.) (داخل المباني)	Q
	الإرسالات الدورية	µV/m 5 000 عند m 3	A
	أجهزة استشعار اضطراب المجال المثبتة على مركبات	متغير[1]	

[1] راجع المتطلبات التقنية لتقييم المطابقة في قانون التجهيزات المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية (https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448).

8 إجراءات إصدار شهادات المطابقة والتصاريح

تحدد لائحة تقييم مطابقة منتجات الاتصالات واعتمادها، المعتمدة بقرار الهيئة Anatel رقم 715 الصادر في 23 أكتوبر 2019، المبادئ والقواعد العامة لتقييم مدى مطابقة منتجات الاتصالات واعتمادها.

وتبسيطاً للإجراءات والتحديثات التنظيمية، نُشرت جميع المتطلبات التقنية المتعلقة باللائحة التنظيمية للتجهيزات المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في القانون 448/2017 14.[9] ونشرت هيئة Anatel، بالمثل، القانون 237/2022 [10] المتعلق بإجراءات اختبار هذا النوع من التجهيزات لتقييم مدى مطابقتها واعتمادها.

1.8 إجراءات إقرار الصلاحية والترخيص

عملية تقييم مدى تقيُّد منتَج معيّن باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرّتها Anatel هي المرحلة المبدئية من الإجراءات الهادفة إلى الحصول على ترخيص بهذا المنتج. وإصدارُ وثيقةُ ترخيصٍ مطلوبٌ كي تسوَّق وتُستخدم داخل البلد المنتجات والتكنولوجيات الواردة في القائمة المرجعية لمنتجات الاتصالات، المعتمدة بموجب القانون رقم 7280 الصادر عن هيئة Anatel بتاريخ 26 نوفمبر 2020[11].

وتسرد هذه الوثيقة جميع أنماط منتجات وتكنولوجيات الاتصالات التي يجب أن تعتمدها Anatel قبل استخدامها أو تسويقها في البرازيل، بالإضافة إلى أنها تحدد نموذج تقييم مدى المطابقة المعمول به لكل من المنتجات والتكنولوجيات، ومدة صلاحية الاعتماد.

ومن المنتجات التي يلزم أن تعتمدها الهيئة Anatel التجهيزات المطرافية المعَدّة لاستعمال عامة الجمهور في سبيل النفاذ إلى الخدمات الاتصالاتية الهامة الجماعية؛ والمنتجات التي تستعمل الطيف الكهرمغنطيسي لإرسال إشارات، ومنها الهوائيات والمنتجات الموصَّفة خصائصها في اللوائح بأنها تجهيزات مقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية؛ وغيرها من منتجات الاتصالات المنطبقة على الشبكات الداعمة لخدمات الاتصالات.

ويستهدف إجراء الاعتماد الذي تتخذه Anatel ضمان ما يلي:

أ) التشغيل البيني للشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالاتية؛

ب) اعتمادية الشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالاتية؛

ج) سلامة المستعملين وخدمات الاتصالات، وتقييم مدى التوافق الكهرمغنطيسي، والسلامة من الصدمات الكهربائية، ومأمونية مستويات التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية.

وتحدد لائحة تقييم مطابقة منتجات الاتصالات واعتمادها، المعتمدة بقرار الهيئة Anatel رقم 715 الصادر في 23 أكتوبر، ستة نماذج لتقيم المطابقة من أجل اعتماد منتجات الاتصالات، وهي:

- تصريح بالمطابقة؛
- تصريح بالمطابقة مصحوباً بتقرير الاختبار؛
- شهادة مطابقة مبنية على اختبارات اعتماد النمط؛
- شهادة مطابقة مبنية على تقييمات دورية للمنتَج لاعتماد نمطه؛
- شهادة مطابقة مبنية على اختبارات اعتماد نمط المنتَج وتقييمات دورية للمنتَج ومصحوبة بتقييم للنظام من حيث جودته؛
- التوسيم.

9 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2017/1139-ato-14448

10 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2022/1629-ato-237

11 https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2020/1493-ato-7280

التصريح بالمطابقة هو نموذج تقييم المطابقة المعمول به بالشروط التي يحددها الإجراء التشغيلي المعتمد بموجب القانون رقم 5205 الصادر في 9 يوليو 2021،[12] والساري على المنتجات الوطنية الصنع، المعَدّة للاستعمال الشخصي، وهذه الوثيقة لا تخوِّل تسويق المنتَج في البلاد.

ويسري التصريح بالمطابقة المصحوب بتقرير الاختبار على المنتجات المراد تسويقها أو استيرادها ليستخدمها المستورِد ذاته في تقديم خدمات الاتصالات بالشروط التي يحدها الإجراء التشغيلي المعتمد بموجب القانون رقم 3939 الصادر في 1 يونيو 2021.[13]

وتسري شهادة المطابقة المبنية على اختبارات اعتماد نمط المنتَج والتقييمات الدورية للمنتَج على النحو المحدد في القائمة المرجعية لمنتجات الاتصالات، المعتمدة بموجب القانون رقم 7280 الصادر عن هيئة Anatel بتاريخ 26 نوفمبر 2020.

وشهادة المطابقة المبنية على اختبارات اعتماد نمط المنتج والتقييمات الدورية للمنتَج والمصحوبة بتقييم للنظام من حيث جودته هي وثيقة الشهادة بتقييم المطابقة، السارية على التجهيزات المخصصة لاستعمالها من قبل الجمهور العام.

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؛
- دليل المستعمل الخاص بالمنتج، مكتوباً بالبرتغالية؛
- المعلومات القانونية المتعلقة بالطرف المعني؛
- 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: إذا كان الطلب مخالفاً للمبادئ المنصوص عليها في المادة 3 من لائحة تقييم مطابقة منتجات الاتصالات واعتمادها، المعتمدة بموجب قرار الهيئة Anatel رقم 715 المؤرخ 23 أكتوبر 2019؛ إذا استُعمل المنتج لأغراض غير مشروعة، أو كان يسهم في تيسير وقوع جريمة أو جنحة جنائية؛ إذا كان المنتَج قد يضر بتقديم خدمات الاتصالات المؤسَّسة قانوناً؛ 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 البلد، بالإضافة إلى سائر الحالات المنصوص عليها في المادة 60 من اللائحة.

[12] https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1573-ato-5205

[13] https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-certificacao-de-produtos/2021/1554-ato-3939

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 25 من هذه اللائحة.

2.4.1 **تجهيز لاسلكي مشتغل بقدرة منخفضة (LPWE)**: إذا كان يفي بالشروط التقنية المبيّنة في الجدول 25 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 25

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 m 10	غير محدد النوع
kHz 59,75-9,0	72 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع
kHz 60,250-59,750	42 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع
kHz 70,000-60,250	69 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع
kHz 119-70	42 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع
kHz 135-119	66 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع
kHz 140-135	42 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع
kHz 148,5-140	37,7 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع
MHz 5-kHz 148,5	– 15 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع
kHz 600-400	– 8 dB(µA/m) عند m 10	غير محدد النوع

الجدول 25 (*تتمة*)

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

الشروط التقنية للتجهيز اللاسلكي المشتغل بقدرة منخفضة (LPWE)

تُطبّق الشروط التقنية التالية على التجهيزات LPWE

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

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

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 27

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة قصيرة المدى في جمهورية أرمينيا

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

الجدول 27 (*تابع*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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
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

الجدول 27 (*تتمة*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 457 kHz.
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
الشبكات الراديوية المحلية	
MHz 2 483,5-2 400	القدرة القصوى للمرسل 100 mW.
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 28

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).
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.

الجدول 28 (*تابع*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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.
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.

الجدول 28 (*تتمة*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 29

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.
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.

الجدول 29 (*تتمة*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 30

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.

الجدول 30 (*تتمة*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 31

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

الجدول 31 (*تابع*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات[1]
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
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

الجدول 31 (*تتمة*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات[1]
التطبيقات اللاسلكية في الرعاية الصحية	
315-9 kHz	مستعمل
600-315 kHz	مستعمل
20,5-12,5 MHz	مستعمل
37,5-30,0 MHz	مستعمل
406-401 MHz	مستعمل
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
868-865,0 MHz	مستعمل
2 454-2 446 MHz	مستعمل
التطبيقات السمعية اللاسلكية	
108,0-87,5 MHz	مستعمل
865-863 MHz	مستعمل
1 800-1 795 MHz	مستعمل
تطبيقات المراقبة	
457 kHz	مستعمل
169,475-169,4 MHz	مستعمل
تطبيقات الحَث	
148,5-9 kHz	مستعمل
5-148,5 kHz MHz	مستعمل
600-400 kHz	مستعمل
3 400-3 155 kHz	مستعمل
6 795-6 765 kHz	مستعمل
8 800-7 400 kHz	مستعمل
11,000-10,200 MHz	مستعمل
13,567-13,553 MHz	مستعمل
27,283-26,957 MHz	مستعمل

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

الجدول 32

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 الانفجارات
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.
	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 المؤقتة. 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 المؤقتة 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.

الجدول 32 (*تابع*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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.
	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 ±15°. 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 –20° 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), Zelenchukskaya (43°49'53" N, 41°35'32" E)، Kalyazin (57°13'22" N, 37°54'01" E).
	أجهزة الإنذار
MHz 26,951-26,939	مسموح لاستعمال أنظمة إنذارات السيارات العاملة على تردد 26,945 MHz. القدرة القصوى للمرسل 2 W. فترة التشغيل < 10%. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.
MHz 26,966-26,954	مسموح لاستعمال أنظمة الإنذار الأمنية للمنشآت العاملة على تردد 26,960 MHz. القدرة القصوى للمرسل 2 W. فترة التشغيل < 10%. الكسب الأقصى للهوائي 3 dB.

الجدول 32 (*تابع*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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.
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.

الجدول 32 (*تتمة*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
الميكروفونات الراديوية والأجهزة المساعدة على السمع	
MHz 167,3-165,55	الميكروفونات الراديوية للحفلات الموسيقية التي تعمل على الترددات MHz 165,7 وMHz 166,1 وMHz 166,5 وMHz 167,15. القدرة القصوى للمرسل mW 20. الكسب الأقصى للهوائي dB 3.
MHz 230-174، MHz 638-470، MHz 726-710	الميكروفونات الراديوية للحفلات الموسيقية. القدرة القصوى للمرسل mW 5. الكسب الأقصى للهوائي dB 3. المباعدة بين القنوات kHz 200.
MHz 865-863	القدرة e.i.r.p. القصوى mW 10.
تطبيقات التعرُّف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
MHz 13,567-13,553	شدة المجال المغنطيسي القصوى +60 dB(µA/m) على ارتفاع m 10.
MHz 434,790-433,050	القدرة القصوى للمرسل mW 10.
MHz 867,6-866,0	القدرة المشعة الفعّالة القصوى W 2. المباعدة بين القنوات kHz 200. ينبغي أن يتم تخصيص الترددات والقنوات الراديوية بصورة رسمية.
تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	
MHz 868-866	القدرة المشعة الفعّالة القصوى mW 500. المباعدة بين القنوات kHz 200. ينبغي أن يتم تخصيص الترددات والقنوات الراديوية بصورة رسمية.
MHz 867,4-866,6	القدرة المشعة الفعّالة القصوى mW 100. المباعدة بين القنوات kHz 200. 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 mW 10. فترة التشغيل 100%.

الجدول 33

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 34

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 kHz 6 794-6 767. 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.
	أنظمة إرسال البيانات عريضة النطاق
MHz 2 483,5-2 400,0	القدرة e.i.r.p. القصوى 100 mW (بالنسبة لطيف الانتشار المتسلسل المباشر (DSSS)) عند استعمال هوائي مدمج. وبالنسبة لطيف الانتشار بالقفزات الترددية (FHSS))، القدرة e.i.r.p. القصوى 500 mW عند استعمال هوائي مدمج. يُستعمل معيار المرافق IEEE 802.11n داخل المباني فقط. القدرة e.i.r.p. الإجمالية لجميع المحطات القاعدة المنصوبة في نفس القاعة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن 100 mW.
MHz 5 250-5 150	القدرة e.i.r.p. القصوى 200 mW عند استعمال هوائي مدمج. كثافة القدرة e.i.r.p. القصوى 10 mW/MHz. ينبغي استعمال تقنيتي التحكم في قدرة المرسل (TPC) والانتقاء الدينامي للترددات (DFS). يُستعمل معيار المرافق IEEE 802.11n داخل المباني فقط. القدرة e.i.r.p. الإجمالية لجميع المحطات القاعدة المنصوبة في نفس القاعة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن 100 mW. الصيغة المستعملة في تحديد المباعدة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ 40 MHz (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: Fn = 5 000 МГц + N*5 МГц، حيث N = 38 و46 و56 و64.
MHz 5 350-5 250	القدرة e.i.r.p. القصوى 200 mW عند استعمال هوائي مدمج. كثافة القدرة المتوسطة e.i.r.p. القصوى 10 mW/MHz في أي عرض نطاق مقداره 1 MHz. ينبغي استعمال تقنيتي التحكم في قدرة المرسل (TPC) والانتقاء الدينامي للترددات (DFS). يُستعمل معيار المرافق IEEE 802.11n داخل المباني فقط. القدرة e.i.r.p. الإجمالية لجميع المحطات القاعدة المنصوبة في نفس القاعة حسب المعيار IEEE 802.11n لا تزيد عن 100 mW. الصيغة المستعملة في تحديد المباعدة بين القنوات بالنسبة لعرض النطاق البالغ 40 MHz (المعيار IEEE 802.11n-2009) هي: Fn = 5 000 МГц + N*5 МГц، حيث N = 38 و46 و56 و64.

الجدول 34 (*تابع*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 + N*5 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 + N*5 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.
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.

الجدول 34 (*تابع*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
أجهزة الإنذار	
MHz 868,6-868	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 869,25-869,2	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 869,25-869,2	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 169,4875-169,4750	هذان النطاقان لا يُستعملان في الأجهزة قصيرة المدى.
MHz 169,6000-169,5875	
التحكم في النماذج	
MHz 26,995، MHz 27,045، MHz 27,095، MHz 27,145، MHz 27,195	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 35,225-34,995	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
MHz 40,665، MHz 40,675، MHz 40,685، MHz 40,695	القدرة القصوى للمرسل 10 mW.
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 59,75-9 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 70-60,250 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.
kHz 155 3 400-3	شدة المجال المغنطيسي القصوى +9 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 6 765 795-6	شدة المجال المغنطيسي القصوى +42 dB(μA/m) على ارتفاع 10 m.
kHz 400 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.

الجدول 34 (*تتمة*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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 35

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) وIEEE 802.11 (Wi-Fi). القدرة القصوى للمرسل 100 mW.
أجهزة الإنذار	
MHz 26,945	القدرة القصوى للمرسل 2 W.

الجدول 35 (*تتمة*)

نطاقات التردد	المعلمات التقنية الرئيسية وملاحظات
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	kHz 150-16	≤ 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	
		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			
		MHz 13,567-13,55	≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m			
2	الكشف الراديوي، أنظمة الإنذار	MHz 0,150-0,016	≤ 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		MHz 13,567-13,553	≤ 94 dB(μV/m) @ 10 m			
4		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 ارتفاع 3 m أو EN 300 220-1	الجزء 15 من FCC أو EN 300 220-1	
5	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 1,60-0,51	≤ 57 dB(μV/m) @ 3 m			
6		MHz 108,00-88,00	≤ 60 dB(μV/m) @ 10 m			
7		MHz 742,00-470,00	≤ 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 للمرسِل	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 (c) 15.253 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؛	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 للمرسِل	المعايير الراديوية المطبقة	ملاحظات[1]
				EN 300 220-1 أو EN 302 208		
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 التعرُّف 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 15.249 (d) 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 للمرسِل	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 40 dB(μV/m) وشدة المجال المغنطيسي 48,4 dB(μV/m) على مسافة 100 m من الجهاز	
2	الهاتف اللاسلكي	kHz 1 796,5-1 627,5	لا تتجاوز شدة المجال الكهربي 88 dB(μV/m) على مسافة 30 m من الجهاز	
3	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 13,567-13,553	أ) لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 80 dB(μV/m) على مسافة 30 m من الجهاز؛ أو ب) لا تتجاوز شدة المجال المغنطيسي 42 dB(μA/m) على مسافة 10 m من الجهاز	
4		MHz 27,28-26,96	لا تتجاوز القدرة المتوسطة 0,5 W	
5	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 33,28-33	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
6	التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	MHz 35,225-35,145	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 100 mW	
7	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 36,54-36,26	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
8	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 36,69-36,41	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
9	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 36,99-36,71	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
10	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 37,24-36,96	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
11	التحكم عن بُعد في النماذج المصغرة (الألعاب)	MHz 40,70-40,66	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 100 mW	
12		MHz 43,03-42,75	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
13	الهاتف اللاسلكي	MHz 44,49-43,71	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 10 mV/m على مسافة 3 m من الجهاز	
14		MHz 45,01-44,73	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
15	الهاتف اللاسلكي	MHz 46,98-46,6	لا تتجاوز شدة المجال الكهربائي 10 mV/m على مسافة 3 m من الجهاز	

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]
16		MHz 47,41-47,13	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 10 mW	
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 MHz 433,92 وعرض نطاق مشغول kHz 500	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	

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]
37	التعرف بواسطة الترددات الراديوية	MHz 868-865,6	لا تتجاوز القدرة الفعّالة المشعة 500 mW	
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	

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]
11	الأجهزة الصناعية والعلمية والطبية (ISM)	kHz 6 765,0000 إلى kHz 6 795,0000 13,5530 إلى MHz 13,5670 26,9570 إلى MHz 27,2830 40,6600 إلى MHz 40,7000 2 400,0000 إلى MHz 2 500,0000 5 725,0000 إلى MHz 5 875,0000 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	(e.i.r.p.) 500 >	
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 مقاسة (μV/m)/ *f* (kHz) 2 400 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	

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]
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	
23	القياس عن بُعد في المجال البيولوجي الطبي	MHz 470,5-470	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
24	غير مقيد	MHz 471,5-471	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
25	مرسلات سمعية/فيديوية	MHz 646-614	القدرة (e.i.r.p.) 25 mW	
26	غير مقيد	MHz 824-819	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
27	غير مقيد	MHz 868-864	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	يمكن التشغيل بهوائيات كسب توفّر ذروة للقدرة لا تتجاوز 4 W للقدرة (e.i.r.p.)
28	القياس/التحكم عن بُعد[1]	MHz 869,25-869,2	القدرة (e.i.r.p.) 10 mW	
29	القياس/التحكم عن بُعد	MHz 921-915	القدرة (e.i.r.p.) 3 mW	
30	غير مقيد	MHz 929-921	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	
31	غير مقيد	GHz 2,4835-2,4	القدرة (e.i.r.p.) 1 000 mW	يمكن التشغيل بهوائيات كسب توفّر ذروة للقدرة لا تتجاوز 4 W للقدرة (e.i.r.p.)
32	التحديد الراديوي للموقع	GHz 3,4-2,9	القدرة (e.i.r.p.) 100 mW	
33	شبكات محلية لاسلكية	GHz 5,25-5,15	القدرة (e.i.r.p.) 200 mW	استعمال داخل المباني – كثافة القدرة القصوى المسموح بها 10 mW/MHz من القدرة (e.i.r.p.) أو ما يعادل 0,25 mW/25 KHz من القدرة (e.i.r.p.)

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	ملاحظات[4]
34	شبكات محلية 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

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	ملاحظات[4]
35	شبكات محلية 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.
36	التحديد الراديوي للموقع	GHz 5,725-5,47	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
37	غير مقيد (راجع الملاحظة 2)	GHz 5,875-5,725	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	
38	تليماتية الحركة والنقل البري	GHz 5,875-5,725	القدرة (e.i.r.p.) mW 2 000	
39	التحديد الراديوي للموقع	GHz 10-8,5	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
40	التحديد الراديوي للموقع – الأنظمة الرادارية فقط	GHz 10,6-10	القدرة (e.i.r.p.) mW 25	
41	التحديد الراديوي للموقع	GHz 17,3-15,7	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
42	غير مقيد	GHz 24,25-24	القدرة (e.i.r.p.) mW 1 000	
43	التحديد الراديوي للموقع	GHz 36-33,4	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
44	أجهزة استشعار الخلل في المجال	GHz 46,9-46,7	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	
45	وصلات ثابتة من نقطة إلى نقطة	GHz 64-57	القدرة (e.i.r.p.) mW 20 000	متوسط كثافة القدرة لأي بث والمقاس أثناء فترة الإرسال لا يتجاوز 9 $\mu W/cm^2$ على مسافة m 3 وكثافة ذروة القدرة لأي بث لا تتجاوز 18 $\mu W/cm^2$ على مسافة m 3. وفي النطاق GHz 64-57، لا تتجاوز ذروة القدرة القصوى للمرسل mW 500. وفي هذا النطاق، بالنسبة للإرسالات ذات عروض النطاقات التي تقل عن MHz 100، يجب ألا تتجاوز ذروة قدرة المرسل mW 500 x (عرض النطاق (MHz)/100 (MHz)).

اللوائح التقنية لأجهزة الاتصالات الراديوية قصيرة المدى				
الرقم المسلسل	الأنواع النمطية للتطبيقات	نطاقات التردد/الترددات المرخصة	شدة المجال القصوى/ قدرة الخرج RF القصوى	ملاحظات[4]
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	

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
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	
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	

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
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	
		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	

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**
9	التطبيقات السمعية اللاسلكية	*MHz 73,0-72,0	mV/m 80 عند m 3 (شدة مجال)	* لمساعدات التدقيق فقط. وبالنسبة للأنظمة التماثلية، ينبغي ألاّ يتجاوز الحد الأقصى لعرض النطاق المشغول kHz 300.
		*MHz 76,0-75,4	mV/m 80 عند m 3 (شدة مجال)	
		MHz 865-863	القدرة (e.r.p.) mW 10	
		MHz 865,0-864,8	القدرة (e.r.p.) mW 10	
10	الميكروفونات اللاسلكية	MHz 47,0-29,7	القدرة (e.r.p.) mW 2	مقيد بالقيمة mW 50 بالنسبة للميكروفونات المثبتة على الجسد.
		MHz 174,015-173,965	القدرة (e.r.p.) mW 10	
		MHz 216-174	القدرة (e.r.p.) mW 10/ القدرة (e.r.p.) mW 50	
		MHz 862-470	القدرة (e.r.p.) mW 10/ القدرة (e.r.p.) mW 50	
		MHz 865-863	القدرة (e.r.p.) mW 10	
		MHz 1 800-1 785	القدرة (e.r.p.) mW 10/ القدرة (e.r.p.) mW 50	
11	المرسلات الفيديوية اللاسلكية	MHz 710-630	dB(μV/m) 76 عند m 3 MHz 8-5	
		MHz 2 400-2 483,5 (نطاق ضيق)	القدرة (e.i.r.p.) mW 100	

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		
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		

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
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	

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
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	
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	

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
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 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

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
9	41,00-40,50	≥ 10 µW (e.r.p.)	≤ 32 dBc عند خرج المرسل	القياس عن بُعد لأغراض الطبية والبيولوجية
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

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
23	405-402 403,8-403,5 406-405	(e.r.p.) nW 100 ≥		الأنظمة MITS
24	434,79-433,05	(e.r.p.) mW 10 ≥	dBc 32 ≤ عند 3 m	التعرُّف بواسطة الترددات الراديوية
			dBc 40 ≤ عند خرج المرسل	التحكم الراديوي عن بُعد
				القياس الراديوي عن بُعد
25	444,80-444,40	(e.r.p.) mW 100 ≥	dBc 40 ≤ عند خرج المرسل	أنظمة الإنذار والكشف الراديوية
26	470,725-470,075	(e.r.p.) mW 10 ≥	dBc 40 ≤ عند خرج المرسل	الأنظمة السمعية اللاسلكية
27	488,00-482,19	(e.r.p.) mW 30 ≥	dBc 40 ≤ عند خرج المرسل	الأنظمة السمعية اللاسلكية
28	822-821	(e.r.p.) µW 183 ≥	dBc 32 ≤ عند 3 m	الهاتف اللاسلكي
29	868-866	(e.r.p.) mW 500 ≥	dBc 32 ≤ عند خرج المرسل	التعرف بواسطة الترددات الراديوية
30	925-920	(e.r.p.) mW 500 ≥	dBc 32 ≤ عند خرج المرسل	التعرف بواسطة الترددات الراديوية
31	925-924	(e.r.p.) µW 183 ≥	dBc 32 ≤ عند 3 m	الهاتف اللاسلكي
32	2 483,5-2 400	(e.i.r.p.) mW 100 ≥ و kHz mW/100 100 ≥ (e.i.r.p.) للأجهزة التي تستعمل التشكيل FHSS MHz mW/1 10 ≥ (e.i.r.p.) للأجهزة التي تستعمل مخططات تشكيل أخرى	التفاصيل[9]	الشبكات المحلية اللاسلكية
				تطبيقات أخرى لطيف الانتشار
		(e.i.r.p.) mW 10 ≥	التفاصيل[10]	مرسلات فيديوية لاسلكية
			التفاصيل[11]	تطبيقات أخرى

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
33	5 250-5 150	(e.i.r.p.) mW 200 ≥ و mW/MHz 10 ≥	التفاصيل[12]	الشبكات المحلية اللاسلكية
34	5 350-5 250	(e.i.r.p.) mW 200 ≥ و mW/MHz 10 ≥	التفاصيل[13]	الشبكات المحلية اللاسلكية
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 1 0	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 3 0
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	74 MHz ≥ f ≥ 47 MHz 118 MHz ≥ f ≥ 87,5 MHz 230 MHz ≥ f ≥ 174 MHz 862 MHz ≥ f ≥ 470 MHz	ترددات أخرى 1 000 MHz ≥ f	ترددات أخرى 1 000 MHz < f
تشغيل	4 nW	250 nW	1 µW
وضع الاستعداد		2 nW	20 nW

(9) الإرسالات الهامشية:

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

(10) الإرسالات الهامشية:

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

(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: kHz 100)	(e.r.p.) dBm 36– (عرض النطاق: kHz 100)	(e.r.p.) dBm 30– (عرض النطاق: MHz 100)

(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).