الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R BT.1871-2
(2017/12)

متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية

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 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 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، 2018

© ITU 2018
جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصية ITU-R BT.1871-2

متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية

(المسألة ITU-R 121/6)

(2017-2015-2010)

مجال التطبيق

تتناول هذه التوصية بالدراسة متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية 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.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

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

ب) وجود تطبيقات 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 أنظمة الميكروفونات اللاسلكية مستعملة في بلدان كثيرة، وأن منظمات الإذاعة الوطنية في بلدان أخرى توزعها للإنتاج التلفزيوني؛

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

ز) 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،

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 الواردة في الملحق 1؛

2 بأن تحيل الإدارات والهيئات الإذاعية 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

يقدم الجدول 1 وصفاً لمتطلبات المستعمل والخصائص الرئيسية للميكروفونات اللاسلكية التماثلية والرقمية التي ينبغي أن تشير إليها الإدارات التي تسعى إلى تشغيل هذه التطبيقات.

الجدول 1

متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات الراديوية/اللاسلكية

الخصائص	المواصفة
التطبيق	صوت (كلام، غناء)، آلات موسيقية
جهاز الإرسال	
موضع جهاز الإرسال	على الملابس أو محمول باليد
مصدر القدرة	بطاريات
قدرة الخرج الراديوي لجهاز الإرسال	10 إلى 100 mW
المدخل السمعي لجهاز الإرسال	مستوى الميكروفون
جهاز الاستقبال	
موضع جهاز الاستقبال	ثابت/مركب على الكاميرا
مصدر القدرة	خط تيار متناوب/بطارية
المخرج السمعي لجهاز الاستقبال	مستوى الخط
نوع جهاز الاستقبال	وحيد أو متنوع
معلومات عامة	
مدة عمل البطارية/علبة القدرة	< 4-8 ساعة
استجابة التردد السمعية	≥80 إلى ≤ 15,000 Hz
الأسلوب السمعي	صوت أحادي
أمدية التردد الراديوي	النطاقات التلفزيونية V/IV/III ، 1,8 GHz
نسبة الإشارة إلى الضوضاء (المثلى/الممكنة)	< 100/119 dB
التشكيل	تماثلي – نطاق عريض بالتشكيل FM، رقمي، تشكيل بزحزحة QPSK
انحراف الذروة الراديوي (AF = 1 kHz)	± 50 kHz
عرض النطاق الراديوي	≥ 200 kHz
عدد قنوات الميكروفونات اللاسلكية التي يمكن استعمالها لكل 8 MHz	< 12

الملحق 2

أمدية توليف الميكروفونات اللاسلكية

من المتوقع أن تشكل أمدية توليف الميكروفونات اللاسلكية 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
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.
	MHz 1 800-1 785	القدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى هي 100 mW تحظر تشغيل المرسلات على ترددات ضمن 1 MHz و1 785 MHz وحصر استعمال المرسلات التي تستعمل ترددات أقل من 1 790 MHz ضمن المباني. وهذه القيود المقترحة على 4 MHz من إضافة مقترحة إلى نطاق التردد العامل المسموح به ستنص على التعايش مع الخدمات المجاورة. ويحدد المعيار الأسترالي AS/NZS 4268[1] بشأن الأجهزة قصيرة المدى القيمة 0,1 µW لمستوى الإرسال الهامشي في قناة مجاورة.
اليابان	MHz 42,89 ،MHz 40,68	القدرة القصوى لدخل الهوائي: 10 mW (للأنظمة التماثلية)
	MHz 47,27 ،MHz 44,87	
	MHz 714-470[6][7]	القدرة القصوى لدخل الهوائي: 10 mW (للأنظمة التماثلية) 50 mW (للأنظمة الرقمية)
	MHz 787,875-779,125[5]	القدرة القصوى لدخل الهوائي: 10 mW (للأنظمة التماثلية)
	MHz 805,875-797,125[5]	
	MHz 778,750-770,250[5]	القدرة القصوى لدخل الهوائي: 50 mW التفاوت المسموح به لقدرة دخل الهوائي: –50% إلى +50% أدنى تباعد بين القنوات العاملة: 500 kHz للمعدل 128 ksymbol/s أقصى عرض نطاق مشغول: 288 kHz أقصى عدد للقنوات العاملة بالتآون في عرض نطاق 9 MHz: 18 قناة (للأنظمة الرقمية)
	MHz 797,125-778,875[5]	
	MHz 805,750-797,250[5]	
	MHz 1 252-1 240 MHz 1 260-1 253[7]	القدرة القصوى لدخل الهوائي: 50 mW (للأنظمة التماثلية/الرقمية)

الجدول 2 (*تابع*)

البلد	مدى توليف الترددات	ترتيب (ترتيبات) منح التراخيص
فرنسا[2]	MHz 223-174[3]	القدرة المشعة المكافئة القصوى = 50 mW (17 dBm)
	MHz 694-470[3]	القدرة المشعة المكافئة القصوى = 50 mW (17 dBm)
	MHz 790-694[3]	حتى تاريخ 1 يوليو 2019، وحسب المنطقة القدرة المشعة المكافئة القصوى = من 13 إلى 19 dBm/200 kHz[4]
	MHz 832-823[3]	انظر 2014/641/EU
	MHz 865-863	القدرة المشعة المكافئة القصوى = 10 mW، انظر قرار هيئة تنظيم الاتصالات الإلكترونية والبريد (ARCEP) 2014-1263
	MHz 1 805-1 785[3]	الاستعمال الثانوي القدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى = من 20 إلى 50 mW
كوريا	MHz 73,910-72,610 MHz 74,800-74,000 MHz 75,790-75,620	10 mW للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 60 kHz
	MHz 173,280-173,020 MHz 220,110-217,250 MHz 225,000-223,000	10 mW للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz
	MHz 698-470	250 mW للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz (من أجل أنظمة SAB/SAP المرخصة حصراً)
	MHz 937,500-925,000	10 mW للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz
كندا[8]	MHz 26,48-26,10 MHz 107,5-88	1 W للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz
	MHz 451-450 MHz 456-455	1 W للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz، للاستعمال المساعد للإذاعة حصراً
	MHz 72-54 MHz 88-76 MHz 216-174	القدرة القصوى لدخل الهوائي: 50 mW عرض نطاق يصل إلى 200 kHz
	MHz 174-150	القدرة القصوى لدخل الهوائي: 50 mW عرض نطاق يصل إلى 54 kHz
	MHz 608-470 MHz 698-614	القدرة القصوى لدخل الهوائي: 50 mW عرض نطاق يصل إلى 200 kHz
ألمانيا	MHz 38,125-32,475	50/10 mW للقدرة المشعة المكافئة[9][10]
	MHz 230-174	50 mW للقدرة المشعة المكافئة، عرض نطاق يصل إلى 200 kHz، خطوط مسح القناة 25 kHz[10]
	MHz 608-470، MHz 703-614، MHz 823-733	50 mW للقدرة المشعة المكافئة، عرض نطاق يصل إلى 200 kHz، خطوط مسح القناة 25 kHz[10]
	MHz 832-823	100/82 mW للقدرة المشعة المكافئة المتناحية[9]
	MHz 865-863	10 mW للقدرة المشعة المكافئة، عرض نطاق يصل إلى 300/200 kHz[9]
	MHz 1 400-1 350	50 mW للقدرة المشعة المكافئة المتناحية، داخل المباني حصراً[10]
	MHz 1 492-1 452	50 mW للقدرة المشعة المكافئة المتناحية[10]
	MHz 1 518-1 492	50 mW للقدرة المشعة المكافئة المتناحية، داخل المباني حصراً[10]
	MHz 1 805-1 785	82 mW للقدرة المشعة المكافئة المتناحية[9]

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، 250 ميكرو فولط/ متر عند 3 أمتار وعرض نطاق يصل إلى mHz 200
	MHz 451-450، MHz 456-455 (UHF)	W 1 للقدرة المنقولة وعرض نطاق يصل إلى kHz 200
	MHz 72-54، MHz 88-76، MHz 216-174، MHz 608-470، VHF) MHz 616-614، MHz 663-653 و(UHF)	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

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

(2) يتاح المزيد من المعلومات التفصيلية في العنوان:
http://www.anfr.fr "TNRBF" و http://www.arcep.fr/.

(3) انظر www.arcep.fr "PMSE".

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

(5) يمكن الحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية في المعيار ARIB STD RCR STD-22.

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

(7) يمكن الحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية في المعيار ARIB Standard STD-T112.

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

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

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