

الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R F.2004
(2012/03)

ترتيبات قنوات الترددات الراديوية
لأنظمة الخدمة الثابتة العاملة
في المدى 92-95 GHz

السلسلة F
الخدمة الثابتة



150
1865-2015

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 الكهروتقنية 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 بين ITU-T/ITU-R/ISO/IE و على 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
الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)	BT
الخدمة الثابتة	F
الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي 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، 2014

© ITU 2014

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 F.2004

ترتيبات قنوات الترددات الراديوية لأنظمة الخدمة الثابتة
العامة في المدى 92-95 GHz

(المسألة ITU-R 247/5)

(2012)

مجال التطبيق

تصف هذه التوصية ترتيبات القنوات في أجزاء من مدى التردد 92,0-95,0 GHz موزعة للخدمة الثابتة. وتقوم الترتيبات على مخطط متجانس بفواصل زمنية تبلغ 50 MHz وتُقترح لتطبيقات الإرسال المزدوج بتقسيم التردد (FDD) أو الإرسال المزدوج بتقسيم الزمن (TDD).

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

- أ) أن النطاقين 94,0-92,0 GHz و 95-94,1 GHz موزعان للخدمة الثابتة ضمن مدى التردد 92-95 GHz؛
- ب) أن خصائص الانتشار للنطاق 92,0-95,0 GHz ملائمة بشكل مثالي لاستعمال الوصلات الراديوية الرقمية قصيرة المدى في الشبكات عالية الكثافة؛
- ج) أنه يمكن تحقيق اتجاهية عالية للهوائي في مدى التردد هذا حتى مع هوائيات صغيرة الحجم، وزيادة كثافة المعدات والحد من احتمال التداخل ضمن الخدمة ذاتها ومع خدمات أخرى؛
- د) أن التطبيقات المختلفة المرخصة من مختلف الإدارات قد تتطلب ترتيبات مختلفة لقنوات التردد الراديوي؛
- هـ) أن التطبيقات في هذا النطاق الترددي قد تتطلب عروض نطاق مختلفة للقناة؛
- و) أن العديد من الخدمات ذات الخصائص والقدرات المختلفة لإشارة الإرسال قد تُستعمل في آن واحد في هذا النطاق الترددي؛
- ز) أن الجزء الأدنى من نطاق التردد يناسب الوصلات الراديوية ذات القفزات الأطول نظراً لأن التوهين بسبب الغلاف الجوي يكون أقل بالمقارنة مع الجزء العلوي من النطاق،

توصي

- 1 بأن يستند الترتيب المفضل لقنوات التردد الراديوي فيما يتعلق بالنطاق 92,0-95,0 GHz إلى مخططات متجانسة؛
- 2 بأن تُحدد ترتيبات القنوات لأنظمة الإرسال المزدوج بتقسيم الزمن (TDD) في نطاق التردد 92,0-95,0 GHz على النحو المبين في الملحق 1؛
- 3 بأن تُحدد ترتيبات القنوات لأنظمة الإرسال المزدوج بتقسيم التردد (FDD) في نطاق التردد 92,0-95,0 GHz على النحو المبين في الملحق 2.

الملحق 1

ترتيبات قنوات الترددات الراديوية في النطاق 92,0-95,0 GHz* لأنظمة تستعمل الإرسال المزدوج بتقسيم الزمن

ليكن: f_r : هو التردد المرجعي وقدره 92 000 MHz،
 f_n : هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي في النطاق 92-95 GHz،

يُعبّر حينئذ عن الترددات المركزية لفرادى القنوات بالعلاقتين التاليتين:

أ) للأنظمة ذات المباعدة بين القنوات 100 MHz: $f_n = f_r + 100 n$ MHz

حيث: $n = 1$ و $2 \dots$ و 19 و 22 و $23 \dots$ و 29 (الملاحظتان 1 و 2)

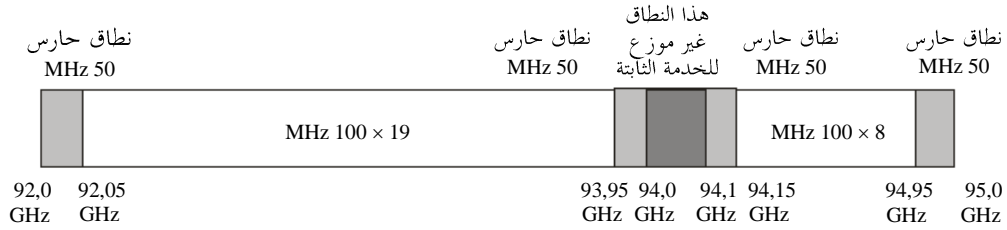
ب) للأنظمة ذات المباعدة بين القنوات 50 MHz: $f_n = f_r + 25 + 50 n$ MHz

حيث: $n = 1$ و $2 \dots$ و 39 و 43 و $44 \dots$ و 58 (الملاحظة 1).

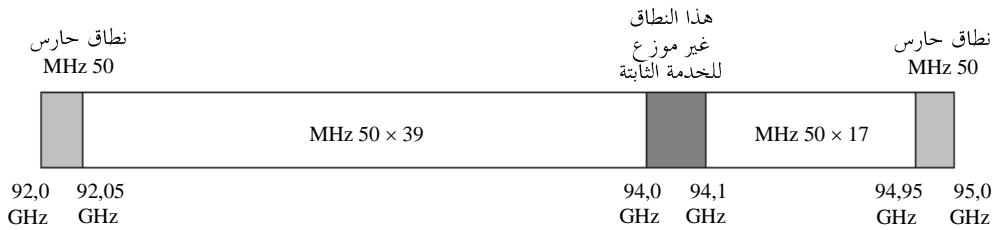
الشكل 1

الطيف المشغول: النطاق من 92 إلى 95 GHz (الملاحظة 1)

أ) مباعدة بين القنوات قدرها 100 MHz



ب) مباعدة بين القنوات قدرها 50 MHz



الملاحظة 1 - يبين الشكل 1 الطيف المشغول في النطاق 92,0-95,0 GHz للأنظمة التي تستعمل الإرسال المزدوج بتقسيم الزمن. يجب عدم استعمال القنوات ذات $n = 20$ و 21 بمباعدة بين القنوات قدرها 100 MHz و $N = 40$ و 41 بمباعدة بين القنوات قدرها 50 MHz.

الملاحظة 2 - ترتيبات القنوات بمباعدة بين الموجات الحاملة قدرها 200، و 300، ...، MHz ممكنة بواسطة تسلسل القنوات.

* النطاق 94,1-94 GHz غير موزع للخدمة الثابتة في لوائح الراديو.

الملحق 2

ترتيبات قنوات الترددات الراديوية في النطاق 95,0-92,0 GHz*
لأنظمة تستعمل الإرسال المزدوج بتقسيم التردد

تشتق ترتيبات قنوات الترددات الراديوية ذات المباعدة بين القنوات 100 MHz و 50 MHz على النحو التالي:

ليكن: f_r هو التردد المرجعي وقدره 92 000 MHz،

f_n هو التردد المركزي (MHz) لقناة التردد الراديوي في النصف السفلي من النطاق،

f'_n هو التردد المركزي (MHz) لقناة التردد الراديوي في النصف العلوي من النطاق،

الفاصل بين الإرسال/الاستقبال = 1 500 MHz،

مباعدة النطاق = 100 MHz،

يعبر حينئذ عن ترددات (MHz) القنوات الفردية بالعلاقتين التاليتين:

(أ) لأنظمة بمباعدة بين القنوات قدرها 100 MHz:

النصف السفلي من النطاق: $f_n = f_r + 100 n$

النصف العلوي من النطاق: $f'_n = f_r + 1 500 + 100 n$

حيث: $n = 1$ و 2 و 3 و 4 و 7 و $8 \dots$ و 14 (الملاحظتان 1 و 2)

(ب) لأنظمة بمباعدة بين القنوات قدرها 50 MHz:

النصف السفلي من النطاق: $f_n = f_r + 25 + 50 n$

النصف العلوي من النطاق: $f'_n = f_r + 1 525 + 50 n$

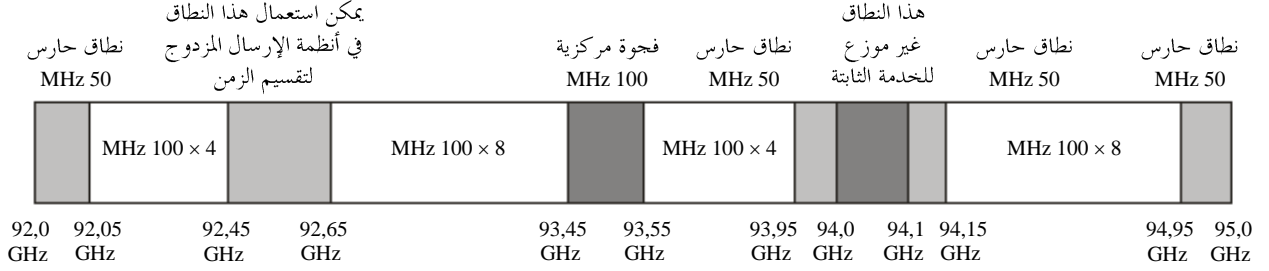
حيث: $n = 1$ و 2 و $3 \dots$ و 9 و 12 و $13 \dots$ و 28 (الملاحظة 1).

* النطاق 94,1-94 GHz غير موزع للخدمة الثابتة في لوائح الراديو.

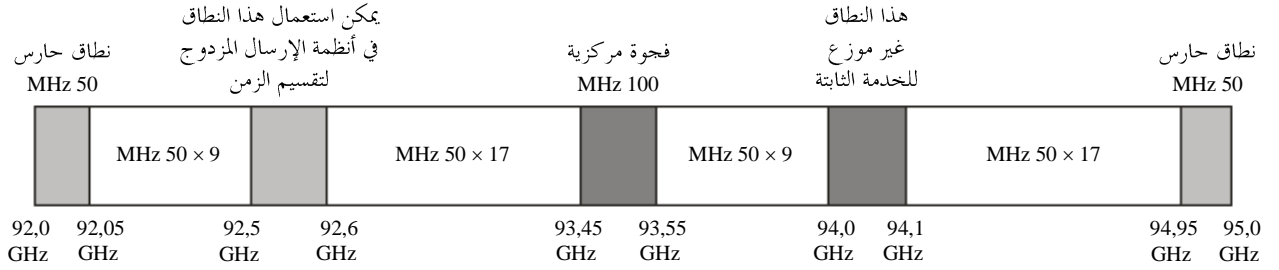
الشكل 2

الطيف المشغول: النطاق من 92,0 إلى 95,0 GHz (الملاحظة 1)

أ) قنوات بمباعدة قدرها 100 MHz



ب) قنوات بمباعدة قدرها 50 MHz



الملاحظة 1 - يبين الشكل 2 الطيف المشغول في النطاق 92,0-95,0 GHz للأنظمة التي تستعمل الإرسال المزدوج بتقسيم التردد. يجب عدم استعمال القنوات ذات $n = 5'$ و $6'$ بمباعدة بين القنوات قدرها 100 MHz و $n = 10'$ و $11'$ بمباعدة بين القنوات قدرها 50 MHz. ويمكن استعمال نطاق التردد غير المزدوجين 92,45-92,65 GHz بمباعدة بين القنوات قدرها 100 MHz و 92,5-92,6 GHz بمباعدة بين القنوات قدرها 50 MHz لأنظمة تستعمل الإرسال المزدوج بتقسيم الزمن.

الملاحظة 2 - ترتيبات القنوات بمباعدة بين الموجات الحاملة قدرها 200، و300، ... MHz ممكنة بواسطة تسلسل القنوات.