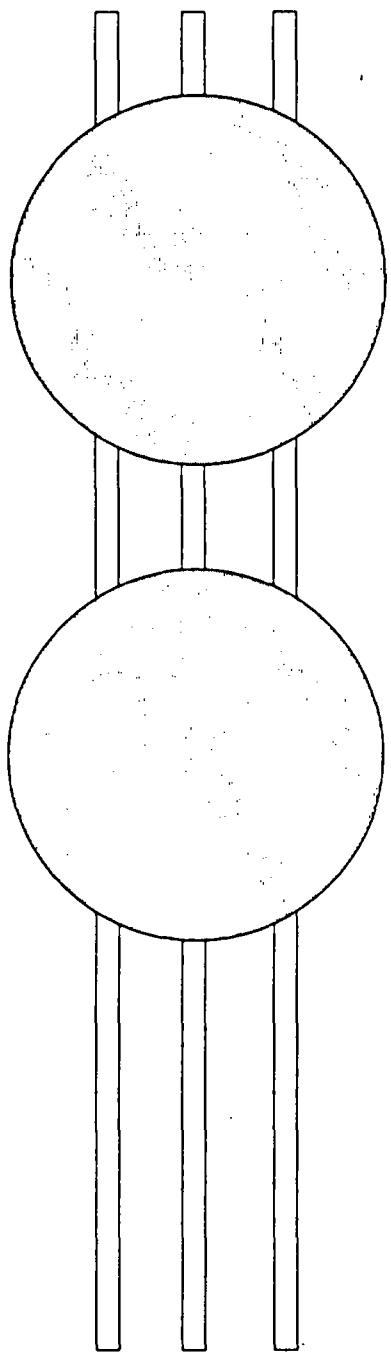
الاتحـــاد الدولـــي للاتصـــالات

1992 - توصيات اللجنة الاستشارية الدولية للراديو CCIR

(الجديـــدة والمراجعـــة بتاريـــخ 8 مارس 1992)



السلسلة RF
الخدمـة الثابتـة

اللجنـــة الاستشاريـــة الدوليـــة للراديـــو CCIR

ISBN 92-61-04576-6

جنيف، 1992

© ITU 1991

جميع حقوق النسخ محفوظة. لا يمكن نسخ أي جزء من هذه المنشورة ولا استعماله تحت أي شكل كان ولا بأي وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية، بما فيها تصوير النسخ والأفلام الصغرية، دون الموافقة الخطية من الاتحاد الدولي للاتصالات ITU .

Recommendation 382-6 (1992)

Radio-frequency channel arrangements for radio-relay systems operating in the 2 and 4 GHz bands [Arabic version]

Extract from the publication:
CCIR Recommendations: RF series: Fixed Service
(Geneva: ITU, 1992), pp. 49-51

This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي (ITU) الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج
والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

التوصية 382-6*

ترتيبات قنوات التردد الراديوي لأنظمة مرحل راديوي تشغل في النطاقين 2 و 4 GHz

(المسألة 136/9)

(1991-1990-1986-1982-1970-1966-1963-1959-1956)

إن اللجنة CCIR

إذ تضع في اعتبارها

أ) أنه يرغب أحيانًا في التوصيل البيني لأنظمة مرحل راديوي على دارات دولية عند الترددات الراديوية في النطاقين 2 و 4 GHz؛

ب) أنه، في نطاق تردد عرضه 400 MHz، قد يرغب في أن توصل بينيًا حتى ست قنوات تردد راديوي للذهاب وست قنوات تردد راديوي للعودة؛

ج) أنه يمكن تحقيق اقتصاد إذا أمكن على الأقل توصيل بيني لثلاث قنوات ذهابًا وثلاث قنوات عودة، بين أنظمة يستعمل كل منها هوائيات للإرسال والاستقبال؛

د) أن كثيرًا من تأثيرات التداخل يمكن تقليلها كثيرًا بواسطة ترتيب مخطط بحرص للترددات الراديوية في أنظمة مرحل راديوي تستخدم عدة قنوات تردد راديوي؛

هـ) أنه قد يرغب أحيانًا في أن تشذر قنوات تردد راديوي إضافية بين قنوات المخطط الرئيسي؛

و) أن استعمال معدلات بتات قدرها 2 x 34 Mbit/s أو 2 x 45 Mbit/s أو 140 Mbit/s يكون ممكنًا في النطاق 4 GHz.

ز) أنه يرغب في توفير تشغيل أنظمة تماثلية ورقمية على نفس المسير.

توصي

1. بأن الترتيب المفضل لقنوات التردد الراديوي لست قنوات ذهابًا وست قنوات عودة، تسع كل منها من 600 إلى 1800 قناة هاتفية أو المكافئ، وتشتغل في النطاقين 2 و 4 GHz أو لأنظمة مرحل راديوي رقمية بسعة قدرها من 34 إلى 140 Mbit/s تشتغل في النطاق 4 GHz، ينبغي أن يكون كما هو موضح في الشكل 3 وينبغي أن يستنتج كما يلي :

ليكن f_0 هو التردد المركزي للنطاق المشغول (MHz)؛

f_n هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي في النصف الأسفل من النطاق (MHz)؛

f_n' هو التردد المركزي لقناة تردد راديوي في النصف الأعلى من النطاق (MHz)؛

عندئذ يعبر عن ترددات القنوات الفردية (MHz) بالعلاقات التالية :

النصف الأسفل من النطاق : $f_n = f_0 - 208 + 29\,n$

النصف الأعلى من النطاق $f_n' = f_0 + 5 + 29\,n$

حيث :

$n = 1$ أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 أو 6؛

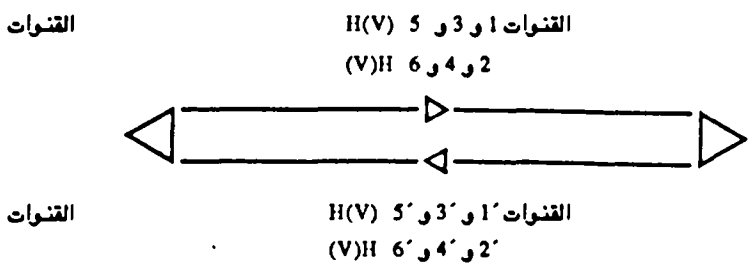
---

* تنطبق هذه التوصية فقط على أنظمة المرحل الراديوي على خط البصر وقريبًا من خط البصر.

2. بأنه في قسم يرتب فيه التوصيل الدولي فإن جميع قنوات الذهاب ينبغي أن تكون في أحد نصفي النطاق، وجميع قنوات العودة ينبغي أن تكون في النصف الآخر من النطاق.

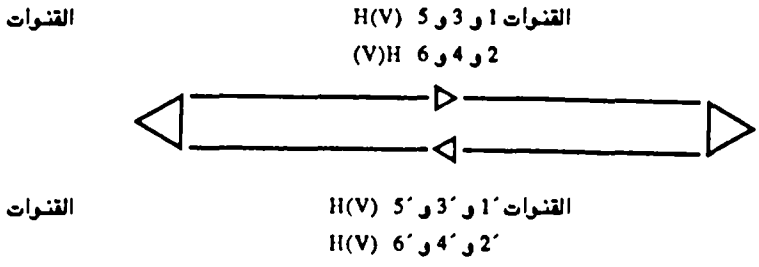
3. بأنه يفضل أن تستعمل استقطابات مختلفة لقنوات التردد الراديوي المتجاورة في نفس النطاق، أي أن القنوات ذات الأرقام الفردية في اتجاهي الإرسال في قسم محدد ينبغي أن تستعمل الاستقطاب *H(V)*، وينبغي أن تستعمل القنوات ذات الأرقام الزوجية الاستقطاب *V(H)* كما هو موضح في الشكل 1 أدناه.

الشكل 1



الملاحظة 1 – عندما تستعمل هوائيات للاستقطاب المزدوج، قد يستعمل ترتيب القنوات الموضح في الشكل 2 بالاتفاق بين الإدارات :

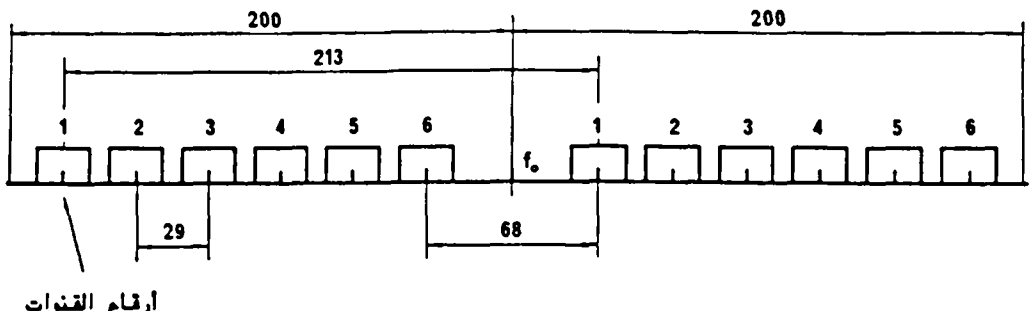
الشكل 2



4. بأنه عندما تستعمل هوائيات مشتركة للإرسال والاستقبال ولا تستوعب أكثر من ثلاث قنوات تردد راديوي على هوائي واحد، يفضل أن تنتقى الترددات إما بجعل n = 1 و 3 و 5 في كلا نصفي النطاق أو بجعل n = 2 و 4 و 6 في كليهما.

الشكل 3

ترتيب قنوات التردد الراديوي لأنظمة مرحل راديوي بسعات من 600 إلى 1 800 قناة هاتفية، أو المكافئ تشتغل في النطاقين 2 و 4 GHz للاستخدام في التوصيلات الدولية



(جميع الترددات بالوحدة MHz)

5. بأنه عندما تكون مطلوبة قنوات تردد راديوي إضافية، مشتركة بين قنوات المخطط الرئيسي، فإن قيم الترددات المركزية لقنوات التردد الراديوي هذه ينبغي أن تكون 14,5 MHz أدنى من قيم ترددات القنوات الرئيسية المناظرة*؛

6. بأنه، لتقليل التداخل إلى الحد الأدنى داخل نظام ما، ينبغي أن يكون التردد المركزي f_0 كما هو محدد أدناه :

f_0 = 1 903 أو 2 101 MHz في النطاق 2 GHz (انظر الملاحظة 1)؛

f_0 = 4 003,5 MHz في النطاق 4 GHz

يمكن استعمال ترددات مركزية أخرى بالاتفاق بين الإدارات المعنية**؛

7. بأن يؤخذ بالحسبان حقيقة أنه في بعض البلدان، وغالبًا في جزء كبير من الإقليم 2 وفي بعض المناطق الأخرى، يستخدم ترتيب آخر لقنوات التردد الراديوي للأنظمة في النطاق 4 GHz. ويقدم البند 4 من الملحق 1 للتوصية 635 وصفاً لترتيب قنوات التردد الراديوي هذا، ويلفت الانتباه إلى مشكلة التوصيل البيني.

8. بأنه إذا أقيم إرسال رقمي بمعدل 2 x 34 Mbit/s أو 2 x 45 Mbit/s في الترتيب المتواجد للنطاق 4 GHz تتواجد أنظمة تشكيل تضمن الانسجام على نفس الخط الرئيسي بين دارات التردد الراديوي الرقمية التماثلية حتى 1 260 قناة هاتفية تماثلية، شريطة أن تكون دارات التردد الراديوي التماثلية والرقمية ذات استقطابات متقاطعة.

الملاحظة 1 – في بلدان معينة، ولا سيما في الإقليم 2، قد يكون مفضلا أن يستعمل تردد مركزي :

f_0 = 1 932 MHz بدلا من 1 903 MHz؛ و

f_0 = 2 086,5 بدلا من 2 101 MHz

الملاحظة 2 – في الاتحاد الروسي، يستعمل ترتيب قنوات تردد راديوي بتماشى مع المخطط في الشكل 1 من التوصية 497 في نطاق التردد من 3 700 إلى 4 200 MHz ولأنظمة بسعة قدرها 1 800 قناة هاتفية أو المكافئ، أو لأنظمة مرحل راديوي رقمية بسعة قدرها من 34 إلى 140 Mbit/s. ويكون التردد المرجعي حينئذٍ 3 947,5 MHz.

الملاحظة 3 – في جمهورية الصين الشعبية، قد قسم نطاق التردد من 3 400 إلى 4 200 MHz إلى زمرتين كل منهما بنطاق عرضه 400 MHz. ترتيب قنوات التردد الراديوي مماثل لذلك الموضح في الشكل 3 من هذه التوصية، حيث f_0 = 3 592,0 MHz و 4 003,5 MHz على التوالي.

---

* في أنظمة المرحل الراديوي التماثلية ذات 1 800 قناة هاتفية أو المكافئ، وفي أنظمة المرحل الراديوي بتشكيل رقمي باستعمال معدل بتات قدره 2 x 34 Mbit/s أو 2 x 45 Mbit/s، قد لا يكون ممكناً أن تستعمل ترددات مشتركة بسبب عرض النطاق الكبير الذي تشغله الموجة الحاملة المشكّلة.

** قد يكون التداخل صارمًا في حالات معينة بسبب توافقيات معينة لتردد الزجزجة والتي قد تقع قريبًا من ترددات قنوات التردد الراديوي (MHz) f_n في مكررات التردد الراديوي، أو قد تقع قريبًا من $f_n \pm 70$ MHz في مكررات تستعمل ترددًا متوسطًا قدره 70 MHz، مثل ذلك التداخل قد يقلل باختيار قيمة مناسبة للتردد f_0 كتلك المقدمة في البند 6.