**السلسلة M**

**الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة**

**التوصيـة ITU-R  M.1732-2  
(2017/01)**

**خصائص الأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية  
لأغراض دراسات التقاسم**

**تمهيـد**

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](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** | **العنـوان** |
| **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، 2017

© ITU 2017

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).

التوصيـة ITU-R M.1732-2[[1]](#footnote-1)\*

خصائص الأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية  
لأغراض دراسات التقاسم

(المسألة ITU-R 48-6/5)

 (2017-2012-2005)

مجال التطبيق

توثق هذه التوصية الخصائص التقنية والتشغيلية للأنظمة المستخدمة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية لأغراض إجراء دراسات التقاسم. وتعد الأنظمة المبينة في هذه التوصية وخصائصها ممثلة للأنظمة العاملة في نطاقات التردد المتاحة لهاتين الخدمتين والتي تتراوح بين 135,7 kHz و250 GHz.

مصطلحات أساسية

خدمة الهواة، خدمة الهواة الساتلية، خصائص، تقنيات التقاسم

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

*أ )* أن لوائح الراديو (RR) تُعرف خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية وتوزع عليهما ترددات على أساس حصري أو على أساس التقاسم؛

*ب)* أن الأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية تعمل على مدى واسع من الترددات؛

*ج)* أن الخصائص التقنية للأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية قد تختلف داخل نطاق ما؛

*د )* أن بعض الأفرقة التقنية في قطاع الاتصالات الراديوية تنظر في إمكانية إدخال أنواع جديدة من الأنظمة أو الخدمات في النطاقات التي تستعملها الأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية؛

*ﻫ )* أن من المطلوب تحديد الخصائص التقنية والتشغيلية للأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية بغية تحديد مدى إمكانية إدخال أنماط جديدة من الأنظمة في نطاقات الترددات التي تعمل فيها خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية،

توصي بما يلي

**1** يمكن اعتبار الخصائص التقنية والتشغيلية للأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية المبينة في الملحق 1 ممثلة للأنظمة العاملة في نطاقات الترددات الموزعة لخدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية؛

**2** الاسترشاد بالتوصية ITU-R M.1044 في الدراسات الخاصة بالتوافق بين الأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية والأنظمة العاملة في الخدمات الأخرى.

ال‍ملحـق 1  
  
خصائص الأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية  
لأغراض دراسات التقاسم

# 1 مقدمة

تم توزيع عدد من نطاقات الترددات لخدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية في عموم الطيف. وقد اختيرت هذه النطاقات لتوفير ظروف مختلفة للانتشار.

وتؤدي محطات الهواة ومحطات الهواة الساتلية مجموعة من الوظائف، مثل:

– التدريب والاتصال البيني بين محطات الهواة وإجراء الاستقصاءات التقنية من جانب الأشخاص المرخص لهم المهتمين بالتقنيات الراديوية لأغراض شخصية ودون أن تكون لهم اهتمامات مالية (الرقم **56.1** والرقم **57.1** من لوائح الراديو)؛

– إجراء الاتصالات للإغاثة في حالات الطوارئ، كما هو موضح بالتفصيل في التوصية ITU-R M.1042.

ولتحقيق هذه المهام يستفيد الهواة من التكنولوجيات القائمة مكتملة التطور والحديثة من أجل نشر تعليمهم الذاتي واهتماماتهم التقنية وخدماتهم في المجتمع الأوسع بما في ذلك توفير الاتصالات للإغاثة في حالات الكوارث. ويستخدم المشغلون الهواة تكنولوجيا الاتصالات غالباً بأساليب جديدة ومبتكرة لتلبية احتياجاتهم في طيف كهرمغنطيسي يزداد ازدحاماً وضوضاء.

ومع ظهور أي تكنولوجيا جديدة، يقوم الهواة باستعمالها لزيادة مدى وقدرات محطات خدمة الهواة الخاصة بهم وتنتج عن هذا بدوره أفكاراً واستعمالات جديدة قد تكون لها تطبيقات في المجتمع الأوسع من خلال موردين تجاريين من غير الهواة.

والنطاقات والأساليب المدرجة في هذه التوصية هي التي تُستعمل حالياً في خدمتي الهواة والهواة الساتلية؛ ومع ما يطرأ من تغيير في الاستعمالات وتوزيع نطاقات التردد والتكنولوجيا، ستخضع هذه التوصية للتحديث من أجل إبراز أحدث التطورات والنتائج المنبثقة عن المؤتمرات العالمية المنتظمة للاتصالات الراديوية.

# 2 الخصائص التشغيلية

لا يتم عموماً تخصيص ترددات لمحطات خدمة الهواة والمحطات الأرضية لخدمة الهواة الساتلية ولكنها تقوم باختيار ترددات من داخل النطاق الموزع المستخدم في تقنيات استمع قبل أن تتكلم. وتستعمل المكررات الأرضية، ومحطات الترحيل الرقمية، وسواتل الهواة الترددات المختارة على أساس التنسيق الطوعي داخل خدمات الهواة.

ويقتصر استعمال بعض توزيعات تردد الهواة على خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية. ويتم تقاسم الكثير من التوزيعات مع الخدمات الراديوية الأخرى، ويدرك مشغلو محطات الهواة القيود المرتبطة بالتقاسم.

ويمكن الشروع في الاتصالات طبقاً لجدول زمني متفق عليه، أو بأن تُرسل إحدى المحطات نداءً عاماً أو نداءً محدداً. وقد ترد على هذا النداء محطة أو أكثر. ويمكن الشروع في إقامة شبكات رسمية أو غير رسمية عند اللزوم. ويمكن أن يستمر الاتصال ما بين دقيقة واحدة تقريباً وساعة واحدة تقريباً، ويعتمد ذلك على الحركة الواجب إرسالها. وفي تطبيقات معينة، بما في ذلك، على سبيل المثال، الإغاثة في حالات الطوارئ والكوارث، يمكن لشبكات الاتصالات الصوتية الراديوية للهواة أن تستخدم إقامة الوصلة أوتوماتياً[[2]](#footnote-2) باستعمال صورة من صور البروتوكول 2G ALE (يشار إليه في بعض الأوقات بالاسم 2.5G ALE) حيث يستخدم عادةً جهاز خارجي.

وتختلف بروتوكولات التشغيل تبعاً لمتطلبات الاتصالات والانتشار:

- وتستعمل نطاقات الترددات الكيلومترية (LF) والهكتومترية (MF) عادةً انتشار الموجات الأرضية والموجات الأيونوسفيرية على مسيرات اتصالات ذات مسافات متوسطة؛

- وتستعمل نطاقات الترددات الديكامترية (HF) السقوط شبه الرأسي للموجات الأيونوسفيرية وانتشار هذه الموجات بزوايا منخفضة من أجل الاتصالات الإقليمية والعالمية؛

- وتستعمل نطاقات الموجات المترية (VHF)، والموجات الديسيمترية (UHF) والموجات الديكامترية (SHF) عادةً في الاتصالات قصيرة المدى، بيد أن هناك أوقات تسمح بالاتصالات خارج خط البصر عندما تكون ظروف الانتشار ملائمة؛

- وتوفر سواتل الهواة إمكانية استعمال الترددات التي تتجاوز الموجات الديكامترية في الاتصالات البعيدة؛

- وتوفر الإشارات المرتدة من القمر مسيرات اتصالات في شتى أنحاء العالم.

# 3 الخصائص التقنية

توضح الجداول من 1 إلى 8 الخصائص التقنية للأنظمة الممثلة التي تعمل في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية. وتعد هذه المعلومات كافية للحساب العام لتقييم التوافق بين هذه الأنظمة والأنظمة العاملة في الخدمات الأخرى. وتمثل حدود الترددات العليا المبينة في الجداول من 1 إلى 8 الوضع الحالي لنشر معظم أنظمة الهواة الراديوية. ونظراً لتقييد استعمال خدمة الهواة لنطاقي kHz 137,8‑135,7 وkHz 479‑472 بحد أقصى للقدرة المشعة يساوي W 1 (القدرة e.i.r.p.)[[3]](#footnote-3) وباستخدام هوائيات قصيرة كهربائياً في بيئة تتسم بارتفاع الضوضاء، لذا فإن التشغيل في هذين النطاقين يختلف عادةً عن نطاقات التردد الأعلى. ولإقامة اتصالات مع محطات بعيدة، طُورت تقنيات للإشارات الضعيفة وبروتوكولات للتشغيل للاستعمال في هذه البيئة الصعبة وتُعرض الخصائص التمثيلية في الجدول 4. وتستخدم هذه التقنيات المعالجة الرقمية للإشارة والتصحيح الأمامي للأخطاء وتقييد عرض النطاق لتدنية تأثيرات المستويات المرتفعة من الضوضاء الطبيعية والاصطناعية.

وتتضمن الجداول من 1 إلى 8 بيانات عن معلمات المستقبِل وقدرة المرسِل وكسب الهوائي والقدرة المشعة (القدرة e.i.r.p.) وتجدر الإشارة إلى أن القيم المبينة عبارة عن خصائص وطنية وتشغيلية ويمكن لأي محطة في خدمة الهواة أن تنحرف عن القيم المحددة الواردة في الجداول أدناه. وينطبق ذلك بوجه خاص على قدرة المرسِل التي يُرجح بشكل كبير في أغلب الأحيان أن تُحدد من خلال شروط الترخيص في كل بلد على حدة وتيسر المعدات واحتياجات/اهتمامات محطات الهواة الفردية، لذا، فإن قدرة المرسِل المستعملة فعلياً تكون على الأرجح بشكل كبير أقل كثيراً من القيم القصوى المبينة في الجداول.

وهناك عامل آخر تجب مراعاته يتمثل في أن أساليب الإرسال المختلفة لها دورات تشغيل مختلفة وهو ما يؤثر بدوره على متوسط القدرة المشعة بالفعل. وبالنسبة لأساليب الموجات الحاملة المستمرة، مثل (FM) F3E، تكون القدرة المبينة ثابتة خلال فترة الإرسال. وبالنسبة لأساليب إرسال دورات التشغيل، مثل (CW) A1A، فإن القدرة المبينة هي القدرة أثناء التشغيل ويكون متوسط القدرة خلال أي إرسال %45 من القيمة المبينة. وبالنسبة للاتصالات الصوتية في نطاق جانبي وحيد (SSB)، صنف الإرسال J3E، يعبر عن القدرة المبينة كقدرة غلاف الذروة (PEP). ويعتمد متوسط القدرة لأي إرسال على خصائص الاتصالات الصوتية للمشغل وتكون عادةً من 30 إلى %40 من القيمة المبينة. وبالنسبة لصنف الإرسال (AM) A3E، فإن القدرة المبينة هي قدرة غلاف الذروة ويكون متوسط القدرة لكل إرسال نحو %80 من القيمة المبينة. وتعمل الأساليب الرقمية ذات عروض النطاقات الضيقة، مثل (PSK31) J2B، عادةً بقدرة أقل كثيراً من القدرة القصوى المسموح بها.

وبالمثل، بالنسبة لكسب الهوائي وخسارة المغذي، فإن القيم القصوى المبينة تمثل أيضاً القيم الوطنية والفعلية لكسب الهوائي وخسارة المغذي في أي محطة من محطات الهواة وتتأثر بتأثيرات المجال القريب واعتبارات التكلفة وتيسر المعدات واحتياجات فرادى المشغلين.

ولتحسين إمكانية استعمال البيانات الواردة في الجداول من 1 إلى 8، رُتبت مديات الترددات المدرجة في الجداول بحيث يتم بقدر الإمكان تجميع نطاقات التردد التي تستعمل تقنيات ومعدات مماثلة مع ملاحظة أن التقنيات المستخدمة في خدمة الهواة تتطور باستمرار بمرور الزمن مع تغير التكنولوجيا وتيسر المعدات والبيئة التنظيمية، لذا فإن الخصائص الفردية لأي نطاق أو أسلوب إرسال بعينه قد تختلف عن القيم الواردة في الجداول.

الجداول التالية تتعلق باستخدام خدمة الهواة البيانات الواردة في الجداول من 1 إلى 8 عند إجراء دراسات التقاسم والتوافق.

الجـدول 1A

خصائص أنظمة الهواة في الإبراق بالفتح والإغلاق بطريقة مورس،   
الأساليب PSK31 وNBDP والإشارة الضعيفة تحت MHz 900

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | | |
| مدى الترددات(1) | MHz 7,3‑1,8 | MHz 29,7‑10,1 | MHz 54‑50 | MHz 225‑144 | MHz 450‑420 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1D  (2)1H00A1D  (2)1H00F1D | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1D  1H00A1D  1H00F1D | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1D  1H00A1D  1H00F1D | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1D  1H00A1D  1H00F1D | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1D  1H00A1D  1H00F1D |
| قدرة المرسِل (3)(dBW) | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 |
| خسارة المغذي (dB) | 0,2 | 0,3 إلى 0,9 | 1 إلى 2 | 1 إلى 2 | 1 إلى 2 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 20− إلى 6 | 10− إلى 12 | 6− إلى 12 | 6− إلى 18 | 3− إلى 23 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية (4)(dBW) | 17− إلى 23 | 7− إلى 26 | 2 إلى 26 | 2 إلى 34 | 2 إلى 36 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (5)(dB) | 13 | 7 إلى 13 | 0,5 إلى 6 | 0,5 إلى 2 | 0,5 إلى 1 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) صُممت "أساليب الإشارة الضعيفة" من أجل الاتصالات الأساسية جداً ذات معدلات البيانات المنخفضة وعروض النطاقات الضيقة لتحقيق أفضل أداء مع الإشارة الضعيفة. وتشمل أساليب الإشارة الضعيفة المعروفة جيداً والشائعة WSPR وJT65 وOpera.  (3) تحدد كل إدارة القدرات القصوى.  (4) يمكن تقييدها بالمادة **5** من لوائح الراديو، في بعض الحالات.  (5) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. ودون MHz 29,7، يكون العامل المهيمن عادةً هو مستوى الضوضاء الخارجية وتكون أعلى عادةً من مستوى ضوضاء المستقبِل. | | | | | |

الجدول 1B

خصائص أنظمة الهواة في الإبراق بالفتح والإغلاق بطريقة مورس،   
الأساليب PSK31 وNBDP والإشارة الضعيفة فوق MHz 900

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | |
| مدى الترددات(1) | GHz 3,5‑0,902 | GHz 10,5‑5,65 | GHz 47,2‑24 | GHz 250-76 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1B | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1B | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1B | 150HA1A 150HJ2A 60H0J2B 250HF1B |
| قدرة المرسِل (2)(dBW) | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 20 | 10− إلى 10 | 10− إلى 10 |
| خسارة المغذي (dB) | 1 إلى 6 | 1 إلى 6 | 0 إلى 6 | 0 إلى 6 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 10 إلى 42 | 10 إلى 42 | 10 إلى 42 | 10 إلى 52 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية (3)(dBW) | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (4)(dB) | 0,5 إلى 1 | 0,5 إلى 1 | 3 إلى 7 | 3 إلى 7 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) تحدد كل إدارة القدرات القصوى. وتقيد القدرة القصوى في المدى GHz 250-24 عادةً بالمعدات المتيسرة وتكون أقل مما تسمح به الإدارات.  (3) يمكن تقييدها بالمادة **5** من لوائح الراديو، في بعض الحالات.  (4) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. | | | | |

الجدول 2A

خصائص أنظمة الصوت التماثلية الخاصة بالهواة تحت MHZ 900

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | | |
| مدى الترددات(1) | MHz 7,3‑1,8 | MHz 29,7‑10,1 | MHz 54‑50 | MHz 225‑144 | MHz 450‑420 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 2K70J3E | 2K70J3E (2)11K0F3E (2)16K0F3E | 2K70J3E 11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E | 2K70J3E 11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E | 2K70J3E 11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E |
| قدرة المرسِل (3)(dBW) | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 |
| خسارة المغذي (dB) | 0,2 | 0,3 إلى 0,9 | 1 إلى 2 | 1 إلى 2 | 1 إلى 2 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 20− إلى 6 | 10− إلى 12 | 6− إلى 12 | 6− إلى 18 | 3− إلى 23 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية (4)(dBW) | 17− إلى 23 | 7− إلى 26 | 2 إلى 26 | 2 إلى 34 | 2 إلى 36 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 2,7 | 2,7 9 12 | 2,7 9 12 16 | 2,7 9 12 16 | 2,7 9 12 16 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (5)(dB) | 13 | 7 إلى 13 | 0,5 إلى 6 | 0,5 إلى 2 | 0,5 إلى 1 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) لاتستعمل عادةً إلا فوق MHz 29.  (3) تحدد كل إدارة القدرات القصوى.  (4) يمكن تقييدها بالمادة **5** من لوائح الراديو، في بعض الحالات.  (5) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. ودون MHz 29,7، يكون العامل المهيمن عادةً هو مستوى الضوضاء الخارجية وتكون أعلى عادةً من مستوى ضوضاء المستقبِل. | | | | | |

الجدول 2B

خصائص الأنظمة الصوتية التماثلية الخاصة بالهواة فوق MHz 900

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | |
| مدى الترددات(1) | GHz 3,5‑0,902 | GHz 10,5‑5,65 | GHz 47,2‑24 | GHz 250-76 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 2K70J3E 11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E | 2K70J3E 11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E | 2K70J3E 11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E | 2K70J3E 11K0F3E 16K0F3E 20K0F3E |
| قدرة المرسِل (2)(dBW) | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 20 | 10− إلى 10 | 10− إلى 10 |
| خسارة المغذي (dB) | 1 إلى 6 | 1 إلى 6 | 0 إلى 6 | 0 إلى 6 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 10 إلى 42 | 10 إلى 42 | 10 إلى 2 | 10 إلى 52 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية (3)(dBW) | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 2,7 9 12 16 | 2,7 9 12 16 | 2,7 9 12 16 | 2,7 9 12 16 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (4)(dB) | 0,5 إلى 1 | 0,5 إلى 1 | 3 إلى 7 | 3 إلى 7 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) تحدد كل إدارة القدرات القصوى. وتقيد القدرة القصوى في المدى GHz 250-24 عادةً بالمعدات المتيسرة وتكون أقل مما تسمح به الإدارات.  (3) يمكن تقييدها بالمادة **5** من لوائح الراديو، في بعض الحالات.  (4) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. | | | | |

الجدول 3A

خصائص أنظمة البيانات والأنظمة الصوتية الرقمية والأنظمة متعددة الوسائط الخاصة بالهواة تحت MHz 900

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | | |
| مدى الترددات(1) | MHz 7,3‑1,8 | MHz 29,7‑10,1 | MHz 54‑50 | MHz 225‑144 | MHz 450‑420 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 2K70J2E | 2K70J2E | 2K70J2E 5K76G1E 8K10F1E | 2K70J2E 5K76G1E 8K10F1E | 2K70G1D 6K00F7D 16K0D1D 150KF1W 2M00G7W |
| قدرة المرسِل (2)(dBW) | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 |
| خسارة المغذي (dB) | 0,2 | 0,3 إلى 0,9 | 1 إلى 2 | 1 إلى 2 | 1 إلى 2 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 20− إلى 6 | 10− إلى 12 | 6− إلى 12 | 6− إلى 18 | 3− إلى 23 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية (3)(dBW) | 17− إلى 17 | 7− إلى 20 | 2 إلى 20 | 2 إلى 28 | 2 إلى 30 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 2,7 | 2,7 | 2,7، 6، 9 | 2,7، 6، 9 | 2,7، 6، 16، 150  2000 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (4)(dB) | 13 | 7 إلى 13 | 0,5 إلى 6 | 0,5 إلى 2 | 0,5 إلى 1 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) تحدد كل إدارة القدرات القصوى. وقد تؤثر قيود دورة التشغيل على قدرة المرسِل المستعملة.  (3) يمكن تقييدها بالمادة **5** من لوائح الراديو، في بعض الحالات.  (4) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. ودون MHz 29,7، يكون العامل المهيمن عادةً هو مستوى الضوضاء الخارجية وتكون عادةً أعلى من مستوى ضوضاء المستقبِل. | | | | | |

الجدول 3B

خصائص أنظمة البيانات والأنظمة الصوتية الرقمية والأنظمة متعددة الوسائط الخاصة بالهواة فوق MHz 900

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | |
| مدى الترددات(1) | GHz 3,5‑0,902 | GHz 10,5‑5,65 | GHz 47,2‑24 | GHz 250-76 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 2K70G1D 6K00F7D 16K0D1D 150KF1W 2M50G7W | 2K70G1D 6K00F7D 16K0D1D 150KF1W 10M5G7W | 2K70G1D 6K00F7D 16K0D1D 150KF1W 10M5G7W | 2K70G1D 6K00F7D 16K0D1D 150KF1W 10M5G7W |
| قدرة المرسِل (2)(dBW) | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 20 | 10− إلى 10 | 10− إلى 10 |
| خسارة المغذي (dB) | 1 إلى 6 | 1 إلى 6 | 0 إلى 6 | 0 إلى 6 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 10 إلى 42 | 10 إلى 42 | 10 إلى 42 | 10 إلى 52 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية (3)(dBW) | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 | 1 إلى 45 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي | أفقي ورأسي |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 2,7، 6، 16، 150  2500 | 2,7، 6، 16، 150، 10500 | 2,7، 6، 16، 150، 10500 | 2,7، 6، 16، 150، 10500 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (4)(dB) | 0,5 إلى 1 | 0,5 إلى 1 | 3 إلى 7 | 3 إلى 7 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) تحدد كل إدارة القدرات القصوى. وتقيد القدرة القصوى في المدى GHz 250-24 عادةً بالمعدات المتيسرة وتكون أقل من الحد الأقصى للإدارات.  (3) يمكن تقييدها بالمادة **5** من لوائح الراديو، في بعض الحالات.  (4) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. | | | | |

الجدول 4

خصائص عمليات الهواة في نطاقي التردد kHz 137,8-135,7 وkHz 479-472

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | |
| أسلوب التشغيل | موجة مورس مستمرة (CW) 50-10 Bd | موجة مورس مستمرة (CW) بطيئة ≥ 1 Bd | أساليب الإشارة الضعيفة(1) |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 150HA1A، 150HJ2A | 1H00A1B، 1H00J2B | 2H00A1D، 2H00F1D 2H00J2D |
| قدرة المرسِل (dBW) | 20 | | |
| خسارة المغذي (dB) | قيمة مهملة | | |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 40− إلى 10− | | |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية (dBW) | (2)0 | | |
| استقطاب الهوائي | رأسي | | |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | (3)0,4 | | |
| عامل ضوضاء المستقبِل  (dB) | 13 | | |
| (1) صُممت هذه الأساليب بشكل أساسي من أجل أداء الإشارات الضعيفة وهي لا ترسل إلا المعلومات الكافية لتأكيد وجود اتصال راديوي. ويمكن الحصول على المزيد من المعلومات عن هذه الأساليب من كتيب رابطة الترحيل الراديوي الأمريكية (ARRL) بشأن الاتصالات الراديوية (طبعة 2012)، رابطة الترحيل الراديوي الأمريكية، ISBN: 978-0-87259-677-1، المنشور في 2011 ومن كتيب الاتصالات الرقمية في النطاق HF للرابطة ARRL (الطبعة الرابعة)، رابطة الترحيل الراديوي الأمريكية، ISBN: 0‑87259‑103-4، المنشور في 2008. وتتضمن أساليب الإشارة الضعيفة المعروفة جيداً والشائعة WSPR وJT65 وOpera.  (2) في مدى الترددات kHz 479‑472، يجوز للإدارات أن تزيد هذا الحد إلى W 5 (القدرة e.i.r.p.) طبقاً للرقم **80A.5** من لوائح الراديو.  (3) يمكن لتقنيات معالجة الإشارة الرقمية أن تقلل من عرض النطاق IF إلى كسر من كسور الوحدة هرتز، إذا استدعى الأمر. | | | |

الجدول 5

خصائص الأنظمة العاملة بالإشارات أرض-قمر-أرض (EME)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | | |
| مدى الترددات(1) | MHz 438‑144 | GHz 3,5‑1,24 | GHz 10,5‑5,65 | GHz 47,2‑24 | GHz 250‑76 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 50H0A1A 50H0J2A 1K80F1B | 50H0A1A 50H0J2A 1K80F1B | 50H0A1A 50H0J2A 1K80F1B  1K50J2D | 50H0A1A 50H0J2A 1K80F1B  2K00J2D | 50H0A1A 50H0J2A 1K80F1B  2K40J2D |
| قدرة المرسِل (2)(dBW) | 17 إلى 31,7 | 17 إلى 31,7 | 13 إلى 20 | 13 إلى 20 | 10 إلى 20 |
| خسارة المغذي (dB) | 1 إلى 2 | 1 إلى 4 | 1 إلى 4 | 1 إلى 4 | 1 إلى 4 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 15 إلى 24 | 25 إلى 40 | 25 إلى 46 | 25 إلى 53 | 35 إلى 65 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية  (dBW) | 30 إلى 40 | 40 إلى 68 | 50 إلى 65 | 55 إلى 70 | 60 إلى 75 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي وLHCP وRHCP | أفقي ورأسي وLHCP وRHCP | أفقي ورأسي وLHCP وRHCP | أفقي ورأسي وLHCP وRHCP | أفقي ورأسي وLHCP وRHCP |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 0,4 | 1 | 1,5 | 2 | 2,4 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (3)(dB) | 0,5 | 0,5 | 1 | 3 إلى 7 | 3 إلى 7 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) تحدد كل إدارة القدرات القصوى. وتقيد القدرة القصوى في المدى GHz 250-24 عادةً بالمعدات المتيسرة وتكون أقل مما تسمح به الإدارات.  (3) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء.  *ملاحظة استعمال:* يمكن افتراض تسديد اتجاه الحزمة الرئيسية للهوائي فوق الأفق.  *ملاحظة إرسال:* تستخدم الإشارات EME بشكل متزايد "أساليب الإشارة الضعيفة" الرقمية المصممة من أجل الاتصالات الأساسية جداً ذات معدلات البيانات المنخفضة وعرض النطاق الضيق من أجل تحقيق أفضل أداء للإشارة الضعيفة. | | | | | |

الجدول 6

خصائص أنظمة الهواة الساتلية في الاتجاه أرض-فضاء

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | | | |
| مدى الترددات(1) | MHz 29,7‑7 | MHz 438‑144 | GHz 3,5‑1,24 | GHz 10,5‑5,65 | GHz 47,2‑24 | GHz 250‑76 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال)(2) | 2K70J3E 2K70J2E (3)8K00F3E | 2K70J3E 2K70J2E 5K76G1E 8K10F1E  16K0F3E | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D 2M50G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D 10M0G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D 10M0G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D 10M0G7W |
| قدرة المرسِل (4)(dBW) | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 31,7 | 3 إلى 20 | 10− إلى 10 | 10− إلى 10 |
| خسارة المغذي (dB) | 0,3 إلى 0,9 | 1 إلى 2 | 1 إلى 2 | 1 إلى 10 | 1 إلى 10 | 1 إلى 10 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 10− إلى 12 | 0 إلى 26 | 10 إلى 42 | 10 إلى 42 | 10 إلى 42 | 10 إلى 52 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية  (dBW) | 7 إلى 43 | 2 إلى 40 | 3 إلى 45 | 3 إلى 45 | 3 إلى 45 | 3 إلى 45 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP |
| عامل ضوضاء المستقبِل (5)(dB) | 3 إلى 10 | 1 إلى 3 | 1 إلى 3 | 1 إلى 3 | 3 إلى 7 | 3 إلى 7 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) قد يحتاج أي أسلوب له عرض نطاق لازم يزيد عن kHz 44 إلى قيم للقدرة e.i.r.p. أكبر من المعروضة في الجدول لتحقيق ميزانية وصلة مرضية.  (3) لا تستعمل عادةً إلا فوق MHz 29.  (4) تحدد كل إدارة القدرات القصوى. وتقيد القدرة القصوى في المدى GHz 250-24 عادةً بالمعدات المتيسرة وتكون أقل مما تسمح به الإدارات.  (5) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. ودون MHz 29,7، يكون العامل المهيمن عادةً هو مستوى الضوضاء الخارجية وتكون أعلى عادةً من مستوى ضوضاء المستقبِل. | | | | | | |

الجدول 7

خصائص أنظمة الهواة الساتلية في الاتجاه فضاء-أرض بالنسبة للسواتل ذات المدارات الأرضية المنخفضة (LEO)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | | | |
| مدى الترددات(1) | MHz 29,7‑7 | MHz 438‑144 | GHz 3,5‑1,24 | GHz 10,5‑5,65 | GHz 47,2‑24 | GHz 250‑76 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 2K70J3E 2K70J2E  (3)8K00F3E | 2K70J3E 2K70J2E  16K0F3E | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D  2M50G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D  10M0G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D  10M0G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D  10M0G7W |
| قدرة المرسِل (4)(dBW) | 10− إلى 10 | 20− إلى (5)17 | 20− إلى 10 | 10− إلى 10 | 10− إلى 10 | 10− إلى 10 |
| خسارة المغذي (dB) | 0,2 إلى 1 | 0,2 إلى 1 | 0,2 إلى 1 | 0,2 إلى 1 | 0,2 إلى 2 | 0,2 إلى 2 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 0 إلى 3 | 0 إلى 6 | 0 إلى 10 | 0 إلى 23 | 0 إلى 23 | 0 إلى 23 |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية  (dBW) | 7− إلى 9 | 7− إلى 15 | 7− إلى 15 | 0 إلى 15 | 0 إلى 15 | 0 إلى 15 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz): | 2,7 8 | 2,7 16 | 2,7، 16 50، 100 400  2 500 | 2,7، 16 50، 100 400  10 000 | 2,7، 16 50، 100 400  10 000 | 2,7، 16 50، 100 400  10 000 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (6)(dB) | 3 إلى 10 | 1 إلى 3 | 1 إلى 7 | 1 إلى 7 | 3 إلى 7 | 3 إلى 7 |

|  |
| --- |
| *ملاحظات على الجدول 7*  (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) قد يحتاج أي أسلوب له عرض نطاق لازم يزيد عن kHz 44 إلى قيم للقدرة e.i.r.p. أكبر من المعروضة في الجدول لتحقيق ميزانية وصلة مرضية.  (3) لا تستعمل عادةً إلا فوق MHz 29.  (4) تحدد كل إدارة القدرات القصوى. وتقيد القدرة القصوى في المدى GHz 250-24 عادةً بالمعدات المتيسرة وتكون أقل مما تسمح به الإدارات.  (5) القيمة dBW 17 هي القدرة القصوى المستعملة على متن المركبات الفضائية المأهولة مثل المحطة الفضائية الدولية، وتستعمل السواتل الصغيرة قدرة مرسل أقل بكثير، تكون عادةً dBW 10 أو أقل.  (6) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. ودون MHz 29,7، يكون العامل المهيمن عادةً هو مستوى الضوضاء الخارجية وتكون عادةً أعلى من مستوى ضوضاء المستقبِل. |

الجدول 8

خصائص أنظمة الهواة الساتلية في الاتجاه فضاء-أرض بالنسبة للسواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GEO) والسواتل ذات المدارات الأرضية المرتفعة (HEO)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | | | |
| مدى الترددات(1) | MHz 29,7‑7 | MHz 438‑144 | GHz 3,5‑1,24 | GHz 10,5‑5,65 | GHz 47,2‑24 | GHz 250‑76 |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال) | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A | 150HA1A 150HJ2A |
| عرض النطاق اللازم وصنف الإرسال (مُعيّن الإرسال)(2) | 2K70J3E 2K70J2E  (3)8K00F3E | 2K70J3E 2K70J2E  16K0F3E | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D  2M50G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D  10M0G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D  10M0G7W | 2K70J3E 2K70J2E 16K0F3E 44K2F1D  88K3F1D 350KF1D  10M0G7W |
| قدرة المرسِل (4)(dBW) | 0 إلى 10 | 0 إلى 20 | 0 إلى 20 | 0 إلى 20 | 0 إلى 17 | 3− إلى 10 |
| خسارة المغذي (dB) | 0,2 إلى 1 | 0,2 إلى 1 | 0,2 إلى 1 | 0,2 إلى 1 | 0,2 إلى 2 | 0,2 إلى 2 |
| كسب هوائي الإرسال (dBi) | 0 إلى 3 | 0 إلى 6 | 0 إلى 20 | 0 إلى 20 | 0 إلى 30 | 0 إلى 30 |

الجدول 8 ( *تتمة*)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| المعلمات | القيمة | | | | | |
| القدرة المشعة المكافئة المتناحية النمطية  (dBW) | 9 | 9 إلى 15 | 9 إلى 25 | 9 إلى 30 | 6 إلى 30 | 3 إلى 30 |
| استقطاب الهوائي | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP | أفقي ورأسي وRHCP وLHCP |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz) | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| عرض نطاق التردد IF للمستقبِل (kHz): | 2,7 8 | 2,7 16 | 2,7، 16 50، 100 400  2 500 | 2,7، 16 50، 100 400  10 000 | 2,7، 16 50، 100 400  10 000 | 2,7، 16 50، 100 400  10 000 |
| عامل ضوضاء المستقبِل (5)(dB) | 3 إلى 10 | 1 إلى 3 | 1 إلى 7 | 1 إلى 7 | 3 إلى 7 | 3 إلى 7 |
| (1) تتفق نطاقات الهواة في مديات الترددات المبينة مع المادة **5** من لوائح الراديو.  (2) قد يحتاج أي أسلوب له عرض نطاق لازم يزيد عن kHz 44 إلى قيم للقدرة e.i.r.p. أكبر من المعروضة في الجدول لتحقيق ميزانية وصلة مرضية.  (3) لا تستعمل عادةً إلا فوق MHz 29.  (4) تحدد كل إدارة القدرات القصوى. وتقيد القدرة القصوى في المدى GHz 250-24 عادةً بالمعدات المتيسرة وتكون أقل مما تسمح به الإدارات.  (5) تفترض قيم عامل ضوضاء المستقبِل بالنسبة للنطاقات التي تتجاوز 50 MHz استعمال مكبرات مسبقة منخفضة الضوضاء. ودون MHz 29,7، يكون العامل المهيمن عادةً هو مستوى الضوضاء الخارجية وتكون عادةً أعلى من مستوى ضوضاء المستقبِل. | | | | | | |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. \* ينبغي إحاطة لجنة الدراسات 1 التابعة لقطاع الاتصالات الراديوية علماً بهذه التوصية. [↑](#footnote-ref-1)
2. "أنظمة وشبكات اتصالات بتكييف التردد في نطاقات الموجات الهكتومترية والديكامترية"، مكتب الاتصالات الراديوية بالاتحاد، 2002. <https://www.itu.int/pub/R-HDB-40>. [↑](#footnote-ref-2)
3. يجوز للإدارات زيادة هذا الحد إلى W 5 للقدرة e.i.r.p. طبقاً للرقم **80A.5** من لوائح الراديو. [↑](#footnote-ref-3)