الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R BT.1871-3

(2022/01)

متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية وأجهزة المراقبة داخل الأذن والأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات

السلسلة BT

الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

تمهيد

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

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

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

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

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

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

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

ملاحظة: *تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.*

النشر الإلكتروني
جنيف، 2022

© ITU 2022
جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذا المنشور بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصية ITU-R BT.1871-3

متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية وأجهزة المراقبة داخل الأذن والأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات

(المسألة ITU-R 121/6)

(2022-2017-2015-2010)

مجال التطبيق

تتناول هذه التوصية بالدراسة متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية وأجهزة المراقبة داخل الأذن (IEM) والأنظمة التي تجمع بينهما المعروفة بالأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات (WMAS). وتستعمل هذه التوصية مصطلح "الميكروفون اللاسلكي"، الذي يغطي جميع الأنواع الثلاثة من هذه الأجهزة. وتتضمن معلمات النظام النمطية ومتطلبات التشغيل الخاصة بالميكروفونات اللاسلكية التماثلية والرقمية والتي يمكن للإدارات والهيئات الإذاعية استعمالها عند التخطيط لأمدية التوليف في نطاقات التردد الموزعة للخدمة الإذاعية والخدمتين الثابتة والمتنقلة.

مصطلحات أساسية

الخدمات المساعدة للإذاعة وإعداد البرامج (SAB/SAP)، أنظمة إنتاج البرامج والأحداث الخاصة (PMSE)، أنظمة التجميع الإلكتروني للأخبار للأرض (ENG)، أجهزة التحكم في الصوت المثبتة في الإذن (IEM)، النظام السمعي اللاسلكي متعدد القنوات (WMAS)، الميكروفونات اللاسلكية

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) وجود تطبيقات متفرقة للاستعمال الإذاعي وغير الإذاعي للميكروفونات اللاسلكية؛

ب) وجود سيناريوهات استعمال متفرقة للأخبار وبرامج الرياضة والمسرح والبرامج الترفيهية الخفيفة والإنتاج داخل الاستوديو وخارجه في الاستعمال الإذاعي للميكروفونات اللاسلكية؛

ج) أن هنالك متطلبات في نظام الميكروفون اللاسلكي لتحديد مدى من الترددات المنتقاة لكل نظام من أجل إتاحة إدارة التردد والتخفيف من التداخل؛

د) أن الترددات المخصصة حالياً للميكروفونات اللاسلكية تقع في النطاقات الموزعة للخدمة المتنقلة في الإقليم 3 وكذلك في النطاقات الموزعة للخدمة الإذاعية في الإقليمين 1 و2، وأن العديد من الإدارات بصدد الانتقال من الإذاعة التلفزيونية التماثلية للأرض إلى الإذاعة التلفزيونية الرقمية للأرض؛

هـ) أن الرقم **296.5** من لوائح الراديو يقدم نظاماً إيكولوجياً لتشغيلات الميكروفون اللاسلكي؛

و) أن أنظمة الميكروفونات اللاسلكية مستعملة في بلدان كثيرة، وأن منظمات الإذاعة الوطنية في بلدان أخرى توزعها للإنتاج التلفزيوني؛

ز) أن العديد من الإدارات تستعمل النطاقين التلفزيونيين IV وV، كأمدية توليف للميكروفونات اللاسلكية، وهما موزعان أيضاً للخدمة المتنقلة في الإقليم 3؛

ح) أن من المستحسن تخفيف التداخل المحتمل إلى أقصى حد في هذه الأنظمة وفي نفس الوقت تقليص الاحتياجات من الموارد قدر الإمكان في إدارة الترددات من خلال تخفيف التداخل وزيادة التنسيق العالمي بين الترددات المنتقاة؛

ط) أن نطاقات الطيف/الترددات المدرجة في الجدول 2 من الملحق 1 متاحة على المستوى الوطني حصراً لاستعمالات ENG/PMSE[1]،

توصي

1 بأن تستعمل الإدارات التي ترغب في استعمال هذه التطبيقات في نطاقات التردد المشار إليها وصف متطلبات المستعمل والخصائص الرئيسية للميكروفونات اللاسلكية التماثلية والرقمية وأجهزة المراقبة داخل الأذن (IEM) والأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات (WMAS) الواردة في الملحق 1؛

2 بأن تحيل الجهات المستعمِلة لإنتاج البرامج والأحداث الخاصة (PMSE) (كالإدارات والهيئات الإذاعية والجهات المنتجة للبرامج) الراغبة في الحصول على معلومات إلى أمدية التوليف وترتيبات منح التراخيص الخاصة بالميكروفونات التماثلية والرقمية والواردة في الملحق 2.

الملحق 1

متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية وأجهزة المراقبة داخل الأذن (IEM) والأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات (WMAS)

يقدم الجدول 1 وصفاً لمتطلبات المستعمل والخصائص الرئيسية للميكروفونات اللاسلكية التماثلية والرقمية وأجهزة المراقبة داخل الأذن (IEM) والأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات (WMAS) التي ينبغي أن تشير إليها الإدارات التي تسعى إلى تشغيل هذه التطبيقات.

الجدول 1

متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات الراديوية/اللاسلكية وأجهزة المراقبة داخل الأذن (IEM) والأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات (WMAS)

الخصائص	الميكروفون اللاسلكي	IEM	WMAS
التطبيق	صوت (كلام، غناء)، آلات موسيقية	صوت أو ردود إلى المسرح	متعدد القنوات: الصوت (كلام، أغنية)، الآلات الموسيقية، الاتصال الداخلي وردود مختلطة على المسرح
الجزء الثابت			
الوظيفة	جهاز الاستقبال	جهاز الإرسال	جهاز الإرسال والاستقبال
الموضع	قاعدة ثابتة مركَّب على رف معدات	قاعدة ثابتة مركَّب على رف معدات	قاعدة ثابتة مركَّب على رف معدات
مصدر القدرة	شبكة الطاقة الكهربائية	شبكة الطاقة الكهربائية	شبكة الطاقة الكهربائية
دخل الإشارة السمعية	-	مقبس الدخل، شبكة	AES10، شبكة
خرج الإشارة السمعية	مقبس الخرج، شبكة	-	AES10، شبكة

[1] يشير المختصَر PMSE إلى أعمال إنتاج البرامج والأحداث الخاصة التي تُعرف اختصاراً أيضاً بالرمز SAB/SAP.

الجدول 1 *(تابع)*

الخصائص	الميكروفون اللاسلكي	IEM	WMAS
الجزء المحمول			
الوظيفة	جهاز الاستقبال	جهاز الإرسال	جهاز الإرسال والاستقبال
موضع جهاز الإرسال	على الملابس محمول باليد مركب على الكاميرا	على الملابس	على الملابس محمول باليد مركب على الكاميرا
مصدر القدرة	بطاريات	بطاريات	بطاريات
دخل الإشارة السمعية	ميكروفون	-	ميكروفون و/أو مقبس الدخل (الملاحظة 1)
خرج الإشارة السمعية	-	سماعات	سماعات و/أو مقبس الخرج (الملاحظة 1)
خصائص السطح البيني الراديوي			
نهج النظام	قائم على الوصلة	قائم على الوصلة	قائم على النظام
المستوي السمعي	أحادي الاتجاه	أحادي الاتجاه	ثنائي الاتجاه متعدد
مستوي التحكم	شبيه ببروتوكولات Zigbee، Bluetooth، IrDA	شبيه ببروتوكولات Zigbee، Bluetooth، IrDA	ثنائي الاتجاه متعدد كجزء من WMAS
التشكيل	رقمي أو واسع النطاق بالتشكيل FM	واسع النطاق بالتشكيل FM	تشكيل رقمي واسع النطاق، مقروناً بمخطط الإرسال المزدوج المناسب والنفاذ المتعدد
دورة التشغيل	ثابتة بنسبة إشغال تصل إلى 100% من الوقت في كل جهاز	ثابتة بنسبة إشغال تصل إلى 100% من الوقت في كل جهاز	ثابتة بنسبة إشغال تصل إلى 100% من الوقت بسبب تدابير الجدولة الزمنية للنظام
قدرة خرج الترددات الراديوية	نمطية 10 mW إلى 100 mW	نمطية 10 mW إلى 100 mW	نمطية 10 mW إلى 100 mW
أقصى إشغال لعرض نطاق الترددات الراديوية	نمطي: ≥ 200 kHz الملاحظة 2	نمطي: ≥ 200 kHz الملاحظة 2	نمطي: انظر الملاحظة 2
الوصلة السمعية أو القناة السمعية النمطية في كل MHz	1,5 إلى 3 الملاحظة 3	1 إلى 1,5	ما يصل إلى 8+ من القنوات السمعية ذات الاتجاه الاستنسابي، الملاحظة 4
ترتيب الجودة السمعية، والمدى السمعي، والكمون السمعي	أساليب قابلة للانتقاء إذا كان الترتيب رقمياً	ثابت	إعدادات مرنة للقناة السمعية، بما يصل إلى جودة استوديو
معلومات عامة			
استجابة الترددات السمعية النمطية	20 Hz إلى 000 20 Hz ثابتة	20 Hz إلى 000 20 Hz ثابتة	20 Hz إلى 000 20 Hz قابلة للتشكيل
الأساليب السمعية	صوت أحادي	معدد إرسال (MPX) ستيريو صوت أحادي مزدوج	صوت أحادي صوت ستيريو صوت أحادي مزدوج

الجدول 1 (*تتمة*)

الخصائص	الميكروفون اللاسلكي	IEM	WMAS
كمون الوصلة النمطي (من دخل سمعي إلى خرج سمعي)	تماثلي: ~ 0 ms رقمي: 2 إلى 3,5 ms	تماثلي: ~ 0 ms رقمي: 2 إلى 3,5 ms	< 1 ms ويصل إلى 20 ms وهو قابل للتشكيل في كل قناة سمعية
وقت تشغيل البطارية	5 إلى 10 ساعات	5 إلى 10 ساعات	5 إلى 10 ساعات

الملاحظة 1: يمكن أن تضم الأجهزة المحمولة دخلاً سمعياً، أو خرجاً سمعياً، أو كلاهما في جهاز واحد. ويمكن أن يقدَّم مقبس دخل/مقبس خرج.

الملاحظة 2: يسمح المعيار EN 300 422 بعرض نطاق للقناة من 50 إلى 600 kHz؛ ويسمح بما يصل إلى 20 MHz في الأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات (WMAS).

الملاحظة 3: يمكن للتشكيل الرقمي بأساليب كثافة الوصلات أن يقدم ما يصل إلى 7,8 وصلات سمعية/ MHz عن طريق تقييد الجودة السمعية والمدى السمعي. وبالتالي، فإنه لا يُستخدم إلا في حال عدم كفاية موارد الطيف المتاحة.

الملاحظة 4: وفقاً للجودة والكمون والتغطية السمعية المشكلة للقناة السمعية، يتطلب المعيار EN 300 422 دعم أسلوب واحد على الأقل ذي ثلاث قنوات سمعية/ MHz كحد أدنى.

الملحق 2

أمدية توليف الميكروفونات اللاسلكية وأجهزة المراقبة داخل الأذن (IEM) والأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات (WMAS)

من المتوقع أن تشكل أمدية توليف الميكروفونات اللاسلكية وأجهزة المراقبة داخل الأذن والأنظمة السمعية اللاسلكية متعددة القنوات إرشادات للإدارات والهيئات الإذاعية الراغبة في تشغيل ميكروفونات لاسلكية تماثلية ورقمية أو عند النظر في اعتبارات تقاسم الترددات مع خدمات أخرى.

ويقدم الجدول 2 نطاقات التردد وترتيبات منح التراخيص في بعض الإدارات.

الجدول 2

نطاقات التردد وترتيبات منح التراخيص

البلد	مدى توليف الترددات	ترتيب (ترتيبات) منح التراخيص	ملاحظة
أستراليا	النطاق III للموجات المترية MHz 230-174	يتيح صنف الترخيص قدرة مشعة مكافئة متناحية تصل إلى 3 mW (علماً بأن زيادة قدرها 50 mW e.i.r.p. قيد النظر) ويحدد المعيار الأسترالي AS/NZS 4268[1] بشأن الأجهزة قصيرة المدى القيمة 0,1 µW لمستوى الإرسال الهامشي في قناة مجاورة.	
	MHz 694-520	ما يصل إلى 100 mW للقدرة المشعة المكافئة المتناحية ويمنح ترخيص بعض الأجهزة (المتداولة أقل بكثير) المشغلة بقدرة أعلى قدرة مشعة مكافئة متناحية تصل إلى 250 mW (للأنظمة الرقمية) ويحدد المعيار الأسترالي AS/NZS 4268[1] بشأن الأجهزة قصيرة المدى القيمة 0,1 µW لمستوى الإرسال الهامشي نحو قناة مجاورة.	

الجدول 2 (*تابع*)

البلد	مدى توليف الترددات	ترتيب (ترتيبات) منح التراخيص	ملاحظة
أستراليا	MHz 1 800-1 785	القدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى هي mW 100 ويُحظر تشغيل المرسلات على ترددات ضمن نطاق عرضه MHz 1 في MHz 1 785 ويُحصر استعمال المرسلات التي تستعمل ترددات أقل من MHz 1 790 ضمن المباني. وهذه القيود المقترحة ضمن نطاق عرضه MHz 4 من إضافة مقترحة إلى النطاق الترددي العامل المسموح به ستنص على التعايش مع الخدمات المجاورة. ويحدد المعيار الأسترالي AS/NZS 4268[1] بشأن الأجهزة قصيرة المدى قدرة µW 0,1 لمستوى الإرسال الهامشي في قناة مجاورة.	
اليابان[2]	[3]MHz 74,76-74,58	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 10 (للأنظمة التماثلية) غير مرخَّص[4] لا يتطلب التنسيق	IEM
	[3]MHz 322,150-322,025 [3]MHz 322,400-322,250	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 1 (للأنظمة التماثلية) غير مرخَّص[4] لا يتطلب التنسيق	الميكروفون اللاسلكي IEM
	[5]MHz 714-470	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 10 (للأنظمة التماثلية) mW 50 (للأنظمة الرقمية) غير مرخَّص[4] يتطلب التنسيق	الميكروفون اللاسلكي IEM
	[3]MHz 809,750-806,125	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 10 (للأنظمة التماثلية/الرقمية) غير مرخَّص[4] لا يتطلب التنسيق	الميكروفون اللاسلكي IEM
	[6]MHz 1 252-1 240 [6]MHz 1 260-1 253	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 50 (للأنظمة التماثلية/الرقمية) مرخَّص[4] يتطلب التنسيق	الميكروفون اللاسلكي
	[7]MHz 1 904,256-1 895,616	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 240 (للأنظمة التماثلية/الرقمية) غير مرخَّص[4] لايتطلب التنسيق	IEM
فرنسا[8]	[9]MHz 223-174	القدرة المشعة المكافئة القصوى = mW 50 (dBm 17)	
	[9]MHz 694-470	القدرة المشعة المكافئة القصوى = mW 50 (dBm 17)	
	[9]MHz 790-694	حتى تاريخ 1 يوليو 2019، وحسب المنطقة القدرة المشعة المكافئة القصوى = من 13 إلى dBm/kHz 200 19[10]	
	[9]MHz 832-823	انظر 2014/641/EU	
	MHz 865-863	القدرة المشعة المكافئة القصوى = mW 10، انظر قرار هيئة تنظيم الاتصالات الإلكترونية والبريد (ARCEP) 2014-1263	
	[9]MHz 1 805-1 785	الاستعمال الثانوي القدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى = من 20 إلى mW 50	

الجدول 2 (*تابع*)

البلد	مدى توليف الترددات	ترتيب (ترتيبات) منح التراخيص	ملاحظة
كوريا	MHz 73,910-72,610، MHz 74,800-74,000، MHz 75,790-75,620	mW 10 للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى kHz 60	
	MHz 173,280-173,020، MHz 220,110-217,250، MHz 225,000-223,000	mW 10 للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200	
	MHz 698-470	mW 250 للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200 (من أجل أنظمة SAB/SAP المرخصة حصراً)	
	MHz 937,500-925,000	mW 10 للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200	
كندا[11]	MHz 26,48-26,10 MHz 107,5-88	W 1 للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200	
	MHz 451-450 MHz 456-455	W 1 للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200، للاستعمال المساعد للإذاعة حصراً	
	MHz 72-54 MHz 88-76 MHz 216-174	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 50 عرض نطاق يصل إلى kHz 200	
	MHz 174-150	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 50 عرض نطاق يصل إلى kHz 54	
	MHz 608-470 MHz 698-614	القدرة القصوى لدخل الهوائي: mW 50 عرض نطاق يصل إلى kHz 200	
ألمانيا	MHz 38,125-32,475	mW 50/10 للقدرة المشعة المكافئة[12][13]	
	MHz 230-174	mW 50 للقدرة المشعة المكافئة، خطوط مسح القناة kHz 25[13]	
	MHz 608-470، MHz 694-614، MHz 758-733	mW 50 للقدرة المشعة المكافئة، خطوط مسح القناة kHz 25[13]	
	MHz 832-823	mW 100/82 للقدرة المشعة المكافئة المتناحية[12]	
	MHz 865-863	mW 10 للقدرة المشعة المكافئة، عرض نطاق يصل إلى kHz 300/200[13]	
	MHz 1 400-1 350	mW 50 للقدرة المشعة المكافئة المتناحية، داخل المباني حصراً[13]	
	MHz 1 492-1 452	mW 50 للقدرة المشعة المكافئة المتناحية[13]	
	MHz 1 518-1 492	mW 50 للقدرة المشعة المكافئة المتناحية، داخل المباني حصراً[13]	
	MHz 1 805-1 785	mW 82 للقدرة المشعة المكافئة المتناحية[12]	

الجدول 2 *(تتمة)*

البلد	مدى توليف الترددات	ترتيب (ترتيبات) منح التراخيص	
الولايات المتحدة الأمريكية	(VHF) MHz 26,48-26,1	W 1 للقدرة المنقولة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200	
	(VHF) MHz 161,775-161,625	W 1 للقدرة المنقولة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200 (غير مرخص في بورتوريكو والجزر العذراء)	
	أجزاء (ترددات معينة) من النطاق (VHF) MHz 172-169	mW 50 وعرض نطاق يصل إلى kHz 200 في بعض الترددات، وإلى kHz 54 في ترددات معينة أخرى.	
	(FM) MHz 108-88	غير مرخص، µV/m 250 عند m 3 وعرض نطاق يصل إلى kHz 200	
	MHz 451-450، (UHF) MHz 456-455	W 1 للقدرة المنقولة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200	
	MHz 72-54، MHz 88-76، MHz 216-174، MHz 608-470، MHz 616-614، MHz 663-653 (VHF وUHF)	نطاقات الموجات المترية (VHF): mW 50 للقدرة المشعة المكافئة المتناحية (المرخصة وغير المرخصة) نطاقات التلفزيون بموجات ديسيمترية (MHz 608-470): mW 250 للقدرة المنقولة بالنسبة للمشغلين المرخص لهم، mW 50 للقدرة المشعة المكافئة المتناحية بالنسبة للعمليات غير المرخص لها. (النطاق MHz 488-494 غير مرخص في هاواي) النطاق الحارس بالموجات الديسيمترية (MHz 616-614) والمزدوج (MHz 663-653): mW 20 للقدرة المشعة المكافئة المتناحية.	
	MHz 952,000-941,500، MHz 956,250-952,850، (UHF) MHz 959,85-956,45	W 1 للقدرة المنقولة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200	
	MHz 1 525-1 435	على أساس ثانوي مع التنسيق المسبق مع مجلس تنسيق راديو اختبارات الطيران (AFTRCC)، mW 250 وعرض نطاق kHz 200	
	MHz 6 900,000-6 875,000، MHz 7 125,000-7 100,000	mW 250 وعرض نطاق kHz 200	
	MHz 928-902، GHz 2,4، GHz 5 (نطاق الترددات الصناعية والعلمية والطبية (ISM))	غير مرخص، يجوز لأنظمة قفزات التردد والأنظمة المشكلة رقمياً استخدام قدرات خرج تصل إلى 1 واط	
	MHz 1 930-1 920 (خدمات PCS)	غير مرخص، داخل المباني حصرياً، حدود القدرة وغيرها من القيود الأخرى نصت عليها لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC)، الجزء 15، الجزء الفرعي D	
	عرض النطاق الكبير جداً (GHz 10,6-3,1)	غير مرخص، داخل المباني حصرياً، حدود القدرة وغيرها من القيود الأخرى نصت عليها لجنة الاتصالات الفيدرالية (FCC)، الجزء 15، الجزء الفرعي F	

ملاحظات للجدول 2:

(1) المعيار AS/NZS 4268:2012: التجهيزات والأنظمة الراديوية: أجهزة قصيرة المدى – الحدود وطرائق القياس.

(2) يتاح المزيد من المعلومات التفصيلية في العنوان: https://www.tele.soumu.go.jp/e/index.htm

(3) مخصص للميكروفونات اللاسلكية كخدمة منخفضة القدرة.

(4) يجب أن تلتزم الميكروفونات اللاسلكية وأجهزة المراقبة داخل الأذن المستعملة في اليابان باللوائح التقنية التي تحددها الإدارة.

(5) يستعمل مدى التردد 470-710 MHz من أجل الإذاعة التلفزيونية الرقمية للأرض كخدمة أساسية ولميكروفونات لاسلكية كخدمة ثانوية. وتنظم الإدارة ترتيب القنوات ومواقع الميكروفونات اللاسلكية.

(6) مخصص للميكروفونات اللاسلكية كخدمة عامة.

(7) مخصص للهواتف اللاسلكية الرقمية كخدمة منخفضة القدرة.

(8) يمكن الحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية في العنوان: http://www.anfr.fr "TNRBF" و http://www.arcep.fr/.

(9) انظر www.arcep.fr "PMSE".

(10) انظر www.arcep.fr "ARCEP" القرار رقم 2016-0272.

(11) يمكن الحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية في المرجع RSS-123: http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf10759.html.

(12) يمكن الحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية في http://www.bundesnetzagentur.de/allgemeinzuteilungen "Mikrofone".

(13) يمكن الحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية في http://www.bundesnetzagentur.de/drahtlosemikrofone "Funkmikrofone (Drahtlose Mikrofone)".