

الاتحاد الدولي للاتصالات

# ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية **ITU-R BT.1871**  
(2010/03)

## متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية

السلسلة **BT**  
الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)

## 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 مدى 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 الكهترتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستثمارات 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>)

العنوان	السلسلة
البث الساتلي	BO
التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية	BR
الخدمة الإذاعية (الصوتية)	BS
<b>الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)</b>	<b>BT</b>
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
الخدمة الثابتة الساتلية	S
التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية	SA
تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة	SF
إدارة الطيف	SM
التجميع الساتلي للأخبار	SNG
إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت	TF
المفردات والمواضيع ذات الصلة	V

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

النشر الإلكتروني

جنيف، 2011

© ITU 2011

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\*

## متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات اللاسلكية

(المسألة 121/6 (ITU-R))

(2010-2009)

## 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 للاستخدام 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 و 2، 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 و V، 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،

وإذ تلاحظ

- أ) أن التقرير ITU-R BT.2069، استعمال الطيف وخصائص تشغيل أنظمة تجميع الأخبار إلكترونياً (ENG) للأرض والبريد التلفزيوني الخارجي (TVOB) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP)، يقدم مواصفات الميكروفونات اللاسلكية التماثلية والرقمية،

\* أدخلت لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية تعديلات صياغية على هذه التوصية في مايو 2011.

توصي

- 1 بأن تستعمل الإدارات التي ترغب في استخدام هذه التطبيقات في نطاقات التردد المشار إليها أوصاف 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

بيانات عن معلمات الميكروفونات اللاسلكية مستمدة من التقرير ITU-R BT.2069:

الجدول 1

متطلبات المستعمل المتعلقة بالميكروفونات الراديوية/اللاسلكية

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

## الملحق 2

## أمدية توليف الميكروفونات اللاسلكية

من المتوقع أن تشكل أمدية توليف الميكروفونات اللاسلكية إرشادات للإدارات الراغبة في تشغيل ميكروفونات لاسلكية تماثلية ورقمية أو في تقاسم الترددات مع خدمات أخرى.

ويقدم الجدول 1 معلمات النظام المقترحة لأنظمة الميكروفون اللاسلكي الرقمي، بينما يقدم الجدول 2 معلمات النظام المقترحة لأنظمة الميكروفون اللاسلكي التماثلي. وبينما يمكن عملياً استخدام عدد من معلمات التشغيل تقدم هذه الأمثلة نموذجاً لمعلمات النظام الراهنة.

ويقدم الجدول 3 نطاقات التردد وترتيبات منح التراخيص في بعض الإدارات.

## الجدول 1

## معلمات نظام الميكروفونات اللاسلكية الرقمية

المواصفة	الفتة
للحفلات الموسيقية والمؤتمرات والاحتفالات الخاصة في القاعات العامة والفنادق والجامعات والمدارس ومراكز التسوق والمخازن الكبرى وإلى ما غير ذلك.	التطبيقات
إرسال مفرد ومتعدد ومزدوج	نظام الاتصال
10 mW (بافتراض كسب الهوائي 0 dB)	أقصى قدرة مشعة متناحية (e.i.r.p.)
-50% إلى +20%	التفاوت المسموح به لقدرة دخل الهوائي
128 ksymbol/s	معدل الرموز
القيمة الاسمية 125 kHz	تباعد القنوات
(للإرسال المفرد) 128 ksymbol/s : 375 kHz (للإرسال المزدوج) 128 ksymbol/s : 250 kHz	أدنى تباعد القنوات العاملة
أكثر من 40 dB	نسبة القدرة في القناة المجاورة
داخل 250 kHz	عرض النطاق المشغول
2,5 µW	إرسال هامشي في قناة مجاورة
G7E, G7D, G1W, G1E, G1D, F7W, F7E, F7D, F1W, F1E, F1D, A1W, A1E, A1D, D7W, D7E, D7D, D1W, D1E, D1D, G7W, N0N, A7W, A7E, A7D	نمط الإرسال
أكثر من 96 dB	المدى الدينامي
يصل إلى 15 kHz	مدى التردد السمعي
10 قنوات	أقصى عدد قنوات تعمل بالتأون في عرض نطاق قدرة 4 MHz
30 m	مسافة التشغيل الدنيا بين أنظمة الميكروفونات اللاسلكية الرقمية من أجل تجنب وقوع تداخل
نعم (125-250 kHz)	موقع منطقة قريب من تراكب التردد
ممكّن	اتصالات أمنية
يمكن ضبط الإرسال المزدوج	معلومات مرسله أخرى

الجدول 2

معلومات نظام الميكروفونات اللاسلكية التماثلية

الموصفة	الفئة
للحفلات الموسيقية والمؤتمرات والاحتفالات الخاصة في القاعات العامة والفنادق والجامعات والمدارس ومراكز التسوق والمخازن الكبرى وإلى ما غير ذلك.	التطبيقات
إرسال مفرد ومتعدد	نظام الاتصال
10 mW (بافتراض كسب الهوائي 0 dBi)	أقصى قدرة مشعة متناحية (e.i.r.p.)
-50% إلى +20%	التفاوت المسموح به لقدرة دخل الهوائي
125 kHz	تباعد القنوات
250 kHz	أدن تباعد للقنوات العاملة
أكثر من 60 dB	نسبة القدرة في القناة المجاورة
في حدود 125 kHz	عرض النطاق المشغول
2,5 μW	إرسال هامشي في قناة مجاورة
F9W ، F8W ، F3E ، F2D ، F1D	نمط الإرسال
أكثر من 96 dB	المدى الدينامي
يصل إلى 15 kHz	مدى التردد السمعي
للتشغيل العادي من 6 إلى 10 قنوات وللتشغيل التماثلي عالي الأداء من 10 إلى 12	أقصى عدد قنوات تعمل بالتأون في عرض نطاق يتراوح بين 4 و 8 MHz
m 180	مسافة التشغيل الدنيا بين أنظمة الميكروفونات اللاسلكية التماثلية من أجل تجنب وقوع تداخل
لا	موقع منطقة قريب من تراكب التردد
غير ممكن	اتصالات أمنية
معلومات للتحكم عن بعد ترد من الميكروفون	معلومات مرسله أخرى

## الجدول 3

## نطاقات التردد وترتيبات منح التراخيص

ترتيب (ترتيبات) منح التراخيص	مدى توليف الترددات	البلد
يُتيح صنف الترخيص قدرة مشعة مكافئة متناحية تصل إلى 3 mW في الموجات المترية وإلى 100 mW في الموجات الديسمترية ويمنح ترخيص بعض الأجهزة (المتداولة أقل بكثير) ذات القدرة العالمية قدرة مشعة مكافئة متناحية تصل إلى 250 mW للأنظمة الرقمية ويحدد المعيار الأسترالي AS/NZS4268 <sup>(1)</sup> بشأن الأجهزة قصيرة المدى القيمة $0,1 \mu\text{W}$ لمستوى الإرسال الهامشي في قناة مجاورة	MHz 230-174 للنطاق III للموجات المترية النطاقان IV/V للموجات الديسمترية <sup>(3)</sup> MHz 820-520	أستراليا
القدرة القصوى لدخل الهوائي: 10 mW (للأنظمة التماثلية)	MHz 42,89، MHz 40,68	
	MHz 47,27، MHz 44,87	
	MHz 787,875-779,125	
	MHz 805,875-797,125	
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 778,750-770,250	اليابان <sup>(5)</sup>
	MHz 797,125-778,875	
	MHz 805,750-797,250	
1 mW للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق 200 kHz (للأنظمة التماثلية)	MHz 39,2، MHz 36,4، MHz 32,8	فرنسا <sup>(2)</sup>
500 mW للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 50 kHz (للأنظمة التماثلية)	MHz 169,6-169,4	
10 mW للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz (للأنظمة التماثلية)	MHz 178,5-175,5	
10 mW للقدرة المشعة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz (للأنظمة التماثلية)	MHz 186,5-183,5	
تقتصر على الاستعمالات المتخصصة للوسائط <sup>(2)</sup>	MHz 830-470 <sup>(3)</sup>	
الخدمات المساعدة للإذاعة <sup>(6)</sup> (انظر قرارات هيئة تنظيم الاتصالات <sup>(7)</sup> الأرقام 781-99 و 782-99 و 20-00) (للأنظمة التماثلية)	MHz 865-863	
10 mW (للأنظمة التماثلية)	MHz 1 800-1 785 <sup>(4)</sup>	
20 mW للقدرة المشعة المكافئة (انظر التوصية ERC/REC/70-03 (الملحق 10) <sup>(4)</sup> باب الميكروفونات)		

الجدول 3 (تمة)

10 mW للقدرّة المشعّة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 60 kHz	MHz 73,910-72,610 MHz 76,800-74,000 MHz 75,790-75,620	كوريا
10 mW للقدرّة المشعّة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz	MHz 173,280-173,020 MHz 220,110-217,250 MHz 225,000-223,000	
10 mW للقدرّة المشعّة المكافئة وعرض نطاق يصل إلى 200 kHz	MHz 752,000-740,000 MHz 932,000-925,000	

(1) المعيار AS/NZS 4268:2008: التجهيزات والأنظمة الراديوية: أجهزة قصيرة المدى - الحدود وطرائق القياس.

(2) يتاح المزيد من المعلومات التفصيلية في العنوان: <http://www.arcep.fr/> و <http://www.anfr.fr/pages/tnrbf/A7.pdf>

تمثل الميكروفونات الراديوية التماثلية والرقمية للمعيار ETSI EN 300 422، ويمكن للأنظمة الرقمية أن تستعمل من جديد الترددات الموزعة على الأنظمة التماثلية.

(3) على الرغم من أن مدى التوليف في الترخيص الحالي لصنف الاتصالات الراديوية (الأجهزة ذات احتمالات التداخل المنخفضة) يبلغ MHz 820-520، فإنه سيخضع للمراجعة نتيجة لقرار الحكومة الأسترالية بشأن الفجوة الرقمية في نطاق الموجات الديسيمترية (UHF) في المدى MHz 820-694.

(4) العنوان: <http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/REC7003E.PDF>

(5) يمكن الحصول على مزيد من المعلومات التفصيلية في المعيار ARIB RCR STD-22 V3.0 (2009-03).

(6) الخدمات المساعدة للإذاعة.

(7) هيئة تنظيم الاتصالات.