

الاتحاد الدولي للاتصالات

# ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التقرير **ITU-R SM.2153**  
(2009/09)

المعلومات التقنية والتشغيلية لأجهزة  
الاتصال الراديوي القصيرة المدى  
واحتياجاتها من الترددات

السلسلة **SM**  
إدارة الطيف

الاتحاد الدولي للاتصالات



## تمهيد

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

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

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهروتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد 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>)

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

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

النشر الإلكتروني

جنيف، 2010

## \*التقرير ITU-R SM.2153

## المعلومات التقنية والتشغيلية لأجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى واحتياجاتها من الترددات\*\*

(2009)

## 1 مقدمة

يعرض هذا التقرير معلومات 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 المعلومات 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 المعلومات الراديوية هذه التغيرات، ومن ثم فإن وجهات النظر المعبر عنها في هذا التقرير ستخضع لمراجعة دورية.

وفضلاً عن ذلك، ما زالت جميع الإدارات تقريباً تتبع التنظيمات الوطنية. لذا يُستحسن للراغبين في أن يطوروا أو 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 المتزلية 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، كالأتي تعريفه أدناه، ويكون خاضعاً للتنظيمات الوطنية.

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

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

\*\* الوضع المعطى لأجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى في بلد بعينه لا يلزم أياً من البلدان الأخرى، ما لم يُذكر خلاف ذلك بالتوافق بين إدارات معينة.

## 2 تعريف أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى

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

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

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

وبالإمكان تطبيق شروط بسيطة للحصول على الرخص، مثل رخص عامة أو تعيينات عامة للتردد وحتى الإعفاء من الرخصة، إلا أنه ينبغي الحصول على معلومات، من كل الإدارات الوطنية المعنية، عن الشروط التنظيمية السائدة، من أجل إدخال تجهيزات الاتصال الراديوي 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 إنهاؤها.

### 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 مرسلات مستقبلات محمولة (walkie-talkie)، وأجهزة مراقبة الأطفال وغيرها من التطبيقات المشاهدة. وتُستبعد 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 الاهتيارات الجليدية

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

### 5.3 الشبكات المحلية الراديوية العريضة النطاق (RLAN)

صُممت 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.

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

وتوخيا لضمان الملاءمة مع التطبيقات الراديوية الأخرى في نطاقَي التردد 2,4 GHz و 5 GHz، وُضع 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 مستجوبة ثابتة موجودة على السكة بهدف تعرف هوية العربة المارة أوتوماتياً ودون لبس. ويتيح النظام أيضاً قراءة المعطيات الأخرى المسجلة إن وجدت ويؤمن تبادلاً ثنائي الاتجاه للمعطيات المتغيرة.

#### 2.6.3 نظام الصوى

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

#### 3.6.3 نظام العروة

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

### 7.3 التلمائية في النقل والحركة على الطرق (RTTT)

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

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

### 8.3 تجهيزات كشف الحركة وتجهيزات الإنذار

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

### 9.3 تجهيزات الإنذار

#### 1.9.3 الإنذار بوجه عام

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

#### 2.9.3 الإنذارات الاجتماعية

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

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

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

### 10.3 التحكم في النماذج

يشمل التحكم في النماذج تطبيق تجهيز التحكم بالنموذج الراديوي، تجهيز مصمم فقط لغرض التحكم في حركة النموذج (ذمية) 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 المشغلة بالتردد الراديوي، ونقل المعطيات إلى أجهزة محمولة، وتعرف السلع أوتوماتياً، أنظمة مراقبة لا سلكية، وأنظمة لجباية رسوم الطرق أوتوماتياً.

### 12.3 الميكروفونات الراديوية

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

### 13.3 أنظمة التعرف بالترددات الراديوية (RFID)

كل نظام تعرف بالترددات الراديوية (RFID) فهو مخصص لنقل المعطيات في مرسلات مستجيبات ملائمة، تسمى عموماً الوسوم، ولاسترداد هذه المعطيات، يدوياً أو أوتوماتياً، في المكان والزمان المناسبين، تلبية لاحتياجات تطبيقات خاصة.

والمعطيات الموجودة في 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 إدراج معطيات إضافية توفير 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 ينعهد 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 برجة المعطيات في الوسوم، إن لم يكن ذلك قد تم في الأصل على يد المصنّع.

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

### 14.3 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، ومزيل الرجفان المغروسة، المنبهات العصبية، وغيرها). وتُستعمل في النظام MICS وحدات مرسلّة مستقبلّة، للاتصال الراديوي بين جهاز خارجي يدعى مبرمج أو مراقب ومغروس طبي في جسم الإنسان أو الحيوان.

ولأنظمة الاتصال هذه استعمالات شتى، مثل: ضبط معلمات الأجهزة (مثل تعديل معلمات تنظيم القلب)، إرسال معلومات مخزنة (مثل مخططات القلب الكهربائية المخزنة لفترة زمنية ما أو المسجلة أثناء 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 مخوّل حسب الأصول. وتكون الاتصالات محصورة في الفترات الوجيزة اللازمة لاسترداد المعطيات، وبرجة المغروس الطبي برجة 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 قارئ الأقراص المتراصة والكاسيتات والراديوهات المحمولة)، والسماعات اللاسلكية التي تستعمل في مركبة سيارة (مثل سماعة الراديو أو الهاتف النقال وما إلى ذلك)، والمرصد الأذني الذي يُستعمل 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 مسوّر. والقطاعات الصناعية التي تستعملها مهتمة 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.

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

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

وتعتمد مقاييس سوية التردد الراديوي على نمطَي التقنية التاليين:

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

#### 4 معايير تقنية/لوائح تنظيمية

يوجد عدد من المعايير لتقييم مطابقة الأجهزة SRD، تُعدّها منظمات التقييس الدولية المختلفة، كما توجد معايير وطنية اكتسبت الاعتراف بها على الصعيد الدولي. ومن هذه المنظمات الدولية المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)، واللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC)، واللجنة الأوروبية للتقييس الكهروتقني (CENELEC)، ومنظمة التقييس الدولية (ISO)، والمخابر (UL) Underwriters Laboratories Inc، 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 وأو الأقاليم، مما يجتنب الاضطرار إلى تقييم مطابقة نفس الجهاز، في كل بلد ينبغي أن يستعمل فيه (انظر أيضاً الفقرة 3.8).

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

#### 5 أممية 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 التفطن إلى أن هذه النطاقات ليست متيسرة كلها في جميع البلدان.

ومع ذلك، يُسترعى الانتباه إلى أن الأجهزة SRD لا يُسمح 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 الرقم 15.1 من لوائح الراديو. ولذا يتوجّب 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 بالألّا تسبب التداخلات وألا تطلب الحماية من التداخلات (انظر تعريف الأجهزة SRD في الفقرة 2)، فقد انتُقيت لهذه الأجهزة النطاقات الموزعة على التطبيقات ISM، من جملة نطاقات أخرى.

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



## الجدول 1

## أمدية الترددات المشتركة

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

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

## 6 القدرة المشعة أو شدة المجال المغنطيسي أو الكهربائي

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

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

الجدول 2

القدرة المشعة أو شدة المجال المغنطيسي

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

## الجدول 2 (تتمة)

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

<sup>(1)</sup> السويات هي إما لقادرة مشعة فعالة (e.r.p.) (تحت 1 000 MHz) وإما لقادرة مشعة مكافئة متناحية (e.i.r.p.) (فوق 1 000 MHz).

الجدول 3

سوية القدرة

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

الجدول 3 (تتمة)

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

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

(2) بعد عام 2010، يمكن لنظام RFID أن يُرسل في 4 قنوات مخصصة عالية القدرة بتردد 200 kHz لكل منها وسويات قدرة تصل إلى 2 e.r.p.W.

(3) والباقي من النطاق 865-868 MHz يمكن استعماله للاستجابات المنخفضة القدرة الصادرة عن الوسم بسويات قدرة تصل إلى 20- dBm e.r.p. 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

الجدول 4

### الحدود العامة لكل مرسل متعمّد

التردد (MHz)	شدة المجال الكهربائي (μV/m)	مسافة القياس (m)
0,490-0,009	$2400/f$ (kHz)	300
1,705-0,490	$24000/f$ (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

الجدول 5

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

شدة المجال الكهربائي (Vμ/m)	نطاق التردد
500	$f \geq 322$ MHz
35	$10 \geq f > 322$ MHz
$3,5 \times f^{(1)}$	$150 \geq f > 10$ GHz
500	$f > 150$ GHz

(1) f (GHz)

(2) إذا  $f < 3,5 \times 500$  Vμ/m ، تكون القيمة الممكنة تحملها هي 500 Vμ/m.

4.6 جمهورية كوريا

الجدول 6

حدود شدة المجال الكهربائي في الأجهزة المشغلة بقدرتها منخفضة

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

(1) القيمة المقيسة لكل تردد أقل من 15 MHz ينبغي ضربها بعامل التعويض الخاص بالقياس قرب المجال (وهو  $6\pi/\text{طول}$  الموجة (m)).

(2) تردد بالوحدات GHz.

7 مواصفات الهوائي

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

- مدمج (دون مأخذ خارجي)؛
- مكرّس (أقرب مع التجهيزات)؛
- خارجي (تجهيزات أُقربت بدون هوائي).

وفي معظم الحالات، تجهز مرسلات الاتصال الراديوي القصيرة المدى بهوائيات إما مدمجة وإما مكرّسة، لأن تغيير هوائي المرسل يسبب زيادة أو نقصاناً كبيرين في شدة الإشارة المرسل على أثر التغيير. وباستثناء بعض التطبيقات الخاصة، لا تستند متطلبات التردد الراديوي فقط إلى قدرة الخرج بل إلى خصائص الهوائي أيضاً. وهكذا فإن مرسلًا راديويًا قصير المدى، وأحياناً بالمعايير التقنية مع هوائي مربوط، يستطيع تجاوز حدود القدرة المعينة إذا زوّد 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 يتعدّر استعمال هوائي من نمط غير الذي صمم للجهاز خصيصاً، وأقرب 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 يُستعمل عادة لأغراض التوصيل الراديوي. ويجوز للإدارات الوطنية وضع تعريف مختلف لمصطلح الواصل الفريد.

ومن المعروف أن موردي 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 يستعيز عن هوائي مكسور بهوائي آخر مماثل.

## 8 المتطلبات الإدارية

## 1.8 إصدار الشهادات والتحقق

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

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" بشأن اختبار وإقرار النمط للتجهيزات الراديوية). وتنطبق هذه التوصية على جميع أنماط التجهيزات الراديوية، ويمكن أن تُتخذ جميع المعايير الدولية التي اعتمدها 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 بشأن الاعتراف المتبادل بإجراءات تقييم المطابقة، بما في ذلك تعليم التجهيزات الراديوية وتعليم التجهيزات المطراية 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 المعينة على مطابقتها للتوجيهات ذات الصلة الصادرة عن اللجنة الأوروبية (EC) ولقرارات أو توصيات اللجنة ERC واللوائح الوطنية المنطبقة.

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

وداخل الاتحاد الأوروبي وبلدان الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA)، وضع التوجيه الخاص بالتجهيزات والمطارييف الراديوية للاتصالات (R&TTE) القواعد الضابطة لطرح أكثرية المنتجات المستعملة لطيف الترددات في الأسواق، وحرية 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) بخصوص جوانب استخدام الطيف. وأصبح من الممكن إرسال تبيغيات إلكترونية عن نية طرح تجهيز في السوق إلى عدد من السلطات المعنية بشؤون الطيف في آن واحد، وذلك باتباع إجراء معتمد على مركز واحد ([one-stop procedure](#)).

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

يجب في مرسل معتمد على الجزء 15 أن يُختَبَر 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 يصبها بالإبصالية في خطوط الكهرباء. وينبغي أن يحتفظ مخبر اللجنة، في ملف، بوصف منشآت القياس المخبري حيث تتم هذه الاختبارات أو أن ترفق بطلب الشهادة. وبعد إجراء هذه الاختبارات يجب إعداد تقرير يبيِّن 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 المرسل المراد الترخيص به، وذلك إما في مخبر سبق أن أُخضع للمعايرة موقعه المخصص للاختبارات، وإما في موقع التركيب، إذا كان المرسل غير طيّع للاختبار في مخبر. وفي هذه الاختبارات تقاس سويات طاقة التردد الراديوي التي يشعها المرسل في الهواء الطلق أو يصبها بالإبصالية 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 المذكورة بالتفصيل في الجزء 2 من قواعد اللجنة FCC وفي القواعد التي تحكم الجهاز.

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

الجدول 7

إجراءات الترخيص للمرسلات المستندة إلى الجزء 15

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

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

3.1.8 كوريا

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

4.1.8 البرازيل

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

ويجب في جميع المنتجات الاتصالية المراد استعمالها في البرازيل أن تكون مشفوعة بشهادة، بصرف النظر عما إذا كانت مصنّفة بين تجهيزات الاتصال المقيدة الإشعاع أو لا. فاللائحة الخاصة بإصدار الشهادات والترخيص بالمنتجات الاتصالية، التي اعتُمدت بالقرار رقم 242 الصادر في 30 نوفمبر 2000، وضعت القواعد والإجراءات العامة المتعلقة بإصدار الشهادات



والترخيص بالمنتجات الاتصالية، بما في ذلك تقييم مدى تقيّد المنتجات الاتصالية باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرّها 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، للمصنّع أو للإدارة الوطنية مراقبة بيع واقتناء بعض أجهزة الاتصال الراديوي القصيرة المدى كالأجهزة الطبية المغروسة المشغلة 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 المحررة 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.

يفضل 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 للوصول إلى الأسواق.

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

### 1.3.8 الاتفاق MRA مع الولايات المتحدة الأمريكية

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

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

## 9 تطبيقات إضافية

يستمر تطوير وتنفيذ تطبيقات إضافية للأجهزة SRD. ويضم الملحق 1 المعلامات التقنية لعدة أنماط لهذه التطبيقات الإضافية. وهذه الأجهزة SRD هي حتى الآن أجهزة مشغلة بترددات النطاق 64-59 GHz المخصصة للاستعمال في إيصال المعطيات بسرعة عالية، وفي قياسات سوية التردد الراديوي.

## الملحق 1

### تطبيقات إضافية

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

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

وقد تضم التطبيقات وصلات فيديو رقمية، ومحاسيس مواقع، ووصلات للمعطيات 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 64-57 GHz مع إشارات النطاق العريض أو إشارات كنس التردد. وكثيراً ما يحصل أن يستعمل زوج من الأجهزة SRD، أو زُمرة منها، كامل الطيف 64-57 GHz، وذلك بسبب المعدلات العالية جداً للمعطيات أو العدد الكبير من قنوات التردد التي تستلزمها الشبكة. وتستخدم كامل النطاق 64-57 GHz أيضاً لمحاسيسُ المواقع القصيرة المدى، المستعملة لتوليد معلومات دقيقة عن الموقع لأغراض الآلات المشغلة بإشارات كنس التردد.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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 5,8 GHz، التردد المركزي للتوزيع على التطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM). غير أن المصنعين يترقبون إحراز منتجات تشتغل في الأمدية 10 GHz و 25 GHz و 76 GHz. ويتوقف تخصيص التردد الدقيق للتشغيل، على المنتج المعين. ويقدم الجدول 8 الخصائص النمطية.

الجدول 8

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

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

## 2.2 أنظمة الموجة المستمرة بتشكيل التردد (أنظمة FMCW)

هذا نمط متطور من الأنظمة. فهو متين ويستعمل معالجة متطورة للإشارة تضمن اعتمادية جيدة. وخصائص الأنظمة FMCW مبيّنة في الجدول 9.

الجدول 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

الجدول 10

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

الملاحظة 1 - قد يتعدّر 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 مدى 10 GHz محدود في بلدان المؤتمر CEPT بتقليصه إلى نطاق تردد 10,6-8,5 GHz.

## الملحق 2

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

## التذييل 1

## للملحق 2

(المنطقة 1؛ بلدان المؤتمر CEPT)

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

## جدول المحتويات

## التوصية CEPT/ERC/REC 70-03

## No table of contents entries found.1

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 وثيقة مرجعية عند إعداد لوائحها الوطنية. وتبين 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 التوصية 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 متيسرة في جميع البلدان.

## الجدول 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 بـ 13 (dBm/kHz) لتشكيل النطاق العريض بعرض أكبر من 250 kHz

	kHz 434,790-434,040	
تمديد الطيف بـقفزات ترددية (FHSS)، وتمديد الطيف بتسلسل مباشر (DSSS)، وتشكيل آخر للنطاق العريض. تشكيل نطاق ضيق/عريض	MHz 870-863	
تشكيل نطاق ضيق/عريض. لا مبادعة بين القنوات، ولكن يمكن استعمال كامل التردد المقرر.	kHz 868,600-868,000	
تشكيل نطاق ضيق/عريض. لا مبادعة بين القنوات، ولكن يمكن استعمال كامل التردد المقرر.	kHz 869,200-868,700	
تشكيل نطاق ضيق/عريض. يمكن استعمال كامل التردد المقرر قناة واحدة لإرسال المعطيات بسرعة عالية.	kHz 869,650-869,400	
تشكيل نطاق ضيق/عريض. لا مبادعة بين القنوات، ولكن يمكن استعمال كامل التردد المقرر.	kHz 870,000-869,700	

## الجدول 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 الاثميارات 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 بـقفزات ترددية (FHSS) (مثل تمديد الطيف بتسلسل مباشر (DSSS)، وتعدد الإرسال بتقسيم تعامدي للتردد (OFDM))، وتكون الكثافة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة بـ 10 mW/MHz
للاستعمال الداخلي حصراً. والكثافة المتوسطة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة بـ 25 mW/kHz في أي نطاق 25 kHz	MHz 5,250-5,150	
	MHz 5,350-5,250	
	MHz 5,725-5,470	
	GHz 17,3-17,1	
	GHz 66-57	التركيبات الخارجية الثابتة محظورة. والكثافة المتوسطة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة بـ 2 dBm/MHz
للاستعمال الداخلي حصراً. والكثافة المتوسطة العظمى للقدرة e.i.r.p. محدودة بـ 13 (dBm/MHz)	GHz 66-57	
	MHz 2 454-2 446	لا إرسال إلا بحضور القطارات. ويكون 5 قنوات، عرض كل منها 1,5 MHz داخل النطاق MHz 2 454-2 446
تطبيقات للسكك الحديدية	MHz 27,100-27,090	إشارة للتزويد بالطاقة عن بعد وللوصلة الهابطة من أجل الصوّة/الصوّة الأوروبية. يجوز استعماله أيضاً اختيارياً لتنشيط العروة/العروة الأوروبية
	kHz 7 484-984	يُرسل فقط عند استقبال إشارة من قطار للتزويد بالطاقة عن بعد من أجل الصوّة/الصوّة الأوروبية.

الجدول 11 (تابع)

التطبيقات	نطاقات التردد	الشروح
تطبيقات للسكك الحديدية (تابع)	kHz 8 516-516	غير موضوع من أجل التطبيقات الجديدة، والتطبيقات الموجودة سُلغى تدريجياً في عام 2010
	MHz 23-7,3	شدة المجال العظمى محددة في عرض نطاق قدره 10 kHz، وموسَّطة مكانياً على مسافة 200 m 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 القدرة 55 dBm قدرة e.i.r.p. ذروية متوسط القدرة 50 dBm - 23,5 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. 100 mW $\geq 6$ kHz/40 $\mu$ s مع فترة توقف كل 3 ms
	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		
رادار استكشاف سوية مخزون الصهريج (TLPR)	GHz 7,0-4,5	
	GHz 10,6-8,5	
	GHz 27,0-24,05	
	GHz 64-57	
	GHz 85-75	
رادار أرضي ذو فتحة تركيبية (GBSAR)	GHz 17,3-17,1	
رادار سير الأرض والجدران	GHz 12,4 – MHz 30	
تحليل مواد البناء	GHz 8-2,2	



## الجدول 11 (تابع)

التطبيقات	نطاقات التردد	الشروح
أجهزة إنذار (إنذار اجتماعي وأمني وخاص بالسلامة)	MHz 868,7-868,6	ويجوز أيضا استعمال كامل نطاق التردد قناة 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	يُستعمل للإنذارات الاجتماعية (حصراً)
التحكم في النموذج	،27,145 ،27,095 ،27,045 ،26,995 MHz 27,195	
	MHz 35,225-34,995 ،40,685 ،40,675 ،40,665 MHz 40,695	للنماذج الطائرة فقط
التطبيقات الحثية	kHz 90-9	يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو ملفية. سووية شدة المجال باتجاه الهبوط 3 dB/ثمانية عند 30 kHz
	kHz 119-90	يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو ملفية.
	kHz 135-119	يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو ملفية. سووية شدة المجال باتجاه الهبوط 3 dB/ثمانية عند 30 kHz
	kHz 140-135	يستعمل في حالة الهوائيات الخارجية فقط، ويجوز استعمال هوائيات عروية أو ملفية.
	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 و EAS 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 ملفية.
	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 ملفية.	

الجدول 11 (تابع)

التطبيقات	نطاقات التردد	الشروح
الميكروفونات الراديوية وأجهزة التنصت المساعدة	MHz 47,0-29,7	على أساس مدى التوليف. نطاقات التردد MHz 30,5-30,5 و MHz 32,45-32,15 و MHz -47,00-41,015 هي نطاقات عسكرية مواءمة.
	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	50 mW 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 فوق 500 mW مخصصة حصراً للاستعمال داخل حدود المباني، وفي هذه الحالة يجب أن تكون دورة التشغيل لجميع الرسائل $\geq 15\%$ في أي فترة 200 ms (30 ms تشغيل / 170 ms توقيف)
	MHz 865,6-865,0	
	MHz 867,6-865,6	
	MHz 868,0-867,6	
المغروسات الطبية النشطة (AMI) والتجهيزات المحيطة المصاحبة لها	MHz 405-402	من أجل المغروسات الطبية النشطة المشتغلة بقدرة دون المنخفضة، المشمولة بالمعيار المتسق الواجب تطبيقه. وقد تضمّ الرسائل الفردية قنوات متجاورة من أجل زيادة عرض النطاق حتى 300 kHz
	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 الرسائل الفردية قنوات متجاورة ذات 25 kHz من أجل زيادة عرض النطاق حتى 100 kHz

## الجدول 11 (تتمة)

التطبيقات	نطاقات التردد	الشروح
المغروسات الطبية النشطة (AMI) والتجهيزات المحيطية المصاحبة لها (تابع)	MHz 406-405	من أجل المغروسات الطبية النشطة المشغلة بقدرة دون المنخفضة وتوابعها، المشمولة بالمعيار المتسق الواجب تطبيقه، غير المشمولة بنطاق التردد MHz 405-402. وقد تضمّ الرسائل الفردية قنوات متجاورة ذات 25 kHz من أجل زيادة عرض النطاق حتى 100 kHz
	kHz 315-9	هذا التطبيق من أجل أنظمة المغروسات الطبية النشطة المشغلة بقدرة دون المنخفضة، المستعملة تقنيات حثية 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 المشغلة بقدرة دون المنخفضة، المخصصة لقياس ضغط الدم
	MHz 20-12,5	من أجل المغروسات الطبية النشطة المشغلة بقدرة دون المنخفضة وتوابعها، المشمولة بالمعيار المتسق الواجب تطبيقه، غير المشمولة بنطاق التردد MHz 405-402. وقد تضمّ الرسائل الفردية قنوات متجاورة ذات 25 kHz من أجل زيادة عرض النطاق حتى 100 kHz
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 متسقة لأجهزة الاتصالات والاتصالات الراديوية. وهذه المعايير المستعملة لأغراض تنظيمية معروفة بتسمية معايير أوروبية (تتصدّرُها السابقة EN).

وتحتوي المعايير المتسقة، الخاصة بالتجهيزات الراديوية، مواصفات تتعلق بفعالية استعمال الطيف، وبتجنّب التداخل المؤذي. فيستطيع المصنّعون استعمال هذه المعايير جزءاً 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 المناهية.

وفيما يخص الأجهزة القصيرة المدى، وضع المعهد ETSI ثلاثة معايير تنوعية هي: EN 300 220 و EN 300 330 و EN 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 الملاءمة الكهرومغناطيسية (EMC) والسلامة

### 1.2.3 الملاءمة EMC

يمكن القول بشكل عام أن جميع البلدان الأوروبية تضع مواصفات للملاءمة الكهرومغناطيسية استناداً إلى معايير اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC) أو اللجنة الدولية الخاصة بالتداخل الراديوي (CISPR) أو أحياناً إلى معايير ETSI EMC. وفي المنطقة الاقتصادية الأوروبية (EEA) (EEA = الاتحاد الأوروبي (EU) + الرابطة الأوروبية للتجارة الحرة (EFTA))، تشكل المعايير المتسقة الأوروبية، الصادرة عن المعهد ETSI واللجنة CENELEC، الوثائق المرجعية لترجيح الوفاء بالمتطلبات الأساسية التي وضعها التوجيه 2004/108/EC الخاص بالملاءمة الكهرومغناطيسية (EMC) (وغالبية هذه المعايير الأوروبية المذكورة في التوصية CEPT/ERC/REC 70-03). ويستطيع المصنع أن يضع العلامة CE على منتجاته الخاصة بالاتصال الراديوي، استناداً إلى شهادة مطابقة تصدرها هيئة مسجلة للملاءمة الكهرومغناطيسية (هيئة مختصة). وتسد 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 دليلاً على ثبوت المطابقة. غير أن بعضها يتطلب تقرير اختبار للمطابقة، صادراً 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 الموضوعية في التوجيه 2006/95/EC بشأن التجهيزات المنخفضة التوتر. والمعيار المتسق الأوروبي 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 معلّمة بالعلامة EC فيما يتعلق بالملاءمة EMC والسلامة (في تداول التجهيزات الكهربائية)، وأن يقدم بيان مطابقة EC (صادر عن المصنع) 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 ETSI 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 المشعة أو شدة المجال المغناطيسي

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

## 2.4 مصدر هوائي المرسل

تستعمل الأجهزة القصيرة المدى ثلاثة أنماط رئيسية لهوائيات المرسل وهي:

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

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

## 3.4 المباعدة بين القنوات

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

## 4.4 أصناف دورة التشغيل

يُعرّف المعيار EN 300 220-1 V2.0.1 دورة التشغيل كالتالي:

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

فيما يخص الأجهزة التي تُشغّل أوتوماتياً، وهي إما أجهزة يتحكم بتشغيلها برنامج وإما أجهزة مسبقة برمجتها، يتوجّب على المصنّع أن يصرّح عن صنف أو أصناف دورة تشغيل الجهاز الخاضع للاختبار (انظر الجدول 12).

الجدول 12

الشرح	مدة "الخمود" الدنيا للمرسل <sup>(1)</sup> (s)	مدة "النشاط" القصى للمرسل <sup>(1)</sup> (s)	مدة الإرسال/ الدورة الكاملة (%)	الاسم	
مثال: خمس إرسالات مدة كل منها 0,72 ثانية، في ساعة	0,72	0,72	0,1 >	منخفض جداً	1
مثال: 10 إرسالات مدة كل منها 3,6 ثانية في ساعة	1,8	3,6	1,0 >	منخفض	2
مثال: 10 إرسالات مدة كل منها 36 ثانية في ساعة	3,6	36	10 >	مرتفع	3
إرسالات مستمرة عموماً وإرسالات تتجاوز دورة تشغيلها 10%	-	-	حتى 100	مرتفع جداً	4

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

وفيما يتعلق بالأجهزة التي تشغّل يدوياً أو يكون تشغيلها رهناً بالأحداث، ويتحكّم 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 مُطلق التشغيل أو إعادة تدميث الجهاز يدوياً. ويتوجّب 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 مشكّلة في معظم الوقت، يتوجّب تنفيذ آلية لقطع الموجة الحاملة غير المشكّلة، 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 المذكورة في ملحقات التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 وفي تذييلها 3.

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

### 2.5 تقييم المطابقة، ومواصفات التعليم، وحرية التداول

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 اعتمدها 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 المطابقة.

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

وتوصي التوصية CEPT/ERC/REC 70-03 بثلاثة خيارات لتعليم الأجهزة 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 متقاسمة، ولا يسمح لها بتسبب 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 يَحْتَمَل أن يلازمها تأثير على سلامة الحياة البشرية، ينبغي أن يولي المصنّعون والمستعملون أهمية خاصة للتداخلات التي قد تسببها في الأنظمة الأخرى المشغلة في نفس النطاق أو في النطاقات المجاورة.

## 7 التوجيه R&TTE

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

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

وعلاوة على ذلك، توجد في الموقع <http://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 ومراقبة 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 يقل احتمال أن تسبب هذه الأجهزة تداخلات ضارة بمستعملي الطيف الآخرين. وفي بعض نطاقات التردد، يسمح بتشغيل المشاعيع المقصودة، أي المرسلات 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 المقيدة، ولا في النطاقات الموزعة على الإذاعة التلفزيونية. وتتضمن القواعد عرضاً أو ذكراً لإجراءات القياس الرامية إلى معرفة مدى مطابقة الأجهزة لمواصفات الجزء 15 التقنية.

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

وتشغل 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 المرخصة محمية من الأجهزة التي تستند إلى الجزء 15.

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

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

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

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



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

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

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

### 3 قائمة تعريفات

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

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

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

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

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

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

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

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

البث الهامشي (Spurious Emission): بث بتردد واحد أو أكثر يقع خارج عرض النطاق اللازم، ويمكن خفض سويته دون تأثير على إرسال المعلومات المناظر. ويدخل في مفهوم البث الهامشي البث التوافقية، والبث 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 30-450 kHz. وتبلغ هذه القيمة الحدية 250 μV.

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 535-1705 kHz وألا تكون مصممة لاستقبالها في مستقبلات عادية لإذاعة راديوية بتشكيل الاتساع، إذ تخضع في هذه الحالة للقيمة الحدية البالغة 1000 μV.

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 تطبّق على جميع المرسلات المستندة إلى الجزء 15 التي تستعمل ترددات تساوي أو تفوق 9 kHz. كما أن هناك عدداً من النطاقات المقيّدة التي لا يسمح أن تُشغّل فيها المرسلات المشغلة 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 التقيّد بالحدود العامة للبث بالإشعاع وامتنع في الوقت نفسه عن تشغيله في أي نطاق مقيّد، يجوز له أن يستعمل أي نمط من أنماط التشكيل (تشكيل اتساع، تشكيل تردد، تشكيل نبضي شفري، وهلم جرا) لأي غرض كان.

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

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

#### الجدول 13

#### الحدود العامة للمرسلات المقصودة

التردد (MHz)	شدة المجال (μV/m)	مسافة القياس (m)
0,490-0,009	$2400/f$ (kHz)	300
1,705-0,490	$24000/f$ (kHz)	30
30,0-1,705	30	30
88-30	100	3
216-88	150	3
960-216	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.

## الجدول 14

## حالات الاستثناء أو الاستبعاد من الحدود العامة

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

الجدول 14 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد (MHz)
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة حصراً	MHz 72-70
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو إرسالات دورية	
Q	100 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو أنظمة غير سكنية لحماية المحيط	
A	80 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	مُعِينات طيبة سمعية	MHz 73-72
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	80 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	مُعِينات طيبة سمعية	MHz 74,8-74,6
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	80 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	مُعِينات طيبة سمعية	MHz 76-75,2
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 88-76
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو إرسالات دورية	
Q	100 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو أنظمة حماية المناطق المحيطة غير السكنية	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات تحكم متقطعة	MHz 88-76 (تابع)
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين 15,239 (عرض نطاق $\geq 200$ kHz)	
Q أو A	1 250 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 123-121,94
	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
	$(625/11) \times f$ (MHz) - 67 500/11 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 138-149,9
	$(250/11) \times f$ (MHz) - 27 000/11 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
	$(625/11) \times f$ (MHz) - 67 500/11 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	156,52475-150,05 MHz
	$(250/11) \times f$ (MHz) - 27 000/11 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
	$(625/11) \times f$ (MHz) - 67 500/11 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 156, 7-156,52525
	$(250/11) \times f$ (MHz) - 27 000/11 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	

## الجدول 14 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذرؤية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد (MHz)
Q أو A	$f \times (625/11)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (67 500/11)	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 162,0125-156,9
Q أو A	$f \times (250/11)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (27 000/11)	إرسالات دورية	
Q أو A	$f \times (625/11)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (67 500/11)	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 167,72-167,17
Q أو A	$f \times (250/11)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (27 000/11)	إرسالات دورية	
Q أو A	$f \times (625/11)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (67 500/11)	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 174-173,2
Q أو A	$f \times (250/11)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (27 000/11)	إرسالات دورية	
Q أو A	$3 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 216-174
Q أو A	$1 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	أو إرسالات دورية	
A	$1 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	أو أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد	
Q أو A	$3 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 240-216
Q أو A	$1 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	إرسالات دورية	
Q أو A	$f \times (125/3)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (21 250/3)	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 322-285
Q أو A	$f \times (50/3)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (8 500/3)	إرسالات دورية	
Q أو A	$f \times (125/3)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (21 250/3)	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 399,9-335,4
Q أو A	$f \times (50/3)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (8 500/3)	إرسالات دورية	
Q أو A	$f \times (125/3)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (21 250/3)	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 470-410
Q أو A	$f \times (50/3)$ (MHz) عند $3 \mu\text{V/m}$ (8 500/3)	إرسالات دورية	
Q أو A	$12 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 512-470
Q أو A	$5 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	أو إرسالات دورية	
Q أو A	$12 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 566-512
Q أو A	$5 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	أو إرسالات دورية	
Q	$200 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	أو أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بُعد الخاصة بالمشافي	
Q أو A	$12 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 608-566
Q أو A	$5 \mu\text{V/m}$ عند $3 \text{ m}$	أو إرسالات دورية	

الجدول 14 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد (MHz)
A أو Q	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات تحكم متقطعة حصراً	MHz 806-614
A أو Q	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	أو إرسالات دورية	
A أو Q	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 890-806
A أو Q	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A أو Q	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 902-890
A أو Q	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	إشارات لقياس خصائص المواد	MHz 928-902
	1 W : قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	
	1 W : قدرة الخرج	مرسلات بتشكيل رقمي	
A	500 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	محساس اضطراب المجال	
Q	50 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين 15,249	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	إشارات لقياس خصائص المادة	
A أو Q	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 940-928
A أو Q	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 30 m	إشارات لقياس خصائص المادة	
A أو Q	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 960-940
A أو Q	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,31-1,24
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,435-1,427
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,6455-1,6265
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,66-1,6465
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,7188-1,71
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,2-1,7222
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	

الجدول 14 (تابع)

المكشف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد (MHz)
	متغير	أجهزة لا تزامنية للاتصالات الشخصية	GHz 1,92-1,91
	متغير	أجهزة متساوية الزمن للاتصالات الشخصية	GHz 1,93-1,92
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,31-2,3
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 5 000	إرسالات دورية	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,4-2,39
	متغير	أجهزة لا تزامنية للاتصالات الشخصية	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 5 000	إرسالات دورية	GHz 2,435-2,4
	W 1: قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	
A	W 1: قدرة الخرج	مرسلات بتشكيل رقمي	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 50 000	لا على التعيين 15,249	
	W 1: قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 2,465-2,435
A	W 1: قدرة الخرج	مرسلات بتشكيل رقمي	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 500 000	محاسيس اضطراب المجال	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 50 000	لا على التعيين 15,249	
	W 1: قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 2,4835-2,465
A	W 1: قدرة الخرج	تشكيل رقمي	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 50 000	لا على التعيين 15,249	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,655-2,5
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 5 000	إرسالات دورية	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,26-2,9
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 5 000	إرسالات دورية	
A	من $\mu\text{V}/\text{m}$ 3 000 لكل MHz من عرض النطاق، عند m 3	أنظمة AVI	GHz 3,33-23,267
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 5 000	إرسالات دورية	GHz 3,3458-3,339
A	من $\mu\text{V}/\text{m}$ 3 000 لكل MHz من عرض النطاق، عند m 3	أنظمة AVI	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 12 500	إشارات التحكم المتقطعة	
A	m 3 عند $\mu\text{V}/\text{m}$ 5 000	إرسالات دورية	GHz 3,3458-3,339
A	من $\mu\text{V}/\text{m}$ 3 000 لكل MHz من عرض النطاق، عند m 3	أنظمة AVI	

الجدول 14 (تابع)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد (MHz)
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 3,6-3,358
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	3 000 $\mu\text{V/m}$ لكل MHz من عرض النطاق، عند 3 m	أنظمة AVI	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 4,5-4,4
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	داخل المباني فقط. قدرة الخرج: أقل من 50 mW أو 4 dBm + $\log B = 26$ dB (حيث B = عرض النطاق (MHz))	أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات	GHz 5,25-5,15
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 5,35-5,25
A	قدرة الخرج: أقل من 250 mW أو 11 dBm + $\log B = 26$ dB (حيث B = عرض النطاق (MHz))	أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات	
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 5,725-5,46
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	قدرة الخرج: أقل من 250 mW أو 11 dBm + $\log B = 26$ dB (حيث B = عرض النطاق (MHz))	أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات	GHz 5,725-5,47
A	قدرة الخرج: أقل من 250 mW أو 11 dBm + $\log B = 26$ dB (حيث B = عرض النطاق (MHz))	أجهزة وطنية خاصة بالبنية التحتية للمعلومات	GHz 5,825-5,725
	1 W: قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 5,785-5,725
A	1 W: قدرة الخرج	تشكيل رقمي	
A	50 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين 15,249	
	1 W: قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 5,815-5,785
A	1 W: قدرة الخرج	تشكيل رقمي	
A	500 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	محاسيس اضطراب المجال	
A	50 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين 15,249	
	1 W: قدرة الخرج	مرسلات بتمديد الطيف	GHz 5,85-5,815
A	1 W: قدرة الخرج	تشكيل رقمي	
A	50 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين 15,249	
A	50 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين	GHz 5,875-5,85



## الجدول 14 (تابع)

المكشف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد (MHz)
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 7,25-5,875
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 8,025-7,75
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 9-8,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 9,3-9,2
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 10,5-9,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	2 500 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	محاسيس اضطراب المجال	GHz 10,55-10,5
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 10,6-10,55
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 13,25-12,7
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 14,47-13,4
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 15,35-14,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 17,7-16,2
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 22,01-21,4
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 23,62-3,12
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	250 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين 15,249	GHz 24,075-24
A	2 500 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	محاسيس اضطراب المجال	GHz 24,517-24,075
A	250 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين 15,249	
A	250 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	لا على التعيين 15,249	GHz 24,25-24,175
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 31,2-24,25
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	

الجدول 14 (تتمة)

المكشاف A-قيمة وسطية Q-شبه ذروية	حدود الإرسال	نمط الاستعمال	نطاق التردد (MHz)
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 36,43-31,8
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 38,6-36,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إرسالات دورية	
	متغير	محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات	GHz 46,9-46,7
	متغير	باستثناء الطائفة والساتل ومحساس اضطراب المجال (مع استثناء ثابت متميز)	GHz 64-57
	متغير	محاسيس اضطراب المجال المحمولة على مركبات	GHz 77-76

## 5 مواصفات الهوائي

إن تغيير هوائي المرسل يسبب زيادة أو نقصاناً كبيرين في شدة الإشارة المرسل على أثر التغيير. وباستثناء الأجهزة المشتغلة بتيار حامل، والأنظمة الراديوية المخصصة للأنفاق، وأجهزة كشف مواقع الكبلات، والتجهيزات المشغلة في نطاق 190-160 kHz ونطاق 1 705-510 kHz، فإن المعايير الموضوعية في الجزء 15 لا تستند فقط إلى قدرة الخرج، بل تراعي أيضاً خصائص الهوائي. وهكذا فإن مرسل راديويًا مشتغلاً بقدرة منخفضة، وافيًا بالمعايير التقنية الموضوعية في الجزء 15 مع هوائي معين مربوط، يستطيع إذا زوّد 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 يصمّم كل مرسل يستند إلى الجزء 15 بحيث يتعدّر استعمال هوائي معه من نمط غير الذي يُستعمل لإثبات وفائه بالمعايير التقنية. وهذا يعني أنه يجب في الرسائل 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 مورّدي الرسائل 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 يمكن المستعمل من الاستعاضة عن الهوائي المكسور. وعندئذ يجب أن يكون الهوائي البديل مائلاً كهربائياً للهوائي الذي استعمل 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 تشغّل في النطاقات التالية.

## الجدول 15

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

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

## 7 ترخيص التجهيزات

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

## الجدول 16

إجراءات الترخيص للمرسلات المستندة إلى الجزء 15

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

## 1.7 إصدار الشهادة

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

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

معرف الهوية FCC ID. يجب في معرف هوية اللجنة FCC (FCC ID) تعليمه بعلامة ثابتة دائمة (بالحمض أو بالنقش أو بالطباعة بحبر لا يمحو وغير ذلك) مباشرة على المرسل أو على وسم مثبت تثبتاً 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 و 17 سمة. وقد يضم مجموعة ما من الحروف الكبيرة والأرقام أو سمة الشرطة أو الشحطة الواصلة. ويجوز لمقدم الطلب أن يختار السمات من 4 إلى 17 سمة، حسبما يرغب. وتشكل السمات الثلاث الأولى "شفرة المستفيد" وهي شفرة تخصصها اللجنة FCC لكل فرد مقدم طلب (مستفيد). ويجب أن يزود كل طلب مقدم إلى اللجنة FCC بمعرف هوية FCC ID يبدأ بشفرة مستفيد مخصصة.

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

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

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

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

وسم المطابقة. يكون المصنّع (أو المستورد) 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 بمعرف الهوية FCC ID.

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

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

## 8 حالات خاصة

### 1.8 الهوائيات اللاسلكية

يجب في الهوائيات اللاسلكية أن تُدمج دارات تستخدم شفرات أمن رقمية، بغية تجنب توصيل غير مقصود مع الشبكة PSTN في حال وجود ضوضاء تردد راديوي صادر عن هاتف لا سلكي آخر أو عن مصدر آخر. أما الهوائيات اللاسلكية غير المزودة بالدارات المذكورة (هوائيات مصنوعة أو مستوردة قبل 11 سبتمبر 1991) فيجب إلصاق بيان على تغليفها، يحذر من خطر حدوث التقاط 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 محاطاً بصورة طبيعية بالأرض و/أو بالماء، ما يوهن الموجات الراديوية. ولذا لا تخضع المرسلات المستخدمة داخل هذه الأنفاق لأي من حدود الإشعاع داخل الأنفاق. غير أن الإشارات التي تصدر عنها خارج الأنفاق وفي فتحات الأنفاق يجب فيها 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 مشغّل هذا المرسل لدفع غرامة، إذا اكتشفت اللجنة أنه لم يحاول ضمان المطابقة مع المعايير التقنية التي ينص عليها الجزء 15 باتباعه ممارسات هندسية جيدة. ويُسمح باستعمال هذه المرسلات خارج الإطار المنزلي في بعض الظروف المحدودة. على سبيل المثال، يمكن عرض المرسلات المنزلية الصنع في معرض تجاري، ولكن لا يُسمح بتسويقها ما لم تحصل على الترخيص.

## 9 أسئلة تُطرح عادة

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

صُممت قواعد اللجنة FCC من أجل ضبط تسويق المرسلات المشغلة 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 مشغلة بقدرة منخفضة، ولم يخضع لإجراءات الترخيص المناسبة التي أقرتها اللجنة FCC بخصوص التجهيزات، أو إجباره أو عرضه للبيع أو للإيجار أو استيراده، يشكل انتهاكاً لقواعد اللجنة وللتشريعات الاتحادية. وقد تقوم اللجنة بإنفاذ القانون على المنتهكين، فينجم عن ذلك ما يلي:

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

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

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

في حالة تجهيز له شهادة، يجوز للمستفيد من الشهادة أو لوكيله إدخال تعديلات طفيفة على الدارات أو المظهر أو جوانب أخرى من تصميم المرسل. وتُقسم التعديلات الطفيفة إلى ثلاثة أصناف: الصنف I من التعديلات المقبولة، والصنف II من التعديلات المقبولة، والصنف III من التعديلات المقبولة. ولا 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 تُرسل صور فوتوغرافية عن المرسل المعدّل 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 مرسلٍ راديويٍّ معرّفٍ برمجياً وتغيّر فيه مدى التردد أو نمط التشكيل أو قدرة الخرج العظمى (سواء كان الإرسال بالإشعاع أو بالإيصال)، خارجة به من إطار المعلومات السابق إقرارها، أو تغيير ظروف تشغيل المرسل طبقاً لقواعد اللجنة FCC، تلزم المستفيد من الشهادة بتقديم وصفٍ للتعديلات ونتائج الاختبارات التي تثبت أن التجهيز ما زال وافياً بالقواعد الواجبة التطبيق. وفي حالة هذه التعديلات، لا يجوز تحميل التجهيز البرمجيات المعدلة، ولا يجوز في الخاصة بالتردد الراديوي الواجبة التطبيق. وفي حالة هذه التعديلات، لا يجوز تحميل التجهيز البرمجيات المعدلة، ولا يجوز في ظل الشهادة القائمة تسويق التجهيز مع البرمجيات المعدلة، قبل تسلم إشعار من اللجنة بقبول التعديل. وهذا ما يسمّى بالصنف III من التعديلات المقبولة. وتعديلات الصنف III هذه يُسمح بها فقط للتجهيز الذي لم 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 دائرة المشكّل الأساسية؛ تغييرات هامة في القدر أو الشكل أو خصائص حماية العلب.

ولا يسمح لأحد غير المستفيد أو الوكيل الذي يعينه المستفيد بإدخال تعديلات على معدات بما شهادة؛ غير أنه يجوز لأي كان إدخال تعديلات على معرف الهوية FCC ID شريطة ألا 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 المستورد في حال كانت المعدات مستوردة) في ملف برسوم تحديث الدارات ومعطيات الاختبار التي تثبت استمرار تقييد التجهيز بقواعد اللجنة FCC.

### 3.9 ما هي العلاقة بين $\mu V/m$ و W

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

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

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

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

حيث:

$P$ : قدرة المرسل (W)

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

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

$E$ : شدة المجال (V/m)

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

$120\pi$ : المقاومة المميزة للفضاء الحر ( $\Omega$ ).

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

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

حيث:

$P$ : قدرة المرسل (e.i.r.p.) (W)

$E$ : شدة المجال (V/m).

### التذييل 3

#### للملحق 2

(جمهورية الصين الشعبية)

## المعلومات التقنية والتشغيلية للأجهزة القصيرة المدى المستعملة حالياً في الصين

### 1 المعلومات التقنية

#### 1.1 الهاتف اللاسلكي التماثلي

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

#### 2.1 مرسلات صوتية لاسلكية وأجهزة قياس للأغراض المدنية

108-87	- نطاق ترددات التشغيل (MHz):
3 mW (e.r.p.)	حد القدرة المُشعَّة:
200 kHz	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:
$10 \times 10^6$	تفاوت التردد المسموح به:
87-84 ؛ 76,0-75,4	- نطاق ترددات التشغيل (MHz):
10 mW (e.r.p.)	حد القدرة المُشعَّة:
200 kHz	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:
$10 \times 10^6$	تفاوت التردد المسموح به:



223,0-189,9	نطاق ترددات التشغيل (MHz):	-
(e.r.p.) mW 10	حد القدرة المُشعَّة:	
kHz 200	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:	
$10 \times 100^6$	تفاوت التردد المسموح به:	
787-630 ، 510-470	نطاق ترددات التشغيل (MHz):	-
(e.r.p.) mW 50	حد القدرة المُشعَّة:	
kHz 200	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:	
$10 \times 100^6$	تفاوت التردد المسموح به:	
<b>3.1 أجهزة التحكم عن بعد بالنماذج واللعب</b>		
؛27,075 ؛27,045 ؛27,025 ؛26,995 ؛26,975	ترددات التشغيل (MHz):	-
؛27,195 ؛27,175 ؛27,145 ؛27,125 ؛27,095		
27,255 ؛27,225		
(e.r.p.) mW 750	حد القدرة المُشعَّة:	
kHz 8	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:	
$10 \times 100^6$	تفاوت التردد المسموح به:	
؛40,71 ؛40,69 ؛40,67 ؛40,65 ؛40,63 ؛40,61	ترددات التشغيل (MHz):	-
؛40,83 ؛40,81 ؛40,79 ؛40,77 ؛40,75 ؛40,73		
40,85		
(e.r.p.) mW 750	حد القدرة المُشعَّة:	
kHz 20	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:	
$10 \times 30^6$	تفاوت التردد المسموح به:	
؛72,79 ؛72,21 ؛72,19 ؛72,17 ؛72,15 ؛72,13	ترددات التشغيل (MHz):	-
40,85 72,87 ؛72,85 ؛72,83 ؛72,81		
(e.r.p.) mW 750	حد القدرة المُشعَّة:	
kHz 20	المشغول الأعظمي من عرض للنطاق:	
$10 \times 30^6$	تفاوت التردد المسموح به:	
<b>4.1 التجهيزات الراديوية المتنقلة الخاصة المشغلة في النطاق العمومي</b>		
؛409,7875 ؛409,7750 ؛409,7625 ؛409,7500	ترددات التشغيل (MHz):	-
؛409,8375 ؛409,8250 ؛409,8125 ؛409,8000		
؛409,8875 ؛409,8750 ؛409,8625 ؛409,8500		
؛409,9375 ؛409,9250 ؛409,9125 ؛409,9000		
409,9875 ؛409,9750 ؛409,9625 ؛409,9500		
(e.r.p.) mW 500	حد القدرة المُشعَّة:	
F3E	نمط التشكيل	
kHz 12,5	المباعدة بين القنوات:	
$10 \times 5^6$	تفاوت التردد المسموح به:	

				<b>5.1</b>	<b>الأجهزة الراديوية للتحكم عن بعد بوجه عام</b>				
				-	نطاق ترددات التشغيل (MHz):				
787-614	؛	566-470			حد القدرة المُشعَّة:				
					المشغول الأعظمي من عرض النطاق :				
					(e.r.p.) mW 5				
					MHz 1				
				<b>6.1</b>	<b>مرسلات القياس البيولوجي الطبي عن بعد</b>				
				-	نطاق ترددات التشغيل (MHz):				
630-608	؛	425-407	؛	216-174	حد القدرة المُشعَّة:				
					التفاوت المسموح به للتردد:				
					(e.r.p.) mW 10				
					$10 \times 10^{-6}$				
				<b>7.1</b>	<b>معدات الرِّفَع</b>				
				-	ترددات التشغيل (MHz):				
؛224,600	؛	223,975	؛	223,700	؛	223,100			
؛230,700	؛	230,100	؛	225,325	؛	225,025			
				232,325	؛	232,025			
				؛	231,600	؛	230,975		
									حد القدرة المُشعَّة:
									المشغول الأعظمي من النطاق:
									التفاوت المسموح به للتردد:
									(e.r.p.) mW 20
									kHz 16
									$10 \times 10^{-6}$
				<b>8.1</b>	<b>معدات الوزن</b>				
				-	نطاق ترددات التشغيل (MHz):				
؛233,050	؛	230,050	؛	224,900	؛	223,300			
						234,050			
						kHz 50			
						(e.r.p.) mW 50			
						$10 \times 10^{-6}$			
				-	نطاق ترددات التشغيل (MHz):				
؛450,1625	؛	450,1125	؛	450,0625	؛	450,0125			
						450,2125			
						kHz 20			
						(e.r.p.) mW 50			
						$10 \times 10^{-6}$			
				<b>9.1</b>	<b>تجهيزات التحكم عن بُعد الراديوية المستعملة في الصناعة</b>				
				-	ترددات التشغيل (MHz):				
؛419,025	؛	419,000	؛	418,975	؛	418,950			
؛419,125	؛	419,100	؛	419,075	؛	419,050			
؛419,250	؛	419,200	؛	419,175	؛	؛19,150			
						419,275			
						(e.r.p.) mW 20			
						kHz 16			
						$10 \times 10^{-6}$			
						حد القدرة المُشعَّة:			
						المشغول الأعظمي من عرض النطاق:			
						التفاوت المسموح به للتردد:			

	<b>10.1</b>	<b>تجهيزات نقل المعطيات</b>
<p>           223,350 223,275 223,250 223,150            228,100 228,050 224,250 224,050            228,575 228,425 228,275 228,200            230,250 230,150 228,800 228,600            231,250 231,050 230,350 230,275         </p>	-	ترددات التشغيل (MHz):
(e.r.p.) mW 10	-	حد القدرة المُشعَّة:
kHz 16	-	المشغول الأعظمي من عرض النطاق:
$10 \times 4^{-6}$	-	التفاوت المسموح به للتردد:
	<b>11.1</b>	<b>أجهزة التحكم الراديوية المستعملة لأغراض مدنية</b>
<p>           434.79-433 432-430 316-314         </p>	-	نطاقات تردد التشغيل (MHz):
(e.r.p.) mW 10	-	حد القدرة المُشعَّة:
kHz 400	-	المشغول الأعظمي من عرض النطاق:
787-779	-	نطاقات تردد التشغيل (MHz):
(e.r.p.) mW 10	-	حد القدرة المُشعَّة:
	<b>12.1</b>	<b>أجهزة أخرى قصيرة المدى</b>
	-	التجهيزات A:
<p>           190-9         </p>	-	نطاق ترددات التشغيل (MHz):
<p>           72 dB(μA/m) عند 10 m (ضمن نطاق 9 إلى            50 kHz، مكشاف شبه ذروي)         </p>	-	حد شدة المجال المغنطيسي:
<p>           72 dB(μA/m) عند 10 m (ضمن نطاق 50 إلى            190 kHz، هابط بقيمة 3 dB/ثمانية، مكشاف شبه            ذروي)         </p>	-	التجهيزات B:
<p>           6,2-5,7؛ 5,6-4,2؛ 4,1-3,1؛ 3,0-2,2؛ 2,1-1,7            9,9-8,4؛ 8,3-7,3         </p>	-	نطاقات تردد التشغيل (MHz):
<p>           9 dB(μA/m) عند 10 m (مكشاف شبه ذروي)  <math>10 \times 100^{-6}</math> </p>	-	حد شدة المجال المغنطيسي: التفاوت المسموح به للتردد:
	-	التجهيزات C:
<p>           27,283-26,957؛ 13,567-13,553؛ 6,795-6,765         </p>	-	نطاقات تردد التشغيل (MHz):
<p>           42 dB(μA/m) عند 10 m (مكشاف شبه ذروي)  <math>10 \times 100^{-6}</math> </p>	-	حد شدة المجال المغنطيسي: التفاوت المسموح به للتردد:
<p>           9 dB(μA/m) عند 10 m (ضمن نطاق            13,567-13,553 MHz، أي بث يزاح عن حواف            النطاق بمقدار أقل من 140 kHz؛ مكشاف شبه            ذروي)         </p>	-	حد البث الهامشي:

	-	التجهيزات D:
MHz 30-kHz 315		نطاق ترددات التشغيل:
5- dB( $\mu$ A/m) عند 10 m (ضمن نطاق		حد شدة المجال المغنطيسي:
315 kHz إلى 1 MHz، مكشاف شبه ذروي)		
15- dB( $\mu$ A/m) عند 10 m (ضمن نطاق 1 إلى		
30 MHz، مكشاف شبه ذروي)		

	-	التجهيزات E:
GHz 40,70-40,66		نطاق ترددات التشغيل (MHz):
(e.r.p.) mW 10		حد القدرة المُشعَّة:
$10 \times 10^6$		التفاوت المسموح به للتردد:
	-	التجهيزات F (باستثناء الهاتف اللاسلكي الرقمي، وأجهزة Bluetooth، وأجهزة الشبكة المحلية اللاسلكية):
2 483,5-2 400		نطاق ترددات التشغيل (MHz):
(e.i.r.p.) mW 10		حد القدرة المُشعَّة:
kHz 75		التفاوت المسموح به للتردد:

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

### 13.1 الهواتف اللاسلكي الرقمي

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

### 14.1 رادارات السيارات (رادارات تجنب الاصطدام)

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

## 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 توجب 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 المرخص 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 للمستخدمين 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 اعتبارياً.

8.2 يجب أن تتركب 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 المرسلات تبين هذا الحكم في الأدلة التي يرفقونها بالمنتجات.

### 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 الكهرومغناطيسية تفادياً للتداخلات مع تجهيزات أخرى من شأنها تسبب حوادث إنتاجية لا داعي لها.

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

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

MHz 223,100 و MHz 223,700 و MHz 223,975 و MHz 224,600 و MHz 225,025

MHz 225,325 و MHz 230,100 و MHz 230,700 و MHz 230,975 و MHz 231,600

و MHz 232,025 و MHz 232,325.

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

يجب استعمالها داخل المشغّل الصناعي (أو داخل المبنى).

## 5.9.2 تجهيزات نقل المعطيات

يجب استعمالها داخل المبنى.

وفي سبيل حماية الخدمة الفلكية الراديوية، يُمنع استعمال الأجهزة المشتغلة بالترددات التالية، في بكين وبينغنانغ، إقليم غيزو.  
 MHz 223,150 و MHz 223,250 و MHz 223,275 و MHz 223,350 و MHz 224,050  
 MHz 224,250 و MHz 228,050 و MHz 228,100 و MHz 228,200 و MHz 228,275  
 MHz 228,425 و MHz 228,575 و MHz 228,600 و MHz 228,800 و MHz 230,150  
 و MHz 230,250 و MHz 230,275 و MHz 230,350 و MHz 231,050 و MHz 231,250.

## 6.9.2 أجهزة التحكم الراديوية المستعملة لأغراض مدنية

لا يجوز استعمالها للتحكم الراديوي عن بعد باللعب والنماذج.

## 7.9.2 الأجهزة الراديوية للتحكم عن بعد بوجه عام

لا يجوز استعمالها في اللعب المزودة بـتحكم 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 واللعب

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

إنها مقصورة على التحكم الأحادي الاتجاه.

ولا يجوز استعمالها لإرسال إشارات سمعية.

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

ومحظور تركيب المرسلات الراديوية في نماذج.

## 9.9.2 الهاتف اللاسلكي الرقمي

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

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

## 3 شروط عامة

## 1.3 أمدية الترددات لقياس البثوث الهامشية الإشعاعية

## الجدول 17

## أمدية الترددات لقياس البثوث الهامشية الإشعاعية

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

## 2.3 حدود البث الهامشي الإشعاعي

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

## الجدول 18

## أمدية الترددات لقياس البثوث الهامشية الإشعاعية

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

الملاحظة 1 - تقاس شدة المجال المغنطيسي في موقع مفتوح المجال. وتقاس القدرة المُشعّة في غرفة كاملة للصدى تماماً.

الملاحظة 2 - حالة المرسل المشتغل بترددات أقل من 30 MHz يمكن وضعها في حالة إرسال على موجة حاملة وحيدة.

الملاحظة 3 - إذا كانت المعلمة التقنية المحسوسة لا تفي بالشروط العامة، ينبغي اعتماد المعلمة السابقة.

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

## الجدول 19

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

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

4.3 بثوث التداخل الإيصالية عند منافذ القدرة، ومنافذ الإشارة، ومنافذ الاتصالات، ينبغي أن تفي بأحكام الوثيقة GB1998-9254 المتعلقة بتجهيزات تكنولوجيا المعلومات - خصائص التداخل الراديوي - حدود وطرائق القياس. وقد صدر هذا المعيار عام 1998، عما كان يُسمى: إدارة الدولة الصينية لشؤون جودة التكنولوجيا والإشراف عليها.

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

على مصنعي 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 المشغلة 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:

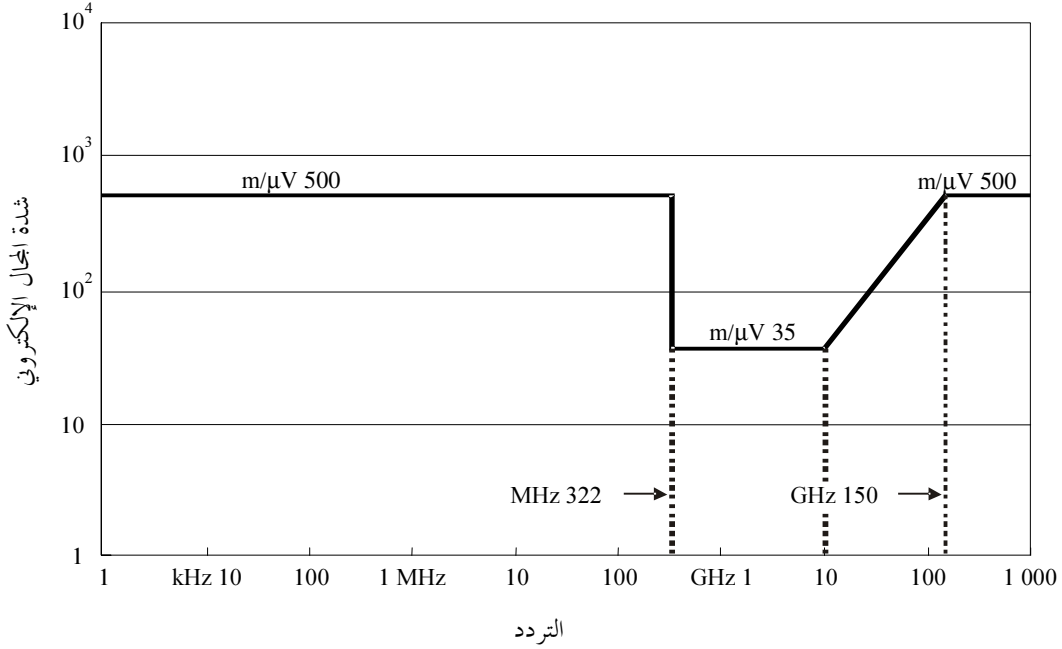
### 1 محطات الاتصال الراديوي التي تبث قدرة دون المنخفضة

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



## الشكل 1

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



\* إذا كان  $10 \text{ GHz} > f > 150 \text{ GHz}$  وكان  $500 < f < 3,5$   $\mu\text{V/m}$ ،  
تكون القيمة العظمى الممكن تحملها هي  $500 \mu\text{V/m}$

Report 2153-01

## الجدول 20

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

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

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

## 2 محطات الاتصال الراديوية المنخفضة القدرة

يجوز أن تُنشأ، دون رخصة، محطات اتصال راديوية لا تستعمل إلا تجهيزات اتصال راديوية ذات هوائي لا تتجاوز قدرته  $10 \text{ mW}$ ، وتتمتع بشهادة مطابقة للمعايير التقنية، إذا كان استعمالها مقصوراً على الأغراض التالية:

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

- قياس عن بُعد وتحكم عن بُعد وإرسال معطيات
- مهاتفة لا سلكية

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

الجدول 21

تنظيمات تقنية لخطات الاتصال الراديوي النمطية المشغلة بقدره 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 ≥	$\mu W 250 \geq$ (dBm 6-)	-	غير مطلوب
-	315,05-312		$\mu W 25 \geq$ (dBm 16-)		
	426,1375-426,025 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 2,14)	mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
	426,1125-426,0375 (مباعدة قدرها 25 kHz)	8,5 < 16 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 2,14)	mW 1,6 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
	429,7375-429,1750 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 14,12)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	μV 7
	429,9250-429,8125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	449,8250-449,7125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	449,8875-449,8375 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				
	469,4875-469,4375 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)				



الجدول 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
<i>استدعاء راديوي</i>					
	429,75 429,7625 429,775 429,7875 429,8	8,5 ≥	mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ (dBi 2,14)	7 μV
<i>ميكروفون راديوي</i>					
	806,125-809,75 (مباعدة قدرها 125 kHz)		mW 16 ≥ (dBm 12,14)	mW 10 ≥ (dBi 2,14)	غير مطلوب
	322,15-322.025 (مباعدة قدرها 25 kHz)	30 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 2,14)	mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
	322,4-322.25 (مباعدة قدرها 25 kHz)				
	74,70 ، 74,64 ، 74,58 74,76	60 ≥	mW 16 ≥ (dBm 2,14)	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
<i>قياس طي عن بعد</i>					
	421,0375-420,05 425,975-424,4875 429,7375-429,25 441,55-440,5625 و 445,5-444,5125 449,6625-448,675 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥			
	421,0125-420,0625 425,95-424,5 429,7125-429,2625 441,525-440,575 445,475-444,525 449,6375-448,6875 (مباعدة قدرها 25 kHz)	8,5 < 16 ≥	mW 1,6 ≥ (dBm 2,14)	mW 1 ≥ dBi 2,14 ≥	غير مطلوب
	420,975-420,075 425,9125-424,5125 429,675-429,275 441,4875-440,5875 445,4375-444,5375 449,6-448,7 (مباعدة قدرها 50 kHz)	16 < 32 ≥			

الجدول 21 (تابع)

كشفت الموجة الحاملة	قدرة الهوائي وكسب الهوائي	سوية القدرة أو الكثافة الطيفية (e.i.r.p.)	المشغول من عرض النطاق (kHz)	نطاق الترددات (MHz)	نقط البث
			32 < 64 ≥	،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 100 kHz)	،F8D ،F7D G7D أو F9D
	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	mW 16 ≥ (dBm 2,14)	64 < 320 ≥	424,7375 ،420,8 ،420,3 ،425,7375 ،425,2375 ،440,8125 ،429,5 ،444,7625 ،441,3125 ،448,925 ،445,2625 449,425	،F8D ،F7D G7D أو F9D
تقويم السمع					
غير مطلوب	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	mW 16 ≥ (dBm 2,14)	20 ≥	75,5875-75,2125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	F8W أو F3E
			20 < 30 ≥	75,575-75,225 (مباعدة قدرها 25 kHz)	F8W أو F3E
			30 < 80 ≥	75,5125-75,2625 (مباعدة قدرها 62,5 kHz)	F8W أو F3E
غير مطلوب	mW 10 ≥ dBi 2,14 ≥	mW 16 ≥ (dBm 2,14)	20 < 30 ≥	169,7875-169,4125 (مباعدة قدرها 25 kHz)	F8W أو F3E
			30 < 80 ≥	169,75-169,4375 (مباعدة قدرها 62,5 kHz)	F8W أو F3E
PHS (محطة متنقلة برية)					
μV 159	mW 10 ≥ dBi 4 ≥	mW 25 ≥ (dBm 14)	-1 884,65 MHz 1 918,25 288 ≥ -1 884,95 MHz 1 893,05 884 ≥	1 918,25-1 884,65	،D1C ،D1D ،D1E ،D1F ،D1X ،D1W ،D7C ،D7D ،D7E ،D7F ،D7X ،D7W ،G1C ،G1D ،G1E ،G1F ،G1X ،G1W ،G7C ،G7D ،G7E ،G7F G7X أو G7W

الجدول 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 أنماط أخرى	2 483,5-2 400	FH/DS أو FH MHz 85,5 ≥ OFDM MHz 38 ≥ أخرى: MHz 26 ≥	FH أو DS/FH MHz/mW 4,9 ≥ (MHz/dBm 6,9) DS أو OFDM MHz/mW 16 ≥ (MHz/dBm 12,14) أخرى: MHz 10 ≥ mW 10 ≥ dBm 2,14 ≥	غير مطلوب	
FH, DS, SS أو DS/FH	2 497-2 471	MHz 26 ≥	mW 16 ≥ (MHz/dBm 12,14)	MHz/mW 10 ≥ dBm 2,14 ≥	غير مطلوب
SS (DS)، أو OFDM أخرى	5 250-5 150 (المباني) استعمال داخل	نظام MHz 20 MHz/mW 10 ≥ نظام MHz 40 MHz/mW 5 ≥	نظام MHz 20 MHz/mW 10 ≥ نظام MHz 40 MHz/mW 5 ≥	نظام MHz 20 MHz/mW 10 ≥ نظام MHz 40 MHz/mW 5 ≥ كسب الهوائي غير مطلوب	m/mV 100 DFS/TPC غير مطلوب
	5 350-5 250 (المباني) استعمال داخل				m/mV 100 DFS/TPC مطلوب للمحطة الرئيسية غير مطلوب للمحطة المتحكم فيها بواسطة المحطة الرئيسية
	5 725-5 470	MHz 19,7 ≥	MHz/mW 50 ≥ (MHz/dBm 17)		
رادار بموجات ملليمترية					
-	GHz 60.5 GHz 76.5	MHz 500 ≥	W 100 dBm 50	mW 10 ≥ dBm 40 ≥	غير مطلوب
محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية					
F2A، F1D F2C، F2B F2N، F2D F3E أو F2X	254,9625-253,8625 (مباعدة قدرها 12,5 kHz) 381,3125-380,2125 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	8,5 ≥	mW 10 ≥ (dBm 10)	-	μV 2

## الجدول 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					
غير مطلوب	426,8375-426,25 (مباعدة قدرها 12,5 kHz)	$8,5 \geq$	$mW 10 \geq$ (dBm 10)	-	غير مطلوب
		$8,5 <$ $16 \geq$			
محطات اتصال راديوي للهواتف اللاسلكية الرقمية					
	1 905,95-1 893,65 (مباعدة قدرها 300 kHz)	$288 \geq$	$mW 25 \geq$ (dBm 14)	$mW 10 \geq$ $dBi 4 \geq$	$\mu V 159$
محطات متنقلة برية لأنظمة الاتصال القصيرة المدى المكرسة (DSRC)					
غير مطلوب	GHz 5,845-5,815 (مباعدة قدرها 5 kHz)	$MHz 4,4 \geq$	$mW 100 \geq$ (dBm 20)	$mW 10 \geq$ $dBi 10 \geq$	غير مطلوب
أنظمة التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)					
غير مطلوب	<sup>(1)</sup> 434,17-433,67	$MHz 500 \geq$ (المستجوب) $kHz 200$ (وسم نشط)	$mW 0,4 \geq$ (dBm 4-) <sup>(2)</sup> (المستجوب) $mW 1 \geq$ (وسم نشط)	-	غير مطلوب
	954-952	$kHz m*200 \geq$ <sup>(3)</sup>	$W 4 \geq$ (dBm 36)	$W 1 \geq$ $dBi 6 \geq$ <sup>(4)</sup>	-74 dBm
	955-952	$kHz n*200 \geq$ <sup>(5)</sup>	$mW 20 \geq$ (dBm 13)	$mW 10 \geq$ $dBi 3 \geq$	-64 dBm
غير مطلوب	2 470,75-2 427	:FH $MHz 43,75 \geq$ :DS $\leq MHz 5,5 \geq$	$W 30 \geq$ (dBm 44,77)	$mW 300 \geq$ $dBi 20 \geq$ <sup>(4)</sup>	غير مطلوب
		$MHz 5,5$	$W 1 \geq$ (30 dBm)	$mW 10 \geq$ $dBi 20 \geq$	
أنظمة اتصال المغروسات الطبيعية					
	405-402	$\leq MHz 300 \geq$	$\mu W 25 \geq$ (dBm 16-)	-	$B \log 10$ $1 + 50-$ مع dB G اعتبار $mW 1$ تساوي 0 dB <sup>(6)</sup>
غير مطلوب	403,8-403,5		$nW 100$ (dBm 40-)		غير مطلوب
محاسيس لكشف أو قياس الأجسام المتحركة					
	GHz 10,525 (استعمال داخل المباني)	$MHz 40 \geq$	$W 2,5 \geq$ (dBm 34)	$mW 10 \geq$ $dBi 24 \geq$	-
	GHz 24,15	$MHz 76 \geq$			

الجدول 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 مليمترية					
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					
F1D أو F2D أو M1D أو 1D	142,98-142,94 (مباعدة قدرها 10 kHz)	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 4,8-3,4 GHz 10,25-7,25	MHz 450 <	MHz/dBm 41,3- ≥	-	-

:OFDM تعدد الإرسال بتقسيم تعامدي للتردد

:PSK تشكيل الإبراق بزحزة الطور

(1) للسوقيات الدولية فقط.

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

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

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

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

(6)  $B$  هي عرض النطاق الأعظمي للإشعاع في حالة الاتصال (بالاستناد إلى عرض النطاق الذي به يُشعّع 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). و  $G$  هي الكسب المطلق لهوائي الاستقبال.

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

## التذييل 5

### للملحق 2

(جمهورية كوريا)

## المعلومات التقنية واستعمال الطيف للأجهزة 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)

- مراسلات مستقبلات مشتغلة في النطاق العمومي

- أجهزة قصيرة المدى موصّفة

- أدوات القياس



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

## 2 المعلامات 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 3 m مطابقة للحدود الواردة في الجدول 22.

الجدول 22

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

الجدول 22 (تابع)

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

## الجدول 22 (تابع)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال العظمى/قدرة خروج التردد الراديوي	شروح	
12	إيصال المعطيات	MHz 2 400-2 483,5 MHz 5 825-5 725	<sup>3</sup> mW/MHz 3 (لنمط FHSS) <sup>4</sup> mW/MHz 3 (لنمط آخر من تمديد الطيف) <sup>5</sup> mW 10 (لنمط آخر)	الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi (20 dBi في حالة تطبيق من نقطة-إلى- نقطة) <sup>3</sup> القدرة الذروية لقناة قفزية مقسومة بكامل نطاق التردد القفزي (MHz) <sup>4</sup> 5 MHz/mW إذا كان المشغول MHz 40-26 OBW و 0,1 mW/MHz إذا كان المشغول MHz 60-40 OBW. <sup>5</sup> المشغول OBW هو 26 MHz لنطاق 2,4 GHz و 70 MHz لنطاق 5,8 GHz.	
				2 450 و 2 430 و 2 410 و 2 470 <sup>6</sup> MHz	الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi (20 dBi في حالة تطبيق من نقطة-إلى- نقطة) المشغول OBW هو 16 MHz <sup>6</sup> للإرسال الفيديوي التماثلي حصراً.
				5 810 و 5 800 <sup>7</sup> MHz	الكسب الاسمي للهوائي 22 dBi للوحدات المنصوبة على جانب الطريق و 8 dBi للوحدات المنصوبة على مركبة. المشغول OBW هو 8 MHz <sup>7</sup> للاتصالات القصيرة المدى المكرسة (DSRC).
13	نظام تعرف هوية المركبة	2 440 (2 453-2 427) MHz 2 450 (2 465-2 434) MHz 2 455 (2 470-2 439) MHz	mW 300	الكسب الاسمي للهوائي 20 dBi	
				سوية القدرة 50 dBm قدرة e.i.r.p. ذروية	
				m 10 @ dB(mV/m) 93,5	
14	أنظمة رادار للبنية التحتية وللمركبات	77-76 GHz	mW 10	سوية القدرة 50 dBm قدرة e.i.r.p. ذروية	
				MHz 13,568-13,552	
				MHz 434,170-433,670	
				(e.i.r.p.) mW 3,6	
				(e.i.r.p.) W 4	
				(e.i.r.p.) mW 200	
15	تطبيقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID)	MHz 923,5-917 (32 قناة، القفزة 200 kHz)	(e.i.r.p.) mW 3	أيما كان، على الشبكات رقم 2 و 5 و 8 و 11 و 14 و 17 و 19 و 32	
				(e.i.r.p.) mW 10	
				(e.i.r.p.) mW 3	
				(e.i.r.p.) mW 10	
				(e.i.r.p.) mW 3	
16	الهاتف اللاسلكي (الرقمي)	MHz 483,5-2 400	<sup>3</sup> mW/MHz 3 (لنمط FHSS) <sup>4</sup> mW/MHz 10 (لنمط غير تمديد الطيف) <sup>8</sup> mW/MHz 10 (لنمط آخر من تمديد الطيف)	المشغول OBW هو 1,728 MHz	
				الكسب الاسمي للهوائي 6 dBi المشغول OBW هو 26 MHz <sup>8</sup>	

الجدول 22 (تتمة)

الرقم	التطبيق	نطاقات التردد/الترددات	شدة المجال العظمى/قدرة خرج التردد الراديوي	شروح
17	جهاز مشغول بنطاق فوق العريض	GHz 4,8-3,1	dBm/MHz 41,3- (e.i.r.p)	عرض النطاق الأدنى مع 10 dB هو 450 MHz. ينبغي أن تعتمد تقنية تخفيف التداخل (DAA أو LDC أو غيرهما) في النطاق GHz 4,8-3,1
		GHz 10,2-7,2		
18	أجهزة قصيرة المدى غير محدد النوع	GHz 64-57	mW 10	الكسب الاسمي للهوائي 17 dBi (47 dBi في حالة تطبيق من نقطة-إلى-نقطة)
19	نظام اتصال المغروسات الطبية (MICS)	GHz 405-402	(e.i.r.p.) μW 25	المشغول OBW هو 300 MHz
20	نظام استشعار الرادار	GHz 10,55-10,5	(e.i.r.p.) mW 25	المشغول OBW هو 50 MHz
		GHz 24,25-24,05	(e.i.r.p.) mW 100	المشغول OBW هو 200 MHz
21	المرسل المستقبل في النطاق المدني (مفرد)	26,985، 26,975، 26,965 27,025، 27,015، 27,005 27,065، 27,055، 27,035 27,105، 27,085، 27,075 27,135، 27,125، 27,115 27,175، 27,165، 27,155 27,215، 27,205، 27,185 27,245، 27,235، 27,225 27,275، 27,265، 27,255 27,305، 27,295، 27,285 27,335، 27,325، 27,315 27,365، 27,355، 27,345 27,395، 27,385، 27,375 MHz 27، 405 و (40 قناة، المباعدة 10 kHz)	W 3 ينبغي أن يكون الهوائي من النمط السوّطي، وألا يتجاوز طوله 1 m للنمط المحمول، و3 m للنمط المنصوب على مركبة (على ألا يتجاوز الارتفاع الكلي 4,5 m)، و6 m للنمط الثابت.	المشغول OBW هو 6 MHz للبت بنطاق جانبي مزدوج، و3 KHz للبت بنطاق جانبي وحيد. القناة 27,065 MHz مخصصة لاتصالات الطوارئ (كالإنذار بحريق مثلاً). القناة 27,065 MHz معينة لدليل الحركة للأحوال الجوية والشؤون الطبية.
		MHz 448,9250، ...، 448,7375 MHz 449,2625، ...، 449,1500 و (مجموع القنوات 26، المباعدة 12,5 kHz)		
		MHz (449,1375) 424,1375، ... MHz (449,2625) 424,2625، ... (مجموع القنوات 11، المباعدة 12,5 kHz)	(e.r.p.) mW 500	القناة 448,7375 MHz معينة قناة للمراقبة. المشغول OBW هو 8,5 KHz
			(e.r.p.) mW 500	القناة 424,1375 (449,1375) MHz معينة قناة للمراقبة. المشغول OBW هو 8,5 KHz

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

## 2.2 أدوات القياس

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

## 3.2 المستقبلات

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

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

الجدول 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.
مكرّر راديوي من أجل تمديد الخدمات المرخصة داخل الأنفاق أو الفسح 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 مولدة المجال الكهربائي النمطية، ومولدة الإشارة، وما إلى ذلك.

## 6.2 المستقبلات

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

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

الجدول 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.
مكرّر راديوي من أجل تمديد الخدمات المرخصة 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<sup>1</sup> المقيّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية في البرازيل

#### 1 مقدمة

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

#### 2 تعريفات

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

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

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

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

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

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 الكابل (*Cable locating equipment*): تجهيز يُستعمل من وقت لآخر لتحديد مواقع الدفائن من كبلات وخطوط وأنايب وغيرها من البنى أو العناصر المشابهة.

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

<sup>1</sup> في البرازيل تُسمّى التجهيزات القصيرة المدى "تجهيزات الاتصالات المقيّدة الإشعاع".

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

منظومة PABX اللاسلكية (*Wireless PABX system*): تتكوّن من محطة قاعدة موصّلة ببداية فرعية أوتوماتية خاصة (PABX) ووحدات مطرفية متنقلة تتصل مباشرة مع هذه المحطة القاعدة. والإرسالات من الوحدات المطرفية تستقبلها المحطة القاعدة وتنقلها إلى البداية PABX.

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

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

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

### 3 الشروط العامة

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

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

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

ويلزم أن يحمل التجهيز المقيد الإشعاع في موضع بارز منه، وسمّاً دائماً وعليه التصريح التالي: "هذا التجهيز يُشغّل على أساس ثانوي، ومن ثمّ يتوجّب عليه قبول التداخل الضار، حتى من المحطات الداخلة في نفس الصنف، ولا يجوز له أن يسبب تداخلاً ضاراً للأنظمة المشغّلة على أساس أولي". وإذا كان التجهيز صغير الحجم أو ذا بنية تجعل 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 المقيدة الإشعاع بحيث يُضمّن أن أي هوائي غير الهوائي المصمم للتجهيز لن يُستعمل. 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 المقيدة

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



## الجدول 25

## نطاقات التردد المقيّدة \*

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

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

## 5 حدود البث العامة

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

## الجدول 26

## حدود البث العامة

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

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

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

- $10\ 000\ \text{m(m}/\mu\text{V)}$  على مسافة 3 m من المرسل فيما يخص البث بالتردد الحامل؛
- $500\ \text{m(m}/\mu\text{V)}$  على مسافة 3 m من المرسل فيما يخص البث الذي يظهر خارج نطاق التردد، بما في ذلك الترددات التوافقية، في أي تردد يظهر خارج التردد الحامل ويفوق 10 kHz.

لا يجوز في التجهيزات المقيدة الإشعاع المشتغلة في النطاق أن تفوق شدة مجالها  $1\ 000\ \text{m(m}/\mu\text{V)}$  على مسافة 3 m من المرسل. والتجهيزات المقيدة الإشعاع المشتغلة في نطاقات التردد التالية: MHz 907,5-902 و MHz 928-915 و MHz 2 483,5-2 400 و MHz 5 875-5 725 لا يجوز في شدة مجالها، مقيسة على مسافة 3 m من التجهيز، أن تفوق السويات المحددة في الجدول 26. ويجب في شدة المجال الذروية لأي بث أن تفوق السوية المتوسطة المحددة بـ 20 dB. وجميع البثوث التي تظهر خارج نطاق التردد المحدد لها، توهُن إلى حد أدنى هو 50 dB تحت البث الأساسي أو تلتزم بحدود البث العامة المبينة في الجدول 27 الأخفض قيمة، وذلك باستثناء الترددات التوافقية.

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

#### الجدول 27

شدة المجال المحددة للتجهيزات المشتغلة ضمن النطاقات:

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

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

#### 6 الاستثناء أو الاستبعاد من حدود البث العامة

يحتوي الجدول 28 حالات أخرى مستثناة أو مستبعدة من حدود البث العامة في البرازيل. وبالإضافة إلى ذلك، تستطيع أنظمة التحكم عن بعد، قيد شروط خاصة، أن تشتغل في بعض نطاقات التردد النوعية مثل MHz 26 و MHz 27 و MHz 50 و MHz 71 و MHz 75.

## الجدول 28

## الاستثناء أو الاستبعاد من حدود البث العامة

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

الجدول 28 (تابع)

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

## الجدول 28 (تابع)

المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذرية	حد البث	نمط الاستعمال	نطاق التردد
Q أو A	$\mu\text{V/m} (21\ 250/3) - f(\text{MHz}) \times (125/3)$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 462,74-462,53
Q أو A	$\mu\text{V/m} (8\ 500/3) - f(\text{MHz}) \times (50/3)$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	(e.r.p.) mW 500	تجهيز راديوي غير محدد الاستعمال	
Q أو A	$\mu\text{V/m} (21\ 250/3) - f(\text{MHz}) \times (125/3)$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 467,53-462,74
Q أو A	$\mu\text{V/m} (8\ 500/3) - f(\text{MHz}) \times (50/3)$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	$\mu\text{V/m} (21\ 250/3) - f(\text{MHz}) \times (125/3)$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 467,74-53-467
Q أو A	$\mu\text{V/m} (8\ 500/3) - f(\text{MHz}) \times (50/3)$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	(e.r.p.) mW 500	تجهيز راديوي غير محدد الاستعمال	
Q أو A	$\mu\text{V/m} 12\ 500$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 512-470
Q أو A	$\mu\text{V/m} 5\ 500$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	mW 250	هواتف اللاسلكي	
Q أو A	$\mu\text{V/m} 12\ 500$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 566-512
Q أو A	$\mu\text{V/m} 5\ 000$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q	$\mu\text{V/m} 200$ عند 3 m	أجهزة القياس البيولوجي الطبي عن بعد الخاصة بالمستشفيات	
	mW 250	هواتف اللاسلكي	
Q أو A	$\mu\text{V/m} 12\ 500$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 608-566
Q أو A	$\mu\text{V/m} 5\ 000$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	mW 250	هواتف اللاسلكي	
Q أو A	$\mu\text{V/m} 12\ 500$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 806-614
Q أو A	$\mu\text{V/m} 5\ 000$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	mW 250	هواتف اللاسلكي	
Q أو A	$\mu\text{V/m} 12\ 500$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 864-806
Q أو A	$\mu\text{V/m} 5\ 000$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	$\mu\text{V/m} 12\ 500$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 868-864
Q أو A	$\mu\text{V/m} 5\ 000$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	mW 250	نظام PABX اللاسلكي	
Q أو A	$\mu\text{V/m} 12\ 500$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 890-868
Q أو A	$\mu\text{V/m} 5\ 000$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	$\mu\text{V/m} 12\ 500$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 902-890
Q أو A	$\mu\text{V/m} 5\ 000$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	$\mu\text{V/m} 500$ عند 3 m	الإشارات المستعملة لقياس مادة ما	

الجدول 28 (تابع)

المكشاف A - قدرة وسطية Q - شبه ذرية	حد البث	نمط الاستعمال	نطاق التردد
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإشارات المستعملة لقياس مادة ما	MHz 907-902
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإشارات المستعملة لقياس خصائص مادة ما	MHz 928-915
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 940-928
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإشارات المستعملة لقياس خصائص مادة ما	
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 944-940
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 948-944
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	250 mW	النظام اللاسلكي PABX	
Q أو A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	MHz 960-948
Q أو A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,3-1,24
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,435-1,427
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,6455-1,6265
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,66-1,6465
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 1,7188-1,71
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,2-1,7222
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	250 mW	نظام PABX اللاسلكي	GHz 1,93-1,91
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,31-2,3
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,4-2,39
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	
	1 W e.i.r.p. <sup>(1)</sup>	المرسلات المشغلة بتمديد الطيف أو المشغلة بتعدد إرسال تعامدي بتقسيم التردد	GHz 2,4835-2,4
A	12 500 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	إشارات التحكم المتقطعة	GHz 2,655-2,5
A	5 000 $\mu\text{V/m}$ عند 3 m	الإرسالات الدورية	

## الجدول 28 (تابع)

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

الجدول 28 (تتمة)

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

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

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

## 7 إجراءات إصدار الشهادات والترخيص

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

### 1.7 إجراءات إقرار الصلاحية والترخيص

عملية تقييم مدى تقيّد منتج معيّن باللوائح التقنية التي أصدرتها أو أقرتها 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 صنّفت المنتجات في الأصناف الثلاثة التالية:

- الصنف I: يُقصد بالمنتجات الاتصالية الداخلة في هذا الصنف التجهيزات المطرفية المعدّة لاستعمال عامة الجمهور في سبيل النفاذ إلى الخدمات الاتصالية الهامة الجماعية؛
- الصنف II: يُقصد بالمنتجات الاتصالية الداخلة في هذا الصنف التجهيزات غير المشمولة في تعريف منتجات الصنف I، لكنها تستعمل الطيف الكهرمغناطيسي لإرسال إشارات، ومن هذه التجهيزات الهوائيات والمنتجات الموصّفة خصائصها في اللوائح بأنها تجهيزات مقيّدة الإشعاع للاتصالات الراديوية؛



- الصنف III: يُقصد بالمنتجات الاتصالية الداخلة في هذا الصنف كل التجهيزات غير المشمولة في تعريف منتجات الصنف I والصنف II، والمطلوب تنظيمها من أجل ما يلي:
  - أ) ضمان التشغيل البيئي للشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالية؛
  - ب) ضمان اعتمادية الشبكات التي تؤدي الخدمات الاتصالية؛
  - ج) ضمان الملاءمة الكهرمغناطيسية والسلامة من الصدمات الكهربية.

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

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

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

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

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

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

## 2.7 الترخيص

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

- مصنّع المنتج؛
- مورّد المنتج داخل البرازيل؛
- الشخص الطبيعي أو الاعتباري الذي يقدم طلب ترخيص بأحد المنتجات الاتصالية للاستعمال الشخصي.

إذا كان الطرف المعني شخصاً طبيعياً، يجب فيه أن يتصف بكامل الأهلية القانونية، وأما إذا كان الطرف المعني شخصاً اعتبارياً فيجب فيه أن يكون مؤسساً تأسيساً شرعياً بموجب القانون البرازيلي. ويجب في الأشخاص الاعتباريين الأجانب، المعنيين

بترخيص منتجات، أن يكون لهم ممثل تجاري مؤسس تأسيساً شرعياً في البرازيل، ومتصف بالأهلية للاضطلاع، داخل حدود الأراضي البرازيلية، بجميع المسؤوليات المقترنة بتسويق المنتجات المقصودة، والمتصلة بخدمة الزبائن.

ويجب في طلب الترخيص بمنتج ما أن يضم الوثائق التالية:

- شهادة أو تصريح مطابقة يبيّن تقيّد المنتج بالمعايير الموضوعية؛
- إثبات تسديد الرسوم المستحقة؛
- دليل المستعمل الخاص بالمنتج، مكتوباً بالبرتغالية؛
- معلومات تسجيل الطرف المعني، ويستعمل لهذا الغرض استثماره الخاصة؛
- إثبات أن الطرف المعني مقيم بصورة مشروعة طبقاً للقانون البرازيلي، أو أن له ممثلاً تجارياً مقيماً في البرازيل، وذلك على نحو يُمْكِن 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 علّق أو سُحِب؛ إذا كانت شهادة أو تصريح المطابقة صادرة على أساس لوائح غير اللوائح الواجب تطبيقها على المنتج، النافذة في البلاد.

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

## التذييل 7

### للملحق 2

## لائحة تنظيمية لاستعمال الأجهزة القصيرة المدى والتجهيزات المشغلة 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 الاتصالية، وكأجهزة للتطبيقات الصناعية والعلمية والطبية (ISM). وللأجهزة SRD تطبيقات في كثير من المجالات وهي مصنّفة على العموم بأنها غير نوعية، ما يُمْكِن من استعمالها في شتى التطبيقات، مثل دخول السيارات دون مفتاح، واللعب التي يُتحكّم 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 مشغّل 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 المبينة في الجدول 29 من هذه اللائحة.

2.4.1 تجهيز لاسلكي مشتغل بقدرة منخفضة (LPWE): إذا كان يفي بالشروط التقنية المبينة في الجدول 30 من هذه اللائحة. وتطبق عليها رسوم الطيف المحددة للأجهزة LPWE.

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

### الجدول 29

#### الشروط التقنية للأجهزة القصيرة المدى (SRD)

يخضع استعمال الأجهزة SRD للشروط التقنية التالية

ملاحظات على التطبيق	القدرة المشعّة العظمى أو شدة المجال المغنطيسي	مدى التردد
غير محدد النوع	30 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 315-9
غير محدد النوع	72 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 59,75-9,5
غير محدد النوع	42 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 60,250-59,750
غير محدد النوع	69 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 70,000-60,250
غير محدد النوع	42 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 315-70,119
غير محدد النوع	66 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 135-119
غير محدد النوع	42 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 140-135
غير محدد النوع	37,7 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 148,5-140
غير محدد النوع	15- dB(μA/m) عند 10 m	kHz 5- kHz 148,5
غير محدد النوع	8- dB(μA/m) عند 10 m	kHz 600-400
غير محدد النوع	5- dB(μA/m) عند 10 m	kHz 600-315
معينات سمعية لا سلكية	13,5 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 3 195-3 155
غير محدد النوع	13,5 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 3 400-3 195
غير محدد النوع	20- dB(μA/m) عند 10 m	MHz 30-5
غير محدد النوع	42 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 6 795-6 765
غير محدد النوع	9 dB(μA/m) عند 10 m	kHz 8 800-7 400
غير محدد النوع	9 dB(μA/m) عند 10 m	MHz 11,0-10,2
غير محدد النوع	7- dB(μA/m) عند 10 m	MHz 20-11,1
لنظامي RFID و EAS فقط	60 dB(μA/m) عند 10 m	MHz 13,567-13,553
غير محدد النوع	42 dB(μA/m) عند 10 m	MHz 27,283-26,957
غير محدد النوع	10 mW	MHz 47,0-29,7
غير محدد النوع	1 mW	MHz 37,5-30
غير محدد النوع	10 mW	MHz 40,7-40,66
أجهزة الإرسال السمعي	50 nW	MHz 108-87,5
غير محدد النوع	10 mW	MHz 174,0-169,4

الجدول 29 (تتمة)

ملاحظات على التطبيق	القدرة المشعة العظمى أو شدة المجال المغنطيسي	مدى التردد
غير محدد النوع	mW 50	MHz 216,0-174,0
دخول السيارات دون مفتاح	mW 50	MHz 315-312
للميكروفونات	μW 25	MHz 402-401 MHz 406-405
للأجهزة الطبية	μW 25	MHz 405-402
غير محدد النوع	mW 50	MHz 434,790-433,050
غير محدد النوع	mW 50	MHz 870,0-863,0
غير محدد النوع	mW 10	MHz 875,4-870,0
غير محدد النوع	mW 100	MHz 2 500-2 400
غير محدد النوع	mW 50	MHz 5 875-5 725
غير محدد النوع	mW 25	MHz 9 975-9 200
غير محدد النوع	mW 25	GHz 14,0-13,4
غير محدد النوع	mW 100	GHz 17,3-17,1 GHz 24,25-24,00 GHz 61,5-61,0 GHz 123-122 GHz 246-244
من أجل رادارات سير سوية الصحاريح حصراً	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	GHz 7,0-4,5 GHz 10,6-8,5 GHz 27,0-24,05 GHz 64,0-57,0 GHz 85,0-75,0
من أجل الرادارات النبضية حصراً	قدرة ذروية dBm 55 قدرة وسطية dBm 50 قدرة وسطية dBm 23,5	GHz 77-76

الجدول 30

الشروط التقنية للتجهيز اللاسلكي المشغل بقدرة منخفضة (LPWE)

تُطبَّق الشروط التقنية التالية على التجهيزات LPWE

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