**المعلمات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى واحتياجاتها من الترددات**

**التقـرير ITU-R SM.2153  
(2009/09)**

**السلسلة SM**

**إدارة الطيف**

**تمهيد**

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد لمدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها.

ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

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

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهرتقنية الدولية (ITU‑T/ITU‑R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار 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 التحديد الراديوي للموقع وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة |
| **P** | انتشار الموجات الراديوية |
| **RA** | علم الفلك الراديوي |
| **RS** | أنظمة الاستشعار عن بعد |
| **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، 2010

© ITU 2010

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).

التقـرير [[1]](#footnote-1)\*ITU-R SM.2153

المعلمات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي  
القصيرة المدى واحتياجاتها من الترددات[[2]](#footnote-2)\*\*

(2009)

# 1 مقدمة

يعرض هذا التقرير معلمات عامة تقنية وغير تقنية تتعلق بأجهزة الاتصال الراديوي القصيرة 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 أنه 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 يطوروا أو يصنعوا 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. وعلى 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 بعد و/أو للأمن والسلامة، وأنظمة دخول السيارات دون مفتاح، ومئات الأنواع الأخرى من التجهيزات الإلكترونية الشائعة التي تقوم على مرسلات من نمط التشغيل هذا. وفي أي وقت، غالباً ما يوجد الناس على مقربة أمتار من منتجات استهلاكية تستخدم أجهزة SRD.

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

غير أن بعض الإدارات الوطنية تستطيع إقامة خدمات اتصال راديوي تستعمل أجهزة SRD وتصل أهميتها بالنسبة إلى الجمهور العريض درجة يلزم عندها تأمين الحماية من التداخل الضار لهذه الأجهزة، دون تأثير مؤذٍ لإدارات أخرى. وأحد الأمثلة على هذا النوع من الترتيبات هو جهاز اتصال طبي مغروس، 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 تذييلات الملحق 2.

# 2 تعريف أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى

يدل مصطلح أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة 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 شروط بسيطة للحصول على الرخص، مثل رخص عامة أو تعيينات عامة للتردد وحتى الإعفاء من الرخصة، إلاّ أنه ينبغي الحصول على معلومات، من كلٍّ الإدارات الوطنية المعنية، عن الشروط التنظيمية السائدة، من أجل إدخال تجهيزات الاتصال الراديوي القصيرة 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 القصيرة المدى (SRD)، تضم التطبيقات الصوتية مرسِلات مستقبِلات محمولة   
(walkie-talkie)، وأجهزة مراقبة الأطفال وغيرها من التطبيقات المشابهة. وتُستبعَد أجهزة النطاق العام 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)

صُمّمت 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.

وكثيرا 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 Mbit/s 1) بسبب حالة تيسر الطيف.

وتوخيا لضمان الملاءمة مع التطبيقات الراديوية الأخرى في نطاقَيْ التردد2,4  GHz وGHz 5، وُضِع عدد من القيود ومن الوظائف الإلزامية المطلوبة. وتجري حالياً دراسات بشأن الشبكات RLAN على يد لجان الدراسات التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية.

## 6.3 تطبيقات للسكك الحديدية

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

### 1.6.3 التعرف الأوتوماتي لهوية العربة (AVI)

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

### 2.6.3 نظام الصُوى

صمم نظام الصُوى من أجل وصلات الإرسال المحددة محلياً بين القطار والسكة. وإرسال المعطيات ممكن في الاتجاهين. ويبلغ طول المسار المادي لإرسال المعطيات m 1 وهو أقصر بكثير من طول العربة. تُثبَّت المستَجْوِبة تحت العربة 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 m 10 للعروة القصيرة ويتراوح بين m 500   
وm 6 000 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 التلماتية في النقل والحركة على الطرق (RTTT)

(وتسمى أيضاً الاتصالات القصيرة 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، ومنع التصادم، والتطبيقات المشابهة.

## 8.3 تجهيزات كشف الحركة وتجهيزات الإنذار

تجهيزات كشف الحركة وتجهيزات الإنذار أنظمة رادارية تشتغل بطاقة منخفضة، صممت 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).

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

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

## 10.3 التحكم في النماذج

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

## 11.3 التطبيقات الحثية

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

وتختلف التنظيمات التي تحكم الأنظمة الحثية باختلاف البلدان. فبعض البلدان لا تعتبر هذه التجهيزات تجهيزات راديوية ولا توجد لديها معايير لإقرار النمط، ولا قيم حدية للمجال المغنطيسي. وبلدان أخرى تعتبر التجهيزات الحثية تجهيزات راديوية، ولديها معايير لإقرار النمط مختلفة، وطنية ودولية.

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

## 12.3 الميكروفونات الراديوية

الميكروفونات الراديوية (وتسمى أيضاً ميكروفونات لا سلكية أو ميكروفونات لا شريطية) هي مرسلات صغيرة، أحادية الاتجاه، تشتغل بقدرة ضعيفة (mW 50 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 تحمل يدوياً إلى وحدات تركّب في خزائن وتصير جزءا من نظام متعدد القنوات.

## 13.3 أنظمة التعرف بالترددات الراديوية (RFID)

كل نظام تعرّف بالترددات الراديوية (RFID) فهو مخصص لنقل 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 تعرف 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 تستعمل وسوم قراءة وكتابة بمثابة قاعدة معطيات لامركزية، لتتبع السلع أو لإدارتها حيثما ينعدم الاتصال مع الخادوم.

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

ويكثُر إلى حد ما أن يُمَيَّز 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: مواصفات الهوائي).

## 14.3 أنظمة اتصال المغروسات الطبية النشطة بقدرة دون المنخفضة (MICS)

تشكل المغروسات الطبية، النشطة بقدرة دون المنخفضة (ULP)، 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 حادث صحي)، والإرسال في الوقت الفعلي أثناء فترات قصيرة، لإشارات حيوية مرصودة، وغير ذلك.

ولا تستخدم 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 لا سلكية

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

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

### 16.3 مقاييس السوية المعتمدة على التردد الراديوي (الرادارات)

تُستعمل مقاييس السوية المعتمدة على التردد الراديوي في العديد من القطاعات الصناعية منذ سنين كثيرة، لقياس كمية المواد المختلفة، وخاصة المخزنة منها في حاوية أو صهريج مسوَّر. والقطاعات الصناعية التي تستعملها مهتمّة على الأغلب بالتحكم في العمليات الصناعية. فتُستعمل أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة 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، تخزن فيها منتجات وسيطة أو نهائية، وتتطلب مقاييس للسوية.

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

ومقاييس السوية 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 سوية التردد الراديوي على نمطَيْ التقنية التاليين:

- الإشعاع النبضي؛

- موجة مستمرة مشكلة 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)، والمخابر Underwriters Laboratories Inc (UL)، ورابطة الصناعات ومشاريع الأعمال الراديوية (ARIB)، والجزء 15 من لوائح اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC) (الولايات المتحدة)، وكثيراً ما توجد اتفاقات اعتراف متبادل بهذه المعايير بين الإدارات و/أو الأقاليم، مما يجنّب الاضطرار إلى تقيم مطابقة نفس الجهاز، في كل بلد ينبغي أن يستعمل 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 أمدية الترددات المشتركة

يُستعمل بعض نطاقات التردد لأجهزة الاتصال الراديوي القصيرة 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 أن الأجهزة SRD لا يُسمَح باستعمالها 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 الرقم15.1 من لوائح الراديو. ولذا يتوجَّب أن تقبل أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى العاملة في هذه النطاقات التداخلات الضارة التي قد تحدثها هذه التطبيقات.

وبما أن الأجهزة SRD تُشغّل عموماً تشغيلاً مشروطاً بألاّ تسبب التداخلات وألا 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 القصيرة المدى. وتضم التذييلات تفاصيل عن هذه النطاقات.

الجـدول 1

أمدية 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 |
| أمدية تردد أخرى شائع استعمالها |
| 135-9 kHz: يستعمل 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 المشَعَّة 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. حددت 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)

الجـدول 2

القدرة المشَعَّة أو شدة المجال المغنطيسي

| السوية العظمى للقدرة المشعة  أو شدة المجال المغنطيسي | نطاقات التردد |
| --- | --- |
| 20− dB(µA/m) عند 10 m | 30-5 MHz |
| 15− dB(µA/m) عند 10 m | MHz 5-kHz 148,5 |
| -7 dB(µA/m) عند 10 m | MHz 16-11,1 20-12,5 MHz |
| -8 dB(µA/m) عند 10 m | 600-400 kHz |
| 5− dB(µA/m) عند 10 m | 1 600-148,5 kHz 600-315  kHz |
| 7 dB(µA/m) عند 10 m | 457 kHz 4 515 kHz  4 516 kHz (حتى عام 2010) |
| 9 dB(µA/m) عند 10 m | 8 800-7 400 kHz  4 234 kHz  11,0-10,2 MHz |
| 13,5 dB(µA/m) عند 10 m | 3 155-3 400 kHz |
| 30 dB(µA/m) عند 10 m | 315-9 kHz (ULP-AMI فقط) |
| 37,7 dB(µA/m) عند 10 m | 148,5-140 kHz |
| 42 dB(μA/m) عند 10 m | 60,250-59,750 kHz 119-9070 kHz  kHz 140-134 6 795-6 765 kHz 13,567-13,553 MHz 27,283-26,957 MHz |
| 60 dB(µA/m) عند 10 m | 13,567-13,553 MHz (نظام RFID ومراقبة الأغراض الإلكترونية (EAS) لا غير) |
| 72 dB(μA/m) عند 10 m (عند 30 kHz هبوطاً عند 3,5 dB/octave) | 9 059,75-9,0 kHz 70,0-60,25 kHz 135-119 kHz |
| 50 nW (1) | MHz 108-87, 5 |
| 25 (1)μW | 402-401 MHz (نظام MEDS فقط)  405-402 MHz (نظام MICS فقط)  406-405 MHz (نظام MEDS فقط) |
| mW 0,1 | GHz 24,150-24,075 |
| 1 (1)mW | MHz 37,5-30  MHz 434,790-433,050 |
| 2 (1)mW | 174,015-173,965 MHz |
| 5 (1)mW | 870,000-869,700 MHz |

الجـدول 2 (*تتمة*)

|  |  |
| --- | --- |
| السوية العظمى للقدرة المشعة أو شدة المجال المغنطيسي | نطاقات التردد |
| 10 (1)mW | 27,283-26,957 MHz  MHz 47,0-29,7 40,700-40,660 MHz 138,45-138,2 MHz  169,475-169,400 MHz  MHz 169,4875-169,4750  MHz 169,5875-169,4875  MHz 169,6000-169,5875  MHz 174,0-169,4 434,790-433,050 MHz  434,790-434,040 MHz 865-863 MHz 868,700-868,600 MHz 869,300-869,200 MHz  MHz 869,400-869,300 2 483,5-2 400 MHz |
| 20 (1)mW | 1 800-1,7951 785 MHz |
| 25 (1)mW | MHz 870-863  868,600-868,000 MHz 869,200-868,700 MHz 869,700-869,650 MHz 2 483,5-2 400 MHz 5 875-5 725 MHz 9 975-9 200 MHz  14-13,4 GHz |
| 50  (1)mW | MHz 216-174  MHz 862-470  MHz 1 800-1 785 |

(1) السويات هي إما لقدرة مشعة فعالة (e.r.p.) (تحت MHz 1 000) وإما لقدرة مشعة مكافئة متناحية (e.i.r.p.) (فوق MHz 1 000).

الجـدول 3

سوية القدرة

|  |  |
| --- | --- |
| السوية العظمى للقدرة | نطاقات التردد |
| 100 (1)Wm | 26,990-MHz 27,000 27,040-MHz 27,050 27,090-MHz 27,100 27,140-MHz 27,150 27,190-MHz 27,200 MHz 35,225-34,995  (للنماذج الطائرة حصرا)  MHz 40,700-40,660 865,6-865,0 (2)MHz 2 483,5-2 400 MHz )للشبكات RLAN حصراً) 17,3-17,1 GHz GHz 24,250-24,050 61,5-61,0 GHz 123-122 GHz 246-244 GHz |
| 200 (1)Wm | 5 350-5 150 MHz (للاستعمال في الداخل حصراً) |
| (1)mW 316( dBm25) | 57- GHz 66(التركيبات الخارجية غير مسموح بها. والكثافة العظمى لمتوسّط القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) محدودة ﺑ-(dBm/MHz 2 |
| 500 (1)Wm | MHz 169,4-169,475 868,0-867,6 (2)MHz 869,650-869,400 MHz 2 454-2 446 MHz (للاستعمال في تطبيقات السكك الحديدية) 10,6-10,5 MHz |
| 1 (1)W | 5 725-5 470 MHz |
| 2 (1)W | 867,6-865,6 (2)MHz  5 815-5 795 MHz (للاستعمال في بعض التطبيقات المرخص لها حصراً) |
| 4 (1)W | 2 454-2 446 MHz  (للاستعمال في نظام RFID داخل المباني فقط) |
| 8 (1)W | 5 815-5 795 MHz (للاستعمال في بعض التطبيقات المرخص لها حصراً) |
| 4 (1)W | 2 454-2 446 MHz  (للاستعمال في نظام RFID داخل المباني فقط) |
| (dBm 40 ) (1)W 10 | GHz 66-57 (للاستعمال الداخلي حصرا. والكثافة العظمى لمتوسّط القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) محدودة ﺑ(dBm/MHz 13 |
| 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 | 4,5-7,0 GHz 8,5-10,6 GHz ,24,05-27,0 GHz 57,0-64,0 GHz 75,0-85,0 GHz (جميع النطاقات أعلاه تم تعيينها للاستخدام بواسطة رادار استكشاف سوية مخزون الصهريج)(3) |

الجـدول 3 (*تتمة*)

|  |  |
| --- | --- |
| السوية العظمى للقدرة | نطاقات التردد |
| 55 dBm قدرة ذروية(1)  50 dBm قدرة متوسطة(1)  23,5 dBm قدرة متوسطة(1) (رادار نبضي حصراً) | 77-76 GHz |

(1) السويات هي إما لقدرة مشعة فعالة (e.r.p.) (تحت MHz 1 000) وإما لقدرة مشعة مكافئة متناحية (e.i.r.p.) (فوق MHz 1 000) وإما للقدرة e.r.p. المتوسطة العظمى.

(2) بعد عام 2010، يمكن لنظام RFID أن يُرسل في 4 قنوات مخصصة عالية القدرة بترددkHz 200 لكل منها وبسويّات قدرة تصل إلى e.r.p.W 2. والباقي من النطاق MHz 868-865 يمكن استعماله للاستجابات المنخفضة القدرة الصادرة عن الوسم بسويات قدرة تصل إلى -20 dBm e.r.p.

(3) حد القدرة ينطبق داخل صهريج مسوّر، ويطابق كثافة طيف قدرها -41,3 dBm/MHz e.i.r.p. خارج صهريج اختبار سعته 500 لتر.

## 2.6 الحدود العامة عند اللجنة الفدرالية للاتصالات (الولايات المتحدة الأمريكية) والبرازيل وكندا

الجـدول 4

الحدود العامة لكل مرسِل متعمّد

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التردد (MHz) | شدة المجال الكهربائي (μV/m) | مسافة القياس (m) |
| 0,490-0,009 | 2 400/*f* (kHz) | 300 |
| 1,705-0,490 | 24 000/*f* (kHz) | 30 |
| 30,0-1,705 | 30 | 30 |
| 80-30 | 100 | 3 |
| 216-88 | 150 | 3 |
| 960-216 | 200 | 3 |
| فوق 960 | 500 | 3 |

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

## 3.6 اليابان

الجـدول 5

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

|  |  |
| --- | --- |
| نطاق التردد | شدة المجال الكهربائي (Vµ/m) |
| *f* ≥ 322 MHz | 500 |
| 322 MHz > *f* ≥ 10 GHz | 35 |
| 10 GHz > *f* ≥ 150 GHz | 3,5 × (1)*f*، (2) |
| 150 GHz *f* > | 500 |

(1) *f* (GHz)

(2) إذا 3,5 × *f* < Vµ/m 500 ، تكون القيمة الممكن تحملها هي Vµ/m 500.

## 4.6 جمهورية كوريا

الجـدول 6

حدود شدة المجال الكهربائي في الأجهزة المشتغلة بقدرة منخفضة

|  |  |
| --- | --- |
| نطاق الترددات | شدة المجال الكهربائي على مسافة 3 m (μV/m) |
| *f* ≥ 322 MHz | (1)500 |
| 322 MHz > *f* ≥ 10 GHz | 35 |
| *f* ≤ 10 GHz | 3,5 × (2)*f*، شريطة ألاّ تتجاوز 500 |

(1) القيمة المَقيْسَة لكل تردد أقل منMHz 15 ينبغي ضربها بعامل التعويض الخاص بالقياس قرب المجال (وهو 6π/طول الموجة ((m).

(2) تردد بالوحدات GHz.

# 7 مواصفات الهوائي

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

- مدمج (دون مأخذ خارجي)؛

- مكرَّس (أُقِرّ مع التجهيزات)؛

- خارجي (تجهيزات أُقِرّت بدون هوائي).

وفي معظم الحالات، تجهَّز مرسِلات الاتصال الراديوي القصيرة 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 زوِّد بهوائي مختلف. ولو حصل مثل ذلك، لنتج عنه مشكلة تداخل خطيرة في أنظمة الاتصال الراديوي المرخص لها (اتصالات الطوارئ، الإذاعة، مراقبة حركة الطيران وغيرها).

فتفادياً لهذا النوع من التداخل، يجب تصميم المرسلات الراديوية القصيرة المدى بحيث يتعذّر استعمال هوائي من نمط غير الذي صمم للجهاز خصيصاً، وأقرّه المصنّع لوفائه بسوية الإرسال المناسبة. وهذا يعني أنه يجب في المرسلات الراديوية القصيرة المدى أن تكون دائماً ذات واصل فريد، سواء كانت هوائياتها مربوطة أو قابلة للفصل. والواصل الفريد ليس من نمط معياري، متوافر في متاجر الإلكترونيات، أي ليس مما يُستعمَل عادة لأغراض التوصيل الراديوي. ويجوز للإدارات الوطنية وضع تعريف مختلف لمصطلح الواصل الفريد.

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

# 8 المتطلّبات الإدارية

## 1.8 إصدار الشهادات والتحقق

### 1.1.8 بلدان المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT)

اعتمدت اللجنة الأوروبية للاتصالات الراديوية (ERC) عام 1994 التوصية ERC/REC 01-06 "Procedure for mutual recognition of type testing and type approval for radio equipment" (إجراءات الاعتراف المتبادل بشأن اختبار وإقرار النمط للتجهيزات الراديوية). وتنطبق هذه التوصية على جميع أنماط التجهيزات الراديوية، ويمكن أن تُتَّخذ جميع المعايير الدولية التي اعتمدتها اللجنة ERC والمؤتمر CEPT أساساً لتقييم المطابقة. وتهدف هذه التوصية إلى إلغاء ضرورة إخضاع التجهيزات لاختبارات في كل بلد، لكنها لا تزال تقتضي تقديم طلب لتقييم المطابقة في كل بلد من بلدان المؤتمر CEPT.

وفضلاً عن ذلك، اعتمدت اللجنة ERC القرار CEPT/ERC/DEC/(97)10 - Decision on the mutual recognition of conformity assessment procedures including marking of radio equipment and radio terminal equipment (قرار بشأن الاعتراف المتبادل بإجراءات تقييم المطابقة، بما في ذلك تعليم التجهيزات الراديوية وتعليم التجهيزات المطرافية الراديوية). إن هذا القرار (المشتمل على قرارات اعتماد معايير متسقة) وضع إطاراً عاماً للتعاون بين بلدان المؤتمر CEPT في هذا المجال.

والغرض من تعليم تجهيز ما هو الدلالة بالعلامة المعيّنة على مطابقته للتوجيهات ذات الصلة الصادرة عن اللجنة الأوروبية (EC) ولقرارات أو توصيات اللجنة ERC واللوائح الوطنية المنطبقة.

وفي %100 من الحالات تقريباً تبيّن القوانين الوطنية مواصفات تعليم ووسم التجهيزات المعتمدة المرخَّصة. وتتطلب أكثرية الإدارات على الأقل أن يُظهر الوسم علامة أو اسم السلطة الموافقة، إلى جانب رقم الموافقة وتاريخها أيضاً.

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

وأسهل طريقة أمام المصنِّع للبرهان على امتثال منتجاته لأحكام التوجيه R&TTE هي الامتثال لمعيار ذي صلة من المعايير المتسقة، التي وضعها المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات ([ETSI](http://www.etsi.org/)) 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](https://webgate.ec.europa.eu/osn)).

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

يجب في مرسِل معتمِد على الجزء 15 أن يُختبَر ويرخَّص به، قبل طرحه في الأسواق. وهناك طريقتان للحصول على الترخيص: إصدار الشهادة والتحقق.

إصدار الشهادة

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

التحقق

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

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

الجـدول 7

إجراءات الترخيص للمرسلات المستندة إلى الجزء 15

|  |  |
| --- | --- |
| مرسل مشتغِل بقدرة منخفضة | إجراء الترخيص |
| أنظمة إرسال في نطاق تشكيل الاتساع (AM) داخل حرم المنشآت التعليمية | التحقق |
| تجهيز تحديد الموقع للكبل بتردد يساوي أو يقل عن 490 kHz | التحقق |
| أنظمة بتيار حامل | التحقق |
| الأجهزة الشبيهة بأنظمة حماية المحيط، الواجب إخضاعها للقياس في موقع التركيب | يُجرى التحقق بخصوص التركيبات الثلاث الأولى، وتستعمل المعطيات الناتجة فوراً للحصول على الشهادة |
| أنظمة كبلات متحدة المحور بها تسرب | إذا صممت خصيصاً للعمل حصراً في نطاق الإذاعة AM: تحقق؛ وإلاّ: شهادة |
| أنظمة المرحلات الراديوية في الأنفاق | تحقق |
| سائر المرسلات المستندة إلى الجزء15 | شهادة |

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

### 3.1.8 كوريا

قبل تسويق مرسِل راديوي، يجب اختباره وتسجيله طبقا للمادة 46 من القانون الخاص بالاتصالات الراديوية. ويُجرى الاختبار في المخابر المخوَّلة.

### 4.1.8 البرازيل

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

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

## 2.8 شروط الترخيص

الترخيص وسيلة وجيهة بأيدي الإدارات، تمكّنها من مراقبة استعمال التجهيزات الراديوية وفعالية استعمال طيف الترددات.

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.

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

وعندما يُعفى 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. يمكن، علاوة على ذلك، للمصنِّع أو للإدارة الوطنية مراقبة بيع واقتناء بعض أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة 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 مخبر معترف به/معتمد في غيره من البلدان/المناطق.

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

فبفضل هذه الاتفاقات MRA يستطيع المصنّعون تقييم مطابقة منتجاتهم، وفقاً للأحكام التنظيمية للبلد الآخر المعني، عن طريق مخابر 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 المنتجاتُ وتشغيلها والتشريعُ ذو 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 مخابر 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 أول يناير عام 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 تصدر شهادات بالمنتجات، ثم تطرحها في أسواق هذين البلدين، دون لزوم إجراءات موافقة أخرى.

### 4.3.8 الاتفاقات MRA مع جمهورية كوريا

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

### 5.3.8 اتساق اللوائح على الصعيد العالمي

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

# 9 تطبيقات إضافية

يستمر تطوير وتنفيذ تطبيقات إضافية للأجهزة SRD. ويضم الملحق1 المعلمات التقنية لعدة أنماط لهذه التطبيقات الإضافية. وهذه الأجهزة SRD هي حتى الآن أجهزة مشتغلة بترددات النطاق GHz 64-59 المخصصة للاستعمال في إيصال المعطيات بسرعة عالية، وفي قياسات سوية التردد الراديوي.

الملحق 1

تطبيقات إضافية

# 1 أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى (SRD) المشتغلة بترددات النطاق GHz 64-59

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. وكثيرا 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 محاسيسُ المواقع القصيرة المدى، المستعملة لتوليد معلومات دقيقة عن الموقع لأغراض الآلات المشتغلة بإشارات كنس التردد.

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

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

- حد القدرة الكلية في خرج المرسِل = mW 500 (قيمة الذروة)

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

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

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

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

وبتحديد شدة إشعاعات الحزم المضبوطة البؤرة، يتحدد المدى الأعظمي لحدوث التداخل بأقل من km 1 ، حتى في حالة الحزم الضيقة جداً. وتعين اللجنة FCC هذا الحد للقدرة المشَعَّة بأنها كثافة قدرة تبلغ μW/cm2 18 مَقيسةً على مسافة m 3 من المصدر.

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

وتناولت اللجنة FCC بدراسة منفصلة موضوع محاسيس اضطراب المجال الثابتة، المشتغلة بترددات النطاق GHz 61,5-61. فحددت القدرة المشعة لهذه المحاسيس بقيمة e.i.r.p. ذروية تساوي mW 20، أي مكافئة لكثافة قدرة قيمتهاμW/cm2 18 مَقيسةً على بعد 3 أمتار من المصدر.

وفي أوروبا، حُدّدت ﺑe.i.r.p. تبلغ mW 100 قدرةُ الأجهزة SRD ، المشتغلة بترددات النطاق GHz 61,5-61.

# 2 مقاييس سوية التردد الراديوي

تعرض الجداول من 8 إلى 10 معلمات تشغيل مقاييس سوية التردد الراديوي واحتياجاتها من الطيف ، المعمول بها حالياً في جميع أنحاء العالم.

## 1.2 الأنظمة النبضية

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

الجـدول 8

|  |  |
| --- | --- |
| الخصائص | القيمة |
| عرض النطاق | 0,1 × التردد |
| قدرة المرسِل (الذروية) (dBm) | 0 إلى 10 |
| عرض النبضة | ps 200 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 9.

الجـدول 9

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

## 3.2 معلمات تشغيل مقاييس سوية التردد الراديوي واحتياجاتها من الطيف

الجـدول 10

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

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

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

الملاحظة 3 - نطاق التردد لتشغيل مقاييس سوية التردد الراديوي في مدى10  GHz محدود في بلدان المؤتمر CEPT بتقليصه إلى نطاق تردد 10,6-8,5 GHz.

الملحق 2

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

التذييل 1  
للملحق 2

(المنطقة 1؛ بلدان المؤتمر CEPT)

المعلمات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي  
القصيرة المدى (SRD) واحتياجاتها من الطيف

جـدول المحتـويات

[1 التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 19](#_Toc263327634)

[2 التطبيقات ونطاقات التردد 20](#_Toc263327635)

[3 المواصفات التقنية 25](#_Toc263327636)

[1.3 معايير المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) 25](#_Toc263327637)

[2.3 المُلاءَمَة الكهرمغنطيسية (EMC) والسلامة 26](#_Toc263327638)

[3.3 المواصفات الوطنية لإقرار النمط 26](#_Toc263327639)

[4 الاحتياجات الإضافية لاستعمال الطيف 26](#_Toc263327640)

[1.4 القدرة المشَعَّة أو شدة المجال المغنطيسي 26](#_Toc263327641)

[2.4 مصدر هوائي المرسِل 27](#_Toc263327642)

[3.4 المباعدة بين القنوات 27](#_Toc263327643)

[4.4 أصناف دورة التشغيل 27](#_Toc263327644)

[5 المتطلبات الإدارية 28](#_Toc263327645)

[1.5 شروط الترخيص 28](#_Toc263327646)

[2.5 تقييم المطابقة، ومواصفات التعليم، وحرية التداول 28](#_Toc263327647)

[6 معلمات التشغيل 29](#_Toc263327648)

[7 التوجيه R&TTE 29](#_Toc263327649)

[8 تحديث التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 29](#_Toc263327650)

# 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 القصيرة المدى) عرضاً للوضع العام فيما يتعلق بتوزيعات الطيف المشتركة على الأجهزة القصيرة 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. وتبيِّن التوصية أيضاً متطلبات إدارة الطيف بخصوص الأجهزة القصيرة المدى، من حيث توزيع نطاقات التردد، والسويات العظمى للقدرة، وهوائي التجهيز، والمباعدة بين القنوات، ودورة التشغيل، والترخيص، وحرية التداول.

# 2 التطبيقات ونطاقات التردد

أصبح ما يلي من التطبيقات ونطاقات التردد معروضاً في ملحقات بالتوصية CEPT/ERC/REC 70-03. ويجدر التذكير بأن هذه التوصية تمثل الموقف الأوسع قبوله بين الدول أعضاء المؤتمر CEPT، ولكن ينبغي ألا يُفترض أن جميع توزيعات الترددات متيسّرة في جميع البلدان.

الجـدول 11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التطبيقات | نطاقات التردد | الشروح |
| أجهزة قصيرة المدى غير محددة النوع (بالدرجة الأولى من أجل: القياس عن بعد، والتحكم عن بعد، والإنذار، وإرسال المعطيات بوجه عام، وما إلى ذلك من تطبيقات) |  |  |
|  | kHz 6 795-6 765 |  |
| kHz 13,567-13,553 |  |
| kHz 27,283-26,957 |  |
| kHz 40,700-40,660 |  |
| kHz 138,45-138,2 |  |
| kHz 434,790-433,050 | كثافة القدرة محدودة ﺑ-13 (dBm/kHz 10) لتشكيل النطاق العريض بعرض أكبر منkHz 250 |
| kHz 434,790-434,040 |  |
| MHz 870-863 | تمديد الطيف بقفزات ترددية (FHSS)، وتمديد الطيف بتسلسل مباشر (DSSS)، وتشكيل آخر للنطاق العريض.  تشكيل نطاق ضيق/عريض |
| kHz 868,600-868,000 | تشكيل نطاق ضيق/عريض. لا مباعدة بين القنوات، ولكن يمكن استعمال كامل التردد المقرر. |
| kHz 869,200-868,700 | تشكيل نطاق ضيق/عريض. لا مباعدة بين القنوات، ولكن يمكن استعمال كامل التردد المقرر. |
| kHz 869,650-869,400 | تشكيل نطاق ضيق/عريض. يمكن استعمال كامل التردد المقرر قناةً واحدة لإرسال المعطيات بسرعة عالية. |
| kHz 870,000-869,700 | تشكيل نطاق ضيق/عريض. لا مباعدة بين القنوات، ولكن يمكن استعمال كامل التردد المقرر. |

الجـدول 11 (*تابع*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التطبيقات | نطاقات التردد | الشروح |
| أجهزة قصيرة المدى غير محددة النوع (*تابع*) | kHz 2 483,5-2 400 |  |
| MHz 5 875-5 725 |
| GHz 24,25-24,00 |
| MHz 61,5-61,0 |
| MHz 123-122 |
| GHz 246-244 |
| أجهزة تتبع واستشفاف وتحصيل المعطيات | MHz 457,1-456,9 | كشف ضحايا الانهيارات الجليدية |
| MHz 169,475-169,4 | قراءة كشوف المقاييس |
| MHz 169,475-169,4 | تتبع واستشفاف الأصول |
| أنظمة عريضة النطاق لإرسال المعطيات (ومنها أنظمة نفاذ لاسلكية (WAS)/شبكات RLAN | MHz 2 483,5-2 400,0 | من أجل تشكيلات عريضة النطاق غير تمديد الطيف بقفزات ترددية (FHSS) (مثل تمديد الطيف بتسلسل مباشر (DSSS)، وتعدد الإرسال بتقسيم تعامدي للتردد (OFDM))، وتكون الكثافة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة ﺑ10/MHz 1  mW |
| MHz 5,250-5,150 | للاستعمال الداخلي حصرا. والكثافة المتوسطة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة ﺑـmW 0,25/kHz 25 في أي نطاق 25 kHz |
| MHz 5,350-5,250 | للاستعمال الداخلي حصرا. والكثافة المتوسطة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة  بـmW/MHz 10 في أي نطاق 1 MHz |
| MHz 5,725-5,470 | للاستعمال الداخلي والخارجي على السواء. والكثافة المتوسطة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة ﺑـ50 mW/MHz في أي نطاق 1 MHz |
| GHz 17,3-17,1 |  |
| 57-GHz 66 | التركيبات الخارجية الثابتة محظورة. والكثافة المتوسطة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة ﺑـ 2− dBm/MHz |
| GHz 66-57 | للاستعمال الداخلي حصرا. والكثافة المتوسطة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة  بـ13  (dBm/MHz) |
| تطبيقات للسكك الحديدية | MHz 2 454-2 446 | لا إرسال إلا بحضور القطارات.  ويكون 5 قنوات، عرض كل منها MHz 1,5 داخل النطاق 2 446- MHz 2 454 |
| MHz 27,100-27,090 | إشارة للتزويد بالطاقة عن بعد وللوصلة الهابطة من أجل الصُوَّة/ الصُوَّة الأوروبية.  يجوز استعماله أيضاً اختيارياً لتنشيط العروة/العروة الأوروبية |
| kHz 7 484-984 | يُرسِل فقط عند استقبال إشارة من قطار للتزويد بالطاقة عن بعد من أجل الصُوَّة/ الصُوَّة الأوروبية. |

الجـدول 11 (*تابع*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التطبيقات | نطاقات التردد | الشروح |
| تطبيقات للسكك الحديدية (*تابع*) | kHz 8 516-516 | غير موضوع من أجل التطبيقات الجديدة، والتطبيقات الموجودة ستُلغى تدريجياً في عام 2010 |
| MHz 23-7,3 | شدة المجال العظمى محددة في عرض نطاق قدرهkHz 10 ، وموسَّطة مكانيا على مسافة m 200 من العروة.  يرسل فقط في حضور قطارات.  إشارة تمديد الطيف، طول الرمز: 472 رقاقة |
| تلماتية النقل والحركة على الطرق (RTTT) | MHz 5 805-5 795 |  |
| MHz 5 815-5 805 | الترخيص الخاص ضروري |
| GHz 64-63 | أنظمة اتصال من مركبة إلى مركبة ومن الطريق إلى المركبة |
| GHz 77-76 | سوية القدرةdBm 55 قدرة e.i.r.p. ذروية  متوسط القدرةdBm 50 - و23,5 dBm متوسط القدرة للرادار النبضي فقط.  أنظمة رادارية للمركبات وللبنية التحتية |
| MHz 26,65-21,65 | من أجل الرادارات القصيرة المدى (SRR) المحمولة على مركبة |
| MHz 81-77 | من أجل الرادارات القصيرة المدى (SRR) المحمولة على مركبة |
| GHz 24,075-24,050 |  |
| GHz 24,150-24,075 | 0,1 mW بدون تقييد.  6≥ mW 100 µs/40 kHz  مع فترة توقف كلms 3 |
| GHz 24,250-24,150 |  |
| تطبيقات الاستدلال الراديوي (بما فيها الأنظمة الرادارية للأجهزة SRD، وتجهيزات كشف الحركة والإنذار) | MHz 9 500-9 200 |  |
| MHz 9 975-9 500 |
| GHz 10,6-10,5 |
| GHz 14,0-13,4 |
| GHz 24,25-24,05 |
| GHz 7,0-4,5 | رادار استكشاف سوية مخزون الصهريج (TLPR) |
| GHz 10,6-8,5 |
| GHz 27,0-24,05 |
| GHz 64-57 |
| GHz 85-75 |
| GHz 17,3-17,1 | رادار أرضي ذو فتحة تركيبية (GBSAR) |
| GHz 12,4 − MHz 30 | رادار سبر الأرض والجدران |
| GHz 8-2,2 | تحليل مواد البناء |

الجـدول 11 (*تابع*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التطبيقات | نطاقات التردد | الشروح |
| أجهزة إنذار (إنذار اجتماعي وأمني وخاص بالسلامة) | MHz 868,7-868,6 | ويجوز أيضا استعمال كامل نطاق التردد قناةً واحدة لإرسال المعطيات العالي السرعة |
| MHz 869,300-869,250 |  |
| MHz 869,700-869,650 |  |
| MHz 869,250-869,200 | إنذارات اجتماعية |
| MHz 869,400-869,300 |  |
| MHz 169,4870-169,4750  MHz 169,6000-169,5875 | يُستعمَل للإنذارات الاجتماعية (حصراً) |
| التحكم في النموذج | 26,995، 27,045، 27,095، 27,145، MHz 27,195 |  |
| MHz 35,225-34,995  40,665، 40,675، 40,685، MHz 40,695 | للنماذج الطائرة فقط |
| التطبيقات الحَثّيّة | kHz 90-9 | يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو مِلفِّيّة. سويّة شدة المجال باتجاه الهبوطdB 3 /ثُمانيّ عند 30 kHz |
| kHz 119-90 | يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو مِلفِّيّة. |
| kHz 135-119 | يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو مِلفِّيّة. سويّة شدة المجال باتجاه الهبوطdB 3 /ثُمانيّ عند 30 kHz |
| kHz 140-135 | يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو مِلفِّيّة. |
| kHz 148,5-140 |
| kHz 6 795-6 765 |  |
| kHz 8 800-7 400 |  |
| MHz 13,567-13,553 |  |
| MHz 13,567-13,553 | من أجل النظامين RFID وEAS فقط |
| MHz 27,283-26,957 |  |
| MHz 11,000-10,00 |  |
| MHz 3,400-3,155 | يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو مِلفِّيّة. |
| MHz 5-kHz 148,5 |
| MHz 30-5 |
| kHz 400-600 | من أجل نظام RFID فقط.  يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو مِلفِّيّة. |

الجـدول 11 (*تابع*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التطبيقات | نطاقات التردد | الشروح |
| الميكروفونات الراديوية وأجهزة التنصّت المساعدة | MHz 47,0-29,7 | على أساس مدى التوليف.  نطاقات التردد MHz 30,5-30,5  و32,45-32,15 MHz وMHz -47,00-41,015 هي نطاقات عسكرية مواءَمة. |
| MHz 174,015-173,965 | لمعينات المصابين بإعاقة سمعية |
| MHz 865-863 |  |
| MHz 216-174 | على أساس مدى التوليف. الترخيص الخاص ضروري |
| MHz 862-470 |  |
| MHz 1 795-1 785 | الترخيص الخاص ضروري 50.mW للميكروفونات المحمولة على الجسم حصراً |
| MHz 1 800-1 795 | mW 50 للتجهيزات المحمولة على الجسم حصراً |
| MHz 169,4750-169,4000 | لمعينات المصابين بإعاقة سمعية |
| MHz 169,5875-169,48785 |
| MHz 174,0-169,4 | لمعينات المصابين بإعاقة سمعية.  على أساس مدى التوليف |
| تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID) | MHz 2 454-2 446 | سويات القدرة مما فوق500 mW مخصصة حصراً للاستعمال داخل حدود المباني، وفي هذه الحالة يجب أن تكون دورة التشغيل لجميع المرسِلات %15≥ في أي فترة ms 200 (ms 30 تشغيل/ ms 170توقيف) |
| MHz 865,6-865,0 |  |
| MHz 867,6-865,6 |
| MHz 868,0-867,6 |
| المغروسات الطبية النشطة (AMI) والتجهيزات المحيطية المصاحبة لها | MHz 405-402 | من أجل المغروسات الطبية النشطة المشتغلة بقدرة دون المنخفضة، المشمولة بالمعيار المتّسِق الواجب تطبيقه.  وقد تضمّ المرسلات الفردية قنوات متجاورة من أجل زيادة عرض النطاق حتىkHz 300 |
| MHz 402-401 | من أجل المغروسات الطبية النشطة المشتغلة بقدرة دون المنخفضة وتوابعها، المشمولة بالمعيار المتسق الواجب تطبيقه، غير المشمولة بنطاق التردد MHz 405-402.  وقد تضمّ المرسلات الفردية قنوات متجاورة ذاتkHz 25 من أجل زيادة عرض النطاق حتى kHz 100 |

الجـدول 11 (*تتمة*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| التطبيقات | نطاقات التردد | الشروح |
| المغروسات الطبية النشطة (AMI) والتجهيزات المحيطية المصاحبة لها (*تابع*) | MHz 406-405 | من أجل المغروسات الطبية النشطة المشتغلة بقدرة دون المنخفضة وتوابعها، المشمولة بالمعيار المتسق الواجب تطبيقه، غير المشمولة بنطاق التردد MHz 405-402.  وقد تضمّ المرسلات الفردية قنوات متجاورة ذات kHz 25 من أجل زيادة عرض النطاق حتى kHz 100 |
| kHz 315-9 | هذا التطبيق من أجل أنظمة المغروسات الطبية النشطة المشتغلة بقدرة دون المنخفضة، المستعملة تقنيات حثّيّة عروية من أجل القياس عن بعد |
| kHz 600-315 | هذا التطبيق من أجل المغروسات البيطرية. |
| MHz 37,5-30 | هذا التطبيق من أجل المغروسات الطبية الغشائية المشتغلة بقدرة دون المنخفضة، المخصصة لقياس ضغط الدم |
|  | MHz 20-12,5 | من أجل المغروسات الطبية النشطة المشتغلة بقدرة دون المنخفضة وتوابعها، المشمولة بالمعيار المتسق الواجب تطبيقه، غير المشمولة بنطاق التردد MHz 405-402.  وقد تضمّ المرسلات الفردية قنوات متجاورة ذات kHz 25 من أجل زيادة عرض النطاق حتى kHz 100 |
| التطبيقات السمعية اللاسلكية | MHz 865-863 |  |
| MHz 865,0-864,8 | أجهزة صوتية تماثلية ضيقة النطاق |
| MHz 108,0-87,5 |  |

# 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 (تتصدّرها السابقة EN).

وتحتوي المعايير المتسقة، الخاصة بالتجهيزات الراديوية، مواصفات تتعلق بفعالية استعمال الطيف، وبتجنّب التداخل المؤذي. فيستطيع المصنّعون استعمال هذه المعايير جزءا 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 دمج المعايير الأوروبية للاتصالات ETS) أو (EN في المعايير الوطنية، وسحب كل المعايير الوطنية المنافية.

وفيما يخص الأجهزة القصيرة المدى، وضع المعهد ETSI ثلاثة معايير تنوّعية هي: EN 300 220 وEN 300 330   
وEN 300 440، 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 أن جميع البلدان الأوروبية تضع مواصفات للملاءمة الكهرمغنطيسية استناداً إلى معايير اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) أو اللجنة الدولية الخاصة بالتداخل الراديوي (CISPR) أو أحياناً إلى معايير ETSI EMC. وفي المنطقة الاقتصادية الأوروبية (EEA ) EEA) = الاتحاد الأوربي (EU) + الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة ((EFTA)، تشكل المعايير المتسقة الأوروبية، الصادرة عن المعهد ETSI واللجنة CENELEC، الوثائق المرجعية لترجيح الوفاء بالمتطلبات الأساسية التي وضعها التوجيه 2004/108/EC الخاص بالملاءمة الكهرمغنطيسية (EMC) (وغالبية هذه المعايير الأوروبية مذكورة في التوصية (CEPT/ERC/REC 70-03. ويستطيع المصنّع أن يضع العلامة CE على منتجاته الخاصة بالاتصال الراديوي، استناداً إلى شهادة مطابقة تصدرها هيئة مسجَّلة للملاءمة الكهرمغنطيسية (هيئة مختصة). وتسند هذه الهيئة شهاداتها بصورة رئيسية إلى المطابقة مع المعايير المتسقة ETSI/CENELEC ذات الصلة. وتستند أغلبية المعايير المتسقة الأوروبية في المنطقة EEA إلى معايير اللجنتين IEC وCISPR.

وغالبية البلدان الأوروبية التي خارج المنطقة الاقتصادية الأوروبية (EEA) تقبل تقرير الاختبار الصادر عن مخبر معتمد في المنطقة EEA دليلا على ثبوت المطابقة. غير أن بعضها يتطلب تقرير اختبار للمطابقة، صادرا عن أحد المخابر 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 950 وتعديلاته على تجهيزات الاتصال الراديوي.

وفي المنطقة EEA تشكل المعايير المتسقة الأوروبية، الصادرة عن اللجنة CENELEC، الوثائق المرجعية من حيث قرينة الوفاء بالمتطلبات الأساسية الموضوعة في التوجيه 2006/95/EC بشأن التجهيزات المنخفضة التوتر. والمعيار المتسق الأوربي الأهم فيما يخص تجهيزات الاتصال الراديوي هو المعيار EN 60950 وتعديلاته وهو يستند إلى المعيار IEC 950.

والبلدان الأوروبية التي خارج المنطقة EEA 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 950.

الملاحظة 1 - تتطلب معظم السلطات الجمركية في الاتحاد الأوروبي أن تكون التجهيزات الواردة من خارج المنطقة EEA معلَّمة بالعلامة EC 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

في الوقت الحاضر، جميع البلدان الأوروبية التي أصبحت أعضاء في المؤتمر CEPT ولما تنفذ التوجيه R&TTE ، عندها مواصفات وطنية للتجهيزات الراديوية، تستند إلى معايير EN أو ETS أدمجتها في معاييرها الوطنية، أو ما زالت تستند في بعض الحالات إلى المعايير السابقة لهذه، مثل توصيات المؤتمر CEPT أو إلى معايير وطنية بالكامل.

# 4 الاحتياجات الإضافية لاستعمال الطيف

## 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 القصيرة المدى. وهذه السويّات حُدّدت بالاستناد إلى دراسة دقيقة أُجريت في إطار المعهد ETSI واللجنة ERC، وهي تتوقف على أمدية التردد وعلى التطبيقات المختارة. ومتوسط سوية القدرة/شدة المجال H هو dB(μA/m) 5 عند m 10.

## 2.4 مصدر هوائي المرسِل

تستعمل الأجهزة القصيرة 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 القصيرة المدى، تبعاً لاحتياجات التطبيقات المختلفة. وتتراوح بين kHz 5   
وkHz 200؛ ويطبق في بعض الحالات المبدأ "لا مباعدة بين القنوات - يمكن استعمال نطاق التردد المقرر كاملاً".

## 4.4 أصناف دورة التشغيل

يعرِّف المعيار EN 300 220-1 V2.0.1 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 يُطلَق 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 12).

الجـدول 12

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 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، ويدرج 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 المصنع أن يذكر فيه مدة "النشاط" الإضافية اللازمة للمرسل ويعلن عنها.

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

# 5 المتطلبات الإدارية

## 1.5 شروط الترخيص

الترخيص وسيلة مناسبة بأيدي الإدارات لتنظيم استعمال التجهيزات الراديوية واستعمال طيف الترددات بفعالية.

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

وبوجه عام تطبق إدارات بلدان المؤتمر CEPT طرائق مماثلة في الترخيص والإعفاء من الترخيص الخاص. لكنها تستخدم معايير مختلفة للبت فيما إذا كان ينبغي ترخيص خاص لتجهيز راديوي أو إعفاؤه منه.

وتضم التوصية CEPT/ERC/REC 01-07 قائمة معايير متسقة تعتمد الإدارات عليها لتقرير ما إذا كان ينبغي الإعفاء من ترخيص خاص.

والأجهزة SRD معفاة على العموم 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. وعلاوة على ذلك، لا تسجل الإدارة التجهيز الخاص. لكن استعماله يخضع للأحكام العامة.

## 2.5 تقييم المطابقة، ومواصفات التعليم، وحرية التداول

تشمل التوصية ERC/REC 01-06 - Procedure for mutual recognition of type testing and type approval for radio equipment (إجراء الاعتراف المتبادل باختبار وإقرار نمط التجهيزات الراديوية). وهذه التوصية واجبة التطبيق على جميع أنواع التجهيزات الراديوية، ويمكن استخدام جميع المعايير الدولية التي اعتمدتها اللجنة ERC التابعة للمؤتمر CEPT كأساس لتقدير المطابقة. وتهدف هذه التوصية إلى إلغاء ضرورة إخضاع التجهيزات لاختبارات في كل بلد، لكنها لا تزال تقتضي تقديم طلب لتقييم المطابقة في كل بلد من بلدان المؤتمر CEPT.

وعلاوة على ذلك، اعتمدت اللجنة ERC القرار CEPT/ERC/DEC/(97-10)-Decision on mutual recognition procedures including marking of conformity assessment of radio and radio terminal equipment (قرار بشأن إجراءات الاعتراف المتبادل بما فيها تعليم المعدات الراديوية وأجهزة الاتصال الراديوي المطرافية بعلامة تقييم مطابقتها). ويتيح هذا القرار (بما فيه قرارات اعتماد المعايير المتسقة) وضع إطار عام للتعاون بين بلدان المؤتمر CEPT في هذا المجال.

والغرض من وضع العلامات المذكورة على التجهيزات هو الدلالة على مطابقتها لتوجيهات اللجنة الأوروبية وقرارات أو توصيات اللجنة ERC أو التنظيمات الوطنية المطبقة.

وفي جميع الحالات تقريباً تبيّن القوانين الوطنية مواصفات تعليم ووسم التجهيزات المعتمدة المرخَّصة. وتتطلب أكثرية الإدارات على الأقل أن يُظهر الوسمُ علامةَ أو اسمَ السلطة الموافقة، إلى جانب رقم الموافقة وتاريخها أيضاً.

وتوصي التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 بثلاثة خيارات لتعليم الأجهزة القصيرة المدى وحرية تداولها، تبعاً لتقييم المطابقة المستعمل.

وبخصوص بلدان المنطقة الاقتصادية الأوروبية (EEA) يخضع طرح الأجهزة القصيرة المدى في السوق وحرية تداولها لأحكام التوجيه R&TTE (انظر الفقرة 7).

# 6 معلمات التشغيل

على العموم، تشتغل الأجهزة القصيرة المدى في نطاقات متقاسَمة، ولا يسمح لها بتسبيب تداخل ضار بخدمات الاتصال الراديوي الأخرى.

ولا تستطيع الأجهزة القصيرة 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 يحتَمَل 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 R&TTE

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

وأسهل طريقة أمام المصنِّع للبرهان على امتثال منتجاته لأحكام التوجيه R&TTE هي الامتثال لمعيار ذي صلة من المعايير المتسقة، التي وضعها المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات ([ETSI](http://www.etsi.org/)) 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](https://webgate.ec.europa.eu/osn)).

وعلاوة على ذلك، توجد في الموقع <http://europa.eu.int/comm/enterprise/rtte/> معلومات عن تنفيذ وتطبيق التوجيه R&TTE. وتسهر على استدامة هذا التوجيه لجنة دائمة هي اللجنة المعنية بتقييم مطابقة تجهيزات الاتصالات وبمراقبة السوق (TCAM, Telecommunication Conformity Assessment and market Surveillance Committee ).

# 8 تحديث التوصية CEPT/ERC/REC 70-03

يمكن الحصول على النسخة الحالية من التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 مجاناً من موقع المكتب الأوروبي للاتصالات الراديوية وعنوانه: <http://www.ero.dk/>.

التذييل 2  
للملحق 2

(الولايات المتحدة الأمريكية)

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

# 1 مقدمة

طبقاً للجزء 15 من اللوائح، يُسمح بتشغيل أجهزة التردد الراديوي المنخفضة القدرة، بدون الحصول على رخصة من اللجنة وبدون حاجة إلى تنسيق الترددات. ومعايير الجزء 15 التقنية مصممة بحيث يقلّ احتمال أن تسبب هذه الأجهزة تداخلات ضارة بمستعملي الطيف الآخرين. وفي بعض نطاقات التردد، يسمح بتشغيل المشاعيع المقصودة، أي المرسِلات المقصودة، في إطار مجموعة حدود عامة للإرسال أو طبقاً لأحكام تسمح بسويات إرسال أعلى من السويات المطبقة على المشاعيع غير المقصودة. ولا يسمح عادة بتشغيل المشاعيع المقصودة في بعض النطاقات الحساسة أو المتصلة بالسلامة 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 عمليا في كل مكان استعمال أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة 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 مرسلات من هذا النوع. وفي أي لحظة من الوقت يجد معظم الناس أنفسهم على مسافة بضعة أمتار من المنتجات الاستهلاكية التي تستعمل مرسلات منخفضة القدرة غير مرخَّصة.

وتشتغل المرسلات غير المحتاجة إلى ترخيص بترددات مختلفة. ويجب فيها أن تستعمل هذه الترددات بالتقاسم مع مرسلات حائزة على رخصة، ويحظر 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 تقييدا للمنتجات الأقل احتمالاً تسبيبها هذا التداخل.

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

# 2 النهج العام بخصوص المرسلات المشتغلة بقدرة منخفضة دون حاجة إلى ترخيص

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

ولكن، بالرغم من عدم احتياج المشغّلين 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 تقيد المرسلات المستندة إلى الجزء 15 بالمعايير التقنية للجنة، وهكذا يمكن تشغيلها باحتمال ضئيل لأن تسبب تداخلات في أنظمة الاتصال الراديوي المرخصة.

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

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

# 3 قائمة تعريفات

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

*جهاز تحديد موقع الكبل (Cable locating equipment):* مرسِلٌ مقصود الإشعاع يستعمله من وقت لآخر مشغلون مدرَّبون لتحديد مواقع الدفائن من كبلات وخطوط وأنابيب وغيرها من البُنى أو العناصر المشابهة. ويستتبع تشغيله اقتران الإشارة الراديوية مع الكبل أو الأنبوب وما إلى ذلك، واستعمال مستقبِل لكشف موقع البنية أو العنصر.

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

*منظومة الهاتف اللاسلكي(Cordless telephone system) :* منظومة مكوَّنة من مرسلين 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 تسيِّرها 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 انقطاعا متكررا في خدمة راديوية مُشَغَّلة وفقاً لقواعد اللجنة FCC.

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

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

# 4 المعايير التقنية

## 1.4 حدود البث بالإيصال

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

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

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

## 2.4 حدود البث بالإشعاع

تحتوي الفقرة 209.15 الحدود العامة للبث بالإشعاع (شدة الإشارة) التي تطبَّق على جميع المرسلات المستندة إلى الجزء 15 التي تستعمل ترددات تساوي أو تفوق kHz 9. كما أن هناك عدداً من النطاقات المقيَّدة التي لا يسمح أن تُشغَّل فيها المرسلات المشتغلة بقدرة منخفضة، غير المحتاجة لترخيص، بسبب التداخلات المحتمل أن تحدثها 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، وهلم جرا) لأي غرض كان.

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

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

الجـدول 13

الحدود العامة للمرسلات المقصودة

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

يضم الجدول 14 حالات استثناء أو استبعاد من الحدود العامة (مشار إليها). أما في الحالات الأخرى فيستمر استخدام الحدود العامة.

الجـدول 14

حالات الاستثناء أو الاستبعاد من الحدود العامة

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نطاق التردد | نمط الاستعمال | حدود الإرسال | المكشاف  A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية |
| kHz 45-9 | تجهيز تحديد موقع الكبل | 10 W: قدرة الخرج الذروية |  |
| 101,4-45 kHz | تجهيز تحديد موقع الكبل | 1 W: قدرة الخرج الذروية |  |
| 101,4 kHz | مكاشيف الواسم الإلكتروني لشركة الهاتف | 23,7 µV/m عند 300 m | A |
| 160-101,4 kHz | تجهيز تحديد موقع الكبل | 1 W: قدرة الخرج الذروية |  |
| 190-160 kHz | تجهيز تحديد موقع الكبل | 1 W: قدرة الخرج الذروية |  |
|  | لا على التعيين | 1 W قدرة الدخل في آخر مرحلة للتردد الراديوي |  |
| 490-190 kHz | تجهيز تحديد موقع الكبل | 1 W: قدرة الخرج الذروية |  |
| 525-510 kHz | لا على التعيين | 100 µW قدرة الدخل في آخر مرحلة للتردد الراديوي |  |
| 1 705-525 kHz | لا على التعيين | 100 µW قدرة الدخل في آخر مرحلة للتردد الراديوي |  |
| مرسلات في مباني المؤسسات التعليمية | 24 000/*f* (kHz) µV/m عند  30 m خارج حدود المباني | Q |
| أنظمة بتيار حامل وكبلات متحدة المحور بها تسرب | 15 µV/m عند  47 715/*f* (kHz) m من الكبل |
| 10-1,705 MHz | لا على التعيين عندما يكون عرض النطاق عند 6 dB ≤ %10 من التردد المركزي | 100 µV/m عند 30 m | A |
| لا على التعيين، عندما يكون عرض النطاق عند 6 dB %10 > من التردد المركزي | 15 µV/m عند 30 m أو عرض النطاق ب(kHz)/*f* (MHz) |
| 13,567-13,553 MHz | لا على التعيين 15,225 | 10 000 µV/m عند 30 m | Q |
| 27,28-26,96 MHz | لا على التعيين 15,227 | 10 000 µV/m عند 3 m | A | |
| 40,7-40,66 MHz | إشارات تحكم متقطعة | 2 250 µV/m عند 3 m | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 1 000 µV/m عند m 3 |
| لا على التعيين 15,229 | 1 000 µV/m عند 3 m | Q | |
| أنظمة حماية المحيط | 500 µV/m عند 3 m | A | |
| 44, 49-43,71 MHz | هواتف لا سلكية | 10 000 µV/m عند 3 m |
| 46,98-46,6 MHz |  | 10 000 µV/m عند 3 m |
| 49, 51-48,75 MHz |  | 10 000 µV/m عند 3 m |
| 49, 82-49,66 MHz |  | 10 000 µV/m عند 3 m |
| 49,9-49,82 MHz | لا على التعيين 15,235 | 10 000 µV/m عند 3 m |
| هواتف لا سلكية | 10 000 µV/m عند 3 m |
| 50-49,9 MHz | هواتف لا سلكية | 10 000 µV/m عند 3 m |
| 70-54 MHz | أنظمة لحماية المحيط غير سكنية حصراً | 100 µV/m عند 3 m | Q | |

| الجـدول 14 (*تابع*) | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **نطاق التردد (MHz)** | | **نمط الاستعمال** | **حدود الإرسال** | | **المكشاف  A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية** | |
| 72-70 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة حصراً | 1 250 µV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| أو إرسالات دورية | 500 µV/m عند 3 m | |
| أو أنظمة غير سكنية لحماية المحيط | 100 µV/m عند 3 m | | Q | |
| 73-72 MHz | | مُعينات طبية سمعية | 80 000 µV/m عند 3 m | | A | |
| إشارات التحكم المتقطعة | 1 250 µV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 500 µV/m عند 3 m | |
| 74,8-74,6 MHz | | مُعينات طبية سمعية | 80 000 μV/m عند 3 m | | A | |
| إشارات التحكم المتقطعة | 1 250 μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 500 µV/m عند 3 m | |
| 76-75,2 MHz | | مُعينات طبية سمعية | 80 000 μV/m عند 3 m | | A | |
| إشارات التحكم المتقطعة | 1 250 μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 500 μV/m عند 3 m | |
| 88-76 MHz | | إشارات تحكم متقطعة حصراً | 1 250 µV/m عند 3 m | |
| أو إرسالات دورية | 500 μV/m عند 3 m | |
| أو أنظمة حماية المناطق المحيطة غير السكنية | 100 µV/m عند 3 m | | Q | |
| 88-76 MHz (*تابع*) | | إشارات تحكم متقطعة | 1 250 μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 500 μV/m عند 3 m | |
| لا على التعيين 15,239  (عرض نطاق ≥ kHz 200) | 250 µV/m عند 3 m | | A | |
| 123-121,94 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 1 250 μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 500 μV/m عند 3 m | |
| 138-149,9 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (625/11) × (MHz) *f* -(67 500/11) μV/m عند 3 m | |
| إرسالات دورية | (250/11) × (MHz) *f* -(27 000/11) μV/m عند 3 m | |
| 156,52475-150,05 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (625/11) × (MHz) *f* -(67 500/11) μV/m عند 3 m | |
| إرسالات دورية | (250/11) × (MHz) *f* -(27 000/11) μV/m عند 3 m | |
| 156, 7-156,52525 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (625/11) × (MHz) *f* -(67 500/11) μV/m عند 3 m | |
| إرسالات دورية | (250/11) × (MHz) *f* -(27 000/11) μV/m عند 3 m | |
| 162,0125-156,9 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (625/11) × (MHz) *f* -(67 500/11) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | (250/11) × (MHz) *f* -(27 000/11) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| 167,72-167,17 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (625/11) × (MHz) *f* -(67 500/11) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | (250/11) × (MHz) *f* -(27 000/11) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| 174-173,2 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (625/11) × (MHz) *f* -(67 500/11) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | (250/11) × (MHz) *f* -(27 000/11) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| 216-174 MHz | | إشارات تحكم متقطعة حصراً | 3 750 μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| أو إرسالات دورية | 1 500 μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| أو أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد | 1 500 µV/m عند 3 m | | A | |
| 240-216 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 3 750 μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 1 500 μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| 322-285 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (125/3) × (MHz) *f* -(21 250/3) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | (50/3) × (MHz) *f* -  (8 500/3) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| 399,9-335,4 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (125/3) × (MHz) *f* -(21 250/3) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | (50/3) × (MHz) *f* -  (8 500/3) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| 470-410 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | (125/3) × (MHz) *f* -(21 250/3) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | (50/3) × (MHz) *f* -  (8 500/3) μV/m عند 3 m | | A أو Q | |
| 512-470 MHz | | إشارات تحكم متقطعة حصراً | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| أو إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| 566-512 MHz | | إشارات تحكم متقطعة حصراً | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| أو إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| أو أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد الخاصة بالمشافي | 200 µV/m عند m 3 | | Q | |
| 608-566 MHz | | إشارات تحكم متقطعة حصراً | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| أو إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| 806-614 MHz | | إشارات تحكم متقطعة حصراً | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| أو إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| 890-806 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| 902-890 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| إشارات لقياس خصائص المواد | 500 µV/m عند m 30 | | A | |
| 928-902 MHz | | مرسلات بتمديد الطيف | 1 W: قدرة الخرج | |  | |
| مرسلات بتشكيل رقمي | 1 W: قدرة الخرج | |  | |
| محساس اضطراب المجال | 500 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| لا على التعيين 15,249 | 50 000 μV/m عند m 3 | | Q | |
| إشارات لقياس خصائص المادة | 500 μV/m عند m 30 | | A | |
| إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| 940-928 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| إشارات لقياس خصائص المادة | 500 μV/m عند m 30 | | A | |
| 960-940 MHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A أو Q | |
| 1,31-1,24 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 1,435-1,427 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 1,6455-1,6265 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 1,66-1,6465 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 1,7188-1,71 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 2,2-1,7222 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 1,92-1,91 GHz | | أجهزة لا تزامنية للاتصالات الشخصية | متغير | |  | |
| 1,93-1,92 GHz | | أجهزة متساوية الزمن للاتصالات الشخصية | متغير | |  | |
| 2,31-2,3 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 2,4-2,39 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| أجهزة لا تزامنية للاتصالات الشخصية | متغير | |  | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 2,435-2,4 GHz | | مرسِلات بتمديد الطيف | 1 W: قدرة الخرج | |  | |
| مرسلات بتشكيل رقمي | 1 W: قدرة الخرج | | A | |
| لا على التعيين 15,249 | 50 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 2,465-2,435 GHz | | مرسلات بتمديد الطيف | 1 W: قدرة الخرج | |  | |
| مرسلات بتشكيل رقمي | 1 W: قدرة الخرج | | A | |
| محاسيس اضطراب المجال | 500 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| لا على التعيين 15,249 | 50 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 2,4835-2,465 GHz | | مرسلات بتمديد الطيف | 1 W: قدرة الخرج | |  | |
| تشكيل رقمي | 1 W: قدرة الخرج | | A | |
| لا على التعيين 15,249 | 50 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 2,655-2,5 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
|  | | إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 3,26-2,9 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| أنظمة AVI | 3 000 μV/m لكل MHz من عرض النطاق، عند m 3 | | A | |
| 3,33-23,267 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| أنظمة AVI | 3 000 μV/m لكل MHz من عرض النطاق، عند m 3 | | A | |
| 3,3458-3,339 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| أنظمة AVI | 3 000 μV/m لكل MHz من عرض النطاق، عند m 3 | | A | |
| 3,6-3,358 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| أنظمة AVI | 3 000 μV/m لكل MHz من عرض النطاق، عند m 3 | | A | |
| 4,5-4,4 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 5,25-5,15 GHz | | أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات | داخل المباني فقط. قدرة الخرج: أقل من mW 50 أوdBm 4 + 10 log *B* (حيث*B =*dB 26 عرض النطاق (MHz)) | | A | |
| 5,35-5,25 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات | قدرة الخرج: أقل منmW 250 أوdBm 11  + 10 log *B* (حيث*B =*dB 26 عرض النطاق (MHz)) | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 5,725-5,46 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 5,725-5,47 GHz | | أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات | قدرة الخرج: أقل منmW 250 أوdBm 11  + 10 log *B* (حيث*B =*dB 26 عرض النطاق (MHz)) | | A | |
| 5,825-5,725 GHz | | أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات | قدرة الخرج: أقل منmW 250 أوdBm 11  + 10 log *B* (حيث*B =*dB 26 عرض النطاق (MHz)) | | A | |
| 5,785-5,725 GHz | | مرسِلات بتمديد الطيف | 1 W: قدرة الخرج | |  | |
| تشكيل رقمي | 1 W: قدرة الخرج | | A | |
| لا على التعيين 15,249 | 50 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 5, 815-5,785 GHz | | مرسِلات بتمديد الطيف | 1 W: قدرة الخرج | |  | |
| تشكيل رقمي | 1 W: قدرة الخرج | | A | |
| محاسيس اضطراب المجال | 500 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| لا على التعيين 15,249 | 50 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 5,85-5,815 GHz | | مرسلات بتمديد الطيف | 1 W: قدرة الخرج | |  | |
| تشكيل رقمي | 1 W: قدرة الخرج | | A | |
| لا على التعيين 15,249 | 50 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 5,875-5,85 GHz | | لا على التعيين | 50 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 7,25-5,875 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 8,025-7,75 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 9-8,5 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 9,3-9,2 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 10,5-9,5 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 10,55-10,5 GHz | | محاسيس اضطراب المجال | 2 500 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 10,6-10,55 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 13,25-12,7 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 14,47-13,4 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 15,35-14,5 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 17,7-16,2 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 22,01-21,4 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 23,62-3,12 GHz | | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 24,075-24 GHz | لا على التعيين 15,249 | | 250 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 24,517-24,075 GHz | محاسيس اضطراب المجال | | 2 500 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| لا على التعيين 15,249 | | 250 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 24,25-24,175 GHz | لا على التعيين 15,249 | | 250 000 μV/m عند m 3 | | A | |
| 31,2-24,25 GHz | إشارات التحكم المتقطعة | | 12 500 μV/m عند m 3 | | A | |
| إرسالات دورية | | 5 000 μV/m عند m 3 | | A | |

| الجـدول 14 (*تتمة*) | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **نطاق التردد (MHz)** | **نمط الاستعمال** | **حدود الإرسال** | **المكشاف  A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية** |
| 31,8-36,43 GHz | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | A |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | A |
| 36,5-38,6 GHz | إشارات التحكم المتقطعة | 12 500 μV/m عند m 3 | A |
| إرسالات دورية | 5 000 μV/m عند m 3 | A |
| 46,7-46,9 GHz | محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات | متغير |  |
| 57-64 GHz | باستثناء الطائرة والساتل ومحساس اضطراب المجال (مع استثناء ثابت متميز) | متغير |  |
| 76-77 GHz | محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات | متغير |  |

# 5 مواصفات الهوائي

إن تغيير هوائي المرسل يسبب زيادة أو نقصاناً كبيرين في شدة الإشارة المرسلة على أثر التغيير. وباستثناء الأجهزة المشتغلة بتيار حامل، والأنظمة الراديوية المخصصة للأنفاق، وأجهزة كشف مواقع الكبلات، والتجهيزات المشغَّلة في نطاق  
160-190  kHz ونطاق 510- kHz 1 705، 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 مرسل يستند إلى الجزء 15 بحيث يتعذّر استعمال هوائي معه من نمط غير الذي يُستعمَل لإثبات وفائه بالمعايير التقنية. وهذا يعني أنه يجب في المرسلات المستندة إلى الجزء 15 أن تكون دائماً ذات واصل فريد، سواء كانت هوائياتها مربوطة أو قابلة للفصل. و"الواصل الفريد" ليس من نمط معياري، متوافر في متاجر الإلكترونيات.

ومن المعروف أن مورِّدي المرسلات المستندة إلى الجزء 15 كثيراً ما يريدون لزبائنهم أن يتمكنوا من الاستعاضة عن هوائي مكسور بآخر. ولذا فإنه يسمح 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 للمرسل. ويجب كذلك في الهوائي البديل أن يضم الواصل الفريد، الموصوف أعلاه، لضمان استعماله مع المرسل المناسب.

# 6 نطاقات مقيدة

يحظر على المرسلات بالإشعاع المقصود أن تشغَّل في النطاقات التالية.

الجـدول 15

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

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

# 7 ترخيص التجهيزات

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

الجـدول 16

إجراءات الترخيص للمرسلات المستندة إلى الجزء 15

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

## 1.7 إصدار الشهادة

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

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

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

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

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

*وسم المطابقة.* يكون مقدم طلب إصدار شهادة مسؤولاً عن تنفيذ وسم المطابقة وإلصاقه بكل جهاز يريد تسويقه   
أو استيراده. يوجد نص وسم المطابقة في الجزء 15، ويجوز له، إن رغب، إدراجه في وسم تعريف الهوية FCC ID نفسه.

ولا يجوز وضع وسم المطابقة ولا وسم تعريف الهوية FCC ID على أي جهاز قبل الحصول على شهادة له.

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

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

## 2.7 التحقق

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

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

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

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

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

# 8 حالات خاصة

## 1.8 الهواتف اللاسلكية

يجب في الهواتف اللاسلكية أن تُدمِج دارات تستخدم شفرات أمن رقمية، بغية تجنب توصيل غير مقصود مع الشبكة PSTN في حال وجود ضوضاء تردد راديوي صادر عن هاتف لا سلكي 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، يحذر من خطر حدوث التقاط للخط غير مقصود، ويذكر خصائص الهاتف الموجود في التغليف التي تسهم في منع حدوث التقاط للخط.

## 2.8 الأنظمة الراديوية الخاصة بالأنفاق

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

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

## 3.8 المرسلات المصنوعة منزلياً، غير المخصصة للبيع

يجوز للهواة والمخترعين وغيرهم، الذين يصممون ويصنعون مرسلات تستند إلى الجزء 15 دون قصد تسويقها يوماً ما، أن يُعدوا ويستعملوا حتى خمس مرسلات من هذا النمط استعمالاً شخصياً، دون الحاجة إلى الحصول على ترخيص بالتجهيز من اللجنة FCC. وينبغي أن تختبر 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 خاضعة، كغيرها من المرسلات المستندة إلى الجزء 15، 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 تحل مشكلة التداخل. وإضافة 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.

# 9 أسئلة تُطرح عادة

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

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

- مصادرة جميع المعدات غير المطابقة؛

- إنزال عقوبة جنائية بالشخص أو المنظمة؛

- تحصيل غرامة جنائية تساوي ضعف الربح الإجمالي المجني من بيع التجهيزات غير المطابقة؛

- تحصيل غرامات إدارية.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 3.9 ما هي العلاقة بين μV/m وW

الواط (W) هو الوحدة المستعملة لقياس سوية 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، بسوية ثابتة، أن ينتج مجالات كهربائية متباينة في شدتها (μV/m)، تبعا 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 سوية قدرة المرسل، فإن غالبية القيم الحدية الواردة في الجزء 15 موضوعة على أساس شدة المجال.

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



حيث:

*P*:قدرة المرسل (W)

*G*:كسب رقمي لهوائي الإرسال نسبة إلى مصدر متناح

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

*E*:شدة المجال (V/m)

2*D*π4: مساحة المجال الكروي المحيط بالمصدر المشع، البالغ نصف قطره *D* m

120 π: المقاومة المميزة للفضاء الحر (Ω).

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

*P* = 0,3 *E*2

حيث:

*P*: قدرة المرسل (e.i.r.p.) (W)

*E*: شدة المجال (V/m).

التذييل 3  
للملحق 2

(جمهورية الصين الشعبية)

المعلمات التقنية والتشغيلية للأجهزة القصيرة المدى  
المستعملة حالياً في الصين

# 1 المعلمات التقنية

## 1.1 الهاتف اللاسلكي التماثلي

ترددات الإرسال المستعملة لجهاز القاعدة (MHz) 45,000؛ 45,025؛ 45,050،....؛ 45,475

ترددات الإرسال المستعملة للسماعة (MHz): 48,000؛ 48,025؛ 48,050؛....؛ 48,475

مجموع عدد القنوات: 20

حد القدرة المُشَعَّة: 20 mW (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: kHz 16

تفاوت التردد المسموح به: kHz 1,8

## 2.1 مرسلات صوتية لاسلكية وأجهزة قياس للأغراض المدنية

- نطاق ترددات التشغيل (MHz): 87-108

حد القدرة المُشَعَّة: 3 mW (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: kHz 200

تفاوت التردد المسموح به: 100 × 6−10

- نطاق ترددات التشغيل (MHz): 75,4-76,0؛ 84-87

حد القدرة المُشَعَّة: 10 mW (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: kHz 200

تفاوت التردد المسموح به: 100 × 6−10

- نطاق ترددات التشغيل (MHz): 189,9-223,0

حد القدرة المُشَعَّة: 10 mW (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: kHz 200

تفاوت التردد المسموح به: 100 × 6−10

- نطاق ترددات التشغيل (MHz): 470-510،630 -787

حد القدرة المُشَعَّة: mW 50 (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: kHz 200

تفاوت التردد المسموح به: 100 × 6−10

## 3.1 أجهزة التحكم عن بعد بالنماذج واللُعَب

- 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 المُشَعَّة: mW 750 (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: kHz 8

تفاوت التردد المسموح به: 100 ×  6−10

- ترددات التشغيل (MHz): 40,61؛ 40,63؛ 40,65؛ 40,67؛ 40,69؛ 40,71؛ 40,73؛ 40,75؛ 40,77؛ 40,79؛ 40,81؛ 40,83؛ 40,85

حد القدرة المُشَعَّة: mW 750 (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: kHz 20

تفاوت التردد المسموح به: × 30 6−10

- ترددات التشغيل (MHz): 72,13؛ 72,15؛ 72,17؛ 72,19؛ 72,21؛ 72,79؛ 72,81؛ 72,83؛ 72,85؛ 72,87 40,85

حد القدرة المُشَعَّة: mW 750(e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض للنطاق: kHz 20

تفاوت التردد المسموح به: × 30 6−10

## 4.1 التجهيزات الراديوية المتنقلة الخاصة المشتغلة في النطاق العمومي

- ترددات التشغيل (MHz): 409,7500؛ 409,7625؛ 409,7750؛ 409,7875؛ 409,8000؛ 409,8125؛409,8250 ؛ 409,8375؛ 409,8500؛ 409,8625؛ 409,8750؛ 409,8875؛ 409,9000؛ 409,9125؛ 409,9250؛ 409,9375؛ 409,9500؛ 409,9625؛ 409,9750؛ 409,9875

حد القدرة المُشَعَّة: mW 500 (e.r.p.)

نمط التشكيل F3E

المباعدة بين القنوات: kHz 12,5

تفاوت التردد المسموح به: × 5 6−10

## 5.1 الأجهزة الراديوية للتحكم عن بعد بوجه عام

- نطاق ترددات التشغيل (MHz): 470-566؛ 614 -787

حد القدرة المُشَعَّة: mW 5 (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض النطاق : MHz 1

## 6.1 مرسلات القياس البيولوجي الطبي عن بعد

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

حد القدرة المُشَعَّة: mW 10 (e.r.p.)

التفاوت المسموح به للتردد: 100× 6–10

## 7.1 معدات الرَّفع

- ترددات التشغيل (MHz): 223,100؛ 223,700؛ 223,975؛ 224,600؛ 225,025؛ 225,325؛ 230,100؛ 230,700؛ 230,975؛ 231,600؛ 232,025؛ 232,325

حد القدرة المُشَعَّة: mW 20 (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من النطاق: kHz 16

التفاوت المسموح به للتردد: 4 × 6–10

## 8.1 معدات الوزن

- نطاق ترددات التشغيل (MHz): 223,300؛ 224,900؛ 230,050؛ 233,050؛ 234,050

المشغول الأعظمي من عرض النطاق: kHz 50

حد القدرة المُشَعَّة: mW 50 (e.r.p.)

التفاوت المسموح به للتردد: 4 × 6–10

- نطاق ترددات التشغيل (MHz): 450,0125؛ 450,0625؛ 450,1125؛ 450,1625؛ 450,2125

المشغول الأعظمي من عرض النطاق: kHz 20

حد القدرة المُشَعَّة: mW 50(e.r.p.)

التفاوت المسموح به للتردد: 4 × 6–10

## 9.1 تجهيزات التحكم عن بُعد الراديوية المستعملة في الصناعة

- ترددات التشغيل (MHz): 418,950؛ 418,975؛ 419,000؛ 419,025؛ 419,050؛ 419,075؛ 419,100؛ 419,125؛ 19,150؛ 419,175؛ 419,200؛ 419,250؛ 419,275

حد القدرة المُشَعَّة: mW 20(e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض النطاق: kHz 16

التفاوت المسموح به للتردد: 4 × 6–10

## 10.1 تجهيزات نقل المعطيات

- ترددات التشغيل (MHz): 223,150؛ 223,250؛ 223,275؛ 223,350؛ 224,050؛ 224,250؛ 228,050؛ 228,100؛ 228,200؛ 228,275؛ 228,425؛ 228,575؛ 228,600؛ 228,800؛ 230,150؛ 230,250؛ 230,275؛ 230,350؛ 231,050؛ 231,250

حد القدرة المُشَعَّة: mW 10 (e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض النطاق: kHz 16

التفاوت المسموح به للتردد: 4 × 6–10

## 11.1 أجهزة التحكم الراديوية المستعمَلة لأغراض مدنية

- نطاقات تردد التشغيل (MHz): 314-316؛ 430 -432؛ 433 -434.79

حد القدرة المُشَعَّة: mW 10(e.r.p.)

المشغول الأعظمي من عرض النطاق: kHz 400

- نطاقات تردد التشغيل (MHz): 779-787

حد القدرة المُشَعَّة: mW 10 (e.r.p.)

## 12.1 أجهزة أخرى قصيرة المدى

- التجهيزات A:

نطاق ترددات التشغيل (MHz): 9-190

حد شدة المجال المغنطيسي: dB(μA/m) 72 عند m 10 (ضمن نطاق 9 إلى  
kHz 50، مكشاف شبه ذروي)

dB(μA/m) 72 عند m 10 (ضمن نطاق 50 إلى kHz 190، هابط بقيمة dB 3/ثمانية، مكشاف شبه ذروي)

- **التجهيزات B:**

نطاقات تردد التشغيل (MHz): 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: dB(μA/m) 9 عند m 10 (مكشاف شبه ذروي)

التفاوت المسموح به للتردد: 100 × 6–10

- التجهيزات C:

نطاقات تردد التشغيل (MHz): 6,765-6,795؛ 13,553-13,567؛ 26,957-27,283

حد شدة المجال المغنطيسي: dB(μA/m) 42 عند m 10 (مكشاف شبه ذروي)

التفاوت المسموح به للتردد: 100 × 6–10

حد البث الهامشي: dB(μA/m) 9 عند m 10 (ضمن نطاق 13,553‑MHz 13,567، أي بث يزاح عن حواف النطاق بمقدار أقل من kHz 140؛ مكشاف شبه ذروي)

- التجهيزات D:

نطاق ترددات التشغيل: kHz 315- MHz 30

حد شدة المجال المغنطيسي: -5 dB(μA/m) عند m 10 (ضمن نطاق 315 kHz إلىMHz 1 ، مكشاف شبه ذروي)

-15 dB(μA/m) عند m 10 (ضمن نطاق 1 إلى MHz 30، مكشاف شبه ذروي)

- التجهيزات E:

نطاق ترددات التشغيل (MHz): 40,66- GHz 40,70

حد القدرة المُشَعَّة: mW 10(e.r.p.)

التفاوت المسموح به للتردد: 100 × 6–10

- التجهيزات F (باستثناء الهاتف اللاسلكي الرقمي، وأجهزة Bluetooth، وأجهزة الشبكة المحلية اللاسلكية:

نطاق ترددات التشغيل (MHz): 2 400-2 483,5

حد القدرة المُشَعَّة: mW 10(e.i.r.p.)

التفاوت المسموح به للتردد: kHz 75

- التجهيزات G:

نطاق ترددات التشغيل (GHz): 24,00-24,25

حد القدرة المُشَعَّة: mW 20(e.i.r.p.)

## 13.1 الهاتف اللاسلكي الرقمي

- نطاق ترددات التشغيل (MHz): 2 400-2 483,5

حد القدرة المُشَعَّة: mW 25(e.i.r.p. متوسطية)

التفاوت المسموح به للتردد:  20×6–10

## 14.1 رادارات السيارات (رادارات تجنب الاصطدام)

نطاق ترددات التشغيل (GHz): 76-77

حد القدرة المُشَعَّة: mW 55 (e.i.r.p. ذروية)

# 2 شروط معلمات التشغيل

**1.2** لا يسمح للأجهزة القصيرة المدى بأن تسبب تداخلات ضارة في المحطات الراديوية الأخرى المرخص بها. وإذا سبب جهاز ما تداخلاً ضاراً توجّب كَفّ تشغيله. ولا يجوز إعادته إلى الخدمة إلا بعد اتخاذ تدابير خاصة لاستبعاد هذا التداخل.

**2.2** يجب أن تتجنب الأجهزة القصيرة المدى أو تتحمل التداخلات التي تسببها المحطات الراديوية المرخَّص بها أو تداخلات الإشعاعات الصادرة عن أجهزة التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM). فهي ليست محمية على الصعيد القانوني عند تعرضها للتداخل. ولكن يجوز لمستعملها أن يقدم طلباً إلى المكتب المحلي المسؤول عن تنظيم الاتصالات الراديوية.

**3.2** يمنع استعمال الأجهزة القصيرة المدى بجوار المطارات والطائرات.

**4.2** لا يحتاج استعمال الأجهزة القصيرة المدى إلى رخصة؛ غير أنه مطلوب إخضاع هذه الأجهزة للفحص أو الاختبار لدى مكتب تنظيم الاتصالات الراديوية للتأكد من أدائها داخل المدى مقبول.

**5.2** ينبغي أن يخضع تطوير وتصنيع واستيراد الأجهزة القصيرة المدى للإجراءات المطبقة وفقاً للقواعد ذات الصلة التي وضعها مكتب الدولة للاتصالات الراديوية.

**6.2** لا يمكن إنتاج الأجهزة القصيرة المدى ولا بيعها ولا استعمالها في الصين بدون موافقة مكتب الدولة للاتصالات الراديوية.

**7.2** بعد موافقة مكتب الدولة للاتصالات الراديوية على نمط الأجهزة القصيرة المدى، لا يجوز للمصنّعين ولا للمستعملين أن يغيروا تردد التشغيل أو يزيدوا قدرة الإرسال بشكل اعتباطي (أو يضيفوا مكبر ترددات راديوية). ولا يجوز لهم تركيب هوائي خارجي أو استبدال هوائي إرسال مكان الهوائي الأصلي، ولا يجوز لهم تعديل مواصفات أو وظائف التصميم الأصلي اعتباطياً.

**8.2** يجب أن تركب الأجهزة القصيرة المدى في خزانة متكاملة. وتجري عمليات الضبط والمراقبة الخارجية فقط ضمن حدود المواصفات التقنية للنمط الذي حظي بالموافقة.

**9.2** في حال استعمال الأجهزة القصيرة المدى المذكورة أدناه، يجب التقيد بالأحكام التالية:

### 1.9.2 المرسلات الصوتية اللاسلكية

لا يجوز استعمالها بنفس التردد المخصص لمحطات الإذاعة الراديوية أو التلفزيونية المحلية.

يجب التوقف عن استعمالها إذا سببت تداخلات في المحطات المحلية. ولا يجوز إعادة وضعها في الخدمة إلا بعد إزالة التداخلات وضبط التردد على تردد غير مخصص.

ولا يجوز استعمال المرسلات الصوتية اللاسلكية داخل المستشفيات، تفادياً للتداخل مع تجهيزات القياس البيولوجي الطبي. ويتوجب على مصنّعي هذه المرسِلات تبيين هذا الحكم في الأدلة التي يرفقونها بالمنتَجات.

### 2.9.2 المرسلات الخاصة بالقياس البيولوجي الطبي عن بعد

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

### 3.9.2 معدات الرفع ومعدات الوزن

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

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

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

223,100 MHz و223,700 MHz و223,975 MHz و224,600 MHz و225,025 MHz و225,325 MHz و230,100 MHz و230,700 MHz و230,975 MHz و231,600 MHz و232,025 MHz و232,325 MHz.

### 4.9.2 تجهيزات التحكم عن بُعد الراديوية المستعملة في الصناعة

يجب استعمالها داخل المَشْغَل الصناعي (أو داخل المبنى).

### 5.9.2 تجهيزات نقل المعطيات

يجب استعمالها داخل المبنى.

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

223,150 MHz و223,250 MHz و223,275 MHz و223,350 MHz و224,050 MHz و224,250 MHz و228,050 MHz و228,100 MHz و228,200 MHz و228,275 MHz و228,425 MHz و228,575 MHz و228,600 MHz و228,800 MHz و230,150 MHz و230,250 MHz و230,275 MHz و230,350 MHz و231,050 MHz و231,250 MHz.

### 6.9.2 أجهزة التحكم الراديوية المستعمَلة لأغراض مدنية

لا يجوز استعمالها للتحكم الراديوي عن بعد باللُّعب والنماذج.

### 7.9.2 الأجهزة الراديوية للتحكم عن بعد بوجه عام

لا يجوز استعمالها في اللُعب المزودة بتحكم راديوي عن بُعد.

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

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

### 8.9.2 أجهزة التحكم عن بعد بالنماذج واللُعَب

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

إنها مقصورة على التحكم الأحادي الاتجاه.

ولا يجوز استعمالها لإرسال إشارات سمعية.

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

ومحظور تركيب المرسِلات الراديوية في نماذج.

### 9.9.2 الهاتف اللاسلكي الرقمي

الهواتف اللاسلكية الرقمية المشتغلة في نطاق 2 400-MHz 2 483,5 ينبغي أن تستعمل ما لا يقل عن 75 تردداً قفزياً.

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

# 3 شروط عامة

## 1.3 أمدية الترددات لقياس البثوث الهامشية الإشعاعية

الجـدول 17

أمدية الترددات لقياس البثوث الهامشية الإشعاعية

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | ثاني توافقي |

## 2.3 حدود البث الهامشي الإشعاعي

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

الجـدول 18

أمدية الترددات لقياس البثوث الهامشية الإشعاعية

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| مدى التردد | عرض نطاق الاختبار | حد البث | المكشاف |
| kHz 150-9 | (dB 6) kHz 200 | dB(μA/m) 27 عندm 10  (هابط مقدارdB 3 /ثُمانية) | شبه ذروي |
| MHz 10-kHz 150 | (dB 6) kHz 9 |
| MHz 30-10 | (dB 6) kHz 9 | dB(μA/m) 3,5− عند m 10 | شبه ذروي |
| - MHz 30 GHz 1 | (dB 3) kHz 100 | dBm 36− | RMS |
| GHz 40-1 | (dB 3) MHz 1 | dBm 30− | RMS |
| فوق40 GHz | (dB 3) MHz 1 | dBm 20− | RMS |
| **الملاحظة1** - تقاس شدة المجال المغنطيسي في موقع مفتوح المجال. وتقاس القدرة المُشَعّة في غرفة كاتمة للصدى تماماً.  **الملاحظة2** - حالة المرسل المشتغل بترددات أقل من MHz 30 يمكن وضعها في حالة إرسال على موجة حاملة وحيدة.  **الملاحظة3** - إذا كانت المعلمة التقنية المحسوسة لا تفي بالشروط العامة، ينبغي اعتماد المعلمة السابقة. | | | |

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

الجـدول 19

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

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

**3.4** بثوث التداخل الإيصالية عند منافذ القدرة، ومنافذ الإشارة، ومنافذ الاتصالات، ينبغي أن تفي بأحكام الوثيقة GB1998-9254 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.

**3.5** فيما يخص النطاقات التي تفوقMHz 30 بين أمدية تردد التشغيل المذكورة أعلاه، لا يجوز في القدرة المشَعَّة أن تتجاوز - dBm/Hz 80(e.i.r.p.) عند حواف النطاق. وبخصوص النطاقات التي دونMHz 30 ، لا يجوز في حواف عرض النطاق المشغول للتردد على أي قناة شغّالة (%99 من الطاقة) أن تتجاوز أمدية تردد التشغيل المذكورة أعلاه.

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

التذييل 4  
للملحق 2

(اليابان)

مواصفات يابانية بخصوص الأجهزة الراديوية القصيرة المدى

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

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

# 1 محطات الاتصال الراديوي التي تبث قدرة دون المنخفضة

ليس مطلوباً ترخيص محطة راديوية، إذا كانت شدة المجال الكهربائي، في موقع يبعد m 3 عن تجهيزات الاتصال الراديوي، تلائم القيمة العظمى الممكن تحمّلها، المبينة في الشكل 1 والجدول 20.

الشـكل 1

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

Report 2153-01

100

GHz 1

1 MHz

10

100

10

1 000

kHz 10

mV

10

4

10

3

10

2

10

1

mV

mV

MHz 322

GHz 150

100

1

التردد

\* إذا كان 10 GHz > 150  (GHz) وكان 3,5 < 500 µV/m،  
تكون القيمة العظمى الممكن تحملها هي 500 µV/m

شدة المجال الإلكتروني

الجـدول 20

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

|  |  |
| --- | --- |
| نطاق الترددات | شدة المجال الكهربائي (µV/m) |
| *f* ≥ 322 MHz | 500 |
| 322 MHz > *f* ≥ 10 GHz | 35 |
| 10 GHz > *f* ≥ 150 GHz | 3,5 × (1)*f*، (2) |
| 150 GHz > *f* | 500 |
| (1) *f* (GHz).  (2) إذا 3,5 × *f* < 500 μV/m، تبلغ القيمة الممكن تحملها 500 μV/m. | |

## 2 محطات الاتصال الراديوي المنخفضة القدرة

يجوز أن تُنشأ، دون رخصة، محطات اتصال راديوي لا تستعمل إلا تجهيزات اتصال راديوي ذات هوائي لا تتجاوز قدرته mW 10، 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 لا سلكية

- استدعاء راديوي

- ميكروفون راديوي

- قياس طبي عن بُعد

- معينات سمعية

- محطات متنقلة برية لأنظمة الهواتف المحمولة الشخصية (PHS)

- محطات اتصال راديوي لأنظمة إيصال معطيات مشتغلة بقدرة منخفضة/شبكة محلية

- رادار بالموجة المليمترية

- محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية الرقمية

- محطات برية متنقلة من أجل أنظمة الاتصالات القصيرة المدى المكرَّسة (DSRC)

- أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)

- أنظمة اتصال خاصة بالمغروسات الطبية

- محاسيس لكشف أو قياس الأجسام المتنقلة

- أنظمة اتصال مشتغلة بالموجة شبه الملّيمترية

- أنظمة رصد مواقع الحيوانات

- الأنظمة المشتغلة بنطاق فوق العريض.

الجـدول 21

تنظيمات تقنية لمحطات الاتصال الراديوي النمطية المشتغلة بقدرة منخفضة

| نمط البث | نطاق الترددات (MHz) | المشغول من عرض النطاق (kHz) | سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.) | قدرة الهوائي  وكسب الهوائي | كشف الموجة الحاملة |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *قياس عن بُعد، تحكم عن بُعد، إرسال المعطيات* | | | | | |
| – | 315,25-312 | 1 000 ≥ | μW 250 ≥ (dBm 6−) | – | غير مطلوب |
| 315,05-312 | μW 25 ≥ (dBm 16−) |
| F1D، F1F، F2D، F2F، F7D، F7F، G1D، G1F، G2D، G2F، G7D، G7F، D1D، D1F، D2D، D2F، D7D، D7F، | 426,1375-426,025 (مباعدة قدرها kHz 12,5) | 8,5 ≥ | mW 1,6 ≥ (dBm 2,14) | mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥ | غير مطلوب |
| 426,1125-426,0375 (مباعدة قدرها kHz 25) | 8,5 < 16 ≥ | mW 1,6 ≥ (dBm 2,14) | mW 1,6 ≥ dBi 2,14 ≥ | غير مطلوب |
| 429,7375-429,1750 (مباعدة قدرها kHz 12,5) | 8,5 ≥ | mW 1,6 ≥ (dBm 14,12) | mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥ | μV 7 |
| 429.9250-429.8125 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |
| 449,8250-449,7125 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |
| 449,8875-449,8375 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |
| 469,4875-469,4375 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |

الجـدول 21 (*تابع*)

| نمط البث | نطاق الترددات (MHz) | المشغول من عرض النطاق (kHz) | سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.) | قدرة الهوائي  وكسب الهوائي | كشف الموجة الحاملة |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 954,2 954,4 954,6 954,8 | 200 ≥ | mW 20 ≥ (dBm 13) | mW 10 ≥ dBi 3 ≥ | dBm 75− |
| 955,8-951 (مباعدة قدرها kHz 200) | mW 2 ≥ (dBm 13) | mW 1 ≥ dBi 3 ≥ |
| 954,3 954,5 954,7 | 200 < 400 ≥ | mW 20 ≥ (dBm 13) | mW 10 ≥ dBi 3 ≥ |
| 955,5-951,1 (مباعدة قدرها kHz 200) | mW 2 ≥ (dBm 3) | mW 1 ≥ dBi 3 ≥ |
| 954,4 954,6 | 400 < 600 ≥ | mW 20 ≥ (13 dBm) | mW 10 ≥ dBi 3 ≥ |
| 955,4-951,2 (مباعدة قدرها kHz 200) | mW 2 ≥ (dBm 3) | mW 1 ≥ dBi 3 ≥ |
| 1 217-1 216 (مباعدة قدرها kHz 50) | 16 < 32 ≥ | mW 16 ≥ ( dBm 14,12) | mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥ | μV 4,47 |
| 1 253-1 252 (مباعدة قدرها kHz 50) |
| 1 216,9875-1 216,0125 (مباعدة قدرها kHz 25) |
| 1 252,9875-1 252,0125 (مباعدة قدرها kHz 25) |
|  | 1 216,9875-1 216,5375 (مباعدة قدرها kHz 25) | 16 ≥ |  |  |  |
| 1 252,5375-1 252,9875 (مباعدة قدرها kHz 25) |
| *مهاتفة لا سلكية* | | | | | |
| 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 kHz 12,5) | 8,5 ≥ | mW 16 ≥ (dBm 12,14) | mW 10 ≥ (dBi 2,14) | μV 7 |
| 421,9125-421,8125 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |
| 440,3625-440,2625 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |
| 422,1875-422,05 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |
| 421,8-421,575 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |
| 440.025-440.25 (مباعدة قدرها kHz 12,5) |
| F2D، F3E | 414,14375-413,7 (مباعدة قدرها kHz 6,25) | 8,5 ≥ | mW 1,6 ≥ (dBm 12,14) | mW 1 ≥ (dBi 12,14) | غير مطلوب |
| 454,19375-454,05 (مباعدة قدرها kHz 6,25) |

الجـدول 21 (*تابع*)

| نمط البث | نطاق الترددات (MHz) | | المشغول من عرض النطاق (kHz) | سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.) | | قدرة الهوائي  وكسب الهوائي | | كشف الموجة الحاملة |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *استدعاء راديوي* | | | | | | | | |
| F1B، F2B، F3B، G1B أو G2B | 429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8 | 8,5 ≥ | | mW 16 ≥ (dBm 12,14) | mW 10 ≥ (dBi 2,14) | | | μV 7 |
| *ميكروفون راديوي* | | | | | | | | |
| F1D، F1E ، F2D، F3E، F7D، F7E، F7W، F8E، F8W، F9W، D1D، D1E، D7D، D7E، D7W، G1D،  G1E، G7D،  D7E، G7W أو N0N | 806,125-809,75 (مباعدة قدرها kHz 125) | تشكيل التردد (باستثناء الإبراق بزحزحة التردد) ≥ 110  تشكيل التردد (مقصور على الإبراق بزحزحة التردد)، تشكيل الطور أو تشكيل الاتساع التربيعي  192 ≥ | | mW 16 ≥ (dBm 12,14) | mW 10 ≥ (dBi 2,14) | | | غير مطلوب |
| F3E، F8W، F2D أو F9W | 322,15-322.025 (مباعدة قدرها kHz 25) | 30 ≥ | | mW 1,6 ≥ (dBm 2,14) | mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥ | | غير مطلوب | |
| 322,4-322.25 (مباعدة قدرها kHz 25) |
| F3E أو F8W | 74,58، 74,64، 74,70، 74,76 | 60 ≥ | | mW 16 ≥ (dBm 2,14) | mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥ | | غير مطلوب | |
| *قياس طبي عن بعد* | | | | | | | | |
| 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 kHz 12,5) | 8,5 ≥ | | mW 1,6 ≥ (dBm 2,14) | mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥ | | غير مطلوب | |
| F7D، F8D، أو F9D | 421,0125-420,0625، 425,95-424,5، 429,7125-429,2625، 441,525-440,575، 445,475-444,525، 449,6375-448,6875 (مباعدة قدرها kHz 25) | 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 kHz 50) | 16 <  32 ≥ | |

الجـدول 21 (*تابع*)

| نمط البث | نطاق الترددات (MHz) | المشغول من عرض النطاق (kHz) | سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.) | قدرة الهوائي  وكسب الهوائي | كشف الموجة الحاملة |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F7D، F8D، F9D أو G7D | 420,9-420,1، 425,8375-424,5375، 429,6-429,3، 440,6125-441,4125، 445,3625-444,5625,، 449,525-448,725، (مباعدة قدرها kHz 100) | 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 2,14) | mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥ |
| *تقويم السمع* | | | | | |
| F3E أو F8W | 75,5875-75,2125 (مباعدة قدرها kHz 12,5) | 20≥ | mW 16 ≥ (dBm 2,14) | mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥ | غير مطلوب |
| F3E أو F8W | 75,575-75,225 (مباعدة قدرها kHz 25) | 20 <  30 ≥ |
| F3E أو F8W | 75,5125-75,2625 (مباعدة قدرها kHz 62,5) | 30 <   80 ≥ |  |  |  |
| F3E أو F8W | 169,7875-169,4125 (مباعدة قدرها kHz 25) | 20 < 30 ≥ | mW 16 ≥ (dBm 2,14) | mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥ | غير مطلوب |
| F3E أو F8W | 169,75-169,4375 (مباعدة قدرها kHz 62,5) | 30 <  80 ≥ |
| *PHS (محطة متنقلة برية)* | | | | | |
| D1D، D1C،  D1F، D1E،  D1W، D1X،  D7D، D7C،  D7F، D7E،  D7W، D7X، G1D، G1C، G1F، G1E، G1W، G1X، G7D، G7C، G7F، G7E، G7W أو G7X | 1 918,25-1 884,65 | -1 884,65 1 918,25 MHz   288 ≥ -1 884,95  1 893,05 MHz    884 ≥ | mW 25 ≥ (dBm 14 ) | mW 10 ≥ dBi 4 ≥ | μV 159 |

الجـدول 21 (*تابع*)

| نمط البث | نطاق الترددات (MHz) | المشغول من عرض النطاق (kHz) | سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.) | قدرة الهوائي  وكسب الهوائي | كشف الموجة الحاملة |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *شبكة محلية لا سلكية* | | | | | |
| SS (توزيع الطيف) DS (تتابع مباشر)، FH (قفزات ترددية)، 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: MHz/mW 4,9 ≥ (MHz/dBm 6,9)  DS أو OFDM:  MHz/mW 16 ≥ (MHz/dBm 12,14)  أخرى:    mW 16 ≥ (MHz/dBm 12,14) | FH أو FH/DS: MHz/mW 3 ≥  DS أو OFDM: MHz/mW 10 ≥  أخرى:   mW 10 ≥  dBi 2,14 ≥ | غير مطلوب |
| SS (DS، FH أو FH/DS | 2 497-2 471 | MHz 26  ≥ | mW 16 ≥ (MHz/dBm 12,14) | MHz/mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥ | غير مطلوب |
| (DS) SS، OFDM أو أخرى | 5 250-5 150 (استعمال داخل المباني) | نظام:MHz 20   MHz 19  ≥  نظامMHz 40   MHz 38  ≥ | نظام MHz 20: MHz/mW 10 ≥  نظام MHz 40: MHz/mW 5 ≥ | نظام MHz 20:  بواسطة DS أو OFDM:  MHz/mW 10 ≥  نظام :MHz 20  مع أنظمة أخرى: mW 10 ≥  نظام MHz 40 MHz/mW 5 ≥  كسب الهوائي غير مطلوب | m/mV 100  DFS/TPC  is غير مطلوب |
| 5 350-5 250 (استعمال داخل المباني) | نظام MHz 20:  مع :TPC  MHz/mW 10 ≥  مع :TPC MHz/mW 5 ≥  نظام MHz 40:  مع :TPC  MHz/mW 5 ≥  مع :TPC MHz/mW 2,5 ≥ | m/mV 100  DFS/TPC  مطلوب للمحطة الرئيسية  DFS/TPC غير مطلوب للمحطة المتحكم فيها بواسطة المحطة الرئيسية |
|  | 5 725-5 470 | MHz 19,7  ≥ | MHz/mW 50 ≥ (MHz/dBm 17) |  |  |
| *رادار بموجات مليمترية* | | | | | |
| − | GHz 60.5 GHz 76.5 | MHz 500  ≥ | W 100 dBm 50 | mW 10 ≥    dBi 40 ≥ | غير مطلوب |
| *محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية* | | | | | |
| F1D، F2A F2B، F2C F2D، F2N F2X أو F3E | 254,9625-253,8625 (مباعدة قدرها kHz 12,5) 381,3125-380,2125 (مباعدة قدرها kHz 12,5) | 8,5 ≥ | mW 10 ≥ (dBm 10) | − | μV 2 |

الجـدول 21 (*تابع*)

| نمط البث | | نطاق الترددات (MHz) | | | المشغول من عرض النطاق (kHz) | | | سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.) | | | قدرة الهوائي  وكسب الهوائي | | | كشف الموجة الحاملة | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *محطات اتصال راديوي لأنظمة السلامة المشتغلة بقدرة منخفضة* | | | | | | | | | | | | | | | |
| F1D،F2D أو G1D | | 426,8375-426,25 (مباعدة قدرها kHz 12,5) | | 8,5 ≥ | | | mW 10 ≥ (dBm 10) | | | − | | | غير مطلوب | | |
| 426,8375-426,2625 (مباعدة قدرها kHz 25) | | 8,5 <  16 ≥ | | |
| *محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية الرقمية* | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1C، G1D G1E، G1F  G1W، G1X  G7C، G7D  G7E، G7F  G1X أو G7W | | 1 905,95-1 893,65 (مباعدة قدرها kHz 300) | | 288 ≥ | | | mW 25 ≥ (dBm 14) | | | mW 10 ≥    dBi 4 ≥ | | | μV 159 | | |
| *محطات متنقلة برية لأنظمة الاتصال القصيرة المدى المكرسة (DSRC)* | | | | | | | | | | | | | | | |
| A1D  G1D | | GHz 5,845-5,815  (مباعدة قدرها kHz 5) | | | MHz 4,4 ≥ | | | mW 100 ≥ (dBm 20) | | | mW 10 ≥ dBi 10 ≥ | | | غير مطلوب | |
| *أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)* | | | | | | | | | | | | | | | |
| − | | (1)434,17-433,67 | | | MHz 500 ≥ (المستجوب)   kHz 200 (وسم نشط) | | | mW 0,4 ≥ (dBm 4–)(2) (المستجوب)  (dBm 0) mW 1 ≥  (وسم نشط) | | | − | | | غير مطلوب | |
| A1D، NON، H1D، AXN، J1D، R1D، F2D، F1D أو  G1D | | 954-952 | | | ≥ (3)kHz *m*\*200 | | | W 4 ≥ (dBm 36) | | | (4)W 1 ≥ dBi 6 ≥ | | | dBm 74− | |
| 955-952 | | | ≥ (5)kHz *n*\*200 | | | mW 20 ≥ (dBm13) | | | mW 10 ≥ dBi 3 ≥ | | | dBm 64− | |
| A1D أو NON، H1D أو AXN أو F2Dأو G1D | | 2 470,75-2 427 | | | :FH MHz 43,75 ≥ :DS ≤ MHz 5,5 ≥ | | | W 30 ≥ (dBm 44,77) | | | (4)mW 300 ≥ dBi 20 ≥ | | | غير مطلوب | |
| MHz 5,5 | | | W 1 ≥ (30 dBm) | | | mW 10 ≥ dBi 20 ≥ | | |  | |
| *أنظمة اتصال المغروسات الطبية* | | | | | | | | | | | | | | | |
| F1D أو A1D أو G1D | | 405-402 | | | ≤ MHz 300 ≥ | | | μW 25 ≥ (dBm16−) | | |  | | | *B* log 10 1 +50−  dB *G* (مع اعتبار mW 1 تساوي (6) (dB 0 | |
| 403,8-403,5 | | | nW 100 (dBm40−) | | |  | | | غير مطلوب | |
| *محاسيس لكشف أو قياس الأجسام المتحركة* | | | | | | | | | | | | | | | |
| − | | GHz 10,525  (استعمال داخل المباني) | | | MHz 40 ≥ | | | W 2,5 ≥ (dBm 34) | | | mW 10 ≥ dBi 24 ≥ | | |  | |
| GHz 24,15 | | | MHz 76 ≥ | | |

الجـدول 21 (*تتمة*)

| نمط البث | | نطاق الترددات (MHz) | المشغول من عرض النطاق (kHz) | سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.) | | قدرة الهوائي  وكسب الهوائي | | كشف الموجة الحاملة | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *أنظمة اتصال مشتغلة بموجة شبه ملّيمترية* | | | | | | | | | |
| OFDM أو  أخرى | GHz 25,23-24,77  GHz 27,46-27,02 | | MHz 18 ≥ | MHz/mW 100 ≥ ( MHz/dBm 20) | MHz/mW 10 dBi 10 ≥ | | | | m/mW 460 |
| *أنظمة رصد مواقع الحيوانات* | | | | | | | | | |
| F2D أو F1D أو M1D أو 1D | 142,98-142,94 (مباعدة قدرها kHz 10) | | kHz 16 ≥ | mW 16 ≥ (dBm 12,14) | mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥ | | غير مطلوب | | |
| *أنظمة مشتغلة في نطاق فوق العريض من أجل التطبيقات الاتصالية* | | | | | | | | | |
|  | (7) GHz 4,8-3,4GHz 10,25-7,25 | |  MHz 450 < | MHz/dBm 41,3− ≥ | – | | – | | |
| OFDM: تعدد الإرسال بتقسيم تعامدي للتردد  PSK: تشكيل الإبراق بزحزحة الطور  (1) للسوقيات الدولية فقط.  (2) سوية القدرة (e.i.r.p.) الصادرة عن المستجوِبات محدودة بأقل من 0,1  mW (-10  dBm) حين إرسال إشارة لبدء تشغيل الوسوم النشيطة.  (3) *m*: *m تمثل عدد وحدات القنوات الراديوية المستعملة بالتزامن (*9-1 = *n)*  (4) التسجيل مطلوب لإنشاء هذه المحطة الراديوية، وإن يكن ترخيصها غير مطلوب.  (5) *n*: *n تمثل عدد وحدات القنوات الراديوية المستعملة بالتزامن (*3-1 = *n)*  (6) *B هي عرض النطاق الأعظمي 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 الأعظمي* 20  dB*). وG هي الكسب المطلق لهوائي الاستقبال.*  (7) وظيفة تخفيف التداخل (DAA وغيرها) ينبغي اعتمادها في النطاق 4,8-3,4 GHz *. أما النطاق* GHz 4,8-4,2 فينبغي ألا تُعتمَد فيه وظيفة تخفيف التداخل قبل حلول 31/12/2010. | | | | | | | | | |

التذييل 5  
للملحق 2

(جمهورية كوريا)

المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة القصيرة المدى (SRD) في كوريا

# 1 مقدمة

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

- أجهزة 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 ظل داخل المباني.

# 2 المعلمات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة القصيرة المدى (SRD)

## 1.2 الأجهزة المشتغلة بقدرة منخفضة (LPD) والأجهزة SRD النوعية

ينبغي أن تكون شدة المجال الكهربائي في تجهيزات الاتصال الراديوي من هذه الفئة عند قياسها على بعد m 3 مطابقة للحدود الواردة في الجدول 22.

الجـدول 22

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الرقم | التطبيق | نطاقات التردد/الترددات | شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي | شروح |
| 1 | أجهزة مشتغلة بقدرة منخفضة | 322-0 \*MHz | m 3 @  µV/m 500 | القيمة المَقيْسة لتردد أقل من15 MHz ينبغي ضربها بعامل تعويض قياس المجال المجاور (λ/6π) حيث λ هي طول الموجة (m).  (1)*f*: التردد (GHz). |
| MHz 322 10 - \*GHz | m 3 @  µV/m 35 |
| 150-10 \*GHz | (1m 3 @ µV/m *f*3,5 |
| فوق150 \*GHz | m 3 @  µV/m 500 |
| 2 | تطبيقات حَثّية | 30-9 kHz | m 10 @ dB(μA/m) 72 | نمط المكشاف هو بأسلوب شبه ذروي  (2) *f*: التردد (kHz) |
| 90-30 kHz | (30/*f*)log 10 – 72  (2m 10 @ dB(μA/m) |
| 110-90 kHz | m 10 @ dB(μA/m) 42 |
| 135-110 kHz | (30/*f*) log10 – 72  (2m 10 @ dB(μA/m) |
|  |  | 140-135 kHz | m 10 @ dB(μA/m) 42 |  |
| 148-140 kHz | m 10 @ dB(μA/m) 37,5 |
| 150-148 kHz | m 10 @ dB(μA/m) 14,8 |
| 3 | مراقب راديوي لنماذج السيارات والسفن | 26,995،...، 27,195 MHz (5 قنوات، المباعدةkHz 50 ) | m 10 @ mV/m 10 |  |
| 40,255،...، 40,495 MHz (13 قناة، المباعدةkHz 20 ) | m 10 @ mV/m 10 |
| 75,630،...، 75,790 MHz (9 قنوات، المباعدةkHz 20 ) | m 10 @ mV/m 10 |
| 4 | مراقب راديوي لنماذج الطائرات | 40,715،...، 40,995 MHz (5 قنوات، المباعدةkHz 50 ) | m 10 @ mV/m 10 |  |
|  |  | 72,630،...، 72,990 MHz (19 قناة، المباعدةkHz 20 ) |
| 5 | مراقب راديوي من أجل اللُعَب أو الإنذارات الأمنية أو التحكم عن بعد | 13,568-13,552 MHz | m 10 @ mV/m 10 |  |
| 27,282-26,958 MHz |
| 40,704-40,656 MHz |

الجـدول 22 (*تابع*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الرقم | التطبيق | نطاقات التردد/الترددات | شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي | شروح |
| 6 | إرسال المعطيات | 173,0250،..، 173,2750 MHz (21 قناة، المباعدةkHz 12,5 ) | (e.r.p.) mW 5 | المشغول الأعظمي من عرض النطاق (OBW) هوkHz 8,5 |
| 173,0250،..، 173,7875 MHz (14 قناة، المباعدةkHz 12,5 ) | (e.r.p.) mW 10 |
| (224,000) 219,000،...، 219,125 (224,125)  (6 أزواج من القنوات، المباعدة 25 kHz) | (e.r.p.) mW 10 | الترددات219,000  (224,000) MHz مخصصة لمراقبة القنوات. والمشغول الأعظمي من عرض النطاق (OBW) هو kHz 16. والترددات الموضوعة بين قوسين هي من أجل الاتصال المزدوج |
| 311,0125،..، 311,1250 MHz (10 قنوات، المباعدةkHz 12,5 ) | (e.r.p.) mW 5 | المشغول OBW يساويkHz 8,5 |
| 424,7000،..، 424,9500 MHz (21 قناة، المباعدةkHz 12,5 ) | (e.r.p.) mW 10 | القناة MHz 424,7 مخصصة لمراقبة القنوات. المشغول OBW يساوي kHz 8,5 |
| 434,045-433,795 MHz | (e.r.p.) mW 3 | يُستعمَل فقط لنظام رصد تغيّر الضغط في العجلات (TPMS) وأقفال السيارات وتثبيت السيارات.  المشغول OBW يساوي 250 kHz |
| 447,6000،..، 447,8500 MHz (21 قناة، المباعدةkHz 12,5 ) | (e.r.p.) mW 5 | المشغول OBW يساويkHz 8,5 |
| 447,8625،..، 447,9875 MHz (11 قناة، المباعدةkHz 12,5 ) | (e.r.p.) mW 10 | المشغول OBW يساوي kHz 8,5 |
| 7 | توجيه المعاقين بصريا | 235,3000، 235,3125، 235,3250، 235,3375 MHz | (e.r.p.) mW 10 | للتجهيزات الثابتة  المشغول OBW يساويkHz 8,5 |
| 358,5000، 358,5125، 358,5250، MHz 358,5375 | (e.r.p.) mW 10 | للتجهيزات المتنقلة  المشغول OBW يساوي kHz 8,5 |
| 8 | التطبيقات الأمنية | 447,2625،..، 447,5625 MHz (25 قناة، المباعدةkHz 12,5 ) | (e.r.p.) mW 10 | المشغول OBW يساوي kHz 8,5 |
| 9 | إرسال معطيات أو استدعاء راديوي صوتي | 219,150، 219,175، 219,200، 219,225 MHz  (4 قنوات، المباعدة 25 kHz) | (e.r.p.) mW 10 | المشغول OBW يساوي 16 kHz |
| 10 | الميكروفون اللاسلكي أو الإرسال السمعي | 73,910-72,610 MHz | (e.r.p.) mW 10 | المشغول OBW يساوي kHz 60 |
| 74,800-74,000 MHz |
| 75,790-75,620 MHz |
| 173,280-173,020 MHz | (e.r.p.) mW 10 | المشغول OBW يساويkHz 200 |
| 220,110-217,250 MHz |
| 225,000-223,000 MHz |
| 752,000-740,000 MHz |
| 932,000-925,000 MHz |
| 11 | أنظمة النفاذ اللاسلكي بما فيها الشبكات LAN اللاسلكية | 5 250-5 150 MHz | mW/MHz 2,5 | الكسب الاسمي للهوائيdBi 6 |
| 5 350-5 250 MHz  5 650-5 470 MHz | mW/MHz 10 | MHz 20≥ OBW≥ MHz 0,5  الكسب الاسمي للهوائيdBi 7 |
| mW/MHz 5 | MHz 40≥ OBW≥ MHz 20  الكسب الاسمي للهوائيdBi 7 |
| 17 715-17 705 MHz | (e.r.p.) mW 10 | المشغول OBW يساويMHz 10  الكسب الاسمي للهوائيdBi 2,15 |
| 17 735-17 725 MHz |
| 19 275-19 265 MHz |
| 19 295-19 285 MHz |

الجـدول 22 (*تابع*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الرقم | التطبيق | نطاقات التردد/الترددات | شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي | شروح |
| 12 | إيصال المعطيات | 2 400-2 483,5 MHz  5 825-5 725 MHz | (3mW/MHz 3(لنمط FHSS)  (4mW/MHz 3  (لنمط آخر من تمديد الطيف)  (5mW 10  (لنمط آخر) | الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi  ( dBi 20في حالة تطبيق من نقطة-إلى-نقطة)  3) القدرة الذروية لقناة قفزية مقسومة بكامل نطاق التردد القفزي (MHz)  4) MHz/mW 5 إذا كان المشغول OBW 40-26 MHz وmW/MHz 0,1 إذا كان المشغول OBW 60-40 MHz.  5) المشغول OBW هو MHz 26 لنطاق GHz 2,4 و MHz 70لنطاق GHz 5,8. |
| 2 410 و2 430 و 2 450 و6MHz 2 470) | mW 10 | الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi  (dBi 20 في حالة تطبيق من نقطة-إلى-نقطة)  المشغول OBW هوMHz 16  6) للإرسال الفيديوي التماثلي حصراً. |
| 5 800 و (7MHz 5 810 | (e.r.p.) mW 10 | الكسب الاسمي للهوائي dBi 22  للوحدات المنصوبة على جانب الطريق و dBi 8للوحدات المنصوبة على مركبة.  المشغول OBW هوMHz 8  7) للاتصالات القصيرة المدى المكرسة (DSRC). |
| 13 | نظام تعرّف هوية المركبة | 2 440 (2 453-2 427) MHz | mW 300 | الكسب الاسمي للهوائي20 dBi |
| 2 450 (2 465-2 434) MHz |
| 2 455 (2 470-2 439) MHz |
| 14 | أنظمة رادار للبنية التحتية وللمركبات | 77-76 GHz | mW 10 | سوية القدرةdBm 50 قدرة e.i.r.p. ذروية |
| 15 | تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID) | 13,568-13,552 MHz | m 10 @ dB(mV/m) 93,5 |  |
| 434,170-433,670 MHz | (e.i.r.p.) mW 3,6 |  |
| 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 32~20 |
| 10 mW (e.i.r.p.) | أياً كان، على الشبكات رقم 2 و5 و8 و11 و14 و17 و32~19 |
| 923,5-917 MHz  (32 قناة، القفزة kHz 200) | 3 mW (e.i.r.p.) | أياً كان، على الشبكات رقم 1 و3 و4 و6 و7 و9 و10 و12 و13 و15 و 16 و18 |
| 1791,950-1786,750 MHz | 10 mW (e.i.r.p.) | المشغول OBW هو 1,728 MHz |
| 16 | الهاتف اللاسلكي (الرقمي) | 483,5-2 400 MHz | (3mW/MHz 3(لنمط FHSS) (4mW/MHz 10(لنمط غير تمديد الطيف) (8mW/MHz 10(لنمط آخر من تمديد الطيف) | الكسب الاسمي للهوائيdBi 6  8) المشغول OBW هو MHz 26 |

الجـدول 22 (*تتمة*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| الرقم | التطبيق | نطاقات التردد/الترددات | شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي | شروح |
| 17 | جهاز مشتغل بنطاق فوق العريض | 4,8-3,1 GHz | 41,3− dBm/MHz (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 4,8-3,1 |
| 10,2-7,2 GHz |
| 18 | أجهزة قصيرة المدى غير محدد النوع | 64-57 GHz | mW 10 | الكسب الاسمي للهوائي dBi 17  (dBi 47 في حالة تطبيق من نقطة-إلى-نقطة) |
| 19 | نظام اتصال المغروسات الطبية (MICS) | 405-402 GHz | (e.i.r.p.) μW 25 | المشغول OBW هوMHz 300 |
| 20 | نظام استشعار الرادار | 10,55-10,5 GHz | (e.i.r.p.) mW 25 | المشغول OBW هوMHz 50 |
| 24,25-24,05 GHz | (e.i.r.p.) mW 100 | المشغول OBW هوMHz 200 |
| 21 | 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، المباعدةkHz 10 ) | W 3 ينبغي أن يكون الهوائي من النمط السَوْطي، وألا يتجاوز طوله m 1 للنمط المحمول، و3 m للنمط المنصوب على مركبة (على ألا يتجاوز الارتفاع الكلي m 4,5)، و6 m للنمط الثابت. | المشغول OBW هوMHz 6 للبث بنطاق جانبي مزدوج، و3 KHzللبث بنطاق جانبي وحيد.  القناةMHz 27,065 مخصصة لاتصالات الطوارئ (كالإنذار بحريق مثلاً).  القناةMHz 27,065 معيّنة لدليل الحركة للأحوال الجوية والشؤون الطبية. |
| 448,7375،...، MHz 448,9250 و449,1500،...، MHz 449,2625 (مجموع القنوات26 ، المباعدة kHz 12,5) | (e.r.p.) mW 500 | القناةMHz 448,7375 معيّنةٌ قناةً للمراقبة.  المشغول OBW هو KHz 8,5 |
|  |  | 424,1375 (449,1375)، ...،MHz (449,2625) 424,2625 (مجموع القنوات11 ، المباعدة kHz 12,5) | 500 mW (e.r.p.) | القناةMHz (449,1375) 424,1375 معيّنةٌ قناةً للمراقبة.  المشغول OBW هو KHz 8,5 |
| (\*) الإشعاع المقصود محظور في نطاقات التردد المذكورة في الأرقام التالية من لوائح الراديو: 82.5، 108.5، 109.5، 110.5، 149.5، 180.5، 199.5، 200.5، 223.5، 226.5، 328.5، 337.5، 340.5، 375.5، 392.5، 441.5، 444A.5، 448B.5، 497.5، 497.5 وفي الأرقام التالية من جدول توزيع الترددات الكوري: K16, K47, K63 , K116 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

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

الجـدول 23

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| التطبيقات | التردد | حد القدرة | الشرح |
| تجهيزات راديوية لترحيل خدمة الاتصالات العامة أو خدمة الإذاعة إلى مناطق الظل | هو التردد المخصص لمحطة الخدمة المناظرة (محطة إذاعية ثابتة أو محطة قاعدة) | mW/MHz 10 | 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 | m 10 @ mV/m 10 | تشغيل أحادي الاتجاه حصراً |

## 5.2 أدوات القياس

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

## 6.2 المستقبِلات

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.

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

الجـدول 24

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| التطبيقات | التردد | حد القدرة | الشرح |
| تجهيزات راديوية لترحيل الخدمة العمومية للاتصالات الراديوية أو الخدمة الإذاعية إلى مناطق الظل | هو التردد المخصص لمحطة الخدمة المناظرة (محطة إذاعية ثابتة أو محطة قاعدة) | mW/MHz 10 | التجهيزات الراديوية الداخلة 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 الفضاءات التي تحت سطح الأرض، أو من أجل ترحيل الخدمات الإذاعية الساتلية | هو التردد المخصص لمحطة الخدمة المناظرة | m 10 @ mV/m 10 | تشغيل أحادي الاتجاه حصراً |

التذييل 6  
للملحق 2

(جمهورية البرازيل الاتحادية)

لائحة تنظيمية بشأن التجهيزات[[3]](#footnote-3) المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل

# 1 مقدمة

في عام 2008، أصدرت المؤسسة Anatel اللائحة التنظيمية بشأن التجهيزات[[4]](#footnote-4) المقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية ، وقد اعتُمدت هذه اللائحة بالقرار رقم 506 الصادر في يوليو 2008. توصِّف هذه اللائحة خصائص التجهيز المقيَّد الإشعاع، وتضع الشروط لاستعمال الترددات الراديوية بحيث يمكن استعمال هذه التجهيزات بدون رخصة لتشغيل محطة أو منح تخويل لاستعمال ترددات راديوية، عملا بالمادة163 ،§ 2، الفقرة I، من القانون رقم 9472 الصادر في 16 يوليو 1997.

# 2 تعريفات

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

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

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

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

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

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

*جهاز تحديد موقع الكبل (Cable locating equipment):* تجهيز يُستعمَل من وقت لآخر لتحديد مواقع الدفائن من كبلات وخطوط وأنابيب وغيرها من البُنى أو العناصر المشابهة.

*تجهيز مقيَّد 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 البثوث المناظرة مجالاً كهرمغنطيسياً لا تتجاوز شدته الحدود التي تضعها هذه اللائحة. ومن الجائز أن تحدد هذه اللائحة فيما بعد قدرة الإرسال العظمى أو سوية كثافة القدرة، بدلاً من شدة المجال.

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

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

*التداخل الضار(Harmful interference) :* كل بثّ أو إشعاع أو حث يعيق الاتصال اللاسلكي أو يسبب فيه انحطاطاً كبيراً أو انقطاعا متكرراً.

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

*التشكيل الرقمي* (*Digital modulation*): هو العملية التي بها يُغيَّر بعض خصائص الموجة الحاملة (التردد، الطور، السعة، أو تركيبة من هذه الخصائص) وفقاً لإشارة رقمية (إشارة تقوم على نبضات مشفَّرة أو حالات مشتقَّة من معلومات مُكمّاة).

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

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

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

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

*نظام حماية المحيط(Perimeter protection system) :* محساس مرسِل يستشعر اضطراب المجال الكهرمغنطيسي، ويستعمل خطوط إرسال تردد راديوي كمصدر مشع، ويركَّب على نحوٍ يمكّن النظام من كشف أي حركة في المساحة المحمية.

*منظومة PABX اللاسلكية* (*Wireless PABX system*): تتكوّن من محطة قاعدة موصَّلة ببدّالة فرعية أوتوماتية خاصة (PABX) ووحدات مطرافية متنقلة تتصل مباشرة مع هذه المحطة القاعدة. والإرسالات من الوحدات المطرافية تستقبلها المحطة القاعدة وتنقلها إلى البدّالة PABX.

*المنظومة الداخلية للاتصالات الصوتية* (*Indoor sound system*) تتألف من مرسل ومستقبِلات متكاملة مع مكبِّرات صوت، تُستعمَل بديلا عن الوسائل المادية للتوصيل البيني لمصدر الصوتي مع المتحدثين.

*منظومة الهاتف اللاسلكي(Cordless telephone system) :* تتكوَّن من مرسلين مستجيبين، أحدهما محطة قاعدة موصولة بشبكة هاتفية عمومية تبديلية (PSTN)، والآخر وحدة متنقلة تتصل مباشرة مع المحطة القاعدة. فالإرسالات الصادرة عن الوحدة المتنقلة تستقبلها المحطة القاعدة وتسيِّرها في شبكة الخدمة الهاتفية التبديلية الثابتة (*F*STS). والمعلومات المستقبَلة من الشبكة الهاتفية العمومية التبديلية (PSTN) تُرسِلها المحطة القاعدة المعلومات إلى الوحدة المتنقلة.

*التحكم عن بعد* (*Telecommand*) يدل على استعمال الاتصال عن بعد لإرسال إشارات راديوية لتدميث وظائف تجهيز عن بعد أو تعديلها أو إنهائها

*القياس عن بعد* (*Telemetry*) هو استعمال الاتصال اللاسلكي للإفادة أوتوماتياً عن القياسات أو تسجيلها من بعد عن أداة القياس المستعمَلة.

# 3 الشروط العامة

محطات الاتصالات الراديوية المصاحبة للتجهيزات المقيدة الإشعاع المعرَّفة في القرار رقم 506 للمؤسسة Anatel معفاة من شروط الرخصة من حيث نصبها وتشغيلها. وحين يمكن تعريف الاتصالات الراديوية بأنها توريد الخدمات الاتصالاتية، يخضع مورِّد الخدمة للأحكام المبيّنة في لائحة الخدمات الاتصالاتية، التي اعتُمِدت بالقرار رقم 73 للمؤسسة Anatel الصادر في 25 نوفمبر 1998.

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

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

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

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

# 4 نطاقات التردد المقيّدة

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

الجـدول 25

نطاقات التردد المقيَّدة \*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (MHz) | (MHz) | (MHz) | (GHz) |
| 0,110-0,090 | 13,41-13,36 | 410-399,9 | 5,46-5,35 |
| 0,505-0,495 | 16,423-16,42 | 614-608 | 6,6752-6,65 |
| 2,1905-2,1735 | 16,69525-16,69475 | 1215-952 | 8,5-8,025 |
| 4,128-4,125 | 16,80475-16,80425 | 1 427-1 300 | 9,2-9,0 |
| 4,17775-4,17725 | 21,924-21,87 | 1 646,5-1 435 | 9,5-9,3 |
| 4,20775-4,20725 | 23,35-23,2 | 1 710-1 660 | 11,7-10,6 |
| 6,218-6,215 | 25,67-25,5 | 1 722,2-1 718,8 | 12,7-12,2 |
| 6,26825-6,26775 | 38,25-37,5 | 2 300-2 200 | 13,4-13,25 |
| 6,31225-6,31175 | 74,6-73 | 2 500-2 483,5 | 14,5-14,47 |
| 8,294-8,291 | 75,2-74,8 | 2 900-2 655 | 16,2-15,35 |
| 8,366-8,362 | 138-108 | 3 267-3 260 | 21,26-20,2 |
| 8,38675-8,37625 | 150,05-149,9 | 3 339-3 332 | 23,12-22,01 |
| 8,41475-8,41425 | 156,52525-156,52475 | 3 352,5-3 345,8 | 24,0-23,6 |
| 12,293-12,29 | 156,9-156,7 | 4 400-4 200 | 31,8-31,2 |
| 12,52025-12,51975 | 243-242,95 | 5 150-4 800 | 36,5-36,43 |
| 12,57725-12,57675 | 335,4-322 |  | فوق 38,6 |
| \* يُسمح استثناءً بتشغيل أنظمة اتصال المغروسات الطبية (MICS) في نطاق التردد 402 إلىMHz 405 ، بشرط امتثالها لأحكام القرار رقم 506 للمؤسسة Anatel. | | | |

# 5 حدود البث العامة

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

الجـدول 26

حدود البث العامة

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

في النطاقات 72-54 MHz و88-76 MHz و216-174 و806-470 MHz، يُسمح بتشغيل التجهيزات المقيّدة الإشعاع فقط بشروط نوعية موضوعة في قرار Anatel رقم506 .

لا يجوز في التجهيزات المقيّدة الإشعاع المشتغلة في النطاقين MHz 27,28-26,96 و49,90-49,82  MHzأن تفوق شدة مجالها الكهرمغنطيسي القيم التالية:

- m(m/μV)/ 10 000 على مسافةm 3 من المرسِل فيما يخص البث بالتردد الحامل؛

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

لا يجوز في التجهيزات المقيّدة الإشعاع المشتغلة في النطاق أن تفوق شدة مجالها m(m/μV)/ 1 000 على مسافةm 3 من المرسِل.

والتجهيزات المقيّدة الإشعاع المشتغلة في نطاقات التردد التالية: 907,5-902 MHz و928-915 MHz و2 483,5-2 400 MHz و5 875-5 72 MHz و24,25-24,00 GHz لا يجوز في شدة مجالها، مَقيسةً على مسافةm 3 من التجهيز، أن تفوق السويات المحددة في الجدول 26. ويجب في شدة المجال الذروية لأي بث أن تفوق السوية المتوسطة المحددة ﺑdB 20. وجميع البثوث التي تظهر خارج نطاق التردد المحدد لها، توهَّن إلى حد أدنى هوdB 50 تحت البث الأساسي أو تلتزم بحدود البث العامة المبيّنة في الجدول 27 الأخفض قيمة، وذلك باستثناء الترددات التوافقية.

ويجوز أن تستعمل التجهيزات المقيّدة الإشعاع نطاق التردد الراديوي 435-433 MHz، داخل المباني، بشرط أن تكون القدرة المشعَّة محدودة ﺑ10 (e.i.r.p.) mW.

الجـدول 27

شدة المجال المحددة للتجهيزات المشتغلة ضمن النطاقات:  
MHz 907,5- 902 و928-915 MHz و2 483,5-2 400 MHz و5 875-5 725 MHz و24,25-24,00 GHz

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |

# 6 الاستثناء أو الاستبعاد من حدود البث العامة

يحتوي الجدول 28 حالات أخرى مستثناة أو مستبعدة من حدود البث العامة في البرازيل. وبالإضافة إلى ذلك، تستطيع أنظمة التحكم عن بعد، قيدَ شروط خاصة، أن تشتغل في بعض نطاقات التردد النوعية مثلMHz 26 و27 MHz وMHz 50   
و MHz 71وMHz 75.

الجـدول 28

الاستثناء أو الاستبعاد من حدود البث العامة

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نطاق التردد | نمط الاستعمال | حد البث | المكشاف  A – قدرة وسطية Q - شبه ذروية |
| MHz 40,7-40,66 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m/m 2 250 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m/m 1 000 عند m 3 | A أو Q |
| لا على التعيين | µV/m/m 1 000 عند m 3 | Q |
| أنظمة حماية المحيط | µV/m/m 500 عند m 3 | A |
| MHz 70-54 | أنظمة حماية المحيط غير السكني حصراً | µV/m 100 عند m 3 | Q |
| الميكروفون اللاسلكي | mW 50 |  |
| أجهزة القياس عن بعد | mW 50 |  |
| MHz 72-70 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 1 250 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 500 عند m 3 | A أو Q |
| أنظمة حماية المحيط غير السكني | µV/m 100 عند m 3 | Q |
| الميكروفون اللاسلكي | mW 50 |  |
| MHz 73-72 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 1 250 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 500 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 74,8-74,6 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 1 250 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 500 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 76-75,2 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 1 250 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 500 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 88-76 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 1 250 عند m 3 | A أو Q |
|  | الإرسالات الدورية | µV/m 500 عند m 3 | A أو Q |
| حماية المحيط غير السكني | µV/m 100 عند m 3 | Q |
| الهاتف اللاسلكي | mW 50 |  |
| MHz 108-88 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 1 250 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 500 عند m 3 | A أو Q |
| الهاتف اللاسلكي | mW 250 |  |
| MHz 123-121,94 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 1 250 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 500 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 149,9-138 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m  (67 500/11) − *f*(MHz) × (625/11) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (27 000/11) − *f*(MHz) × (250/11) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 156,52475-150,05 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m  (67 500/11) − *f*(MHz) × (625/11) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (27 000/11) − *f*(MHz) × (250/11) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 156,7-156,52525 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m  (67 500/11) − *f*(MHz) × (625/11) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (27 000/11) − *f*(MHz) × (250/11) عند 3 m | A أو Q |

الجـدول 28 (*تابع*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نطاق التردد | نمط الاستعمال | حد البث | المكشاف  A – قدرة وسطية Q - شبه ذروية |
| MHz 162,0125-156,9 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m  (67 500/11) − *f*(MHz) × (625/11) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (27 000/11) − *f*(MHz) × (250/11) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 167,72-167,17 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m  (67 500/11) − *f*(MHz) × (625/11) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (27 000/11) − *f*(MHz) × (250/11) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 174-173,2 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m  (67 500/11) − *f*(MHz) × (625/11) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (27 000/11) − *f*(MHz) × (250/11) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 216-174 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 3 750 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 1 500 عند m 3 | A أو Q |
| الهاتف اللاسلكي | 50 mW |  |
| نطاق التردد | نمط الاستعمال | حد البث | المكشاف A - متوسّط Q - شبه ذروي |
| MHz 225-216 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 3 750 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 1 500 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 240-225 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 3 750 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 1 500 عند m 3 | A أو Q |
| نظام صوتي لداخل المباني | µV/m 850 500 عند m 3 |  |
| MHz 242,95-240 | نظام صوتي لداخل المباني | µV/m 850 500 عند m 3 |  |
| MHz 270-243 | نظام صوتي لداخل المباني | µV/m 850 500 عند m 3 |  |
| MHz 322-285 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m (21 250/3) − *f*(MHz) × (125/3) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (8 500/3) − *f*(MHz) × (50/3) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 399,9-335,4 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m (21 250/3) − *f*(MHz) × (125/3) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (8 500/3) − *f*(MHz) × (50/3) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 405-402 | أنظمة اتصال المغروسات الطبية (MICS) | (e.i.r.p.) µW 25لكل نطاق kHz 300 |  |
| MHz 462,53-410 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m (21 250/3) − *f*(MHz) × (125/3) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (8 500/3) − *f*(MHz) × (50/3) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 435-433 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m (21 250/3) − *f*(MHz) × (125/3) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (8 500/3) − *f*(MHz) × (50/3) عند 3 m | A أو Q |
| أيا كان | mW 10 (e.i.r.p.) |  |

الجـدول 28 (*تابع*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نطاق التردد | نمط الاستعمال | حد البث | المكشاف  A – قدرة وسطية Q - شبه ذروية |
| MHz 462,74-462,53 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m (21 250/3) − *f*(MHz) × (125/3) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (8 500/3) − *f*(MHz) × (50/3) عند 3 m | A أو Q |
| تجهيز راديوي غير محدد الاستعمال | (e.r.p.) mW 500 |  |
| MHz 467,53-462,74 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m (21 250/3) − *f*(MHz) × (125/3) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (8 500/3) − *f*(MHz) × (50/3) عند 3 m | A أو Q |
| MHz 467,74-53-467 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m (21 250/3) − *f*(MHz) × (125/3) عند 3 m | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m (8 500/3) − *f*(MHz) × (50/3) عند 3 m | A أو Q |
| تجهيز راديوي غير محدد الاستعمال | (e.r.p.) mW 500 |  |
| MHz 512-470 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 500 عند m 3 | A أو Q |
| الهاتف اللاسلكي | mW 250 |  |
| MHz 566-512 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| أجهز القياس البيولوجي الطبي عن بعد الخاصة بالمستشفيات | µV/m 200 عند m 3 | Q |
|  | الهاتف اللاسلكي | mW 250 |  |
| MHz 608-566 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| الهاتف اللاسلكي | mW 250 |  |
| MHz 806-614 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| الهاتف اللاسلكي | mW 250 |  |
| MHz 864-806 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 868-864 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| نظام PABX اللاسلكي | mW 250 |  |
| MHz 890-868 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 902-890 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| الإشارات المستعملة لقياس مادة ما | µV/m 500 عند m 3 | A |

الجـدول 28 (*تابع*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نطاق التردد | نمط الاستعمال | حد البث | المكشاف  A – قدرة وسطية Q - شبه ذروية |
| MHz 907-902 | الإشارات المستعملة لقياس مادة ما | µV/m 500 عند m 3 | A |
| إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 928-915 | الإشارات المستعملة لقياس خصائص مادة ما | µV/m 500 عند m 3 | A |
| إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 940-928 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| الإشارات المستعملة لقياس خصائص مادة ما | µV/m 500 عند m 3 | A |
| MHz 944-940 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| MHz 948-944 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| النظام اللاسلكي PABX | mW 250 |  |
| MHz 960-948 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A أو Q |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A أو Q |
| GHz 1,3-1,24 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 1,435-1,427 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 1,6455-1,6265 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 1,66-1,6465 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 1,7188-1.71 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 2,2-1,7222 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 1,93-1,91 | نظام PABX اللاسلكي | mW 250 |  |
| GHz 2,31-2,3 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 2,4-2,39 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 2,4835-2,4 | المرسلات المشتغلة بتمديد الطيف أو المشتغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد | .(1) e.i.r.p W 1 |  |
| GHz 2,655-2,5 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |

الجـدول 28 (*تابع*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نطاق التردد | نمط الاستعمال | حد البث | المكشاف  A – قدرة وسطية Q - شبه ذروية |
| GHz 3,26-2,9 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 3,332-3,267 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 3,3458-3,339 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 3,6-3,358 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 4,5-4,4 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 5,25-5,15 | شبكة محلية راديوية (RLAN) داخل المباني | e.i.r.p. mW 200 | A |
| GHz 5,35-5,25 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| شبكة محلية راديوية (RLAN) داخل المباني | e.i.r.p. mW 200 | A |
| GHz 5,47-5,46 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 5,725-5,47 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
|  | شبكة محلية راديوية (RLAN) | e.i.r.p. W 1 | A |
| GHz 7,25-5,875 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
|  | الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 8,025-7,75 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 9-8,5 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 9,3-9,2 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 10,5-9,5 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 10,55-10,5 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 10,6-10,55 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 13,25-12,7 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 14,47-13,4 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 15,35-14,5 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |

الجـدول 28 (*تتمة*)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نطاق التردد | نمط الاستعمال | حد البث | المكشاف  A – قدرة وسطية Q - شبه ذروية |
| GHz 17,7-16,2 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 19,635-19,156 | أي نظام بين نقطة وعدة نقاط (P-MP) | خرج الطاقة mW 100 |  |
| GHz 22,01-21,4 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 23,6-23,12 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 31,2-24,25 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 36,43-31,8 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 38,6-36,5 | إشارات التحكم المتقطعة | µV/m 12 500 عند m 3 | A |
| الإرسالات الدورية | µV/m 5 000 عند m 3 | A |
| GHz 46,9-46,7 | محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات | متغيِّر(2) |  |
| GHz 77-76 | محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات | متغيِّر (1) |  |
| (1) يكون الحد e.i.r.p. mW 400في حال استعماله داخل مدن عدد سكانها يفوق 500 000 نسمة.  (2) راجع اللائحة التنظيمية لتجهيزات الاتصالات المقيّدة الإشعاع، في موقع Anatel [(http://www.anatel.gov.br)](http://web.itu.int/dms_pay/itu-r/opb/rep/(http:/www.anatel.gov.br)) | | | |

# 7 إجراءات إصدار الشهادات والترخيص

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

## 1.7 إجراءات إقرار الصلاحية والترخيص

عملية تقييم مدى تقيُّد منتَج معيّن باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرّتها Anatel هي المرحلة البدئية من تلك الإجراءات، وهدفها الحصول على ترخيص بهذا المنتج. وإصدار وثيقة ترخيص مطلوب لأغراض تسويق واستعمال المنتجات داخل البلاد البرازيلية، وقد صنِّفت المنتجات في الأصناف الثلاثة التالية:

- الصنف I: يُقصد *بالمنتجات الاتصالاتية* الداخلة في هذا الصنف التجهيزات المطرافية المعَدّة لاستعمال عامة الجمهور في سبيل النفاذ إلى الخدمات الاتصالاتية الهامة الجماعية؛

- الصنف II: يُقصد *بالمنتجات الاتصالاتية* الداخلة في هذا الصنف التجهيزات غير المشمولة في تعريف منتجات الصنف I، لكنها تستعمل الطيف الكهرمغنطيسي لإرسال إشارات، ومن هذه التجهيزات الهوائيات والمنتجات الموصَّفة خصائصها في اللوائح بأنها تجهيزات مقيَّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية؛

- الصنف III: يُقصد *بالمنتجات الاتصالاتية* الداخلة في هذا الصنف كل التجهيزات غير المشمولة في تعريف منتجات الصنف I والصنف II، والمطلوب تنظيمها من أجل ما يلي:

أ ) ضمان التشغيل البيني للشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالاتية؛

ب) ضمان اعتمادية الشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالاتية؛

ج) ضمان الملاءمة الكهرمغنطيسية والسلامة من الصدمات الكهربائية.

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

- تصريح بالمطابقة؛

- تصريح بالمطابقة مصحوباً بتقرير الاختبار؛

- شهادة مطابقة مبنية على اختبارات إقرار النمط؛

- شهادة مطابقة مبنية على اختبارات نوعية وتقييمات دورية للمنتَج؛

- شهادة مطابقة مصحوبة بتقييم النظام من حيث الجودة.

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

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

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

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

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

## 2.7 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 يقدم 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 مؤسساً تأسيساً شرعياً بموجب القانون البرازيلي. ويجب في الأشخاص الاعتباريين الأجانب، المعنيين بترخيص منتجات، أن يكون لهم ممثل تجاري مؤسس تأسيساً شرعياً في البرازيل، ومتصف بالأهلية للاضطلاع، داخل حدود الأراضي البرازيلية، بجميع المسؤوليات المقترنة بتسويق المنتجات المقصودة، والمتصلة بخدمة الزبائن.

ويجب في طلب الترخيص بمنتج ما أن يضم الوثائق التالية:

- شهادة أو تصريح مطابقة يبيّن تقيّد المنتج بالمعايير الموضوعة؛

- إثبات تسديد الرسوم المستحقة؛

- دليل المستعمل الخاص بالمنتج، مكتوباً بالبرتغالية؛

- معلومات تسجيل الطرف المعني، ويستعمل لهذا الغرض استمارته الخاصة؛

- إثبات أن الطرف المعني مقيم بصورة مشروعة طبقاً للقانون البرازيلي، أو أن له ممثلاً تجارياً مقيماً في البرازيل، وذلك على نحوي يمكّن هذا الطرف من الاضطلاع بالمسؤولية عن جودة المنتج والتزويد به، وعن تقديم أي مساعدة تقنية بشأنه داخل الأراضي الوطنية.

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

لا يحق لأي طرف ثالث أن يستعمل الترخيص بالمنتج الخاضع لشهادة مطابقة، حين يجري إنتاج المنتج في معمل تصنيع غير الذي خضع للتقييم، وذلك على وجه التحديد في الحالات التي تستلزم الحصول على شهادة مطابقة مصحوبة بتقييم النظام من حيث الجودة؛ وكذلك حين يجري توزيع المنتج 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.

التذييل 7  
للملحق 2

لائحة تنظيمية لاستعمال الأجهزة القصيرة المدى والتجهيزات المشتغلة بقدرة منخفضة  
في الإمارات العربية المتحدة

1.1 يُسمح باستعمال الأجهزة القصيرة المدى على أساس ثانوي: تُستعمل الأجهزة القصيرة 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، واللُّعب التي يُتحكَّم بها عن بعد، 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 تعرّف 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 29 من هذه اللائحة.

2.4.1 **تجهيز لاسلكي مشتغل بقدرة منخفضة (LPWE):** إذا كان يفي بالشروط التقنية المبيّينة في الجدول 30 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.

الجـدول 29

الشروط التقنية للأجهزة القصيرة المدى (SRD)

يخضع استعمال الأجهزة SRD للشروط التقنية التالية

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

الجـدول 29 (*تتمة*)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مدى التردد | القدرة المشعَّة العظمى أو شدة المجال المغنطيسي | ملاحظات على التطبيق |
| MHz 216,0-174,0 | mW 50 | غير محدد النوع |
| MHz 315-312 | mW 50 | دخول السيارات دون مفتاح |
| MHz 402-401 406-405 MHz | 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 سوية الصهاريج حصراً |
| GHz 77-76 | dBm 55 قدرة ذروية dBm 50 قدرة وسطية dBm 23,5 قدرة وسطية | من أجل الرادارات النبضية حصراً |

الجـدول 30

الشروط التقنية للتجهيز اللاسلكي المشتغل بقدرة منخفضة (LPWE)

تُطبّق الشروط التقنية التالية على التجهيزات LPWE

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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. \* يحل هذا التقرير محل التوصية ITU-R SM.1538. [↑](#footnote-ref-1)
2. \*\* الوضع المعطى لأجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى في بلد بعينه لا يُلزم أيا من البلدان الأخرى، ما لم يُذكر خلاف ذلك بالتوافق بين إدارات معيّنة. [↑](#footnote-ref-2)
3. في البرازيل تُسمّى التجهيزات القصيرة المدى "تجهيزات الاتصالات المقيَّدة الإشعاع". [↑](#footnote-ref-3)
4. توجد اللائحة التنظيمية في الصفحة الرئيسية لموقع المؤسسة Anatel وهو (http://www.anatel.gov.br). [↑](#footnote-ref-4)