

Số: *17* /2018/TT-BTTTT

Hà Nội, ngày *17* tháng *12* năm 2018

THÔNG TƯ

Về Quy hoạch phân kênh tần số cho nghiệp vụ Cố định và Di động mặt đất băng tần 30-30000 MHz

Căn cứ Luật Tần số vô tuyến điện ngày 23 tháng 11 năm 2009;

Căn cứ Nghị định số 17/2017/NĐ-CP ngày 17 tháng 02 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Thông tin và Truyền thông;

Căn cứ Quyết định số 71/2013/QĐ-TTg ngày 21 tháng 11 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 02/2017/QĐ-TTg ngày 17 tháng 01 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ về sửa đổi, bổ sung Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia ban hành kèm theo Quyết định số 71/2013/QĐ-TTg ngày 21 tháng 11 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Tần số vô tuyến điện,

Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Thông tư về Quy hoạch phân kênh tần số cho nghiệp vụ Cố định và Di động mặt đất băng tần 30-30000 MHz.

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh và đối tượng áp dụng

1. Thông tư này quy hoạch phân kênh tần số cho nghiệp vụ Cố định và nghiệp vụ Di động mặt đất băng tần 30-30000 MHz (trừ các hệ thống thông tin di động tế bào có quy hoạch riêng).

2. Thông tư này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân quản lý, sử dụng, sản xuất, nhập khẩu, kinh doanh thiết bị vô tuyến điện thuộc nghiệp vụ Cố định và nghiệp vụ Di động mặt đất băng tần 30-30000 MHz (trừ các hệ thống thông tin di động tế bào) tại Việt Nam.

Điều 2. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. *Kênh tần số vô tuyến điện (sau đây gọi tắt là kênh)* là dải tần số vô tuyến điện được xác định bằng độ rộng và tần số trung tâm của kênh hoặc các thông số đặc trưng khác.

2. *Nghiệp vụ Di động mặt đất* là nghiệp vụ thông tin vô tuyến điện giữa các đài vô tuyến điện gốc và các đài vô tuyến điện di động mặt đất, hoặc giữa các đài vô tuyến điện di động mặt đất với nhau.

3. *Nghiệp vụ Cố định* là nghiệp vụ thông tin vô tuyến giữa các điểm cố định đã xác định trước.

4. *Truyền dẫn một tần số* là phương thức hoạt động mà hai đài vô tuyến điện có thể truyền dẫn theo một hoặc hai chiều, nhưng không đồng thời theo hai chiều và chỉ sử dụng một kênh tần số.

5. *Truyền dẫn hai tần số* là phương thức hoạt động mà các truyền dẫn giữa hai đài vô tuyến điện sử dụng hai kênh tần số.

6. *Đơn công* là phương thức khai thác mà truyền dẫn được thực hiện trên một kênh thông tin lần lượt theo mỗi chiều.

7. *Song công* là phương thức khai thác mà truyền dẫn được thực hiện đồng thời theo hai chiều của một kênh thông tin.

8. *Bán song công* là phương thức khai thác mà đơn công tại một đầu cuối của kênh và song công tại đầu cuối kia.

9. *Hệ thống viba* là hệ thống thông tin vô tuyến thuộc nghiệp vụ cố định khai thác trong dải tần trên 30MHz, sử dụng truyền lan tầng đối lưu và thông thường bao gồm một hoặc nhiều đài vô tuyến điện chuyển tiếp.

10. *Liên lạc điểm - điểm (áp dụng cho viba)* là tuyến liên lạc giữa hai đài vô tuyến điện đặt tại hai điểm cố định xác định.

11. *Liên lạc điểm - đa điểm (áp dụng cho viba)* là các tuyến liên lạc giữa một đài vô tuyến điện đặt tại một điểm cố định và một số đài vô tuyến điện đặt tại các điểm cố định xác định.

12. *Phân kênh* là việc sắp xếp các kênh trong cùng một đoạn băng tần.

13. *Phân kênh chính* là phân kênh được xác định bằng các tham số cơ bản bao gồm tần số trung tâm, khoảng cách giữa hai kênh lân cận, khoảng cách tần số thu phát.

14. *Phân kênh xen kẽ* là phân thêm các kênh xen kẽ giữa các kênh chính, các tần số trung tâm của các kênh xen kẽ được tính lệch đi một nửa khoảng cách giữa hai kênh lân cận so với các tần số trung tâm của các kênh tần số chính.

15. *Cự ly truyền dẫn tối thiểu (áp dụng cho viba)* là khoảng cách truyền dẫn nhỏ nhất mà một tuyến viba được khuyến nghị sử dụng trong phân kênh tương ứng.

Điều 3. Mục tiêu quy hoạch

1. Thiết lập trật tự sử dụng kênh, thống nhất tiêu chuẩn cho các hệ thống thông tin vô tuyến điện, hạn chế nhiều có hại giữa các thiết bị, hệ thống và giữa các mạng.

2. Định hướng cho người sản xuất, nhập khẩu, kinh doanh và sử dụng trong việc sản xuất, nhập khẩu và đầu tư thiết bị, giúp cho cơ quan quản lý sắp xếp trật tự sử dụng phổ tần và quản lý phổ tần hiệu quả, hợp lý.

Điều 4. Nguyên tắc quy hoạch

1. Tuân theo Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt và đang có hiệu lực thi hành.

2. Trên cơ sở các khuyến nghị phân kênh của Liên minh Viễn thông quốc tế (ITU) và các tổ chức viễn thông khu vực.

3. Tính đến hiện trạng sử dụng tần số vô tuyến điện ở Việt Nam, việc chuyển đổi từ hiện trạng sang Quy hoạch có lộ trình.

4. Đáp ứng nhu cầu sử dụng kênh trong những năm tới và khả năng đưa các công nghệ mới vào sử dụng.

Điều 5. Nội dung quy hoạch

Quy hoạch phân kênh tần số cho nghiệp vụ Cố định và nghiệp vụ Di động mặt đất băng tần 30-30000 MHz kèm theo các điều kiện sử dụng kênh tần số bao gồm:

a) Quy hoạch phân kênh tần số cho nghiệp vụ Cố định và nghiệp vụ Di động mặt đất băng tần 30-1000 MHz tại Phụ lục 1;

b) Quy hoạch phân kênh tần số cho nghiệp vụ Cố định và nghiệp vụ Di động mặt đất băng tần 1000-30000 MHz tại Phụ lục 2.

Điều 6. Tổ chức thực hiện

1. Cục Tần số vô tuyến điện chịu trách nhiệm phổ biến, hướng dẫn triển khai Thông tư này.

2. Tổ chức, cá nhân sử dụng tần số vô tuyến điện có trách nhiệm sử dụng đúng mục đích, nghiệp vụ vô tuyến điện, điều kiện sử dụng quy định tại Thông tư này và các quy định khác của pháp luật về tần số vô tuyến điện.

3. Tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu, kinh doanh thiết bị vô tuyến điện có trách nhiệm đảm bảo thiết bị vô tuyến điện có tính năng kỹ thuật phù hợp với nghiệp vụ vô tuyến và điều kiện sử dụng quy định tại Thông tư này và các quy định khác của pháp luật về tần số vô tuyến điện.

Điều 7. Điều khoản thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 15 tháng 11 năm 2019. và thay thế Thông tư số 13/2013/TT-BTTTT ngày 14 tháng 6 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông về Quy hoạch phân kênh tần số cho nghiệp vụ Cố định và Di động mặt đất băng tần 30-30000 MHz.

2. Chánh Văn phòng, Cục trưởng Cục Tần số vô tuyến điện, Thủ trưởng cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Thông tin và Truyền thông, các tổ chức và cá nhân trong nước và nước ngoài tại Việt Nam sử dụng, sản xuất, nhập khẩu, kinh doanh thiết bị vô tuyến điện để sử dụng tại Việt nam chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

3. Trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc, tổ chức, cá nhân phản ánh kịp thời về Bộ Thông tin và Truyền thông (Cục Tần số vô tuyến điện) để được hướng dẫn hoặc xem xét, sửa đổi, bổ sung. /

Nơi nhận:

- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng Chính phủ (để b/c);
- Văn phòng Tổng Bí thư;
- Văn phòng Trung ương Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Kiểm toán Nhà nước;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Bộ TT&TT: Bộ trưởng, các Thủ trưởng, các cơ quan, đơn vị trực thuộc, Công Thông tin điện tử Bộ;
- Sở Thông tin và Truyền thông các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL-Bộ Tư pháp;
- Công báo;
- Công Thông tin điện tử Chính phủ;
- Lưu: VT, CTS.250.



BỘ TRƯỞNG

Nguyễn Mạnh Hùng

PHỤ LỤC 1

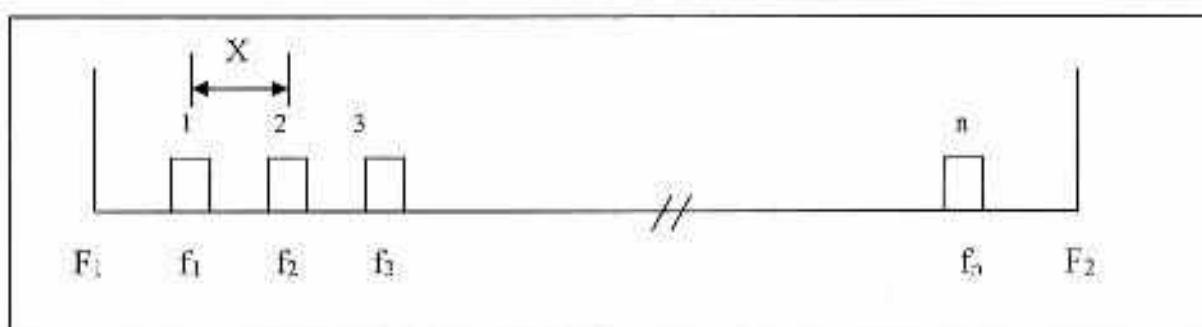
QUY HOẠCH PHÂN KÊNH TẦN SỐ CHO NGHIỆP VỤ CỐ ĐỊNH VÀ DI ĐỘNG MẶT ĐẤT BĂNG TẦN 30-1000 MHz

(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2012/TT-BTTTT ngày 19 tháng 12 năm 2012
của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông)

1. Các tham số tần số của Quy hoạch phân kênh

Các hệ thống cố định và di động trong băng tần 30-1000 MHz hoạt động theo mô hình liên lạc điểm-điểm hoặc điểm-đa điểm với truyền dẫn đơn công, bán song công hoặc song công sử dụng truyền dẫn một hoặc hai tần số, khoảng cách kênh là 50kHz, 30kHz, 25kHz, 12,5kHz hoặc 6,25kHz. Khuyến khích sử dụng các phân kênh có khoảng cách kênh 12,5kHz và 6,25kHz.

Đối với truyền dẫn một tần số, sơ đồ phân kênh trong một băng tần được minh họa như trên Hình 1.1.



Hình 1.1. Sơ đồ phân kênh đối với truyền dẫn một tần số

trong đó,

F_1 là tần số thấp nhất (biên dưới) của băng tần (MHz)

F_2 là tần số cao nhất (biên trên) của băng tần (MHz)

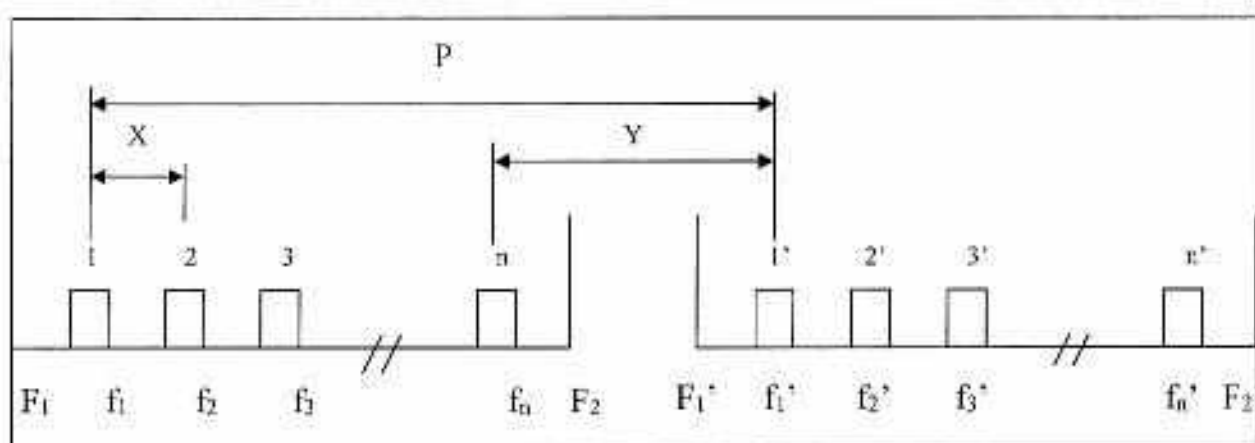
f_n là tần số trung tâm của một kênh tần số vô tuyến thứ n (MHz)

X là khoảng cách giữa hai kênh lân cận (MHz)

Tần số trung tâm của kênh tần số vô tuyến thứ n có thể được tính theo công thức:

$$f_n = f_1 + NX \quad \text{với } N=n-1; \\ n = 1, 2, 3, \dots$$

Đối với truyền dẫn hai tần số, sơ đồ phân kênh được minh họa như trên Hình 1.2.



Hình 1.2. Sơ đồ phân kênh đối với truyền dẫn hai tần số

trong đó,

P là khoảng cách thu - phát (MHz)

F_1 là tần số thấp nhất (biên dưới) của băng tần thu/ phát (MHz)

F_2 là tần số cao nhất (biên trên) của băng tần thu/ phát (MHz)

F_1' là tần số thấp nhất (biên dưới) của băng tần phát/ thu (MHz)

F_2' là tần số cao nhất (biên trên) của băng tần phát/ thu (MHz)

f_n là tần số trung tâm của một kênh thu/ phát (MHz)

f_n' là tần số trung tâm của một kênh phát/ thu tương ứng (MHz)

X là khoảng cách giữa hai kênh lân cận (MHz)

Y là độ phân cách thu - phát (MHz)

Tần số trung tâm của các kênh tần số vô tuyến thu và phát tương ứng có thể được tính theo các công thức sau:

$$\begin{aligned}
 f_n &= f_1 + NX & \text{với } N &= n-1; \\
 f_n' &= f_1' + NX = f_n + P & n &= 1, 2, 3, \dots
 \end{aligned}$$

2. Cấu trúc của bảng phân kênh

2.1. Cột 1: Số thứ tự của các băng tần trong bảng phân kênh.

2.2. Cột 2: Các băng tần trong dải tần 30-1000 MHz, trong đó nghiệp vụ Cố định và Di động mặt đất được phép khai thác, sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

2.3. Cột 3: Công thức tính tần số trung tâm kênh thứ n, trong đó n là số thứ tự của kênh.

2.4. Cột 4: Các nghiệp vụ Cố định và/ hoặc Di động mặt đất được phép khai thác trong một băng tần xác định với các điều kiện cụ thể liên quan đến Quy hoạch phân kênh tần số.

2.5. Trong mỗi ô của cột 4:

a) Gồm các nghiệp vụ Cố định và/ hoặc Di động mặt đất được phép khai thác trong cùng băng tần của ô đó.

b) Thứ tự ghi các nghiệp vụ trong ô không có nghĩa là ưu tiên cho nghiệp vụ được liệt kê trước.

c) Các nghiệp vụ được in bằng chữ in hoa được gọi là nghiệp vụ chính. Các nghiệp vụ được in bằng chữ in thường thì được gọi là nghiệp vụ phụ.

d) Các đài vô tuyến điện thuộc nghiệp vụ phụ:

- Không được gây nhiễu có hại cho các đài vô tuyến điện thuộc nghiệp vụ chính đã được ấn định tần số hoặc có thể được ấn định sau.

- Không được yêu cầu giải quyết nhiễu có hại từ các đài vô tuyến điện thuộc nghiệp vụ chính đã được ấn định tần số hoặc có thể được ấn định sau.

- Tuy nhiên, có thể yêu cầu giải quyết nhiễu có hại từ các đài vô tuyến điện thuộc nghiệp vụ phụ được ấn định tần số sau.

3. Bảng phân kênh tần số cho nghiệp vụ cố định và di động mặt đất băng tần 30-1000 MHz

Số TT	Băng tần (MHz)	Tần số trung tâm kênh n (MHz)	Nghiệp vụ	Phạm vi giá trị của n	Khoảng cách kênh (kHz)
1	30,005-47	$30,005+0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 678	25
2	47-50	$47+0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 119	25
3	50-54	$50+0,025n$	cố định	0 đến 159	25
4	54-68 ¹	$54+0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 559	25
5	68-74,8	$68+0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 271	25
6	75,2-87	$75,2-0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 471	25
7	87-100	$87+0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 519	25
8	137-138	$137+0,025n$	di động mặt đất	1 đến 39	25
9	138-144	$138+0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 239	25
		$138-0,0125n$		1 đến 479	12,5
		$138+0,00625n$		1 đến 959	6,25
10	146-148	$146-0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 79	25
		$146+0,0125n$		1 đến 159	12,5
		$146+0,00625n$		1 đến 319	6,25
11	148-149,9	$148+0,025n$	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 75	25
		$148+0,0125n$		0 đến 151	12,5
		$148+0,00625n$		0 đến 303	6,25

¹ Băng tần 54-68 MHz được ưu tiên sử dụng cho các hệ thống truyền thanh không dây công suất nhỏ tuân thủ theo các quy chuẩn kỹ thuật. Các hệ thống thuộc nghiệp vụ Cố định và Di động mặt đất trong băng tần này không được gây can nhiễu có hại và không được kháng nghị nhiễu từ hệ thống phát thanh không dây công suất nhỏ.

Số TT	Băng tần (MHz)	Tần số trung tâm kênh n (MHz)	Nghiệp vụ	Phạm vi giá trị của n	Khoảng cách kênh (kHz)
12	156,5625-156,7625 ²	156,5625-0,025n	Cố định DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 7	25
		156,5625+0,0125n		1 đến 15	12,5
		156,5625+0,00625n		1 đến 31	6,25
13	156,8375-161,9625 ²	156,850+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 204	25
		156,850+0,0125n		0 đến 408	12,5
		156,850+0,00625n		0 đến 817	6,25
14	161,9875-162,0125 ²	162+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0	25
		162+0,0125n		0	12,5
		161,9875+0,00625n		1 đến 3	6,25
15	162,0375-172 ²	162,05+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 397	25
		162,05+0,0125n		0 đến 795	12,5
		162,0375+0,00625n		1 đến 1591	6,25
16	172-173	172+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 39	25
		172+0,0125n		0 đến 79	12,5
		172+0,00625n		0 đến 159	6,25
17	173-174	173+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 39	25
		173+0,0125n		0 đến 79	12,5
		173-0,00625n		0 đến 159	6,25
18	174-223	174+0,025n	Cố định di động mặt đất	0 đến 1959	25
19	223-230	223-0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 279	25
20	230-235	230-0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 199	25
21	235-264	235+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 1159	25
22	269-273	267+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 159	25
23	273-274	273+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 39	25

² Các băng tần 156,5625-156,7625 MHz, 156,8375-157,4375 MHz, 160,6-160,975 MHz, 161,475-161,9625 MHz, 161,9875-162,0125 MHz, 162,0375-162,05 MHz được ưu tiên cho hệ thống Di động hàng hải. Hệ thống Cố định và Di động mặt đất sử dụng các băng tần này không được gây nhiễu có hại và kháng nghị nhiễu có hại từ hệ thống Di động hàng hải.

Các băng tần 156,4875-156,5625 MHz; 161,9625-161,9875 MHz và 162,0125-162,0375 MHz được quy hoạch cho Di động hàng hải là nghiệp vụ chính. Các hệ thống vô tuyến thuộc nghiệp vụ Cố định và Di động mặt đất đã được cấp phép sử dụng các băng tần này được tiếp tục sử dụng đến hết ngày 31/12/2025.

Số TT	Băng tần (MHz)	Tần số trung tâm kênh n (MHz)	Nghiệp vụ	Phạm vi giá trị của n	Khoảng cách kênh (kHz)
24	279-281	279+0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 79	25
25	281-312	281+0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 1239	25
26	312-315	312+0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 119	25
27	315-320	315+0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 199	25
28	320-321,6 ²	320,2-0,4n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 3	400
		320,1-0,2n		0 đến 5	200
29	321,6-322	321,6+0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 15	25
30	322-328,6	322+0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 263	25
31	335,4-373	335,4+0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 1503	25
32	373-374,6 ³	373,2+0,4n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 3	400
		373,1+0,2n		0 đến 5	200
33	374,6-380	374,6-0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 143	25
34	401-402	401+0,025n	cổ định di động mặt đất	1 đến 39	25
35	402-403	402+0,025n	cổ định di động mặt đất	0 đến 39	25
36	403-406 ⁴	403+0,025n	cổ định di động mặt đất	0 đến 119	25
37	406,1-410 ⁴	406,1+0,025n	CỔ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 155	25
		406,1+0,0125n		1 đến 311	12,5
		406,1+0,00625n		1 đến 623	6,25

² Các băng tần 320-321,6 MHz, 373-374,6 MHz được ưu tiên sử dụng cho hệ thống viba truyền dẫn tín hiệu phát thanh.

⁴ Không ấn định mới tần số trong băng tần: 405,9-406 MHz và 406,1-406,2 MHz cho hệ thống thuộc nghiệp vụ Cổ định và Di động mặt đất.

Số TT	Băng tần (MHz)	Tần số trung tâm kênh n (MHz)	Nghiệp vụ	Phạm vi giá trị của n	Khoảng cách kênh (kHz)
38	410-415 ⁵	410,0125+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 199	25
		410-0,0125n		1 đến 399	12,5
		410 +0,00625n		1 đến 799	6,25
39	415-420	415+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 199	25
		415-0,0125n		1 đến 399	12,5
		415+0,00625n		0 đến 799	6,25
40	420-425 ⁵	420,0125-0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 199	25
		420+0,0125n		1 đến 399	12,5
		420+0,00625n		1 đến 799	6,25
41	425-430	425+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	1 đến 199	25
		425+0,0125n		1 đến 399	12,5
		425+0,00625n		1 đến 799	6,25
42	430-432	430+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 79	25
		430+0,0125n		0 đến 159	12,5
		430+0,00625n		0 đến 319	6,25
43	432-435	432+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 119	25
		432+0,0125n		0 đến 239	12,5
		432-0,00625n		0 đến 479	6,25
44	435-438	435+0,025n	CỐ ĐỊNH di động mặt đất	0 đến 119	25
		435-0,0125n		0 đến 239	12,5
		435+0,00625n		0 đến 479	6,25
45	438-440	438-0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 79	25
		438+0,0125n		0 đến 159	12,5
		438+0,00625n		0 đến 319	6,25
46	440-450	440+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 399	25
		440+0,0125n		0 đến 799	12,5
		440 -0,00625n		0 đến 1599	6,25

⁵ Băng tần 410 – 415 MHz và 420 – 425 MHz được ưu tiên sử dụng tương ứng cho tuyến đường lên (từ máy di động đến trạm gốc) và tuyến đường xuống (từ trạm gốc đến máy di động) hệ thống thông tin di động mặt đất trung kế (Trunking).

Số TT	Băng tần (MHz)	Tần số trung tâm kênh n (MHz)	Nghiệp vụ	Phạm vi giá trị của n	Khoảng cách kênh (kHz)
47	454,5-457,475 ⁶	454,5+0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	115 đến 118	25
		454,5+0,0125n		230 đến 237	12,5
		454,5+0,00625n		459 đến 475	6,25
48	461,475-470 ⁶	461,475-0,025n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 64 và 236 đến 340	25
		461,475+0,0125n		0 đến 128 và 472 đến 618	12,5
		461,475+0,00625n		0 đến 255 và 943 đến 1363	6,25
49	470-585 ⁷	470+0,025n	Cố định Di động mặt đất	1 đến 4599	25
		470+0,1n		1 đến 1149	100
50	585-610 ^{7, 8}	585+0,025n	Cố định Di động mặt đất	1 đến 999	25
		585+0,1n		1 đến 229	100
51	610-694	610+0,025n	Cố định Di động mặt đất	1 đến 3359	25
52	920-923 ⁹	920,25+0,5n	CỐ ĐỊNH DI ĐỘNG MẶT ĐẤT	0 đến 5	500

⁶ Băng tần 450-470 MHz được xác định cho các hệ thống thông tin di động mặt đất IMT. Các hệ thống vô tuyến thuộc nghiệp vụ Cố định và Di động mặt đất được sử dụng tạm thời đến hết ngày 31/12/2022 và phải chuyển theo thông báo của Bộ Thông tin và Truyền thông.

⁷ Phân kênh tần số có khoảng cách kênh 100 kHz trên băng tần 470-608 MHz được dành riêng cho các thiết bị âm thanh không dây. Việc sử dụng thiết bị âm thanh không dây trên băng tần này không được gây nhiễu có hại và không nghị nhiều có hại từ hệ thống truyền hình mặt đất.

⁸ Băng tần 585 – 610 MHz được ưu tiên dành cho nghiệp vụ Quảng bá.

⁹ Băng tần 920-923 MHz cũng được sử dụng cho các thiết bị vô tuyến điện cự ly ngắn được miễn giấy phép sử dụng tần số. Nghiệp vụ Cố định, Di động mặt đất triển khai trên băng tần 920-923 MHz phải áp dụng các kỹ thuật phù hợp để giảm, tránh nhiễu có hại; Ưu tiên ấn định sử dụng băng tần này cho hệ thống thu phí điện tử không dùng trong lĩnh vực giao thông.

PHỤ LỤC 2

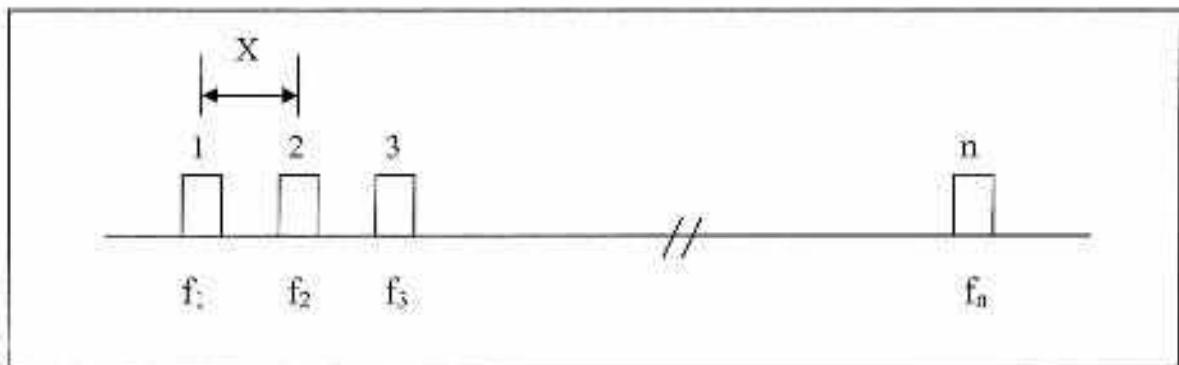
QUY HOẠCH PHÂN KÊNH TẦN SỐ CHO NGHIỆP VỤ CỐ ĐỊNH VÀ DI ĐỘNG MẶT ĐẤT BĂNG TẦN 1000-30000 MHz

(Ban hành kèm theo Thông tư số 17/2018/TT-BTTTT ngày 14 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông)

1. Các tham số tần số của Quy hoạch phân kênh

Các hệ thống cố định trong dải tần này hoạt động với mô hình liên lạc điểm - điểm hoặc điểm - đa điểm (gọi là viba điểm - điểm và điểm - đa điểm), truyền dẫn một hoặc hai tần số.

Đối với truyền dẫn một tần số, sơ đồ phân kênh được minh họa như trên Hình 2.1.



Hình 2.1. Sơ đồ phân kênh đối với truyền dẫn một tần số

Trong đó,

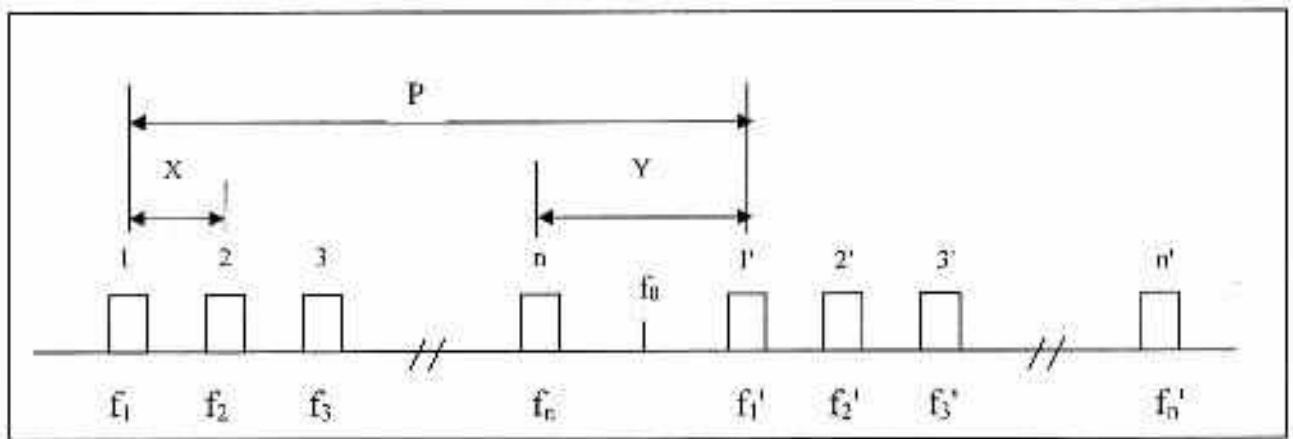
f_n là tần số trung tâm của kênh thứ n (MHz)

X là khoảng cách giữa hai kênh lân cận (MHz)

Tần số trung tâm của kênh thứ n có thể được tính theo công thức:

$$f_n = (f_1 - X) + n.X \quad \text{với } n = 1, 2, 3, \dots$$

Đối với truyền dẫn hai tần số, sơ đồ phân kênh được minh họa như trên Hình 2.2.



Hình 2.2. Sơ đồ phân kênh đối với truyền dẫn hai tần số

trong đó,

P là khoảng cách thu - phát (MHz)

X là khoảng cách kênh (MHz)

Y là độ phân cách thu - phát (MHz)

f_0 : Tần số trung tâm của băng tần (MHz)

f_n : Tần số trung tâm của kênh thứ n trong nửa dưới của băng tần (MHz)

$f_{n'}$: Tần số trung tâm của kênh thứ n trong nửa trên của băng tần (MHz)

Tần số trung tâm của kênh thứ n có thể được tính theo công thức:

$$f_n = f_0 - (P - Y/2 + X) + X.n$$

$$f_{n'} = f_0 - (Y/2 - X) + X.n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

Trong các trường hợp cần phải sử dụng các tuyến viba có dung lượng cao đòi hỏi băng thông lớn, có thể sử dụng ghép hai kênh liền kề với tần số trung tâm là tần số nằm chính giữa tần số trung tâm của hai kênh liền kề đó.

Trong trường hợp cần sử dụng các tuyến viba truyền dẫn dung lượng thấp sử dụng phân kênh hẹp, tùy từng trường hợp cụ thể, có thể cho phép sử dụng với điều kiện băng tần số và khoảng cách thu - phát của tuyến viba tuân thủ quy định tại sơ đồ phân kênh tương ứng. Khi tính toán, ấn định tần số, ưu tiên các tuyến viba đáp ứng quy định về phân kênh tần số tại sơ đồ phân kênh tương ứng.

2. Sơ đồ phân kênh

2.1. Các băng tần được phân kênh là các băng tần:

a) Được phân bổ cho nghiệp vụ cố định hoặc di động theo Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt và đang có hiệu lực.

b) Được phân kênh theo các khuyến nghị phân kênh cho nghiệp vụ cố định của Liên minh Viễn thông quốc tế và các tổ chức viễn thông khu vực.

2.2. Trong mỗi băng tần có thể có nhiều sơ đồ phân kênh khác nhau sử dụng cho các loại dung lượng truyền dẫn khác nhau (như 4 Mb/s, 8 Mb/s, 34 Mb/s, ...) hoặc cho các mục đích khác nhau (như điểm - điểm và điểm - đa điểm).

2.3. Trong mỗi sơ đồ phân kênh:

a) Các số ghi trên sơ đồ chỉ giá trị các tham số đã được minh họa và nêu rõ trong phần 1 của Phụ lục này.

b) Tài liệu tham chiếu: Khuyến nghị phân kênh của ITU hoặc của các tổ chức viễn thông khu vực làm sở cứ cho sơ đồ phân kênh.

c) Quy định:

- Mục đích sử dụng: Quy định loại hệ thống được phép sử dụng.
- Dung lượng truyền dẫn: Quy định dung lượng tối thiểu được sử dụng nhưng vẫn đảm bảo độ chiếm dụng phổ tần không lớn hơn khoảng cách giữa hai kênh lân cận. Khuyến khích sử dụng các công nghệ mới có hiệu quả sử dụng phổ tần cao hơn.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh tần số áp dụng cho các kênh chính. Tần số trung tâm của các kênh xen kẽ (nếu có) được tính từ các kênh chính này bằng cách lệch đi $X/2$ (MHz) so với các kênh tần số chính lân cận tương ứng. Chỉ sử dụng kênh xen kẽ khi không thể ấn định kênh chính.
- Các hạn chế (hoặc ưu tiên) ấn định: Quy định riêng về điều kiện ấn định và sử dụng các kênh tần số trong sơ đồ phân kênh.
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: Khuyến nghị về khoảng cách truyền dẫn nhỏ nhất của một tuyến viba sử dụng trong phân kênh tương ứng. Khi ấn định, cấp phép tần số, ưu tiên các tuyến viba đáp ứng cự ly truyền dẫn tối thiểu.

d) Bảng tần số trung tâm của các kênh chính (nếu có): Liệt kê toàn bộ giá trị tần số trung tâm của các kênh chính tương ứng được minh họa trên sơ đồ phân kênh và được tính theo công thức trong phần Quy định.

3. Sơ đồ phân kênh cho viba

3.1. Băng tần 1427-1530 MHz

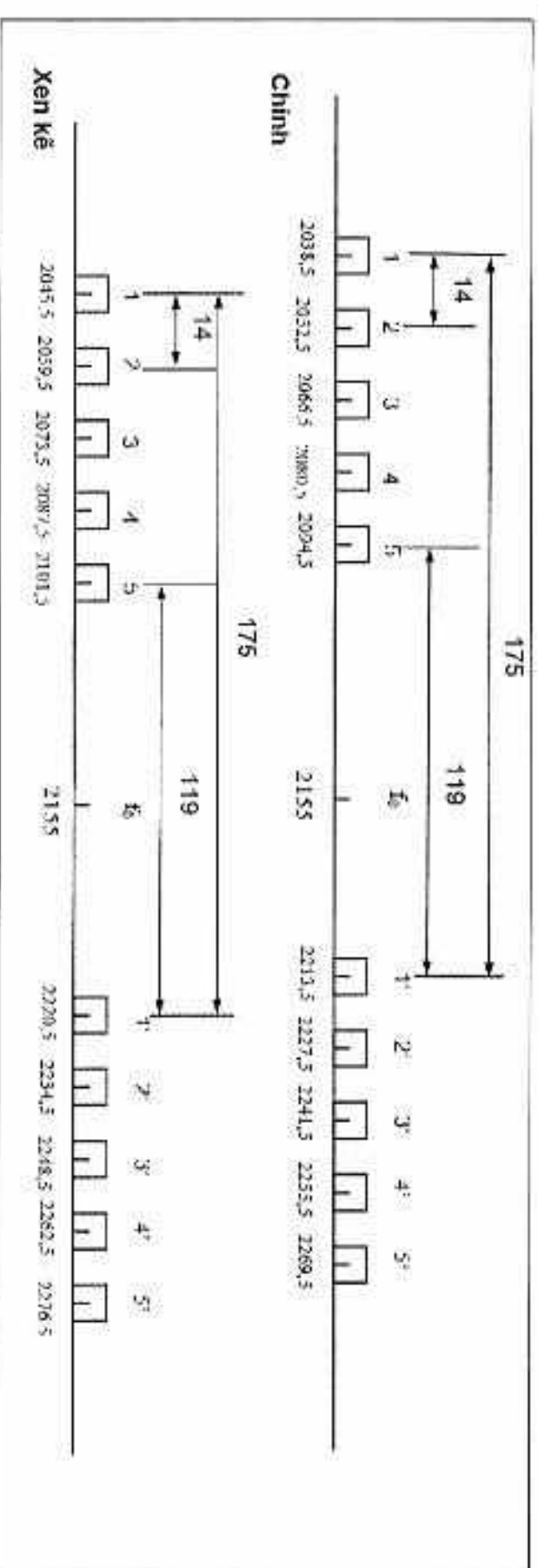
Băng tần 1427-1518 MHz được dành cho các hệ thống thông tin di động IMT. Không phát triển mới hệ thống vô tuyến cố định sử dụng băng tần này.

3.2. Băng tần 1900-2500 MHz

3.2.1. Băng tần 1900-2300 MHz

Các băng tần 1900-2010 MHz và 2110-2200 MHz được dành cho hệ thống thông tin di động IMT. Không cấp mới giấy phép sử dụng tần số vô tuyến điện cho các hệ thống vô tuyến cố định trên băng tần này.

a/



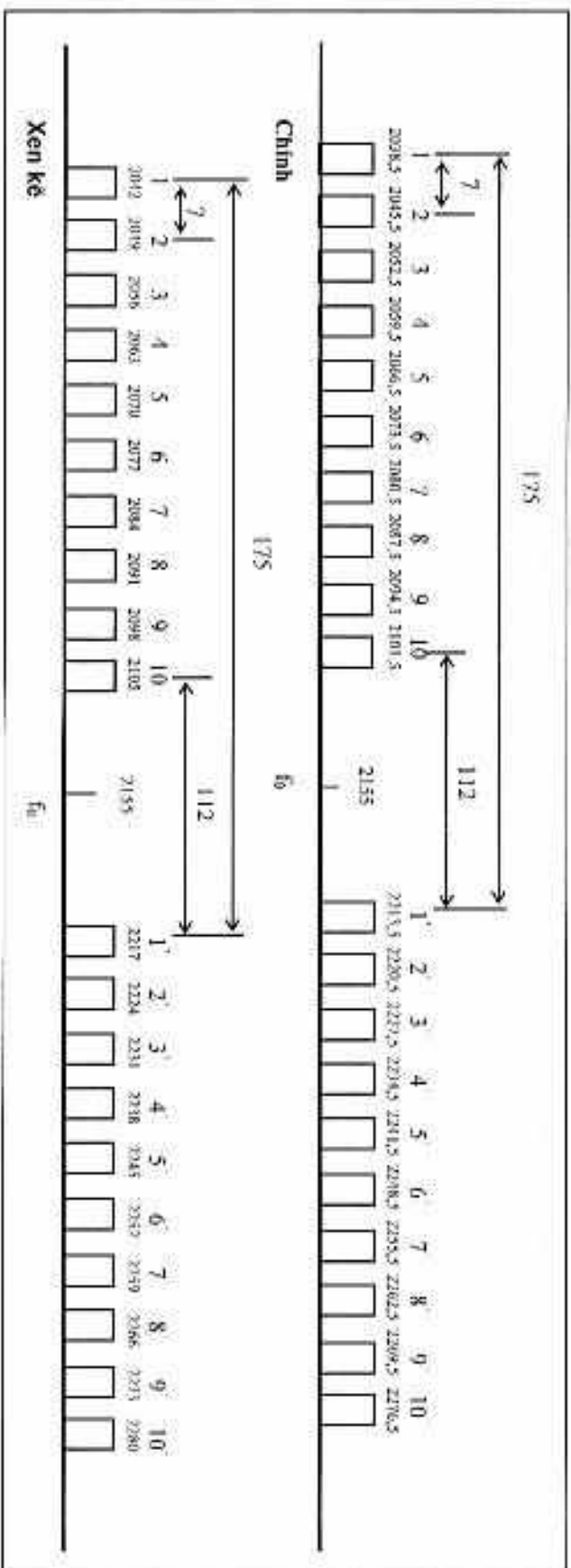
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.1098-1, Annex1.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viễn diêm- diêm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x8 Mb/s.
- Công thức xác định tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_0 = f_0 - 130,5 + 14n$
 $f_6 = f_0 + 44,5 + 14n$
 $n = 1, 2, 3, 4, 5$
- Ưu tiên ấn định các kênh tần số có số thứ tự 1, 4, 5 (đối với phân kênh chính) và 3, 4 (đối với phân kênh xen kẽ).
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

b/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.1098-1, Annex1.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: vi ba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mb/s.
- Công thức xác định tần số trung tâm của kênh chính (MHz):

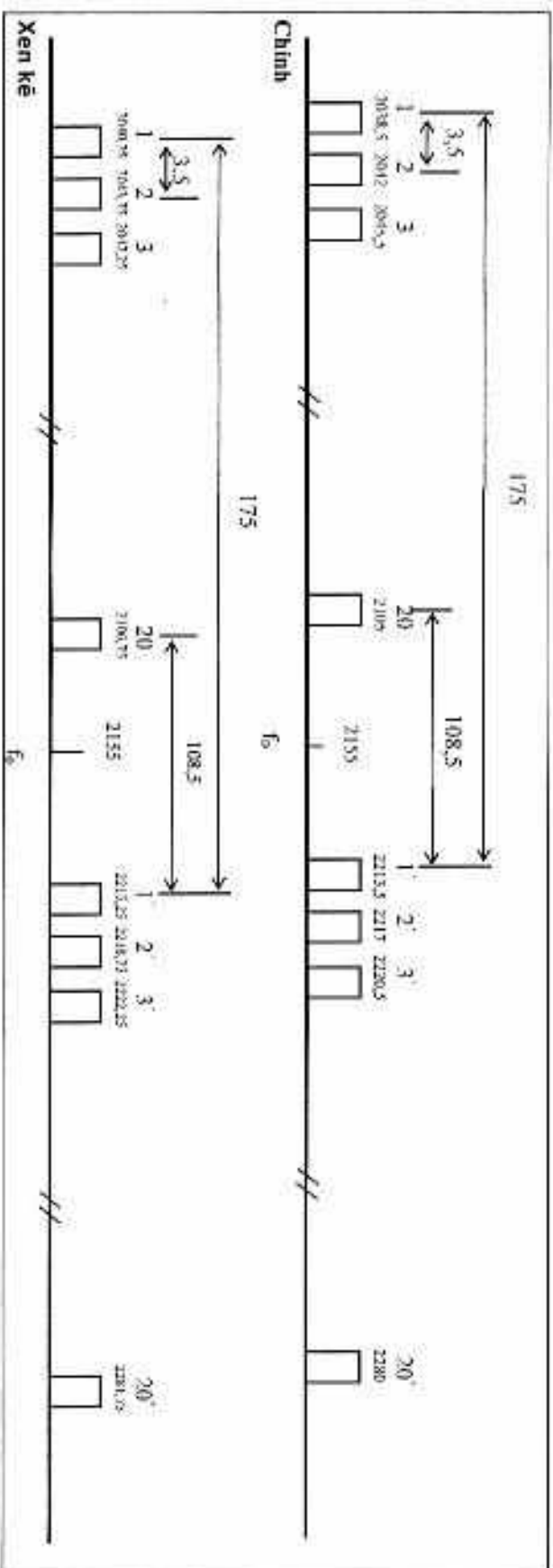
$$f_n = f_0 - 123,5 + 7n$$

$$f_0 = 2155 \text{ MHz}$$

$$P_n = f_0 + 51,5 + 7n$$

$$n = 1, 2, 3, \dots, 10$$
- Ưu tiên ấn định các kênh tần số có số thứ tự 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (đối với phân kênh chính) và 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 (đối với phân kênh xen kẽ).
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

c/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.1098-1, Annex1.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: video điểm-điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x2 Mb/s.
- Công thức xác định tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 120 + 3,5n$ $f_n = 2155 \text{ MHz}$
 $f_n = f_0 + 120 + 3,5n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 20$
- Ưu tiên ấn định các kênh tần số có số thứ tự 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, ..., 19 (đối với phân kênh chính) và 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, ..., 19 (đối với phân kênh xen kẽ).
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

Bảng tần số trung tâm của các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	2038,5	2213,5	11	2073,5	2248,5
2	2042	2217	12	2077	2252
3	2045,5	2220,5	13	2080,5	2255,5
4	2049	2224	14	2084	2259
5	2052,5	2227,5	15	2087,5	2262,5
6	2056	2231	16	2091	2266
7	2059,5	2234,5	17	2094,5	2269,5
8	2063	2238	18	2098	2273
9	2066,5	2241,5	19	2101,5	2276,5
10	2070	2245	20	2105	2280

3.2.2. Băng tần 2300-2500 MHz

Băng tần 2300 - 2400 MHz được dành cho hệ thống IMT. Do đó, các phân kênh trong đoạn băng tần này đã được xóa bỏ. Không nhập mới, không triển khai thêm các hệ thống viba trong băng tần này để sử dụng tại Việt Nam.

Băng tần 2400-2483,5 MHz được ưu tiên sử dụng cho các hệ thống vô tuyến công suất cao sử dụng kỹ thuật trải phổ.

Tần số trung tâm các kênh:

f_1	2412	f_8	2447
f_2	2417	f_9	2452
f_3	2422	f_{10}	2457
f_4	2427	f_{11}	2462
f_5	2432	f_{12}	2467
f_6	2437	f_{13}	2472
f_7	2442		

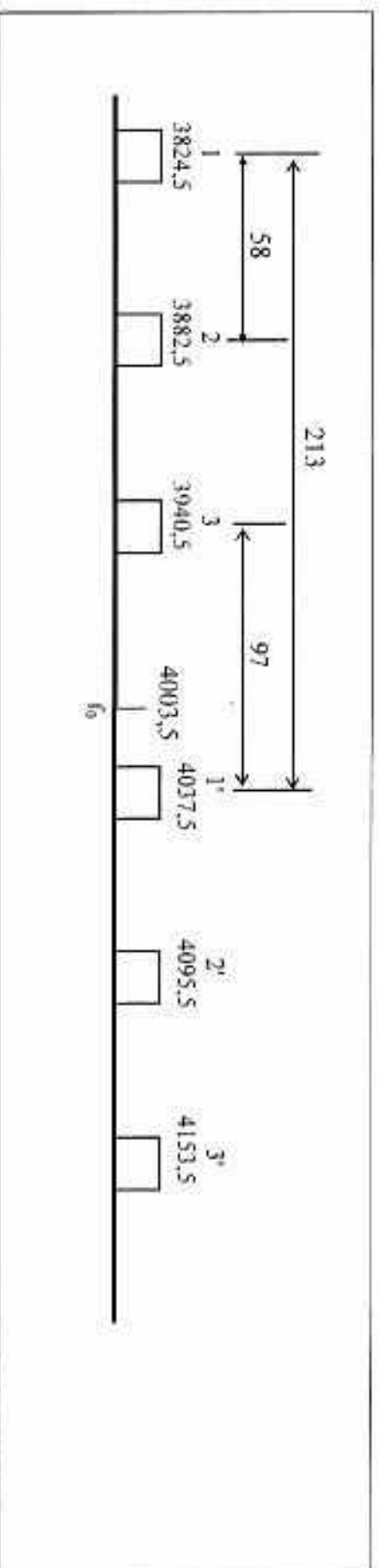
Tài liệu tham khảo: Dựa theo tiêu chuẩn 802.11 của IEEE

Quy định:

- Mục đích sử dụng: Các thiết bị vô tuyến kết nối mạng WLAN sử dụng công nghệ trải phổ.
- Băng thông kênh truyền 20 MHz hoặc 22 MHz

3.3. Băng tần 3800-4200 MHz

a/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.382-6.

Quy định:

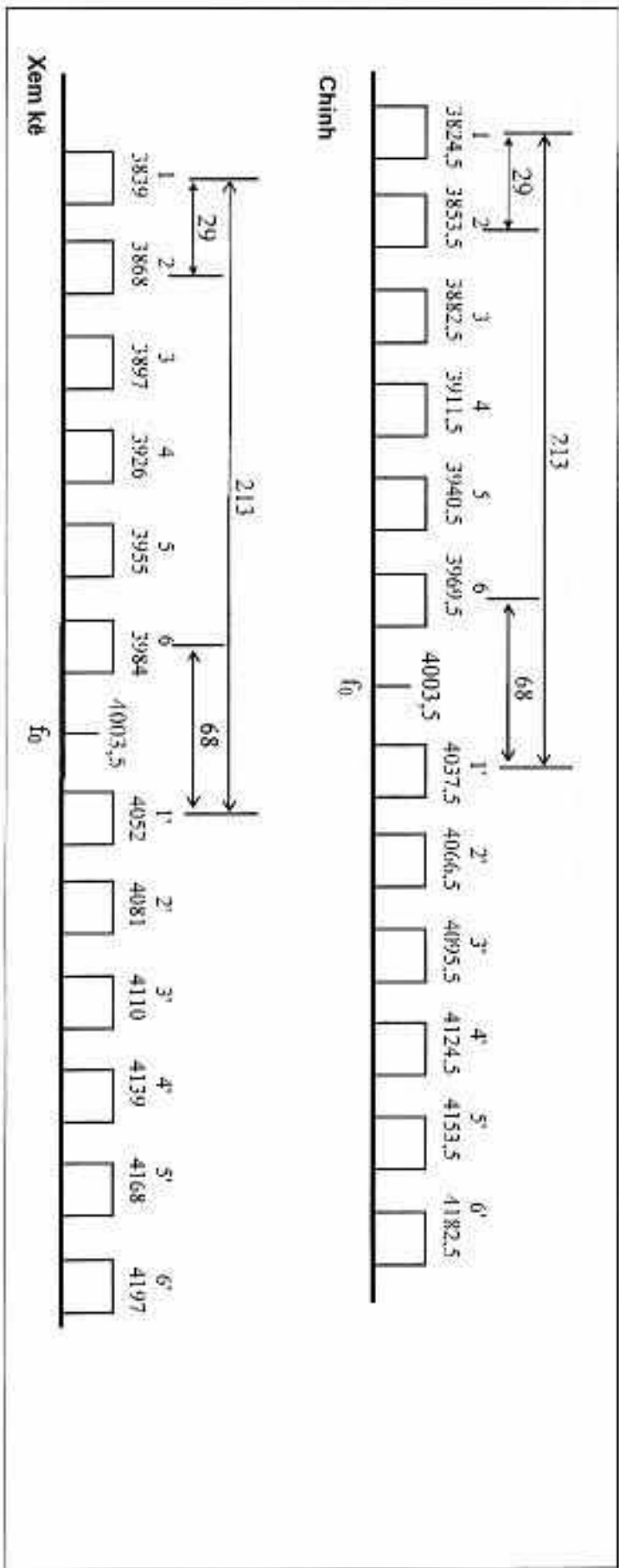
- Mục đích sử dụng: viba diêm - diêm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x34 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của kênh tần số vô tuyến (MHz):

$$f_n = f_0 - 257 + 58n$$

$$f_{n'} = f_0 - 24 - 58n$$

$$n = 1, 2, 3$$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 3800-4200 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống viba mới chỉ được cấp phép sử dụng tần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

b/



Tài liệu tham chiếu:

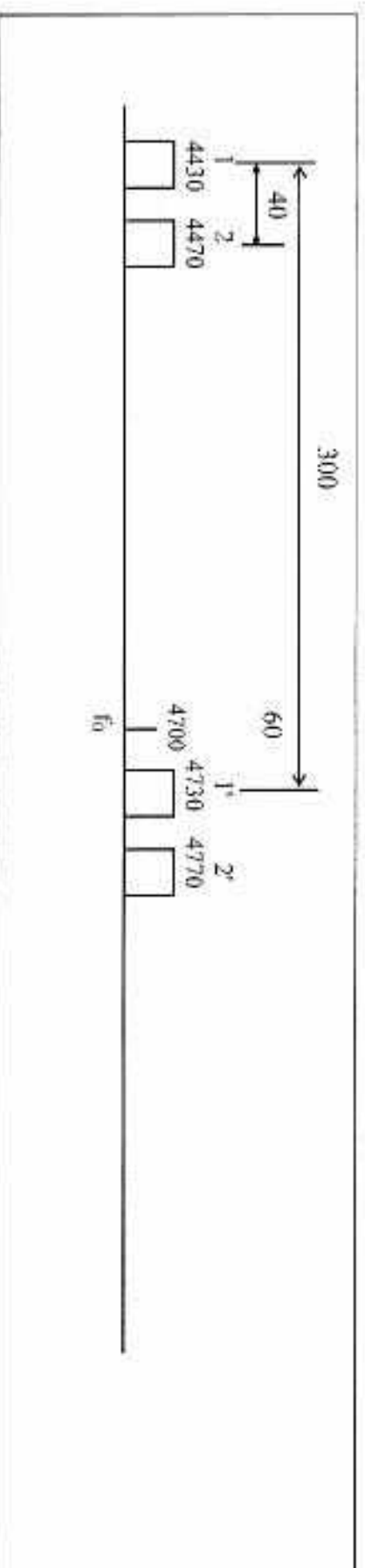
- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.382-6.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh tần chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 208 + 29n$ $f_0 = 4003,5 \text{ MHz}$
 $f_{n'} = f_0 + 5 + 29n$ $n = 1, 2, 3, 4, 5.$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 3800-4200 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống viba mới chỉ được cấp phép sử dụng lần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

3.4. Băng tần 4400-5000 MHz

Băng tần 4800-4990 MHz được dành cho các hệ thống thông tin di động DMT. Không phát triển mới các hệ thống vô tuyến cố định sử dụng băng tần này.



Tài liệu tham chiếu:

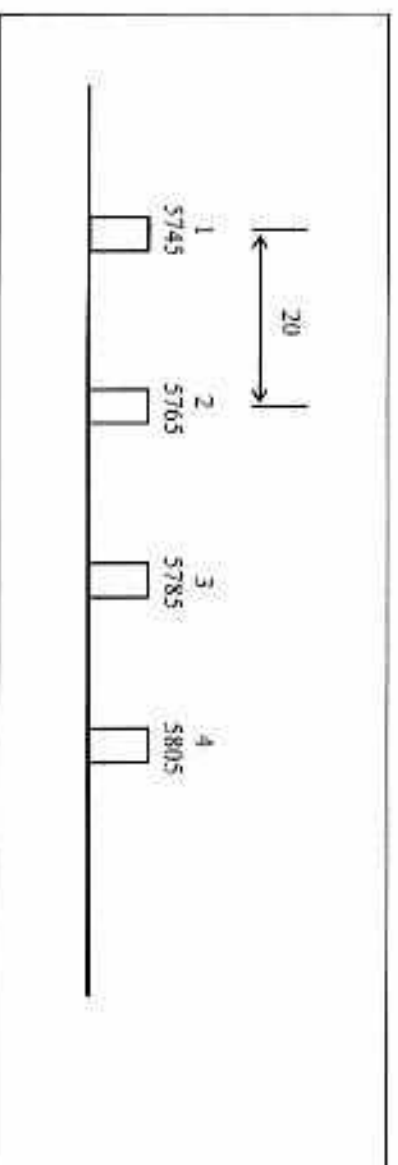
- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.1099-4, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mb/s và 155 Mb/s.
- Công thức tính lần số trung tâm của các kênh tần số vô tuyến (MHz):
$$f_n = f_0 - 310 + 40n$$
$$f_{n'} = f_0 - 10 + 40n$$
$$f_0 = 4700 \text{ MHz}$$
$$n = 1, 2.$$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 4400-5000 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống viba mới chỉ được cấp phép sử dụng lần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được lần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

3.5. Băng tần 5725-5850 MHz

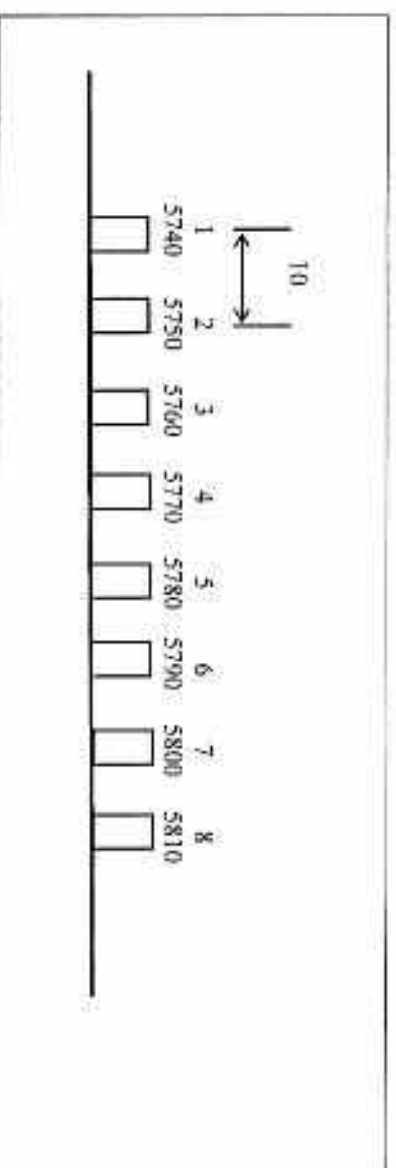
a/



Quy định:

- Mục đích sử dụng: Hệ thống vi ba điểm-điểm hoặc điểm-đa điểm công suất cao sử dụng kỹ thuật trải phổ (sau đây gọi tắt là hệ thống vi ba trải phổ)
- Công thức xác định tần số trung tâm kênh chính: $f_n = 5745 + 20(n-1)$; $n = 1, 2, 3, 4$
- Trường hợp cần sử dụng tuyến vi ba có dung lượng lớn hơn, có thể ghép hai kênh liên kế 20 MHz với tần số trung tâm là tần số nằm chính giữa tần số trung tâm của hai kênh liên kế.
- Băng tần 5725 – 5850 MHz cũng được dành cho các ứng dụng Công nghiệp, Khoa học và Y tế (ISM). Do đó, các hệ thống vô tuyến phải chấp nhận nhiễu có hại do các ứng dụng này có thể gây ra.
- Hạn chế áp dụng: Băng tần 5725-5850 MHz được giới hạn để triển khai hệ thống truy nhập vô tuyến. Các hệ thống vi ba trải phổ không được gây nhiễu có hại và bảo vệ khỏi nhiễu có hại từ các hệ thống truy nhập vô tuyến hoạt động lợi băng tần trên.
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

b/



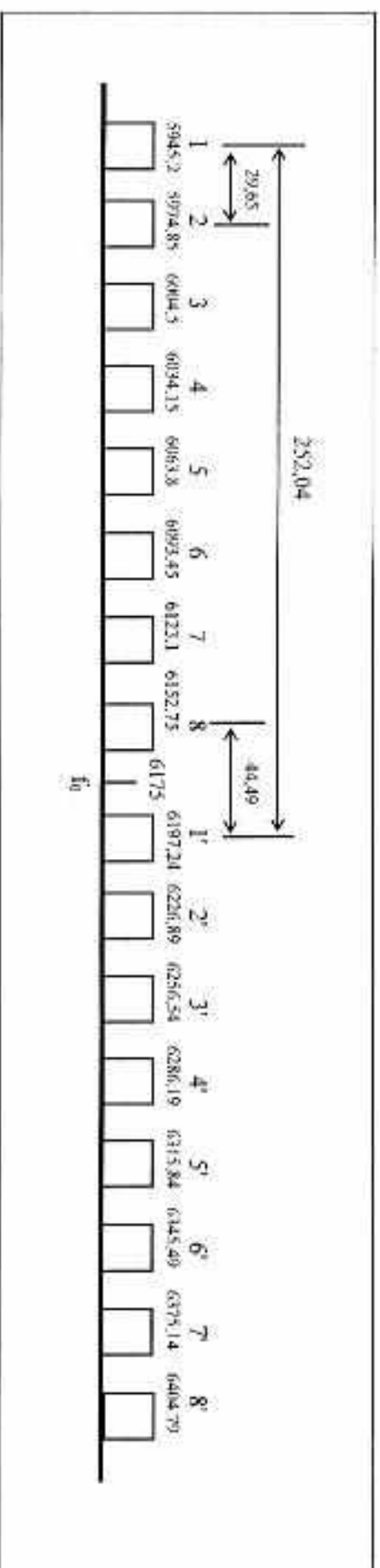
Quy định:

- Mục đích sử dụng: Hệ thống viba điểm-điểm hoặc điểm-da điểm công suất cao sử dụng kỹ thuật trải phổ (sau đây gọi tắt là hệ thống viba trải phổ).
- Công thức xác định tần số trung tâm kênh chính: $f_n = 5740 + 10(n-1)$; $n = 1, 2, \dots, 7, 8$
- Doạn băng tần 5725 – 5850 MHz cũng được dành cho các ứng dụng Công nghiệp, Khoa học và Y tế (ISM). Do đó, các hệ thống vô tuyến phải chấp nhận nhiễu có hại do các ứng dụng này có thể gây ra.
- Hạn chế ấn định: Băng tần 5725-5850 MHz được giới hạn để triển khai hệ thống truy nhập vô tuyến. Các hệ thống viba trải phổ không được gây nhiễu có hại và bảo vệ khỏi nhiễu có hại từ các hệ thống truy nhập vô tuyến hoạt động tại băng tần trên.
- Cơ lý tuyến dẫn tối thiểu: 20 km.

3.6. Bảng tần 5850-8500 MHz

3.6.1. Bảng tần 5925-6425 MHz

a/



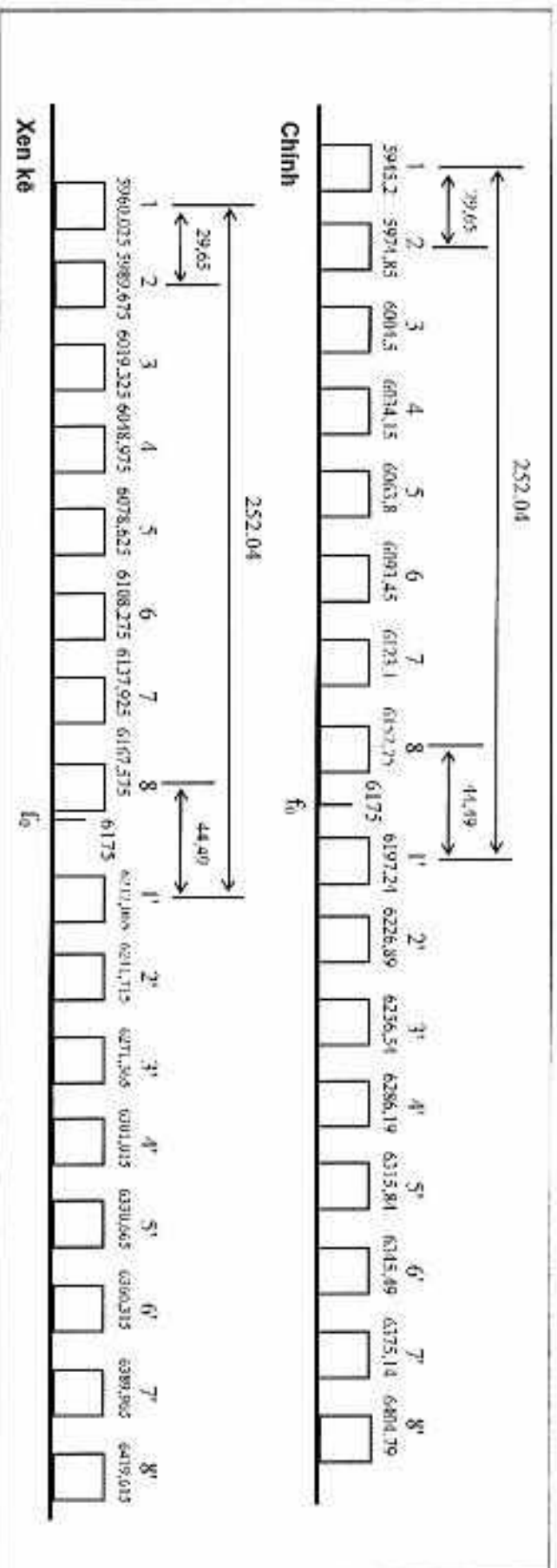
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.383-9.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của kênh tần số vô tuyến (MHz):
 $f_n = f_0 - 259,45 + 29,65n$
 $f_n' = f_0 - 7,41 + 29,65n$
 $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

b/



Tài liệu tham chiếu:

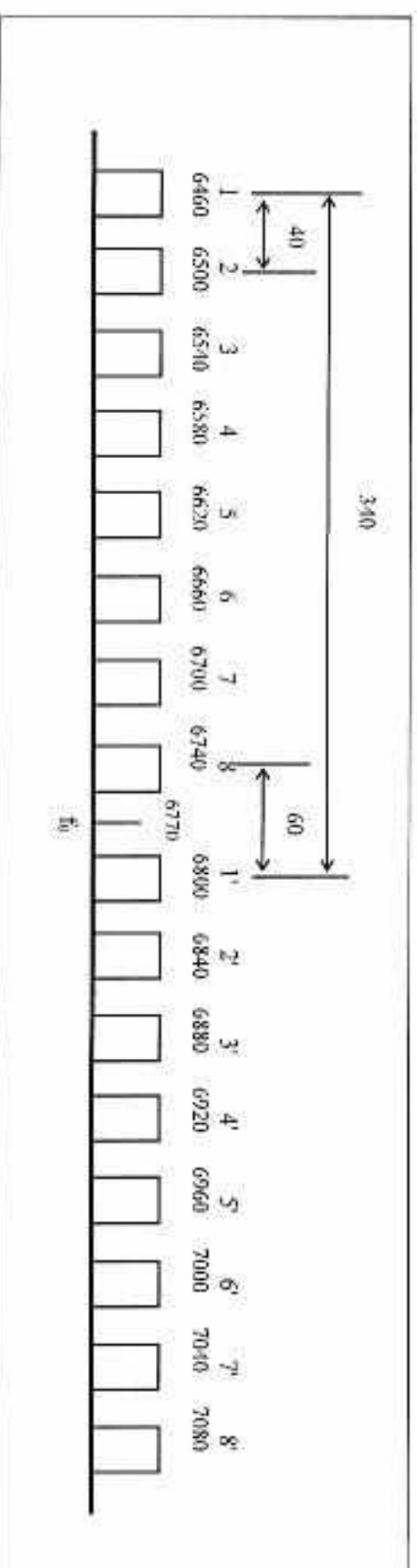
- Dựa theo khuyến nghị ITU-T. 383-9.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viha điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mbps.
- Công thức tính tần số trung tâm của kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 259,45 + 29,65n$
 $f_{n'} = f_0 + 29,65n$
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

3.6.2. Băng tần 6425-7110 MHz

a/



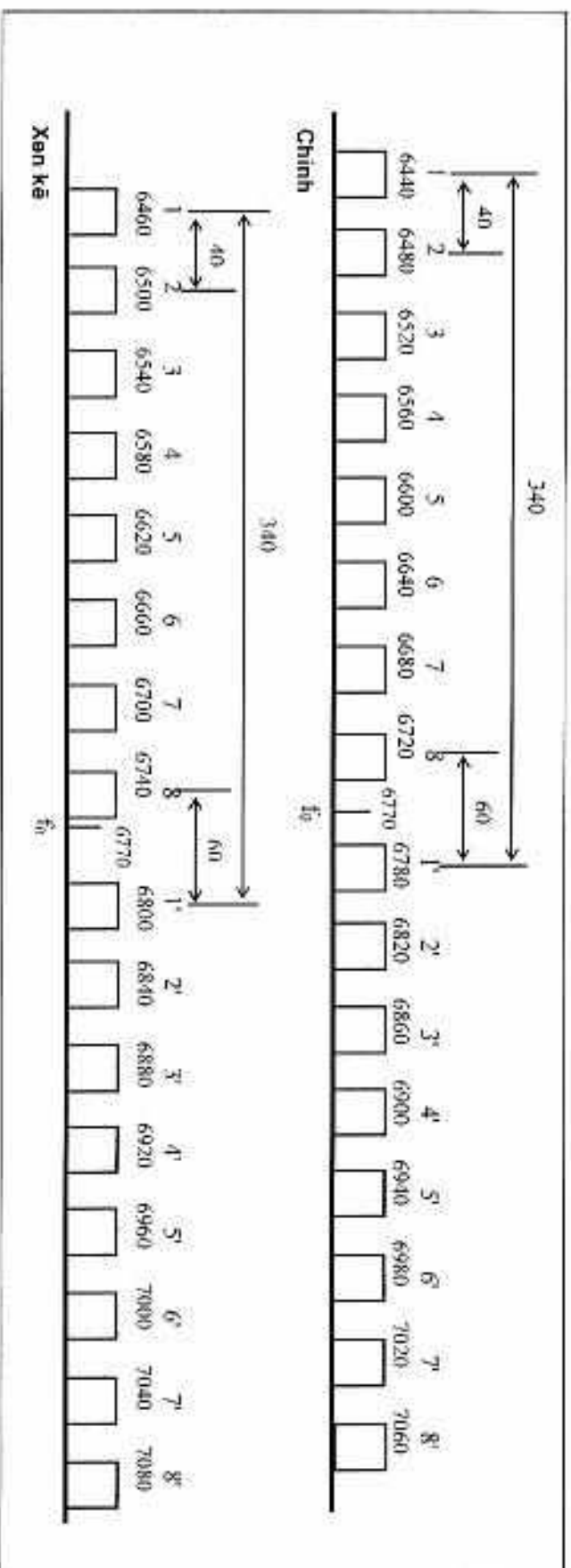
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.384-11.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 350 + 40n$ $f_0 = 6770$ MHz
 $f_{n'} = f_0 - 10 + 40n$ $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.$
- Trường hợp cần sử dụng tuyến viba có dung lượng lớn hơn (ví dụ, 2x140 Mb/s hay 4x34 Mb/s), có thể sử dụng ghép hai kênh 40 MHz liền kề với tần số trung tâm là tần số nằm chính giữa tần số trung tâm của hai kênh liền kề.
- Cực lý truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

b/



Tài liệu tham chiếu:

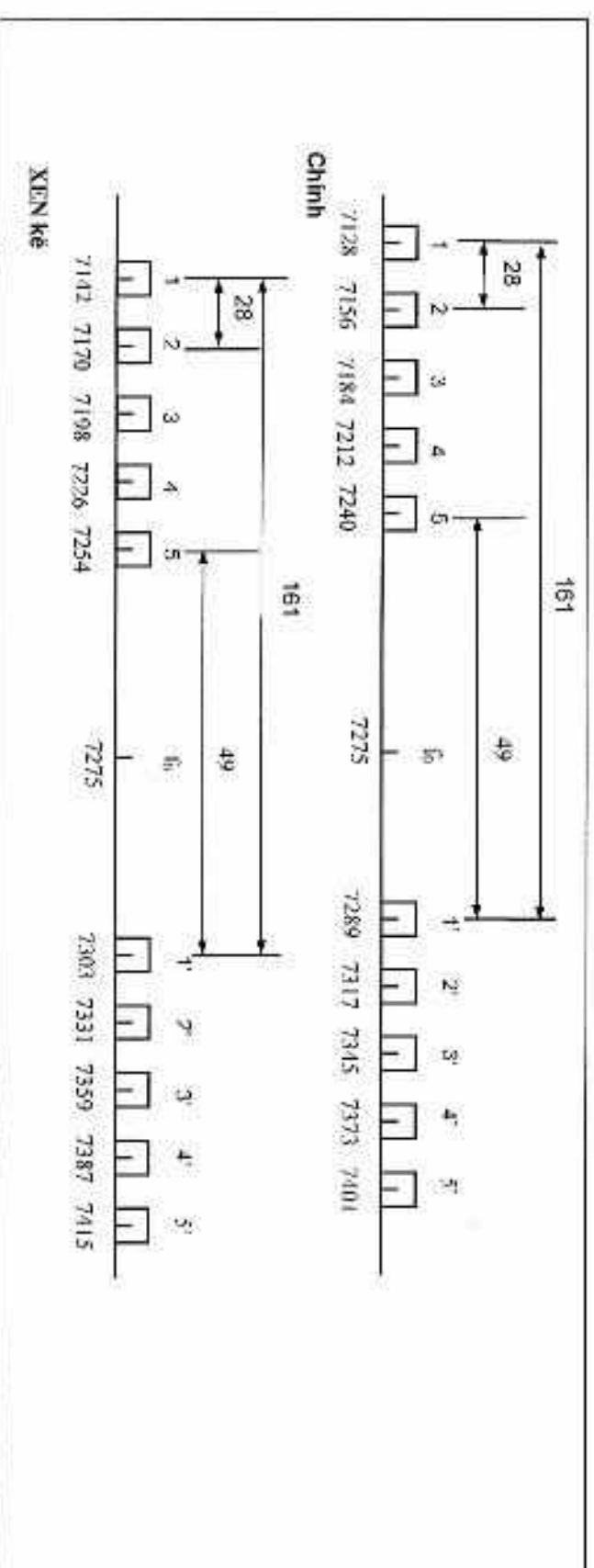
- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.384-11.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viễn số diêm - diêm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 370 + 40n$ $f_0 = 6770 \text{ MHz}$
- $f_{n'} = f_0 - 30 + 40n$ $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$.
- Trường hợp cần sử dụng tuyến viha có dung lượng lớn hơn (ví dụ, 2x140 Mb/s hay 4x34 Mb/s), có thể sử dụng ghép hai kênh 40 MHz liên kế với tần số trung tâm là tần số nằm chính giữa tần số trung tâm của hai kênh liên kế.
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: 20 km.

3.6.3. Băng tần 7110-7425 MHz

a/



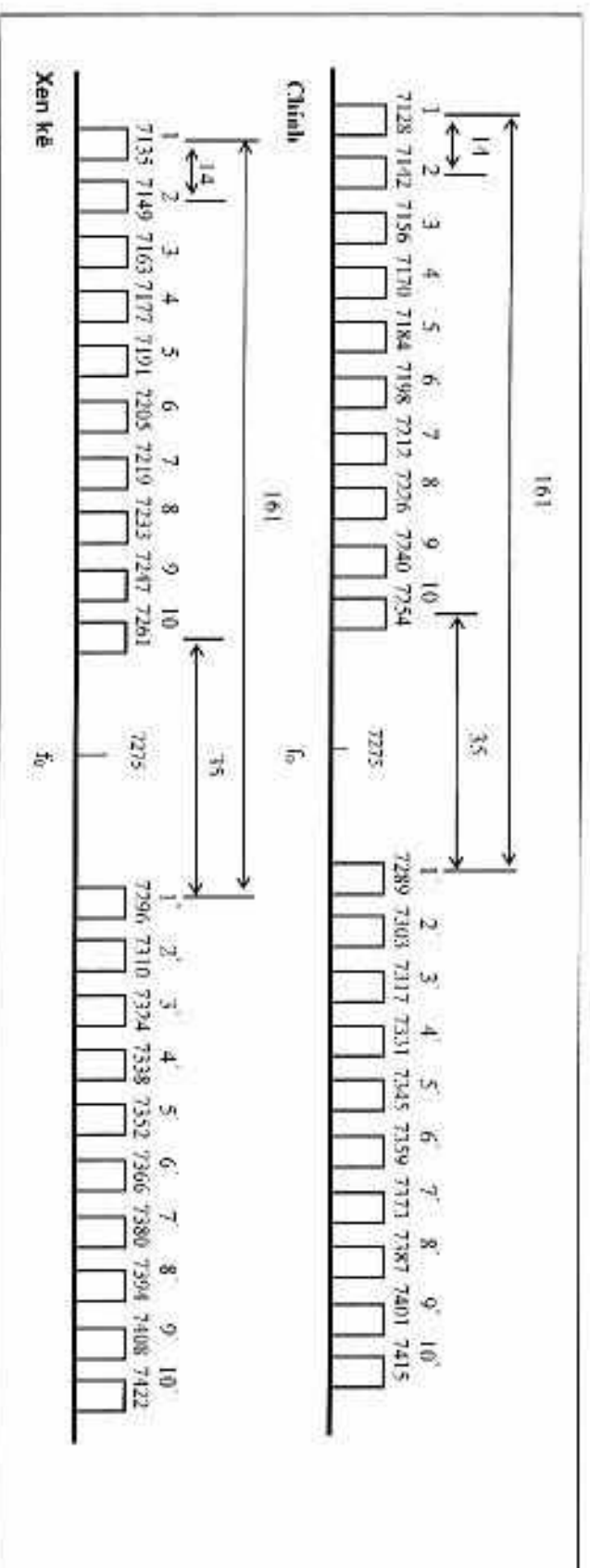
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.385-10.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 175 + 28n$ $f_0 = 7275 \text{ MHz}$
 $f_n^? = f_0 - 14 + 28n$ $n = 1, 2, 3, 4, 5$
- Cực ly truyền dẫn tối thiểu: 10 km.

b/



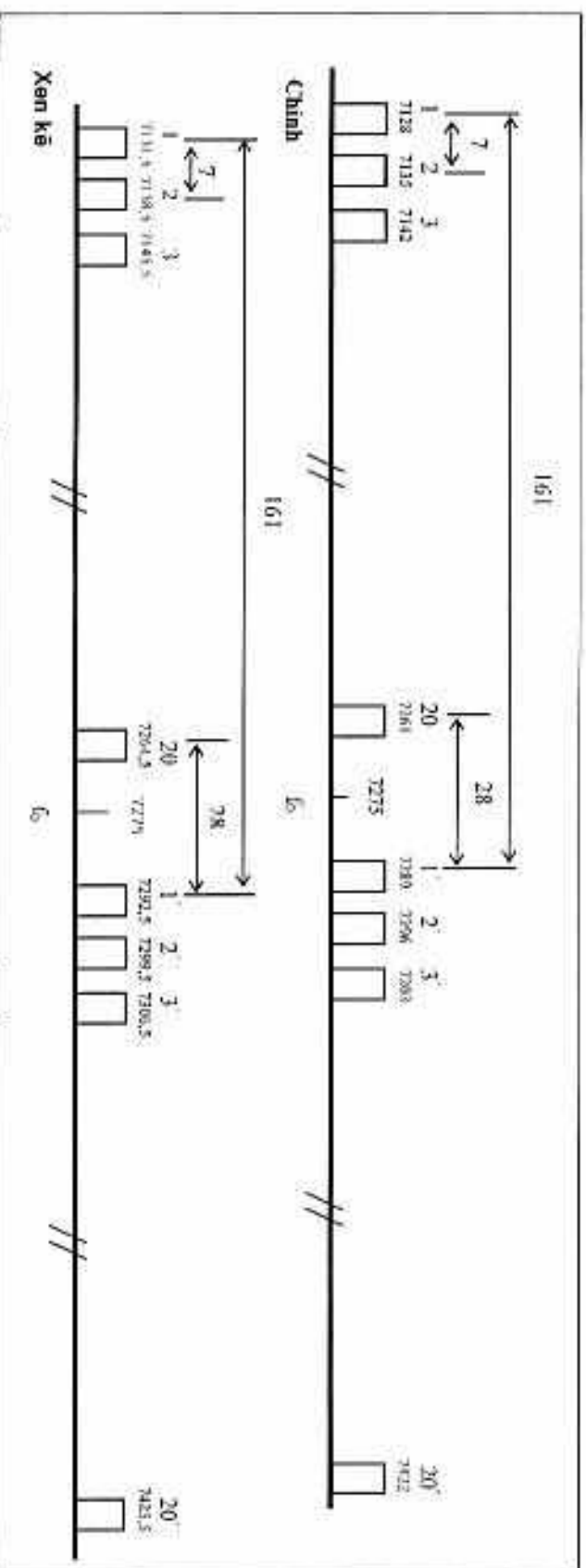
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.385-10.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viễn thám - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 161 + 14n$ $f_0 = 7275$ MHz
 $f_{n'} = f_0 + 14n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 10$
- Quy ly truyền dẫn tối thiểu: 10 km.

c)



Tài liệu tham chiếu: Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.385-10.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: video số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 - f_n $f_0 - 1.54 + 7n$ $f_0 = 7275$ MHz
 - f_n' $f_0 + 7 + 7n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 20$
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: 10 km.

Bảng tần số trung tâm của các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	7128	7259	11	7198	7359
2	7135	7296	12	7205	7366
3	7142	7303	13	7212	7373
4	7149	7310	14	7219	7380
5	7156	7317	15	7226	7387
6	7163	7324	16	7233	7394
7	7170	7331	17	7240	7401
8	7177	7338	18	7247	7408
9	7184	7345	19	7254	7415
10	7191	7352	20	7261	7422

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	7131,5	7292,5	11	7201,5	7362,5
2	7138,5	7299,5	12	7208,5	7369,5
3	7145,5	7306,5	13	7215,5	7376,5
4	7152,5	7313,5	14	7222,5	7383,5
5	7159,5	7320,5	15	7229,5	7390,5
6	7166,5	7327,5	16	7236,5	7397,5
7	7173,5	7334,5	17	7243,5	7404,5
8	7180,5	7341,5	18	7250,5	7411,5
9	7187,5	7348,5	19	7257,5	7418,5
10	7194,5	7355,5	20	7264,5	7425,5

Bảng tần số trung tâm của các kênh chính

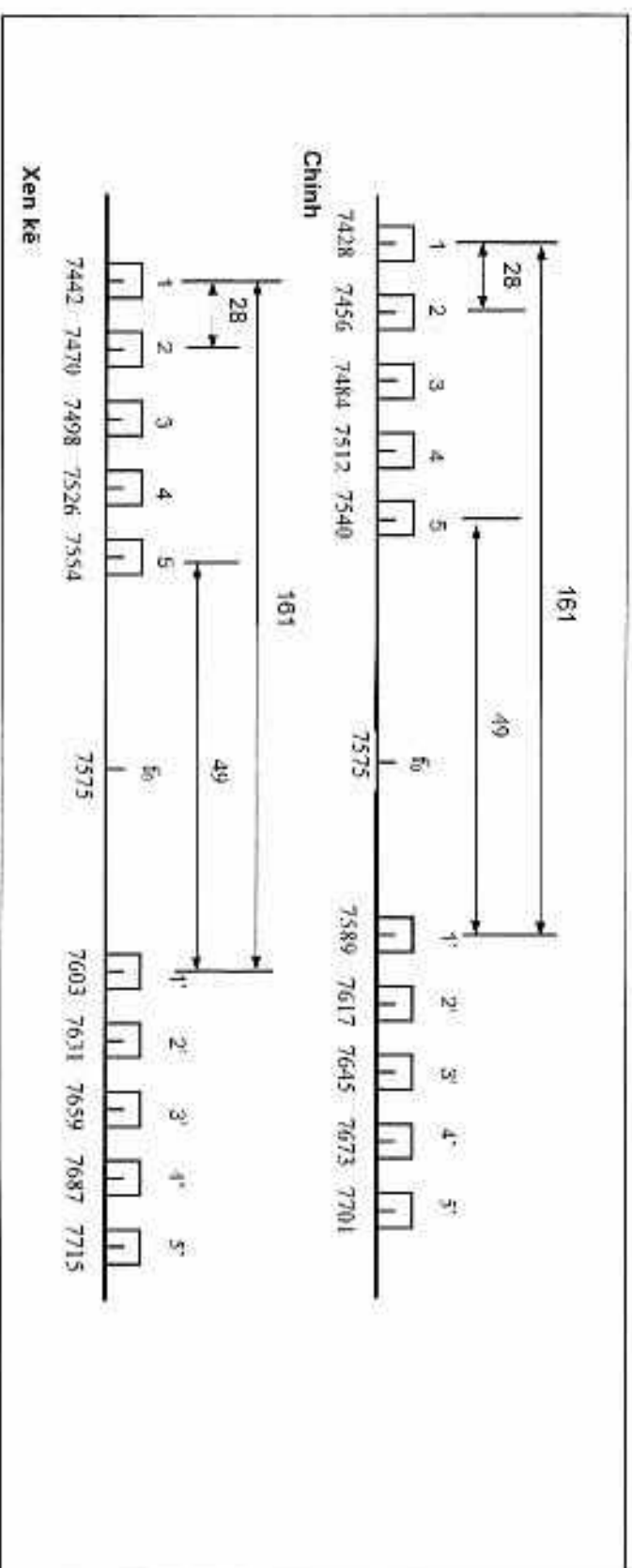
Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	7128	7289	21	7198	7359
2	7131,5	7292,5	22	7201,5	7362,5
3	7135	7296	23	7205	7366
4	7138,5	7299,5	24	7208,5	7369,5
5	7142	7303	25	7212	7373
6	7145,5	7306,5	26	7215,5	7376,5
7	7149	7310	27	7219	7380
8	7152,5	7313,5	28	7222,5	7383,5
9	7156	7317	29	7226	7387
10	7159,5	7320,5	30	7229,5	7390,5
11	7163	7324	31	7233	7394
12	7166,5	7327,5	32	7236,5	7397,5
13	7170	7331	33	7240	7401
14	7173,5	7334,5	34	7243,5	7404,5
15	7177	7338	35	7247	7408
16	7180,5	7341,5	36	7250,5	7411,5
17	7184	7345	37	7254	7415
18	7187,5	7348,5	38	7257,5	7418,5
19	7191	7352	39	7261	7422
20	7194,5	7355,5	40	7264,5	7425,5

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	7129,75	7290,75	21	7199,75	7360,75
2	7133,25	7294,25	22	7203,25	7364,25
3	7136,75	7297,75	23	7206,75	7367,75
4	7140,25	7301,25	24	7210,25	7371,25
5	7143,75	7304,75	25	7213,75	7374,75
6	7147,25	7308,25	26	7217,25	7378,25
7	7150,75	7311,75	27	7220,75	7381,75
8	7154,25	7315,25	28	7224,25	7385,25
9	7157,75	7318,75	29	7227,75	7388,75
10	7161,25	7322,25	30	7231,25	7392,25
11	7164,75	7325,75	31	7234,75	7395,75
12	7168,25	7329,25	32	7238,25	7399,25
13	7171,75	7332,75	33	7241,75	7402,75
14	7175,25	7336,25	34	7245,25	7406,25
15	7178,75	7339,75	35	7248,75	7409,75
16	7182,25	7343,25	36	7252,25	7413,25
17	7185,75	7346,75	37	7255,75	7416,75
18	7189,25	7350,25	38	7259,25	7420,25
19	7192,75	7353,75	39	7262,75	7423,75
20	7196,25	7357,25	40	7266,25	7427,25

3.6.4. Băng tần 7425-7725 MHz

8/



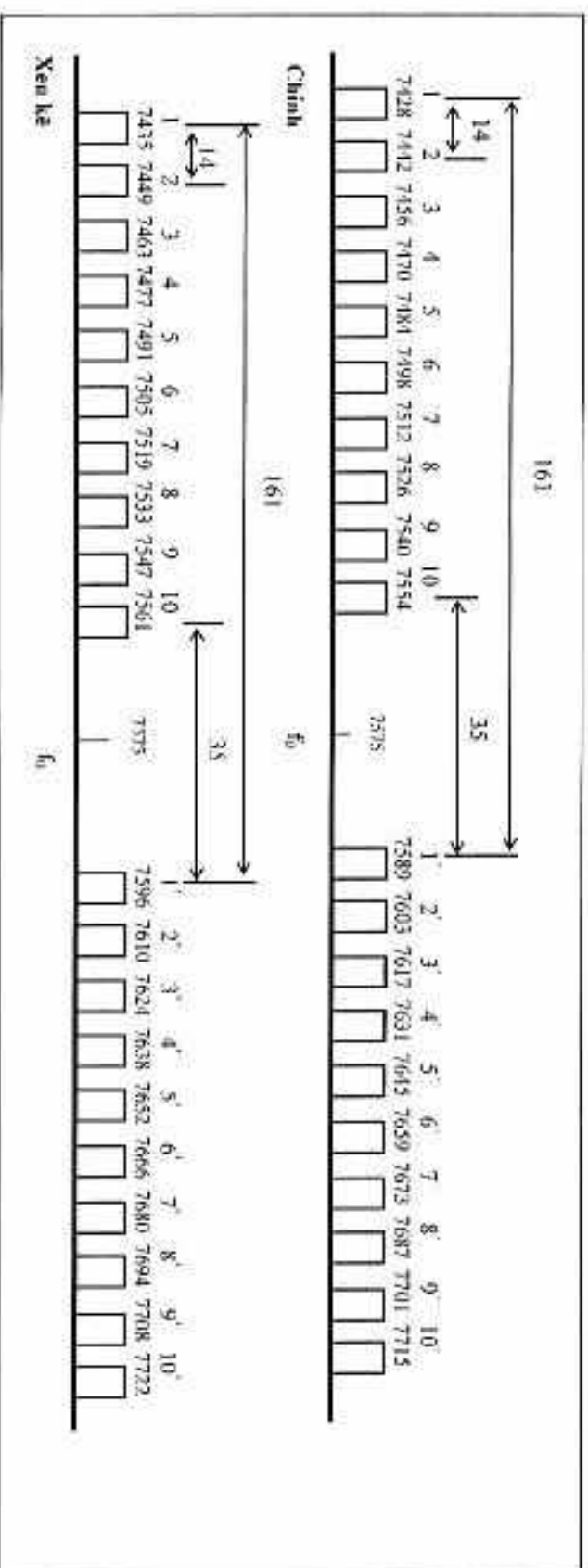
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.385-10.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 175 + 28n$ $f_0 = 7575 \text{ MHz}$
 $f_{n'} = f_0 - 14 + 28n$ $n = 1, 2, 3, 4, 5$
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 10 km.

b/



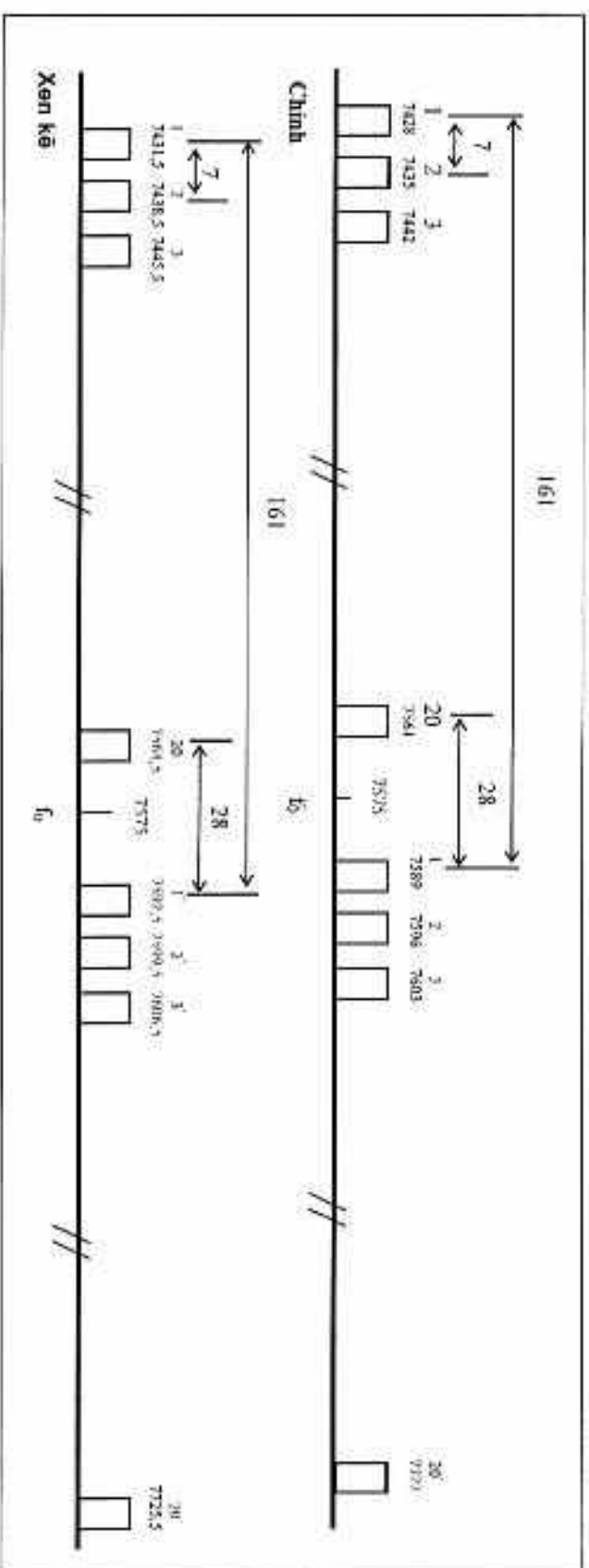
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.385-10.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 161 + 14n$ $f_0: 7575 \text{ MHz}$
 $f_n' = f_0 + 14n$ $n: 1, 2, 3, \dots, 10$
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 10 km,

c/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.385-10

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 154 + 7n$ f_0 : 7575 MHz
 $f_n' = f_0 + 7 + 7n$ n : 1, 2, 3, ..., 20
- Cực ly truyền dẫn tối thiểu: 10 km.

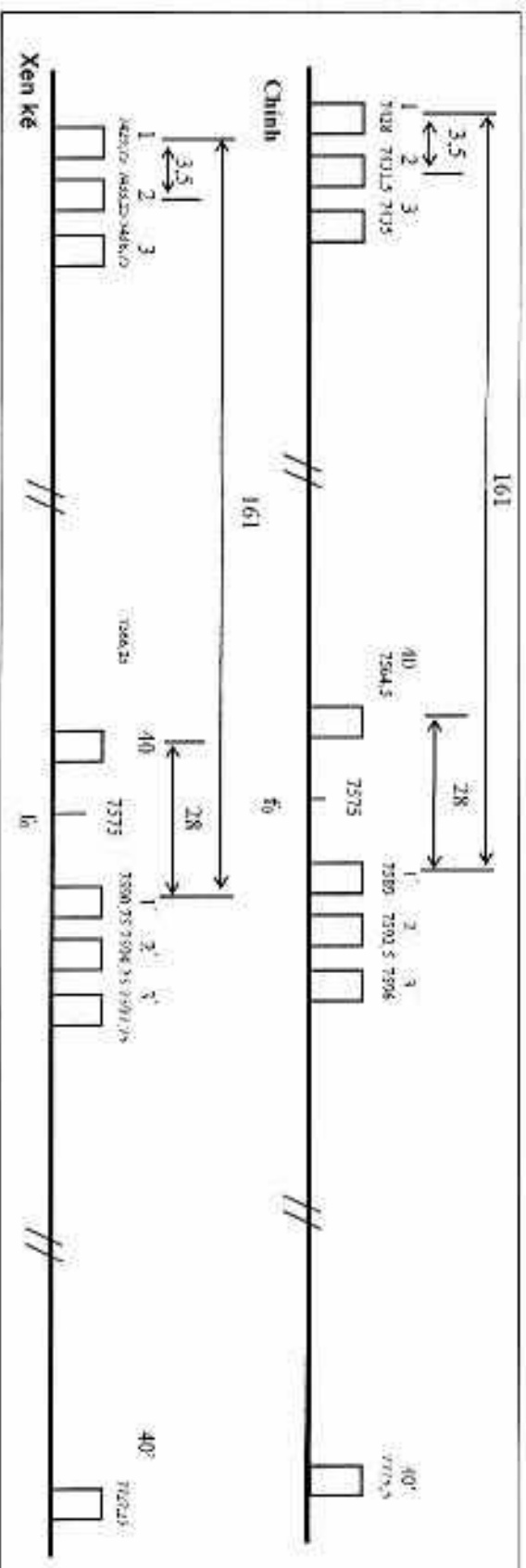
Bảng tần số trung tâm của các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	7428	7589	11	7498	7659
2	7435	7596	12	7505	7666
3	7442	7603	13	7512	7673
4	7449	7610	14	7519	7680
5	7456	7617	15	7526	7687
6	7463	7624	16	7533	7694
7	7470	7631	17	7540	7701
8	7477	7638	18	7547	7708
9	7484	7645	19	7554	7715
10	7491	7652	20	7561	7722

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	7431,5	7592,5	11	7501,5	7662,5
2	7438,5	7599,5	12	7508,5	7669,5
3	7445,5	7606,5	13	7515,5	7676,5
4	7452,5	7613,5	14	7522,5	7683,5
5	7459,5	7620,5	15	7529,5	7690,5
6	7466,5	7627,5	16	7536,5	7697,5
7	7473,5	7634,5	17	7543,5	7704,5
8	7480,5	7641,5	18	7550,5	7711,5
9	7487,5	7648,5	19	7557,5	7718,5
10	7494,5	7655,5	20	7564,5	7725,5

d/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.385-10.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: vừa điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x2 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 150,5 + 3,5n$ $f_0 = 7575$ MHz
 $f_n = f_0 + 10,5 + 3,5n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 40$
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 10 km.

Bảng tần số trung tâm của các kênh chính

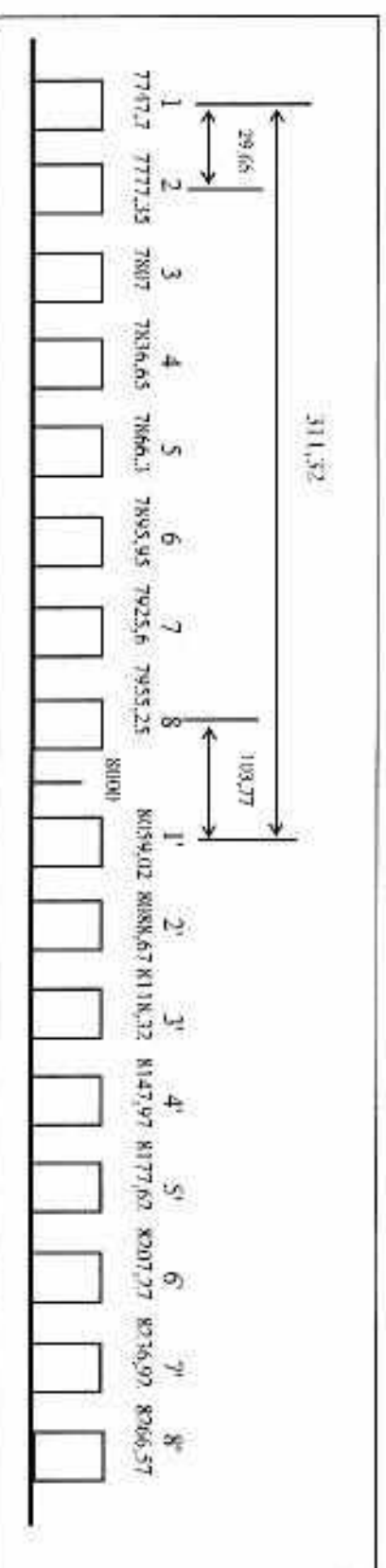
Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	7428	7589	21	7498	7659
2	7431,5	7592,5	22	7501,5	7662,5
3	7435	7596	23	7505	7666
4	7438,5	7599,5	24	7508,5	7669,5
5	7442	7603	25	7512	7673
6	7445,5	7606,5	26	7515,5	7676,5
7	7449	7610	27	7519	7680
8	7452,5	7613,5	28	7522,5	7683,5
9	7456	7617	29	7526	7687
10	7459,5	7620,5	30	7529,5	7690,5
11	7463	7624	31	7533	7694
12	7466,5	7627,5	32	7536,5	7697,5
13	7470	7631	33	7540	7701
14	7473,5	7634,5	34	7543,5	7704,5
15	7477	7638	35	7547	7708
16	7480,5	7641,5	36	7550,5	7711,5
17	7484	7645	37	7554	7715
18	7487,5	7648,5	38	7557,5	7718,5
19	7491	7652	39	7561	7722
20	7494,5	7655,5	40	7564,5	7725,5

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	7429,75	7590,75	21	7499,75	7660,75
2	7433,25	7594,25	22	7503,25	7664,25
3	7436,75	7597,75	23	7506,75	7667,75
4	7440,25	7601,25	24	7510,25	7671,25
5	7443,75	7604,75	25	7513,75	7674,75
6	7447,25	7608,25	26	7517,25	7678,25
7	7450,75	7611,75	27	7520,75	7681,75
8	7454,25	7615,25	28	7524,25	7685,25
9	7457,75	7618,75	29	7527,75	7688,75
10	7461,25	7622,25	30	7531,25	7692,25
11	7464,75	7625,75	31	7534,75	7695,75
12	7468,25	7629,25	32	7538,25	7699,25
13	7471,75	7632,75	33	7541,75	7702,75
14	7475,25	7636,25	34	7545,25	7706,25
15	7478,75	7639,75	35	7548,75	7709,75
16	7482,25	7643,25	36	7552,25	7713,25
17	7485,75	7646,75	37	7555,75	7716,75
18	7489,25	7650,25	38	7559,25	7720,25
19	7492,75	7653,75	39	7562,75	7723,75
20	7496,25	7657,25	40	7566,25	7727,25

3.6.5. Băng tần 7725-8275 MHz

a/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R E.386-9, Annex 1.

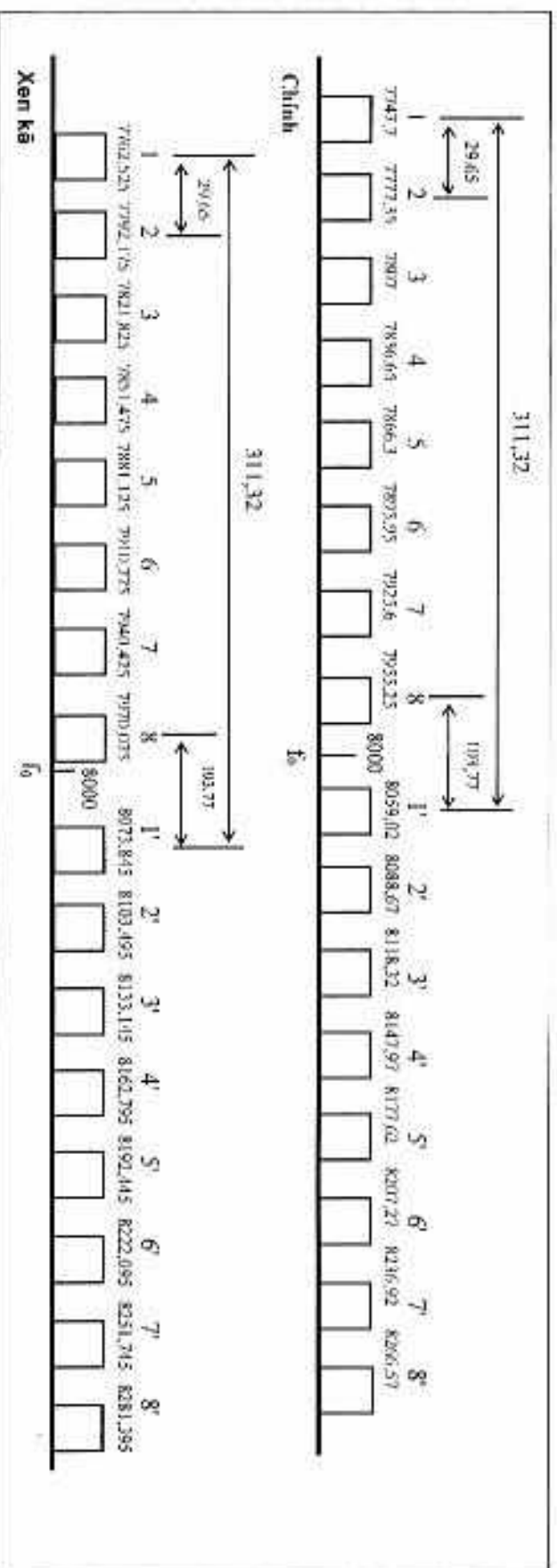
Quy định:

- Mục đích sử dụng: viha điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính:

$$f_n = f_0 - 281,95 + 29,65n \quad f_0 = 8000 \text{ MHz}$$

$$f_n = f_0 + 29,37 + 29,65n \quad n = 1, 2, 3, \dots, 8$$
- Băng tần 8025-8095 MHz cũng được phân chia cho nghiệp vụ thăm dò trái đất qua vệ tinh – EESS (chiều từ vũ trụ đến trái đất) là nghiệp vụ chính. Do vậy, khi tính toán ấn định tần số cho các tuyến viha điểm - điểm trong băng tần này cần lưu ý thực hiện việc phối hợp tần số với các đài thu vệ tinh trái đất yêu cầu phải được bảo vệ khỏi nhiễu có hại, thuộc nghiệp vụ EESS.
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: 10km.

b/



Tài liệu tham chiếu:

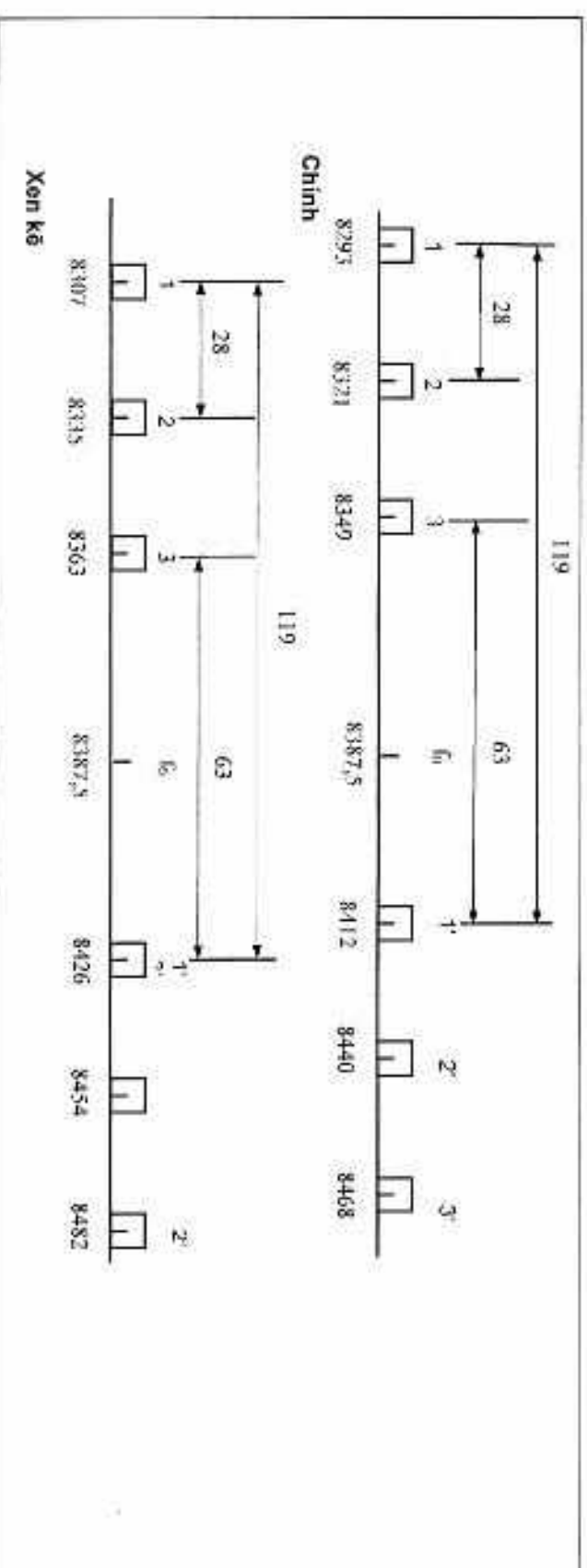
- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.386-9, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 281,95 + 29,65n$ $f_0 = 8000$ MHz
 $f_n' = f_0 + 29,37 + 29,65n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 8$
- Bảng tần 8025-8095 MHz cũng được phân chia cho nghiệp vụ thăm dò trái đất qua vệ tinh – EESS (chiều từ vũ trụ đến trái đất) là nghiệp vụ chính. Do vậy, khi tính toán ấn định tần số cho các tuyến viba điểm - điểm trong băng tần này cần lưu ý thực hiện việc phối hợp tần số với các đài vô tuyến điện thu vệ tinh trái đất yêu cầu phải được bảo vệ khỏi nhiễu có hại, thuộc nghiệp vụ FECS.
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: 10km.

3.6.6. Bảng tần 8275-8500 MHz

a/



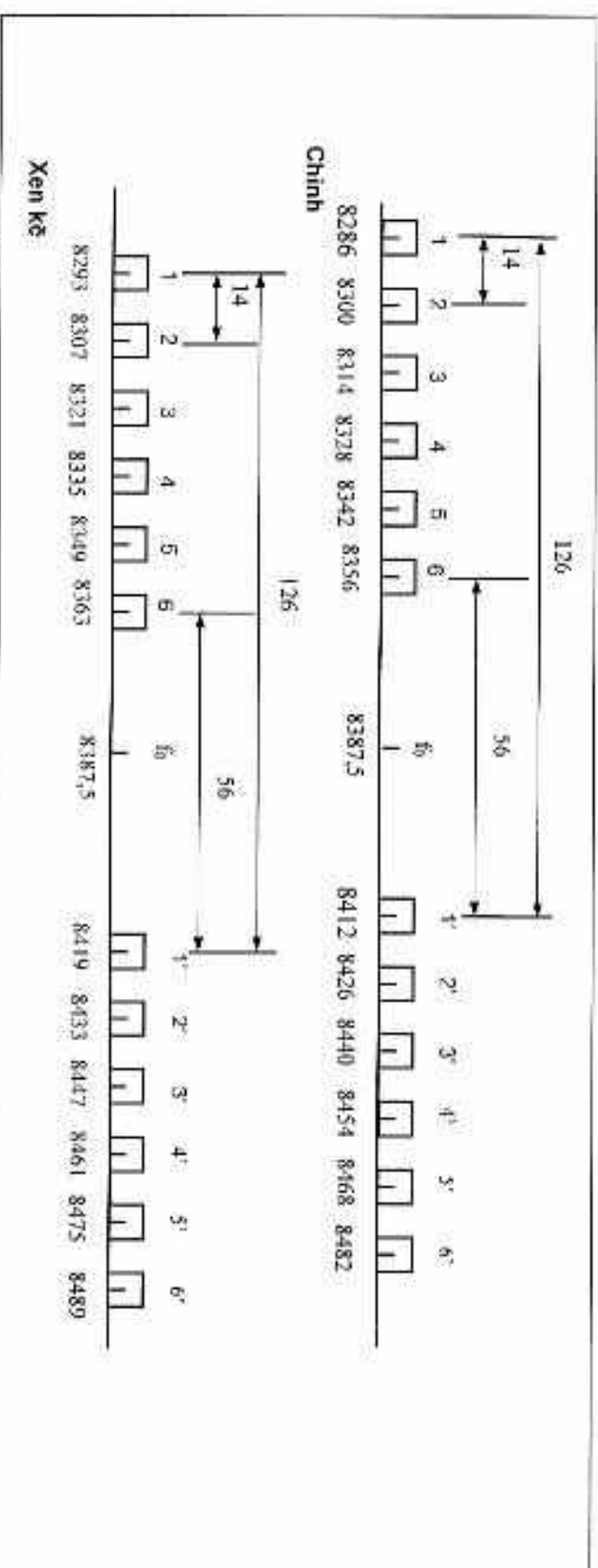
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.386-9, Annex 3.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 122,5 + 28n$
 $f_0 = 8387,5$ MHz
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh xen kẽ (MHz):
 $f_n' = f_0 - 3,5 + 28n$
 $n = 1, 2, 3$
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 10km

b/



Tài liệu tham chiếu:

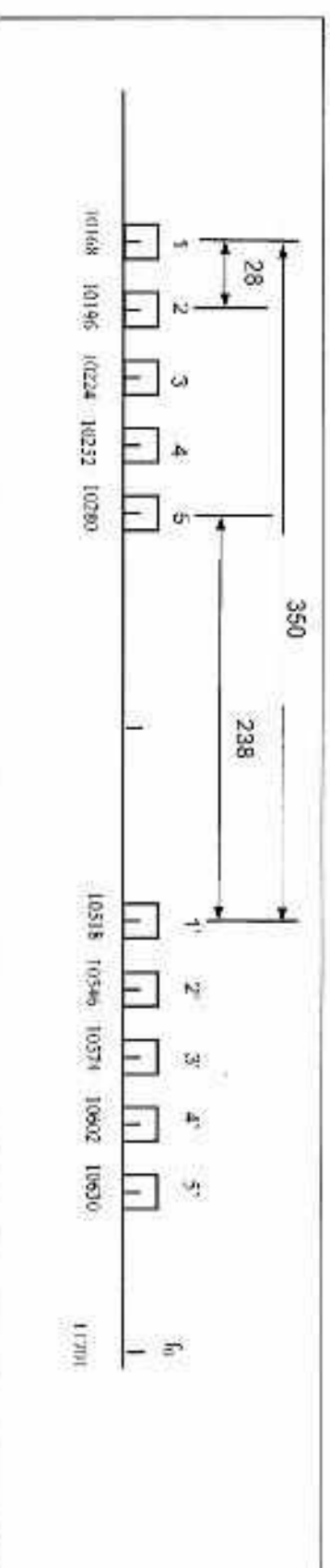
- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.386-9, Annex 3.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x8 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 115,5 + 14n$
 $f_n' = f_0 + 10,5 + 14n$
 $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 10 km.

3.7. Băng tần 9800-10450 MHz và 10500-10680 MHz

a/



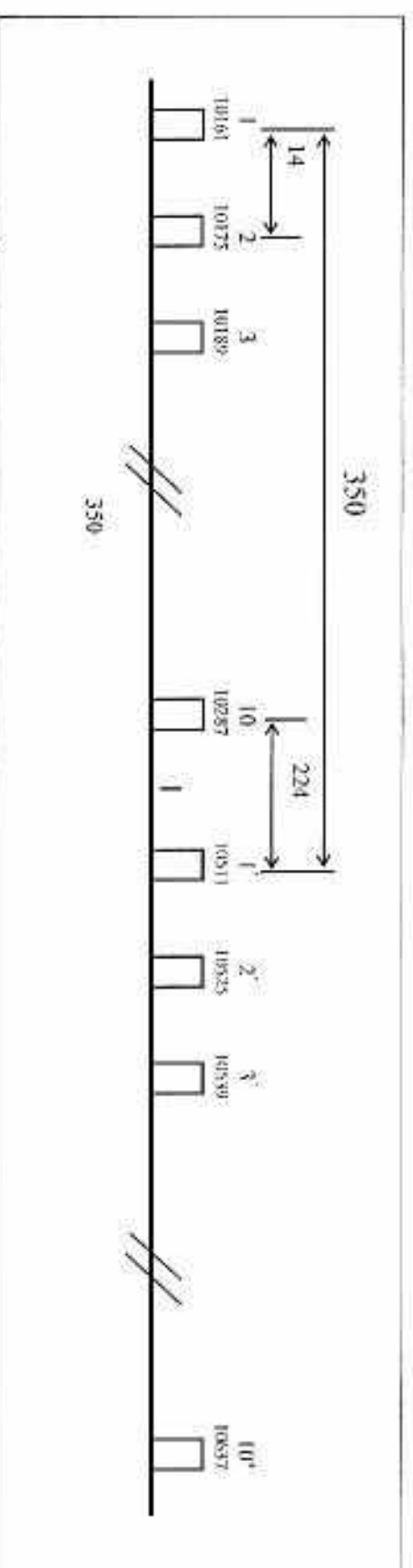
Tài liệu tham khảo:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.747-1, Annex 3 và Khuyến nghị CEPT/REC 12-05.

Quy định:

- Mục đích: viba số điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1561 + 28n$
 $f_n = f_0 - 1211 + 28n$ với $f_0 = 11701$ MHz và $n = 1, 2, \dots, 5$
- Hạn chế ấn định: Đối với các hệ thống điểm - đa điểm, chỉ ấn định lần số cho các trạm gốc có ít nhất 04 kết nối trên mỗi cặp tần số thu / phát.
- Cụ lý truyền dẫn điểm-điểm tối thiểu: 5 km.
- Cụ lý truyền dẫn điểm-đa điểm tối thiểu: tùy ý.

b/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.747-1, Annex 3 và khuyến nghị CEPT/REC 12-05.

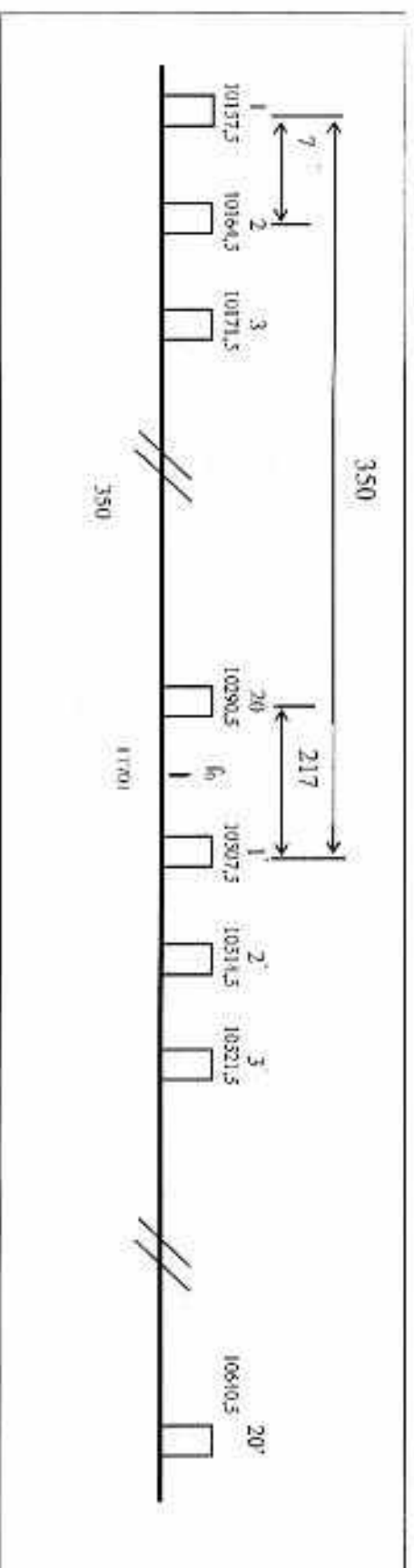
Quy định:

- Mục đích: víba điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x 8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1554 + 14n$
 $f_n = f_0 - 1204 + 14n$ với $f_0 = 11701$ MHz và $n = 1, 2, \dots, 10$
- Hạn chế ấn định: Đối với các hệ thông điểm - đa điểm, chỉ ấn định tần số cho các trạm gốc có ít nhất 04 kết nối trên mỗi cặp tần số thu / phát.
- Cụ lý truyền dẫn điểm-điểm tối thiểu: 5 km.
- Cụ lý truyền dẫn điểm-đa điểm tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số phát/thu (MHz)	Tần số thu/phát MHz
1	10161	10511
2	10175	10525
3	10189	10539
4	10203	10553
5	10217	10567
6	10231	10581
7	10245	10595
8	10259	10609
9	10273	10623
10	10287	10637

c/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.747-1, Annex 3 và khuyến nghị CEPT/UREC 12-05.

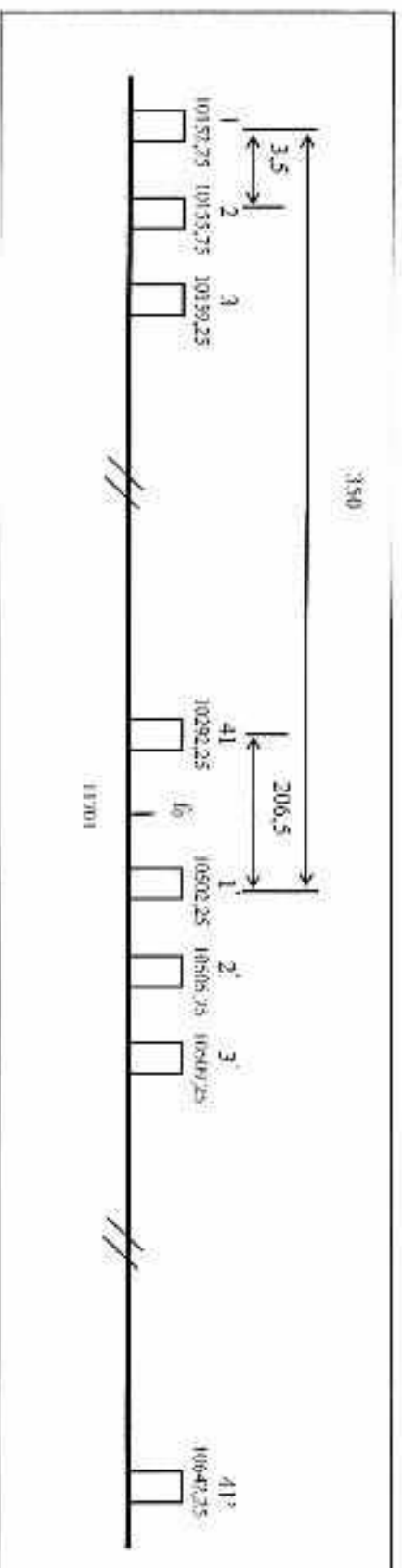
Quy định:

- Mục đích: viba điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1550,5 + 7n$
 $f_n' = f_0 - 1200,5 + 7n$ với $f_0 = 11701$ MHz và $n = 1, 2, \dots, 20$
- Hạn chế âm định: Đối với các hệ thống điểm - đa điểm, chỉ âm định tần số cho các trạm gốc có ít nhất 04 kết nối trên mỗi cặp tần số thu/phát
- Cụ ly truyền dẫn điểm - điểm lõi thiểu: 5 km.
- Cụ ly truyền dẫn điểm - đa điểm tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số phát/thu MHz	Tần số thu/phát MHz	Kênh	Tần số phát/thu MHz	Tần số thu/phát MHz
1	10157,5	10507,5	11	10227,5	10577,5
2	10164,5	10514,5	12	10234,5	10584,5
3	10171,5	10521,5	13	10241,5	10591,5
4	10178,5	10528,5	14	10248,5	10598,5
5	10185,5	10535,5	15	10255,5	10605,5
6	10192,5	10542,5	16	10262,5	10612,5
7	10199,5	10549,5	17	10269,5	10619,5
8	10206,5	10556,5	18	10276,5	10626,5
9	10213,5	10563,5	19	10283,5	10633,5
10	10220,5	10570,5	20	10290,5	10640,5

d/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.747-1, Annex 3 và khuyến nghị CEPT/REC 12-05.

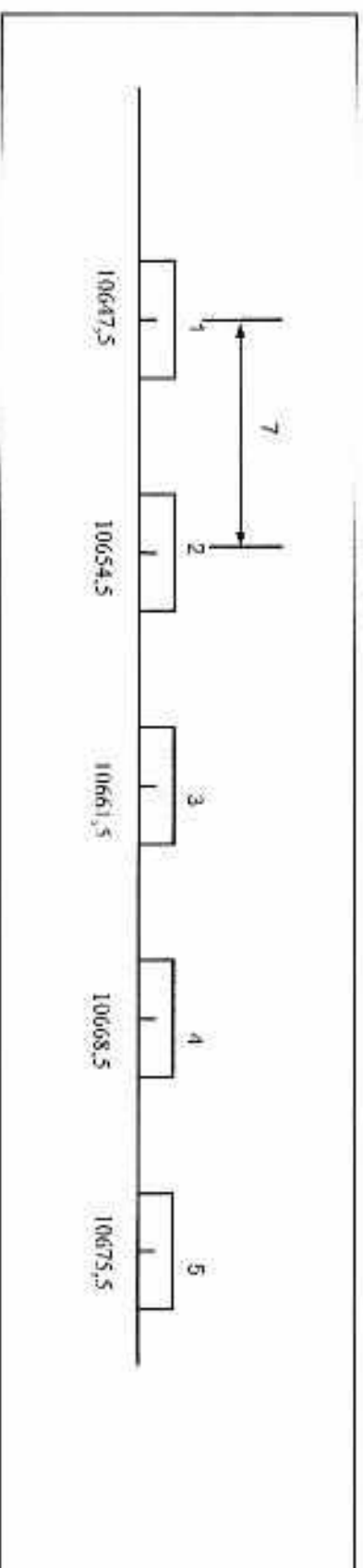
Quy định:

- Mục đích: viba điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x 2 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1552,25 + 3,5n$
 $f_n = f_0 - 1202,25 + 3,5n$ với $f_0 = 11701$ MHz và $n = 1, 2, \dots, 41$
- Hạn chế ấn định: Đối với các hệ thống điểm - đa điểm, chỉ ấn định tần số cho các trạm gốc có ít nhất 04 kênh nội trên mỗi cặp lân số thu/phát.
- Cụ lý truyền dẫn điểm - điểm tối thiểu: 5 km.
- Cụ lý truyền dẫn điểm - đa điểm tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số phát/thu MHz	Tần số thu/phát MHz	Kênh	Tần số phát/thu MHz	Tần số thu/phát MHz
1	10152,25	10502,25	22	10225,75	10575,75
2	10155,75	10505,75	23	10229,25	10579,25
3	10159,25	10509,25	24	10232,75	10582,75
4	10162,75	10512,75	25	10236,25	10586,25
5	10166,25	10516,25	26	10239,75	10589,75
6	10169,75	10519,75	27	10243,25	10593,25
7	10173,25	10523,25	28	10246,75	10596,75
8	10176,75	10526,75	29	10250,25	10600,25
9	10180,25	10530,25	30	10253,75	10603,75
10	10183,75	10533,75	31	10257,25	10607,25
11	10187,25	10537,25	32	10260,75	10610,75
12	10190,75	10540,75	33	10264,25	10614,25
13	10194,25	10544,25	34	10267,75	10617,75
14	10197,75	10547,75	35	10271,25	10621,25
15	10201,25	10551,25	36	10274,75	10624,75
16	10204,75	10554,75	37	10278,25	10628,25
17	10208,25	10558,25	38	10281,75	10631,75
18	10211,75	10561,75	39	10285,25	10635,25
19	10215,25	10565,25	40	10288,75	10638,75
20	10218,75	10568,75	41	10292,25	10642,25
21	10222,25	10572,25			

e/



Tài liệu tham chiếu:

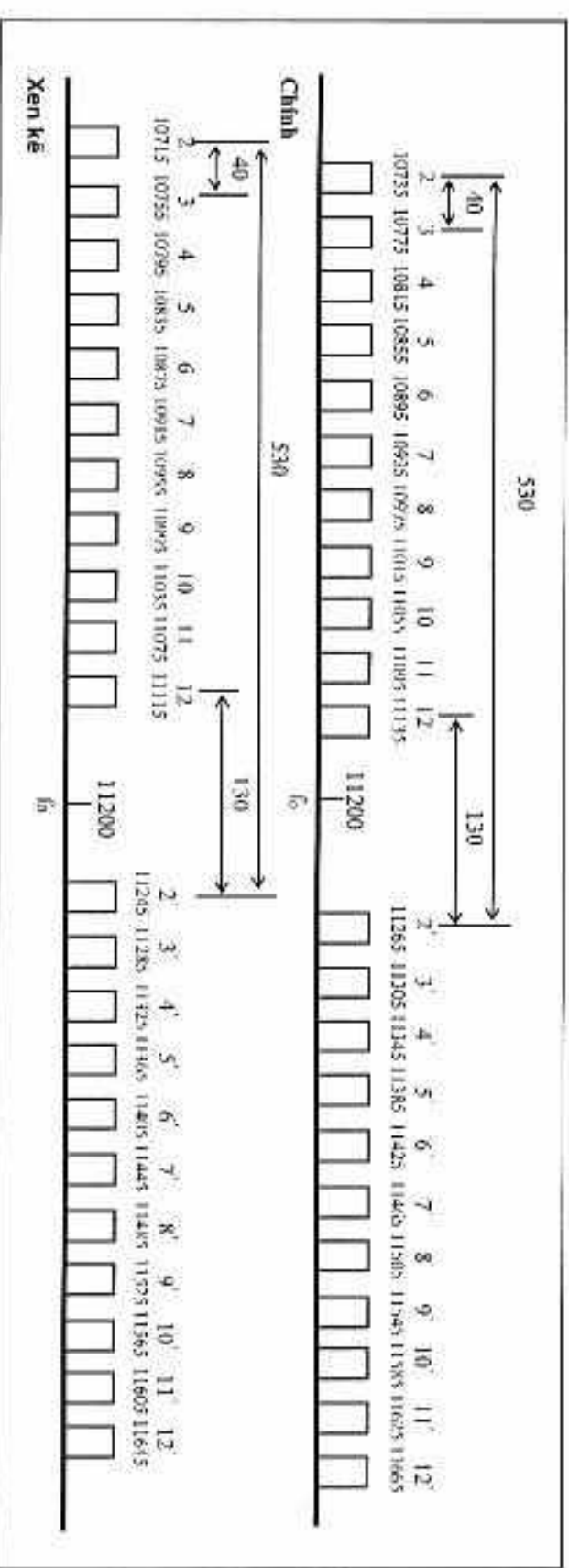
- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.747, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích: viba truyền dẫn tín hiệu truyền hình một chiều, điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_r - 1113 + 7(n+7)$ $f_r = 11701 \text{ MHz}$
 $n = 1,2,3,4,5.$

3.8. Băng tần 10700-13250 MHz

3.8.1. Băng tần 10700-11700 MHz



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.387-7, Annex1.

Quy định:

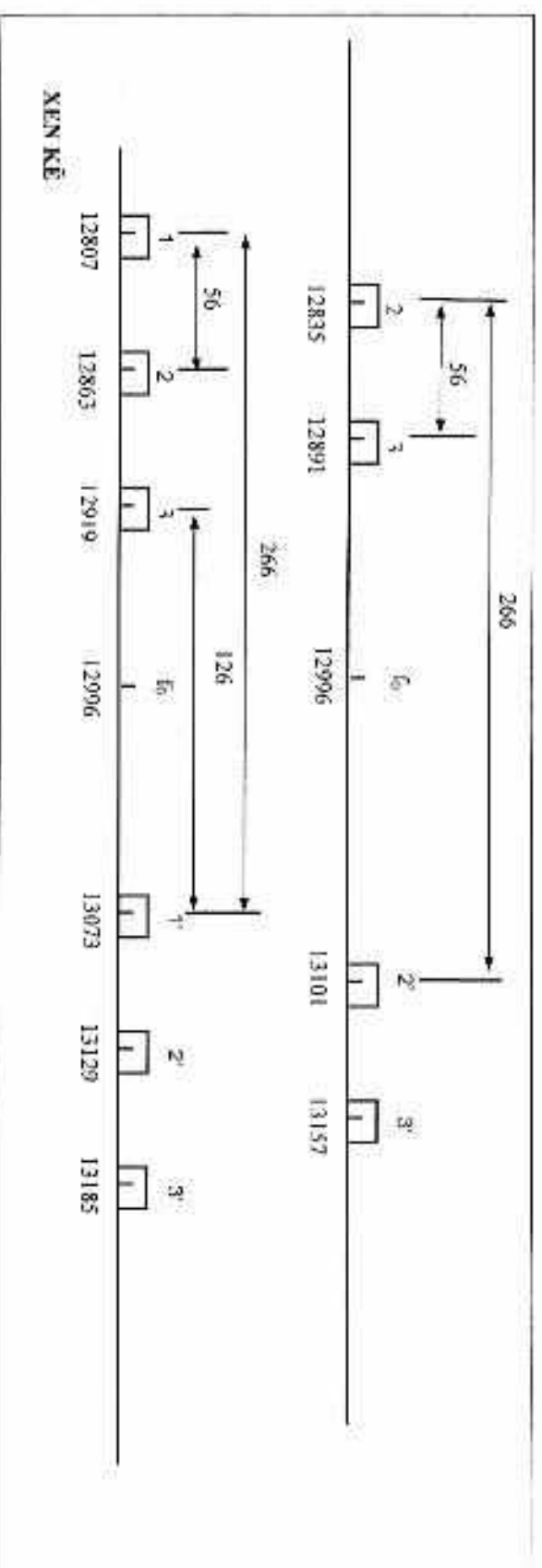
- Mục đích sử dụng: các hệ thống vi ba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 545 + 40n$ $f_0 = 11200$ MHz
- $f_n = f_0 - 15 + 40n$ $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$
- Trường hợp cần sử dụng tuyến vi ba có dung lượng lớn hơn (ví dụ, 2x140 Mb/s hay 4x34 Mb/s), có thể sử dụng ghép hai kênh 40 MHz liên kế với tần số trung tâm là tần số nằm chính giữa tần số trung tâm của hai kênh liên kế.
- Hạn chế ấn định: Băng tần 10,7-11,7 GHz được ưu tiên dành cho hệ thống vệ tinh (đường xuống). Các hệ thống vệ tinh hoạt động trong băng tần này phải có hệ lọc thu phát tiêu chuẩn về lọc các tín hiệu ngoài băng. Các hệ thống vi ba mới chỉ được cấp phép sử

dùng làm số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được lần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể sử dụng được các băng tần khác thay thế. Các hệ thống viba điểm – điểm hoạt động trong băng tần này không được gây nhiễu có hại và không được kháng nghị nhiễu có hại từ các hệ thống vệ tinh.

- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: 5 km.

3.8.2. Băng tần 12750-13250 MHz

a/



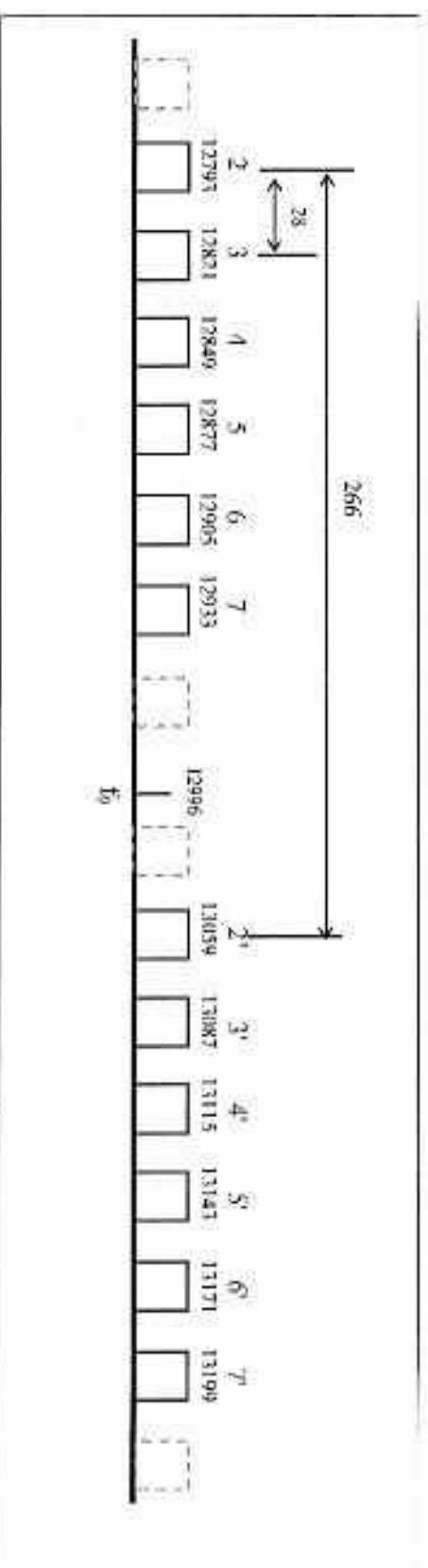
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.497-7 và khuyến nghị CEPT/ERIC 12-02.

Quy định:

- Mục đích: vi ba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 273 + 56n$
 $f_{n'} = f_0 - 7 + 56n$
 với $f_0 = 12996$ MHz và $n = 2, 3$.
- Hạn chế ấn định: Băng tần 12,75 – 13,25 GHz được ưu tiên dành cho hệ thống vệ tinh (đường lên). Các hệ thống vi ba điểm – điểm trung tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.
- Cơ lý truyền dẫn điểm - điểm tối thiểu: 5 km.

b/



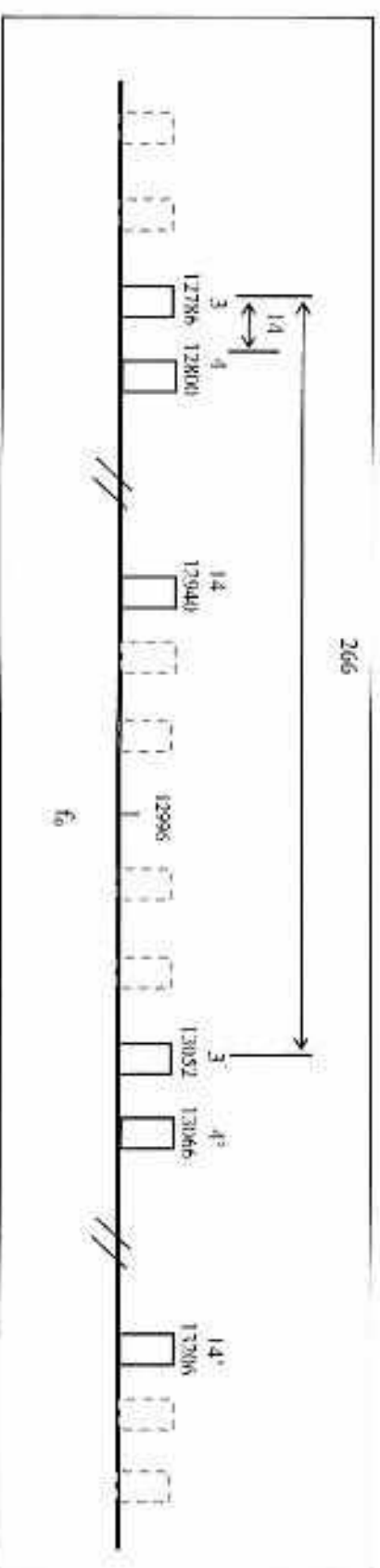
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.497-7 và khuyến nghị CEPT/REC 12-02.

Quy định:

- Mục đích: viba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn lõi thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $F_n = f_0 - 259 + 28n$
 $F_{n'} = f_0 + 7 + 28n$ với $f_0 = 12996$ MHz và $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 12,75 – 13,25 GHz được ưu tiên giành cho hệ thống vệ tinh (đường lên). Các hệ thống viba điểm – điểm trong băng tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.
- Cụ lý truyền dẫn điểm - điểm tối thiểu: 5km.

c/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R E.497-7 và khuyến nghị CEPT/REC 12-02.

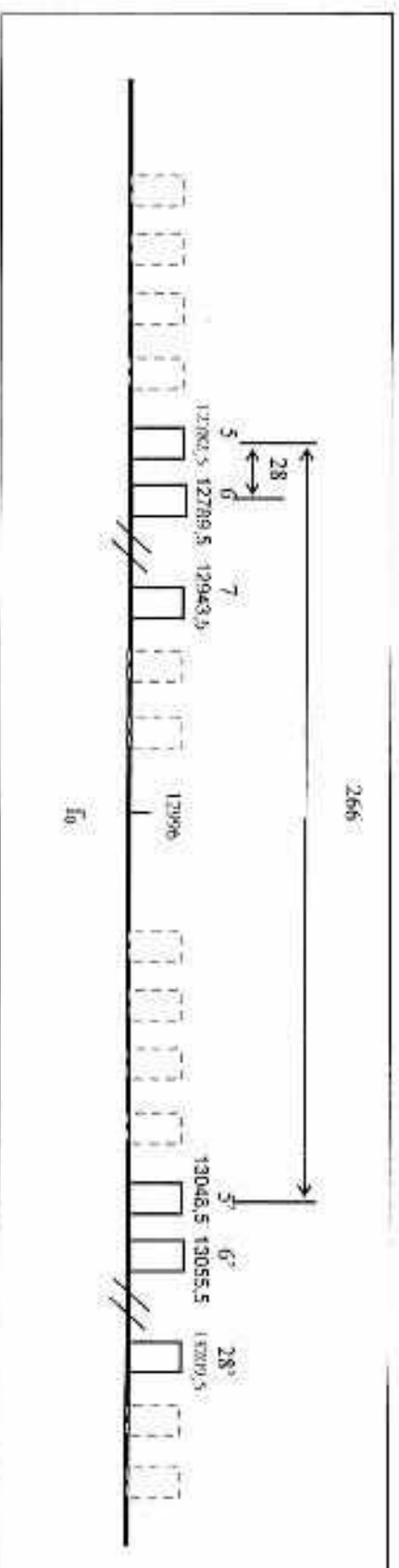
Quy định:

- Mục đích: viba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2 x 8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 252 + 14n$
 $f_n' = f_0 + 14 + 14n$ với $f_0 = 12996$ MHz và $n = 3, 4, \dots, 13, 14$.
- Hạn chế áp dụng: Băng tần 12,75 - 13,25 GHz được ưu tiên giành cho hệ thống vệ tinh (đường lên). Các hệ thống viba điểm trung băng tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.
- Quy lý truyền dẫn điểm - điểm tối thiểu: 5 km.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số phát/thụ (MHz)	Tần số thu/phát MHz
3	12786	13052
4	12800	13066
5	12814	13080
6	12828	13094
7	12842	13108
8	12856	13122
9	12870	13136
10	12884	13150
11	12898	13164
12	12912	13178
13	12926	13192
14	12940	13206

D/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.497-7 và khuyến nghị CEPT/REC 12-02.

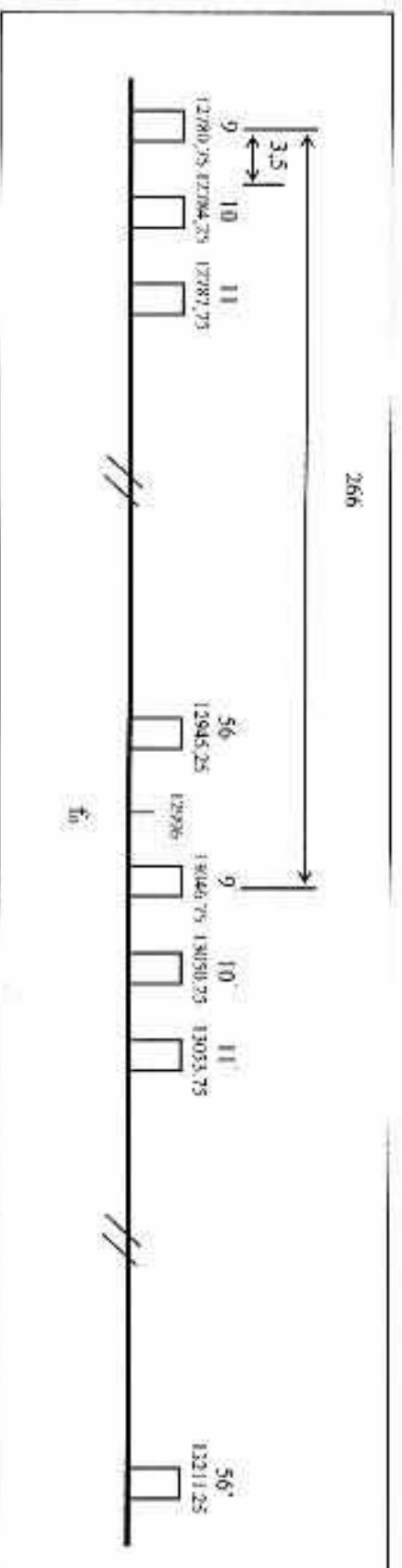
Quy định:

- Mục đích: víba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 248,5 + 7n$
 $f_n = f_0 + 17,5 + 7n$ với $f_0 = 12996$ MHz và $n = 5, 6, \dots, 28$
- Hạn chế tần định: Băng tần 12,75 – 13,25 GHz được ưu tiên giành cho hệ thống vệ tinh (đường lên). Các hệ thống víba điểm – điểm trong băng tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.
- Cơ lý truyền dẫn điểm - điểm tối thiểu: 5 km.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số phát/thu MHz	Tần số thu/phát MHz	Kênh	Tần số phát/thu MHz	Tần số thu/phát MHz
5	12782,5	13048,5	18	12873,5	13139,5
6	12789,5	13055,5	19	12880,5	13146,5
7	12796,5	13062,5	20	12887,5	13153,5
8	12803,5	13069,5	21	12894,5	13160,5
9	12810,5	13076,5	22	12901,5	13167,5
10	12817,5	13083,5	23	12908,5	13174,5
11	12824,5	13090,5	24	12915,5	13181,5
12	12831,5	13097,5	25	12922,5	13188,5
13	12838,5	13104,5	26	12929,5	13195,5
14	12845,5	13111,5	27	12936,5	13202,5
15	12852,5	13118,5	28	12943,5	13209,5
16	12859,5	13125,5			
17	12866,5	13132,5			

e/



Tài liệu tham chiếu:

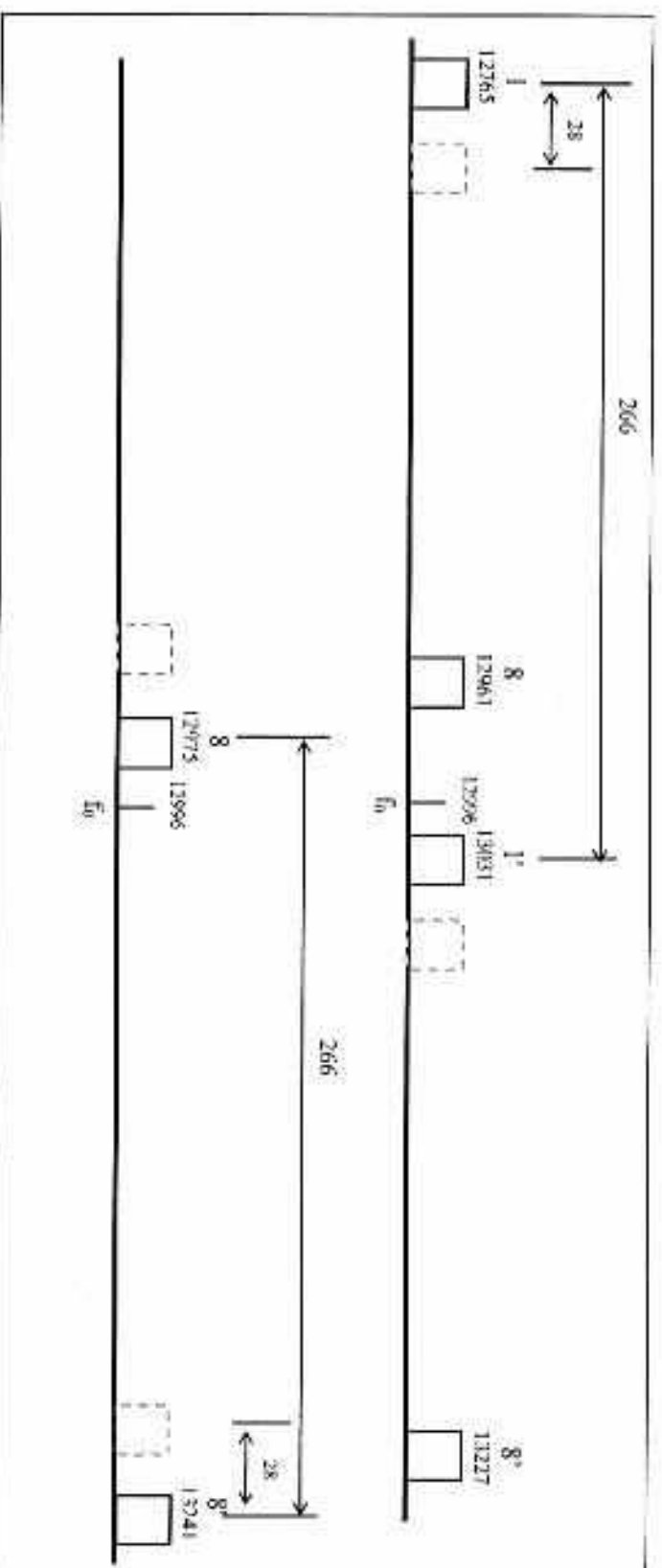
- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.497-7 và khuyến nghị CEPT/RFC 12-02.

Quy định:

- Mục đích: viha điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x2 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính MHz:
 $f_n = f_0 - 246,75 + 3,5n$
 $f_n = f_0 + 19,25 + 3,5n$ với $f_0 = 12996$ MHz và $n = 9, 10, \dots, 56$.
- Hạn chế tần định: Băng tần 12,75 - 13,25 GHz được ưu tiên giành cho hệ thống vệ tinh (đường lên). Các hệ thống viha điểm - điểm trong băng tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.
- Cụ lý truyền dẫn điểm - điểm tối thiểu: 5km.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số	Tần số	Kênh	Tần số	Tần số	Kênh	Tần số	Tần số
	phát/thu MHz	thu/phát MHz		phát/thu MHz	thu/phát MHz		phát/thu MHz	thu/phát MHz
9	12780,75	13046,75	27	12843,75	13109,75	45	12906,75	13172,75
10	12784,25	13050,25	28	12847,25	13113,25	46	12910,25	13176,25
11	12787,75	13053,75	29	12850,75	13116,75	47	12913,75	13179,75
12	12791,25	13057,25	30	12854,25	13120,25	48	12917,25	13183,25
13	12794,75	13060,75	31	12857,75	13123,75	49	12920,75	13186,75
14	12798,25	13064,25	32	12861,25	13127,25	50	12924,25	13190,25
15	12801,75	13067,75	33	12864,75	13130,75	51	12927,75	13193,75
16	12805,25	13071,25	34	12868,25	13134,25	52	12931,25	13197,25
17	12808,75	13074,75	35	12871,75	13137,75	53	12934,75	13200,75
18	12812,25	13078,25	36	12875,25	13141,25	54	12938,25	13204,25
19	12815,75	13081,75	37	12878,75	13144,75	55	12941,75	13207,75
20	12819,25	13085,25	38	12882,25	13148,25	56	12945,25	13211,25
21	12822,75	13088,75	39	12885,75	13151,75			
22	12826,25	13092,25	40	12889,25	13155,25			
23	12829,75	13095,75	41	12892,75	13158,75			
24	12833,25	13099,25	42	12896,25	13162,25			
25	12836,75	13102,75	43	12899,75	13165,75			
26	12840,25	13106,25	44	12903,25	13169,25			

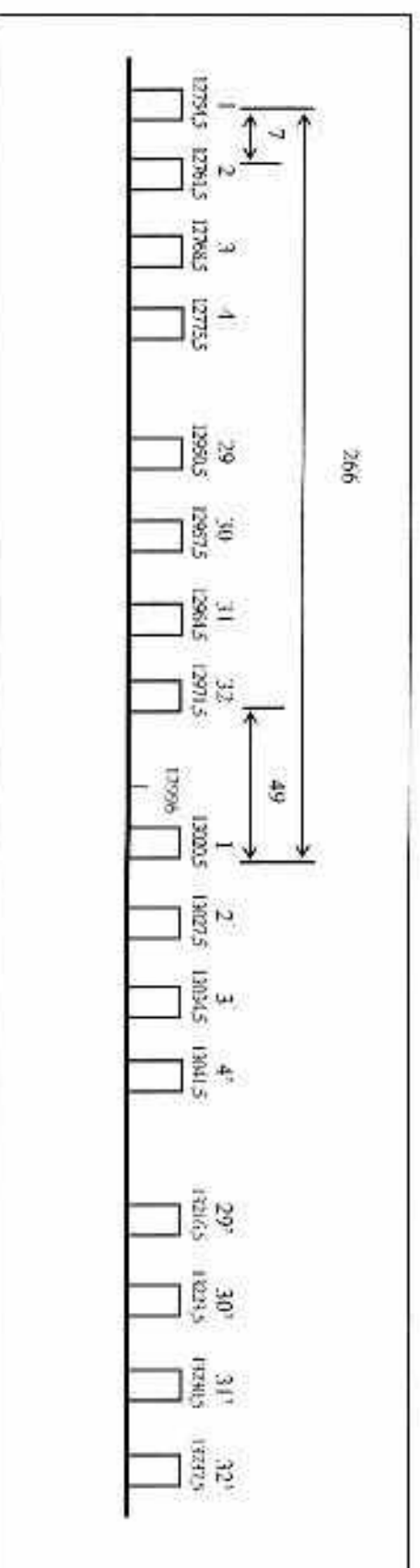


Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.497-7 và khuyến nghị CEPT/REC 12-02.

Quy định:

- Mục đích: viha truyền dẫn tín hiệu truyền hình di động hai chiều, điểm - điểm.
- Công thức tính số trung tâm kênh chính MHz:
 - $f_n = f_0 - 259 + 28n$
 - $f_{n'} = f_0 + 7 + 28n$ với $f_0 = 12996$ MHz và $n = 1, 8$
- Hạn chế áp dụng: Băng tần 12,75 - 13,25 GHz được ưu tiên giành cho hệ thống vệ tinh (đường lên). Các hệ thống viha điểm - điểm trong băng tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.497-7 và khuyến nghị CFPTR/RTC 12-02.

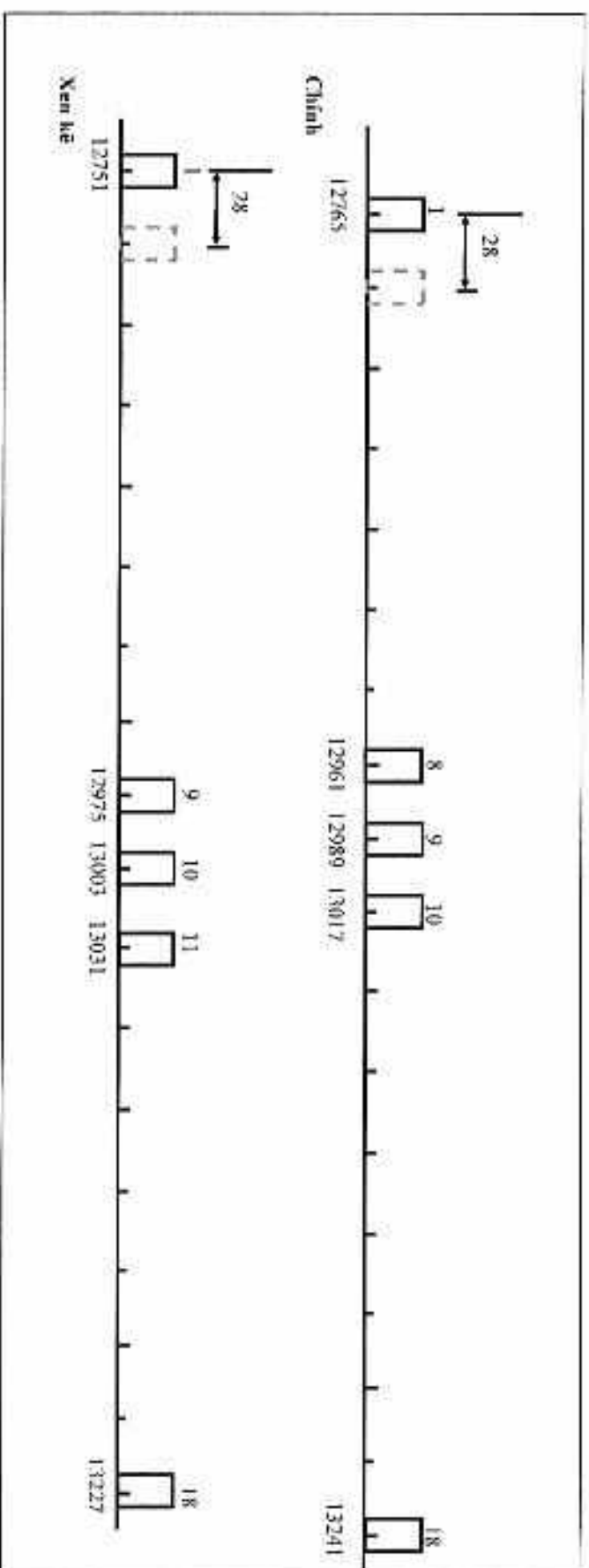
Quy định:

- Mục đích: viba truyền dẫn tín hiệu truyền hình di động hai chiều, điểm - điểm.
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính (MHz):

$$f_n = f_0 + 248,5 + 7n$$

$$f_n = f_0 + 17,5 + 7n \text{ với } f_0 = 12996 \text{ MHz và } n = 1, 2, 3, 4, 29, 30, 31, 32.$$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 12,75 – 13,25 GHz được ưu tiên dành cho hệ thống vệ tinh (đường lên). Các hệ thống viba điểm – điểm trong băng tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.

h/

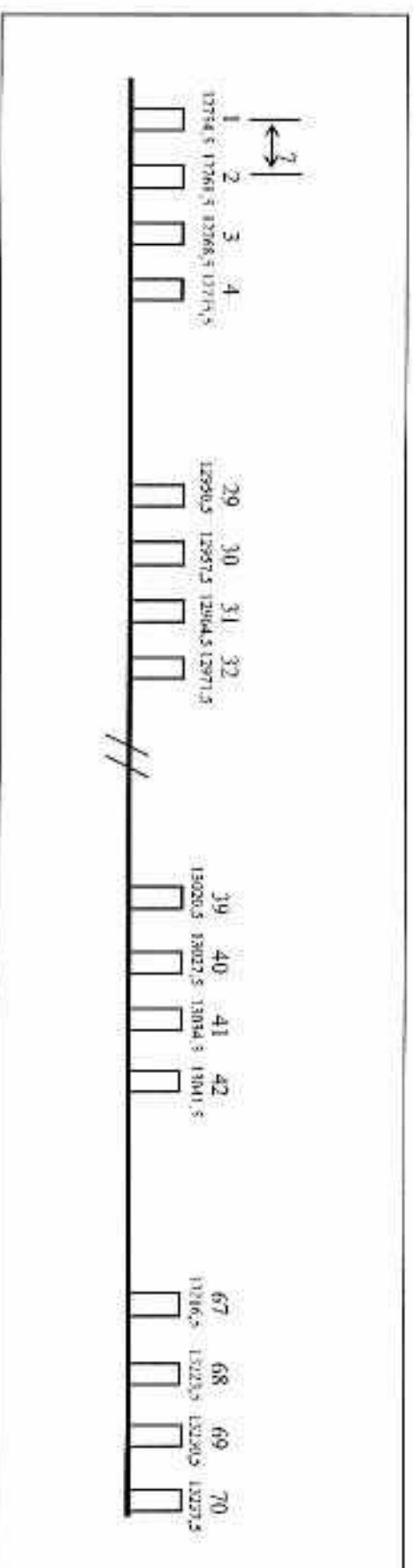


Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.497-7 và khuyến nghị CEPT/REC 12-02.

Quy định:

- Mục đích: viha truyền dẫn tín hiệu truyền hình đi động một chiều - điểm.
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính (MHz):
 $f_n = 12737 + 28n$ với $n = 1, 9, 10, 18$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 12,75 – 13,25 GHz được ưu tiên giành cho hệ thống vệ tinh (thường lên). Các hệ thống viha điểm điểm trong băng tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo Khuyến nghị ITU-R F.497-7 và khuyến nghị CTPT/REC 12-02.

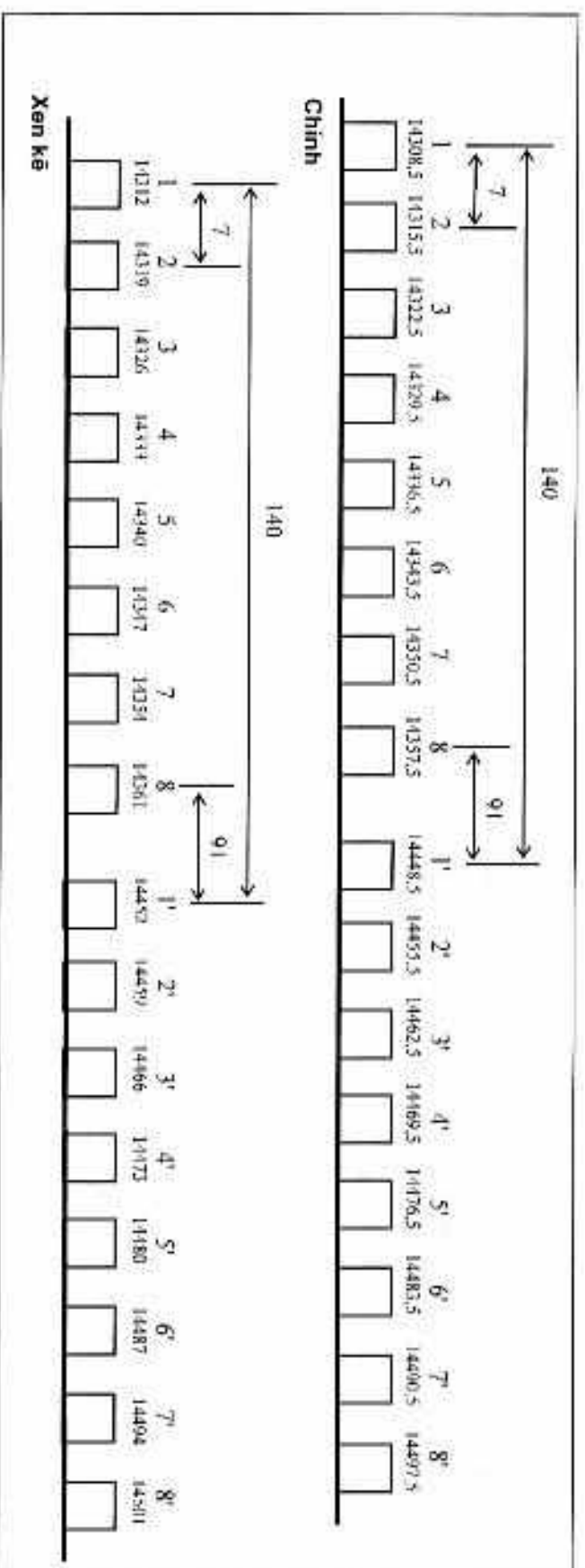
Quy định:

- Mục đích: viba truyền dẫn tín hiệu truyền hình đi đông một chiều, điểm - điểm.
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính (MHz):
 $f_n = 12747,5 + 7n$
 với $n = 1, 2, 3, 4, 29, 30, 31, 32, \dots, 41, 42, 67, 68, 69, 70$
- Hạn chế âm định: Băng tần 12,75 - 13,25 GHz được ưu tiên giành về tính (đường lên). Các hệ thống viba điểm - điểm trong băng tần này không được yêu cầu giải quyết nhiễu và bảo vệ nhiễu từ các hệ thống vệ tinh.

3.9. Băng tần 14300-15350 MHz

3.9.1. Băng tần 14300 - 14500 MHz

a/

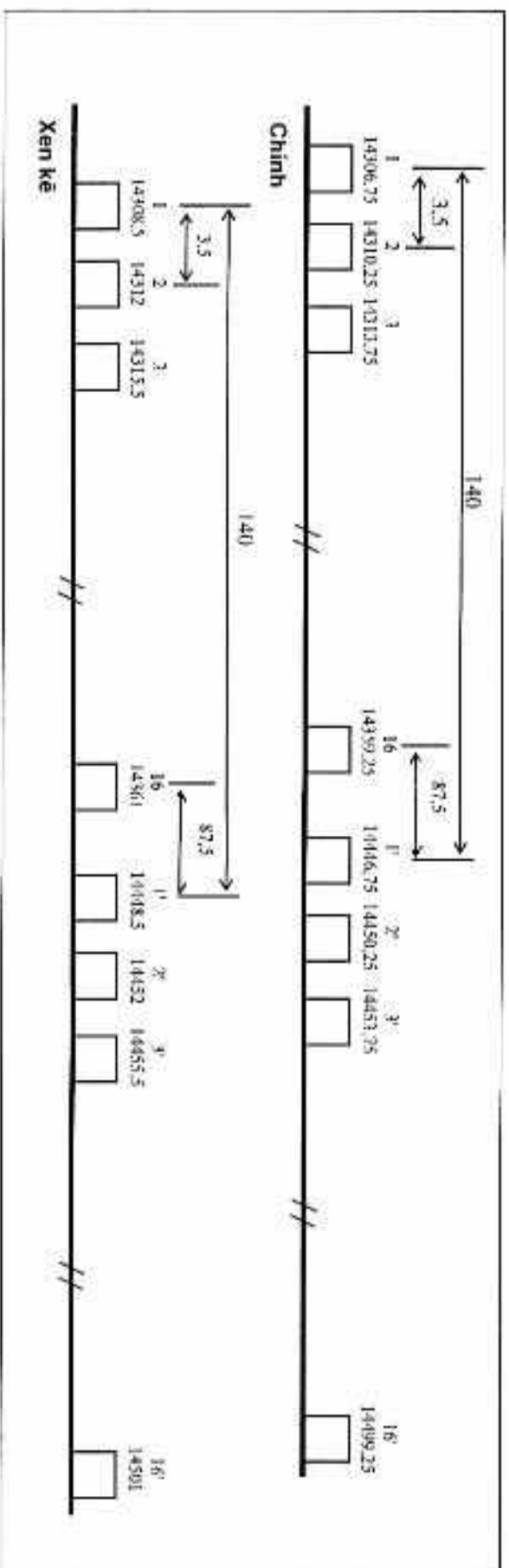


Tài liệu tham chiếu: Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.746-10, Annex 5.

Quy định:

- Mục đích: sử dụng cho các hệ thống víba số điểm - điểm.
 - Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mb/s.
 - Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 2 km
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_r + 2600,5 + 7n$ $f_r = 11701 \text{ MHz}$
 - Công thức tính tần số trung tâm của các kênh xen kẽ (MHz):
 $f_{n'} = f_r + 2740,5 + 7n'$ $n' = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.$

b/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.746-10, Annex 5.

Quy định:

- Mục đích: sử dụng cho các hệ thống vi ba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x2 MB/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_r + 2602,25 + 3,5n$
 $f_n = f_r + 2742,25 + 3,5n$
- Quy ly truyền dẫn tối thiểu: 2 km.

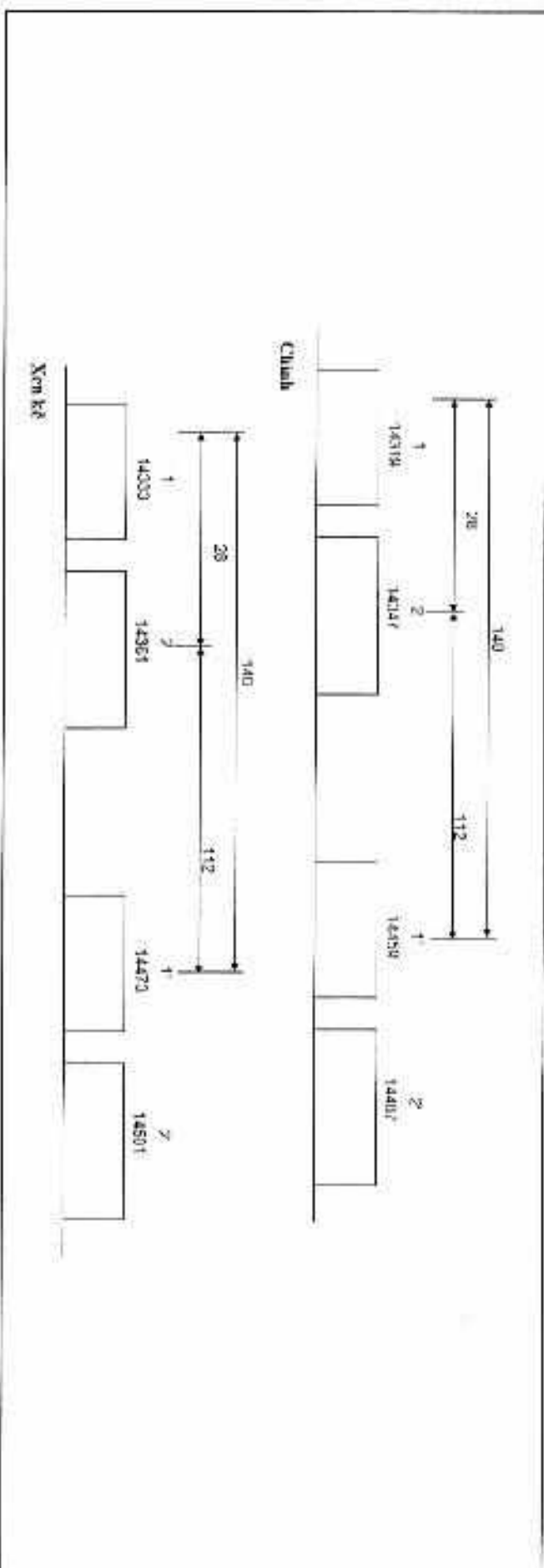
Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	14306,75	14446,75	9	14334,75	14474,75
2	14310,25	14450,25	10	14338,25	14478,25
3	14313,75	14453,75	11	14341,75	14481,75
4	14317,25	14457,25	12	14345,25	14485,25
5	14320,75	14460,75	13	14348,75	14488,75
6	14324,25	14464,25	14	14352,25	14492,25
7	14327,75	14467,75	15	14355,75	14495,75
8	14331,25	14471,25	16	14359,25	14499,25

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	14308,5	14448,5	9	14336,5	14476,5
2	14312	14452	10	14340	14480
3	14315,5	14455,5	11	14343,5	14483,5
4	14319	14459	12	14347	14487
5	14322,5	14462,5	13	14350,5	14490,5
6	14326	14466	14	14354	14494
7	14329,5	14469,5	15	14357,5	14497,5
8	14333	14473	16	14361	14501

d/



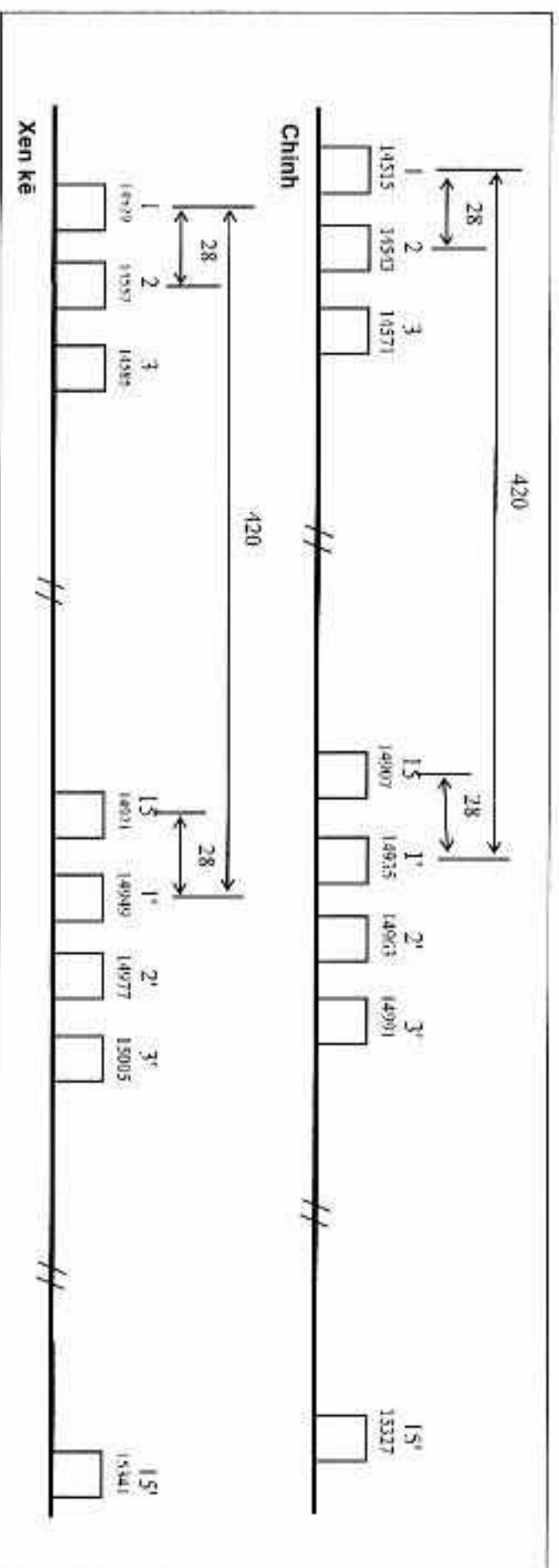
Tài liệu tham chiếu: Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.746-10 - Annex 3.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: Viba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn lõi thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính lần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_c + 2590 + 28n$ $f_r = 11701 \text{ MHz}$
 $f_n' = f_c + 2730 + 28n$ $n = 1, 2, 3, 4$
- Cự ly truyền dẫn lõi thiểu: 2 km

3.9.2. Băng tần 14500 – 15350 MHz

a/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.746-4.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: vi ba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_r + 2786 + 28n$ $f_r = 11701$ MHz
 $f_n' = f_r + 3206 + 28n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 15$.
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: 2 km

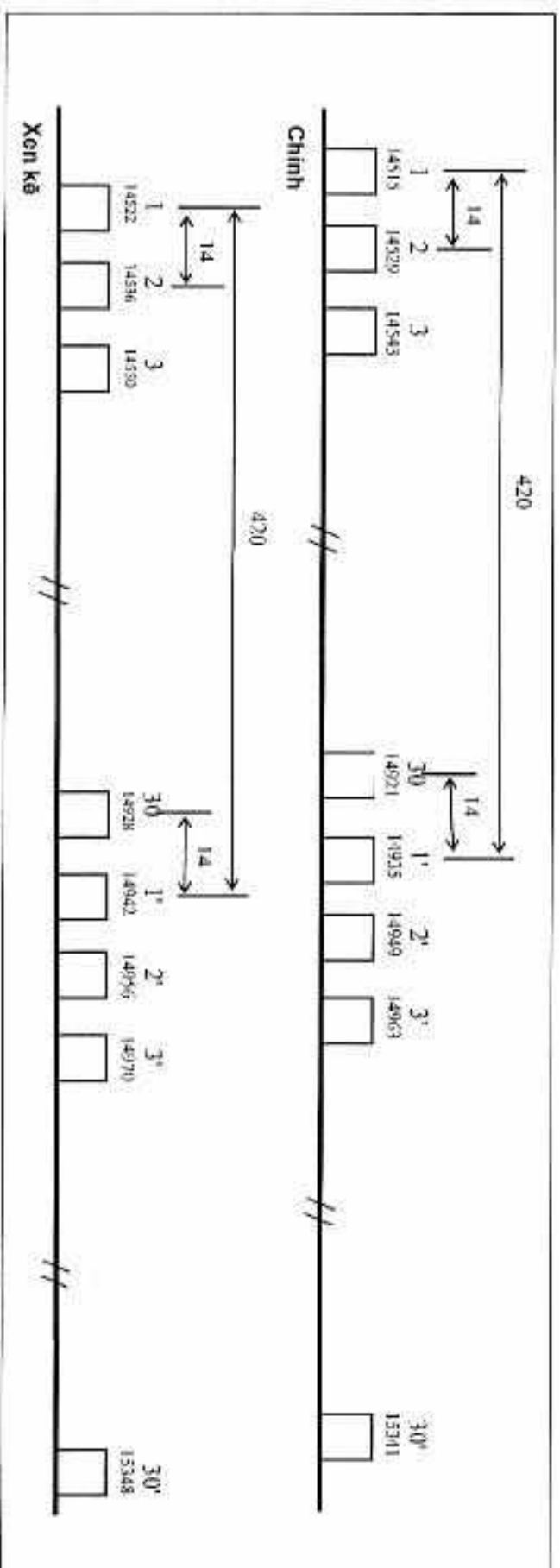
Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/phát (MHz)	Tần số phát/thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/phát (MHz)	Tần số phát/thu (MHz)
1	14515	14935	9	14739	15159
2	14543	14963	10	14767	15187
3	14571	14991	11	14795	15215
4	14599	15019	12	14823	15243
5	14627	15047	13	14851	15271
6	14655	15075	14	14879	15299
7	14683	15103	15	14907	15327
8	14711	15131			

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	14529	14949	9	14753	15173
2	14557	14977	10	14781	15201
3	14585	15005	11	14809	15229
4	14613	15033	12	14837	15257
5	14641	15061	13	14865	15285
6	14669	15089	14	14893	15313
7	14697	15117	15	14921	15341
8	14725	15145			

b/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.746-4.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba số, điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x8 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_r + 2800 + 14n$ $f_r = 11701$ MHz
 $f_{n'} = f_r + 3220 + 14n$ $n = 1,2,3,...,30$
- Cự ly truyền dẫn tối thiểu: 2 km.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	14515	14935	16	14725	15145
2	14529	14949	17	14739	15159
3	14543	14963	18	14753	15173
4	14557	14977	19	14767	15187
5	14571	14991	20	14781	15201
6	14585	15005	21	14795	15215
7	14599	15019	22	14809	15229
8	14613	15033	23	14823	15243
9	14627	15047	24	14837	15257
10	14641	15061	25	14851	15271
11	14655	15075	26	14865	15285
12	14669	15089	27	14879	15299
13	14683	15103	28	14893	15313
14	14697	15117	29	14907	15327
15	14711	15131	30	14921	15341

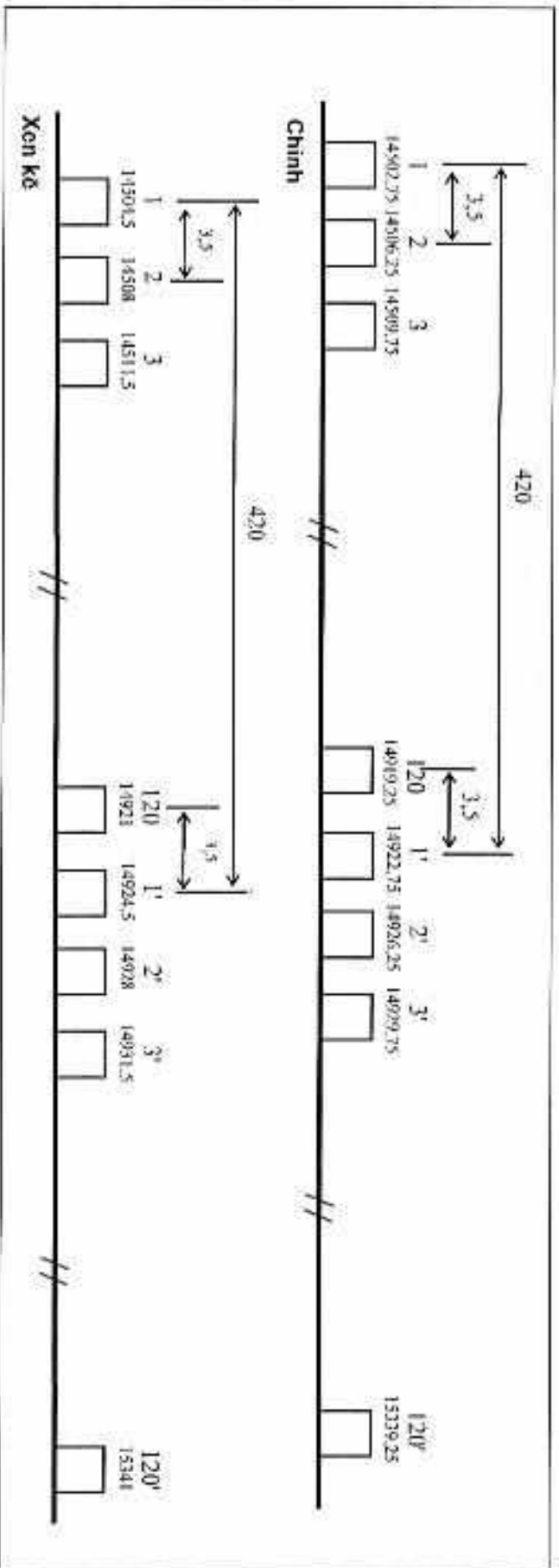
Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	14522	14942	16	14732	15152
2	14536	14956	17	14746	15166
3	14550	14970	18	14760	15180
4	14564	14984	19	14774	15194
5	14578	14998	20	14788	15208
6	14592	15012	21	14802	15222
7	14606	15026	22	14816	15236
8	14620	15040	23	14830	15250
9	14634	15054	24	14844	15264
10	14648	15068	25	14858	15278
11	14662	15082	26	14872	15292
12	14676	15096	27	14886	15306
13	14690	15110	28	14900	15320
14	14704	15124	29	14914	15334
15	14718	15138	30	14928	15348

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	14504,5	14024,5	21	14644,5	15064,5	41	14784,5	15204,5
2	14511,5	14031,5	22	14651,5	15071,5	42	14791,5	15211,5
3	14518,5	14038,5	23	14658,5	15078,5	43	14798,5	15218,5
4	14525,5	14045,5	24	14665,5	15085,5	44	14805,5	15225,5
5	14532,5	14052,5	25	14672,5	15092,5	45	14812,5	15232,5
6	14539,5	14059,5	26	14679,5	15099,5	46	14819,5	15239,5
7	14546,5	14066,5	27	14686,5	15106,5	47	14826,5	15246,5
8	14553,5	14073,5	28	14693,5	15113,5	48	14833,5	15253,5
9	14560,5	14080,5	29	14700,5	15120,5	49	14840,5	15260,5
10	14567,5	14087,5	30	14707,5	15127,5	50	14847,5	15267,5
11	14574,5	14094,5	31	14714,5	15134,5	51	14854,5	15274,5
12	14581,5	15001,5	32	14721,5	15141,5	52	14861,5	15281,5
13	14588,5	15008,5	33	14728,5	15148,5	53	14868,5	15288,5
14	14595,5	15015,5	34	14735,5	15155,5	54	14875,5	15295,5
15	14602,5	15022,5	35	14742,5	15162,5	55	14882,5	15302,5
16	14609,5	15029,5	36	14749,5	15169,5	56	14889,5	15309,5
17	14616,5	15036,5	37	14756,5	15176,5	57	14896,5	15316,5
18	14623,5	15043,5	38	14763,5	15183,5	58	14903,5	15323,5
19	14630,5	15050,5	39	14770,5	15190,5	59	14910,5	15330,5
20	14637,5	15057,5	40	14777,5	15197,5	60	14917,5	15337,5

d/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.746-4.

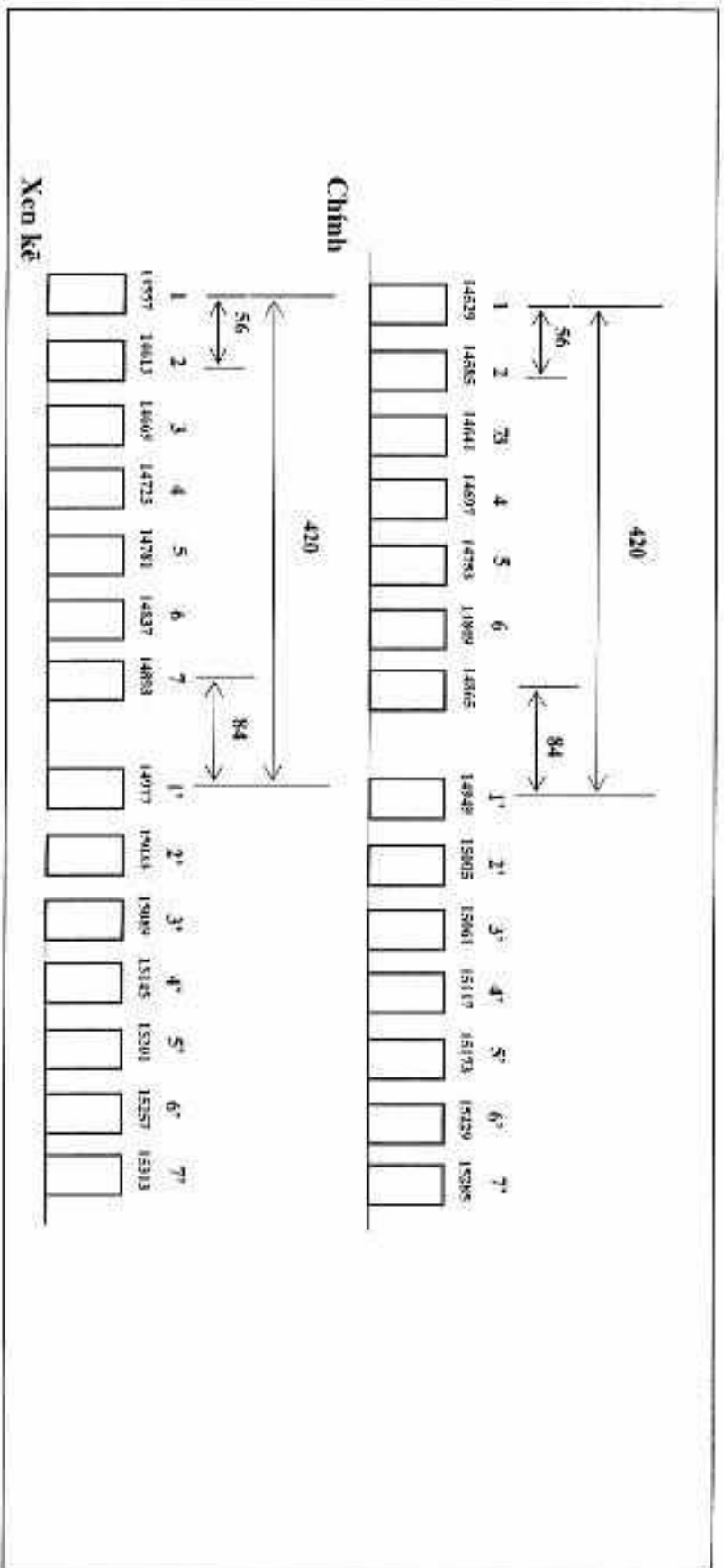
Quy định:

- Mục đích sử dụng: viba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x2 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_r + 2798,25 + 3,5n$ $f_r = 11701 \text{ MHz}$
 $f_n' = f_r + 3218,25 + 3,5n$ $n = 1,2,3,4 \dots 120$
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: 2 km.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	1450,75	14922,75	31	14602,75	15077,75	61	14712,75	15122,75	91	14812,75	15217,75
2	14506,25	14926,25	32	14611,75	15031,25	62	14716,25	15126,25	92	14816,25	15221,25
3	14509,75	14929,75	33	14614,75	15034,75	63	14719,75	15129,75	93	14819,75	15224,75
4	14513,25	14933,25	34	14618,25	15038,25	64	14723,25	15133,25	94	14823,25	15228,25
5	14516,75	14936,75	35	14621,75	15041,75	65	14726,75	15136,75	95	14826,75	15231,75
6	14520,25	14940,25	36	14625,25	15045,25	66	14730,25	15140,25	96	14830,25	15235,25
7	14523,75	14943,75	37	14628,75	15048,75	67	14733,75	15143,75	97	14833,75	15238,75
8	14527,25	14947,25	38	14632,25	15052,25	68	14737,25	15147,25	98	14837,25	15242,25
9	14530,75	14950,75	39	14635,75	15055,75	69	14740,75	15150,75	99	14840,75	15245,75
10	14534,25	14954,25	40	14639,25	15059,25	70	14744,25	15154,25	100	14844,25	15249,25
11	14537,75	14957,75	41	14642,75	15062,75	71	14747,75	15157,75	101	14847,75	15252,75
12	14541,25	14961,25	42	14646,25	15066,25	72	14751,25	15161,25	102	14851,25	15256,25
13	14544,75	14964,75	43	14649,75	15069,75	73	14754,75	15164,75	103	14854,75	15259,75
14	14548,25	14968,25	44	14653,25	15073,25	74	14758,25	15168,25	104	14858,25	15263,25
15	14551,75	14971,75	45	14656,75	15076,75	75	14761,75	15171,75	105	14861,75	15266,75
16	14555,25	14975,25	46	14660,25	15080,25	76	14765,25	15175,25	106	14865,25	15270,25
17	14558,75	14978,75	47	14663,75	15083,75	77	14768,75	15178,75	107	14868,75	15273,75
18	14562,25	14982,25	48	14667,25	15087,25	78	14772,25	15182,25	108	14872,25	15277,25
19	14565,75	14985,75	49	14670,75	15090,75	79	14775,75	15185,75	109	14875,75	15280,75
20	14569,25	14989,25	50	14674,25	15094,25	80	14779,25	15189,25	110	14879,25	15284,25
21	14572,75	14992,75	51	14677,75	15097,75	81	14782,75	15192,75	111	14882,75	15287,75
22	14576,25	14996,25	52	14681,25	15101,25	82	14786,25	15196,25	112	14886,25	15291,25
23	14579,75	14999,75	53	14684,75	15104,75	83	14789,75	15199,75	113	14889,75	15294,75
24	14583,25	15003,25	54	14688,25	15108,25	84	14793,25	15203,25	114	14893,25	15298,25
25	14586,75	15006,75	55	14691,75	15111,75	85	14796,75	15206,75	115	14896,75	15301,75
26	14590,25	15010,25	56	14695,25	15115,25	86	14800,25	15210,25	116	14900,25	15305,25
27	14593,75	15013,75	57	14698,75	15118,75	87	14803,75	15213,75	117	14903,75	15308,75
28	14597,25	15017,25	58	14702,25	15122,25	88	14807,25	15217,25	118	14907,25	15312,25
29	14600,75	15020,75	59	14705,75	15125,75	89	14810,75	15220,75	119	14910,75	15315,75
30	14604,25	15024,25	60	14709,25	15129,25	90	14814,25	15224,25	120	14914,25	15319,25

c/



Tại hiệu tham chiếu: Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.636-4.

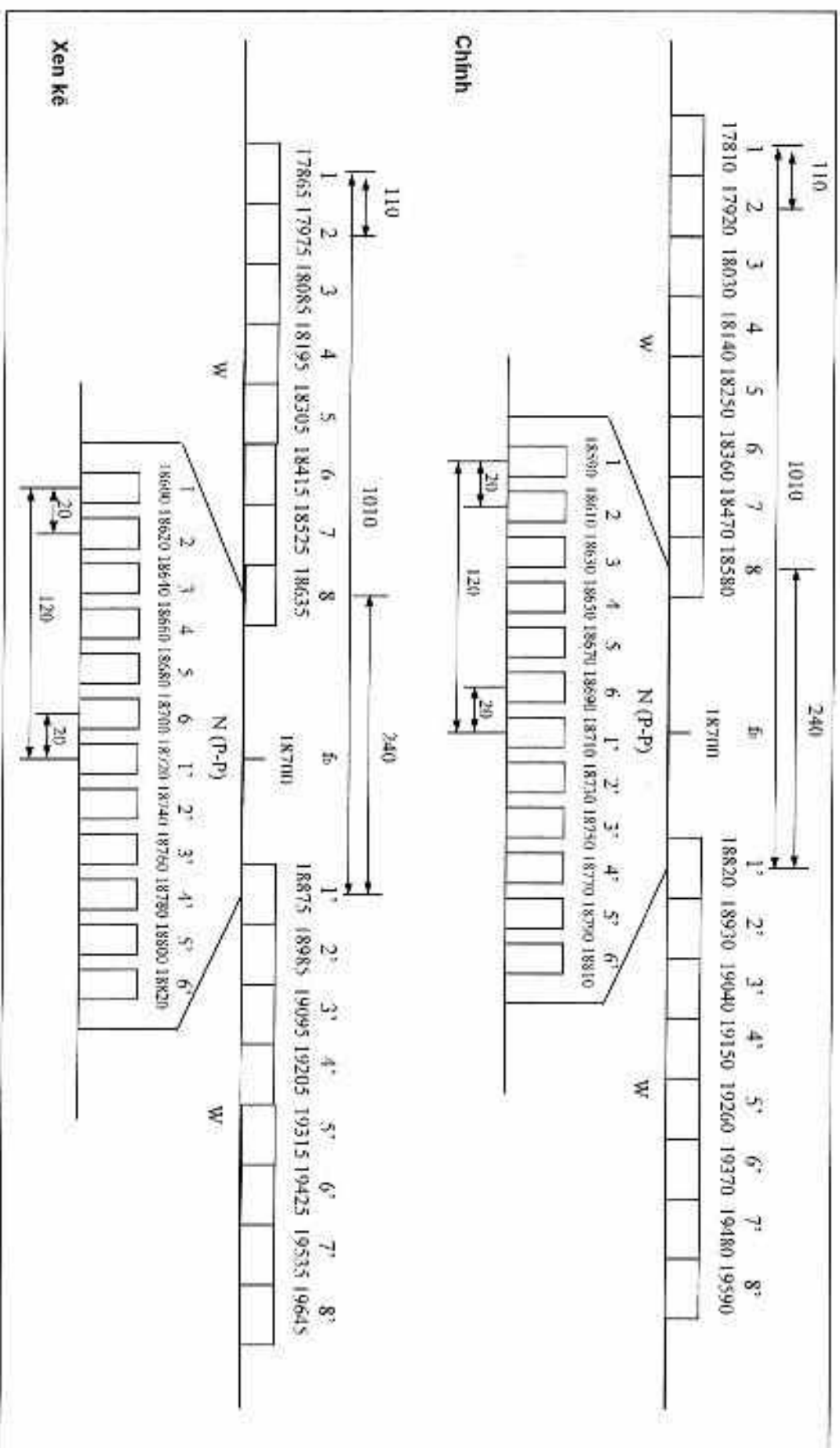
Quy định:

- Mục đích sử dụng: viễn số di động - di động.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 70 Mbit/s.
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: 2 km.

- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_c + 2772 + 56n$ $f_c = 11701 \text{ MHz}$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 7$

3.10. Bảng tần 17700-19700 MHz

a/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.595-4.

Quy định:

- Mục đích: sử dụng cho các hệ thống viba số:
W: điểm - điểm, băng rộng, dung lượng truyền dẫn tối thiểu 140 Mb/s;
N(P-P): điểm - điểm, băng hẹp, dung lượng truyền dẫn tối thiểu 8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):

W:

$$f_n = f_0 - 1000 + 110n \quad f_0 = 18700 \text{ MHz}$$

$$f_n' = f_0 + 10 + 110n \quad n = 1,2,3,4,5,6,7$$

N(P-P):

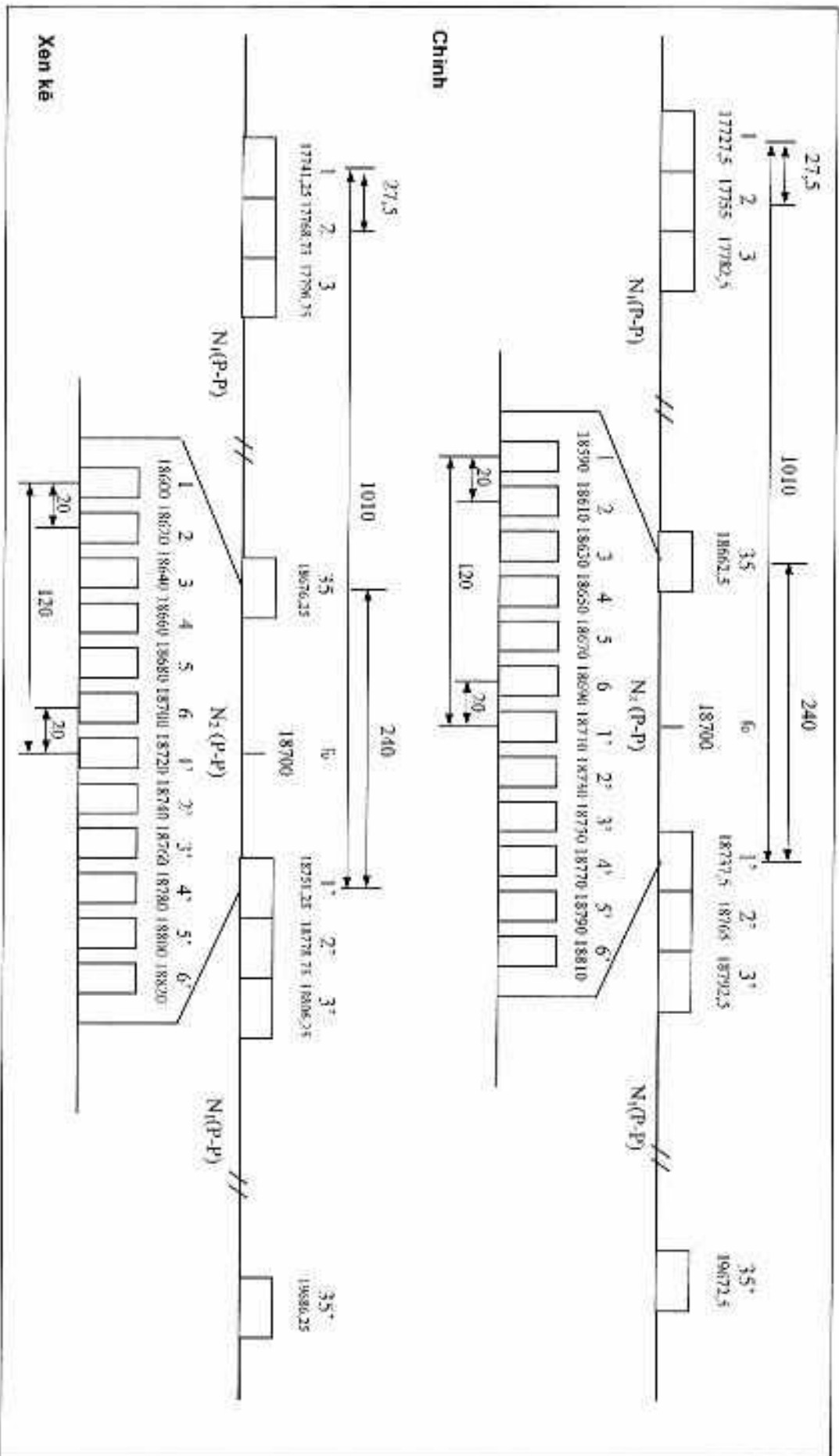
$$f_n = f_0 - 130 + 20n \quad f_0 = 18700 \text{ MHz}$$

$$f_n' = f_0 - 10 + 20n \quad n = 1,2,3,4,5,6$$

- Ưu tiên ấn định:

- Đối với khoảng cách kênh 110 MHz: Ưu tiên ấn định các kênh có số thứ tự 2,3,4,5,6,7
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

b/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.595 - 4

Quy định:

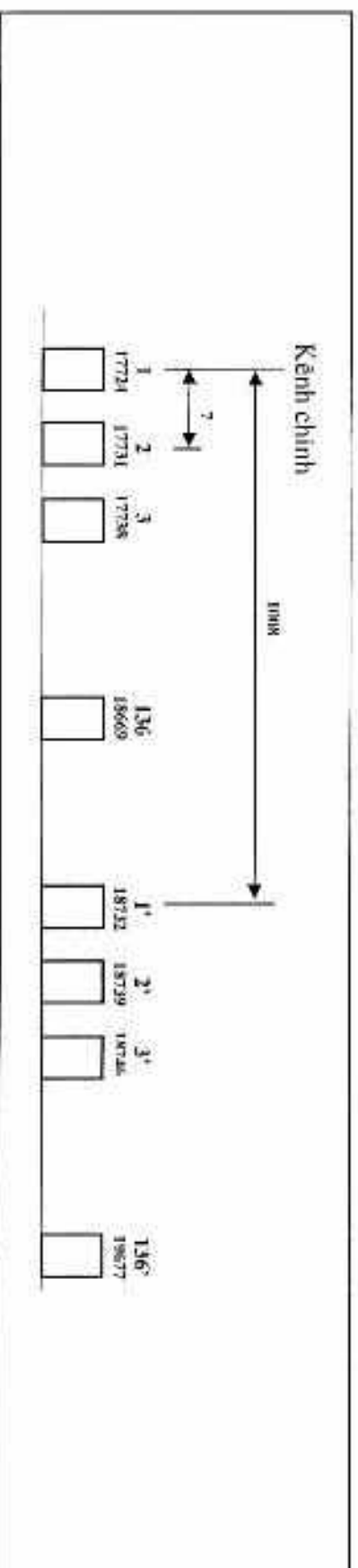
- Mục đích: sử dụng cho các hệ thống viba số:
 - $N_1(P-P)$: điểm - điểm, dung lượng truyền dẫn tối thiểu 34 Mb/s.
 - $N_2(P-P)$: điểm - điểm, băng hẹp, dung lượng truyền dẫn tối thiểu 8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 - $N_1(P-P)$: $f_n = f_0 - 1000 + 27,5n$ $f_0 = 18700$ MHz
 - f_n' $f_0 + 10 + 27,5n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 35$
 - $N_2(P-P)$: $f_n = f_0 - 130 + 20n$ $f_0 = 18700$ MHz
 - $f_n'' = f_0 - 10 + 20n$ $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$
- Ưu tiên ấn định:
 - Đối với khoảng cách kênh 27,5MHz: Ưu tiên ấn định các kênh có số thứ tự 6,7,...,28,29
 - Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số thu/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	17727,5	18737,5	11	18002,5	19012,5	21	18277,5	19287,5	31	18552,5	19562,5
2	17755	18765	12	18030	19040	22	18305	19315	32	18580	19590
3	17782,5	18792,5	13	18057,5	19067,5	23	18332,5	19342,5	33	18607,5	19617,5
4	17810	18820	14	18085	19095	24	18360	19370	34	18635	19645
5	17837,5	18847,5	15	18112,5	19122,5	25	18387,5	19397,5	35	18662,5	19672,5
6	17865	18875	16	18140	19150	26	18415	19425			
7	17892,5	18902,5	17	18167,5	19177,5	27	18442,5	19452,5			
8	17920	18930	18	18195	19205	28	18470	19480			
9	17947,5	18957,5	19	18222,5	19232,5	29	18497,5	19507,5			
10	17975	18985	20	18250	19260	30	18525	19535			

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	17741,25	18751,25	19	18236,25	19246,25
2	17768,75	18778,75	20	18263,75	19273,75
3	17796,25	18806,25	21	18291,25	19301,25
4	17823,75	18833,75	22	18318,75	19328,75
5	17851,25	18861,25	23	18346,25	19356,25
6	17878,75	18888,75	24	18373,75	19383,75
7	17906,25	18916,25	25	18401,25	19411,25
8	17933,75	18943,75	26	18428,75	19438,75
9	17961,25	18971,25	27	18456,25	19466,25
10	17988,75	18998,75	28	18483,75	19493,75
11	18016,25	19026,25	29	18511,25	19521,25
12	18043,75	19053,75	30	18538,75	19548,75
13	18071,25	19081,25	31	18566,25	19576,25
14	18098,75	19108,75	32	18593,75	19603,75
15	18126,25	19136,25	33	18621,25	19631,25
16	18153,75	19163,75	34	18648,75	19658,75
17	18181,25	19191,25	35	18676,25	19686,25
18	18208,75	19218,75			



Tại liệu tham chiếu: Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.595-10 - Annex 3.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: Dành cho các hệ thông vừa số điểm – điểm từ kênh 01 đến kênh 30
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm kênh chính:

$$f_n = f_c - 983 + 7n; \quad f_n = 18700 \text{ MHz};$$

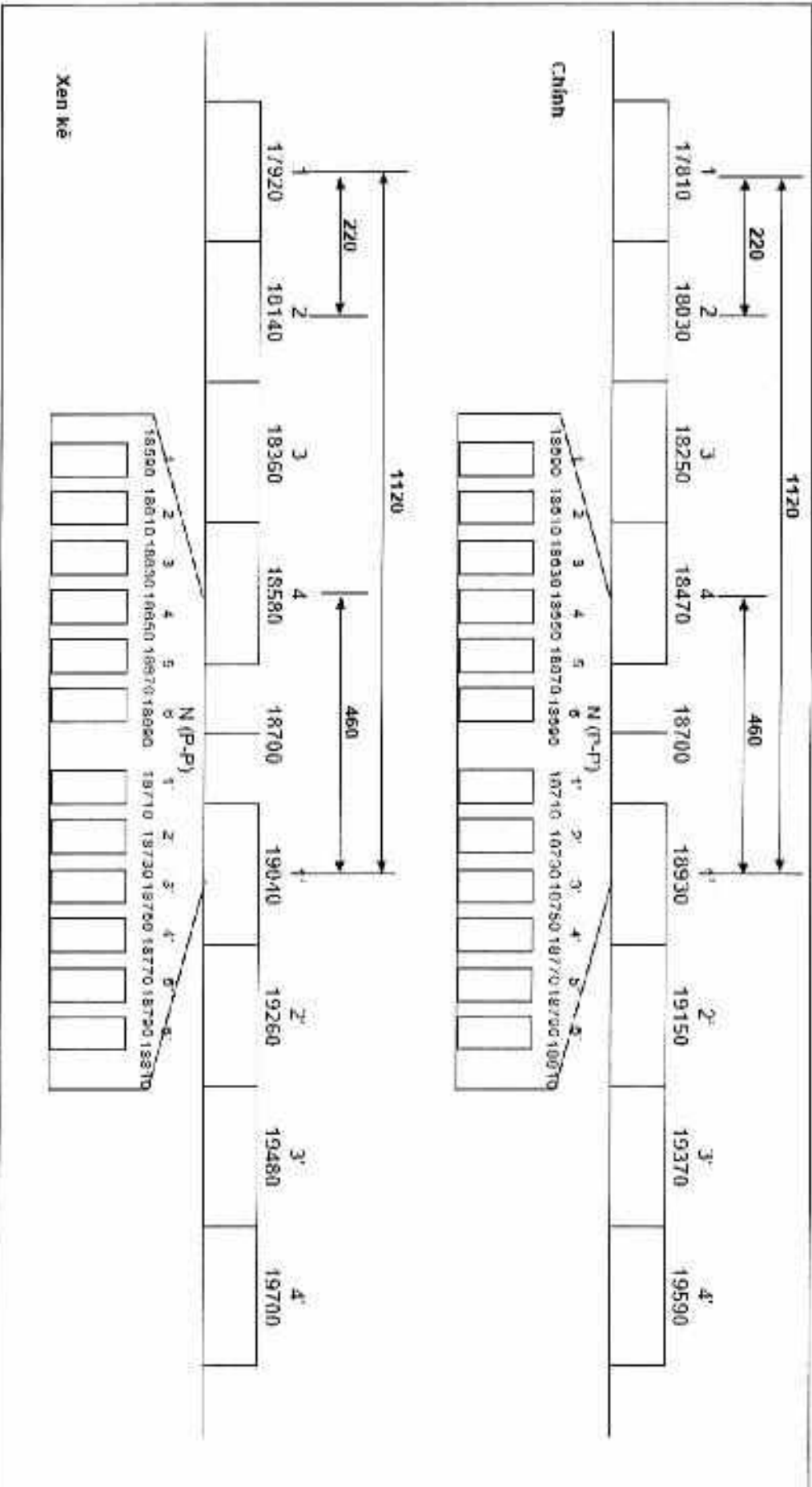
$$f_n' = f_c + 25 + 7n; \quad n = 1, 2, 3, \dots, 136;$$
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm của các kênh chính

Kênh	Tần số phát (MHz)	Tần số thu (MHz)	Kênh	Tần số phát (MHz)	Tần số thu (MHz)
1	17724	18732	16	17829	18837
2	17731	18739	17	17836	18844
3	17738	18746	18	17843	18851
4	17745	18753	19	17850	18858
5	17752	18760	20	17857	18865
6	17759	18767	21	17864	18872
7	17766	18774	22	17871	18879
8	17773	18781	23	17878	18886
9	17780	18788	24	17885	18893
10	17787	18795	25	17892	18900
11	17794	18802	26	17899	18907
12	17801	18809	27	17906	18914
13	17808	18816	28	17913	18921
14	17815	18823	29	17920	18928
15	17822	18830	30	17927	18935

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số phát (MHz)	Tần số thu (MHz)	Kênh	Tần số phát (MHz)	Tần số thu (MHz)
1	17727,5	18735,5	16	17832,5	18840,5
2	17734,5	18742,5	17	17839,5	18847,5
3	17741,5	18749,5	18	17846,5	18854,5
4	17748,5	18756,5	19	17853,5	18861,5
5	17755,5	18763,5	20	17860,5	18868,5
6	17762,5	18770,5	21	17867,5	18875,5
7	17769,5	18777,5	22	17874,5	18882,5
8	17776,5	18784,5	23	17881,5	18889,5
9	17783,5	18791,5	24	17888,5	18896,5
10	17790,5	18798,5	25	17895,5	18903,5
11	17797,5	18805,5	26	17902,5	18910,5
12	17804,5	18812,5	27	17909,5	18917,5
13	17811,5	18819,5	28	17916,5	18924,5
14	17818,5	18826,5	29	17923,5	18931,5
15	17825,5	18833,5	30	17930,5	18938,5



Tài liệu tham chiếu: Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.595-10.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: Dành cho các hệ thống vi ba số điểm – điểm
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 280 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm kênh chính:

W:

$$f_0 = f_c - 1110 + 220n;$$

$$f_c = 18700 \text{ MHz};$$

$$f_0 = f_c + 10 + 220n;$$

$$n = 1,2,3,4;$$

$N_2(P,P)$:

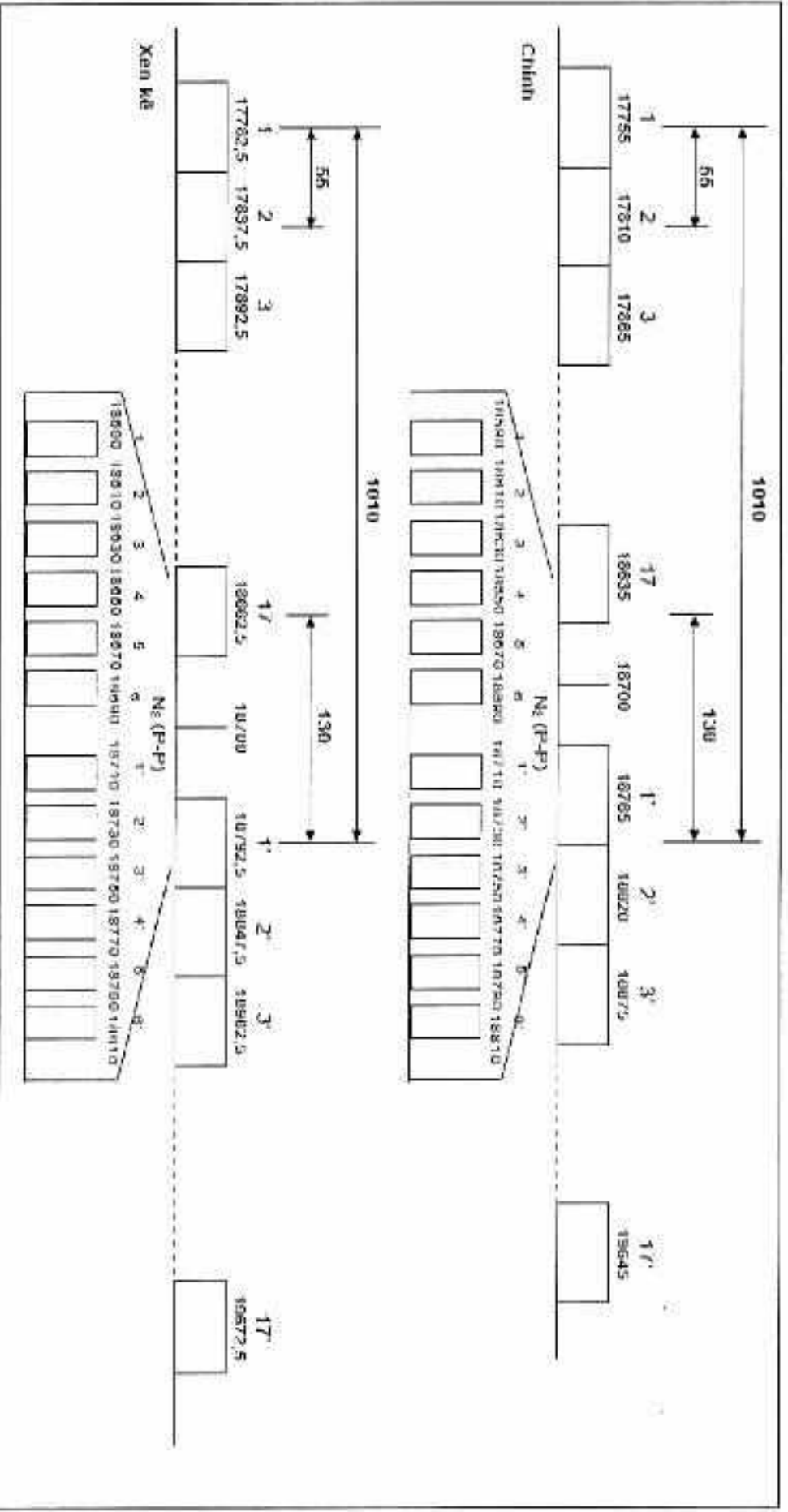
$$f_0 = f_c - 130 + 20n;$$

$$f_c = 18700 \text{ MHz};$$

$$f_0 = f_c + 10 + 20n;$$

$$n = 1,2,3,4,5,6;$$

- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.



Tài liệu tham chiếu: Dựa theo Khuyến nghị ITU-R F.595-10.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: Dành cho các hệ thông video số điểm – điểm
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 70 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm kênh chính:

$N_1(P-P)$:

$$f_n = f_c - 1000n + 55n; \quad f_c = 18700 \text{ MHz};$$

$$f_n^* = f_c + 10n + 55n; \quad n = 1, 2, 3, \dots, 17;$$

$N_2(P-P)$:

$$f_n = f_c - 130n + 20n; \quad f_c = 18700 \text{ MHz};$$

$$f_n^* = f_c + 10n + 20n; \quad n = 1, 2, 3, 4, 5, 6;$$

- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm của các kênh chính

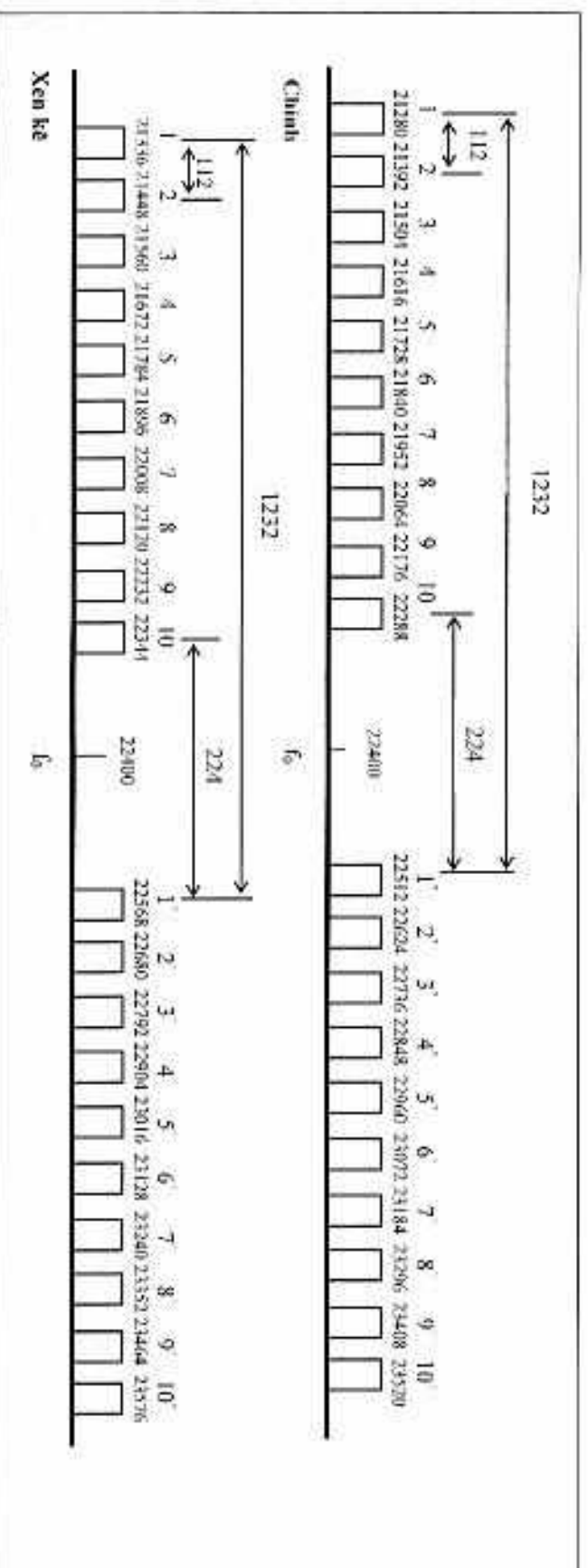
Kênh	Tần số phát (MHz)	Tần số thu (MHz)	Kênh	Tần số phát (MHz)	Tần số thu (MHz)
1	17755	18765	10	18250	19260
2	17810	18820	11	18305	19315
3	17865	18875	12	18360	19370
4	17920	18930	13	18415	19425
5	17975	18985	14	18470	19480
6	18030	19040	15	18525	19535
7	18085	19095	16	18580	19590
8	18140	19150	17	18635	19645
9	18195	19205			

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số phát (MHz)	Tần số thu (MHz)	Kênh	Tần số phát (MHz)	Tần số thu (MHz)
1	17782,5	18792,5	10	18277,5	19287,5
2	17837,5	18847,5	11	18332,5	19342,5
3	17892,5	18902,5	12	18387,5	19397,5
4	17947,5	18957,5	13	18442,5	19452,5
5	18002,5	19012,5	14	18497,5	19507,5
6	18057,5	19067,5	15	18552,5	19562,5
7	18112,5	19122,5	16	18607,5	19617,5
8	18167,5	19177,5	17	18662,5	19672,5
9	18222,5	19232,5			

3.1.1. Băng tần 21200-23600 MHz

a/



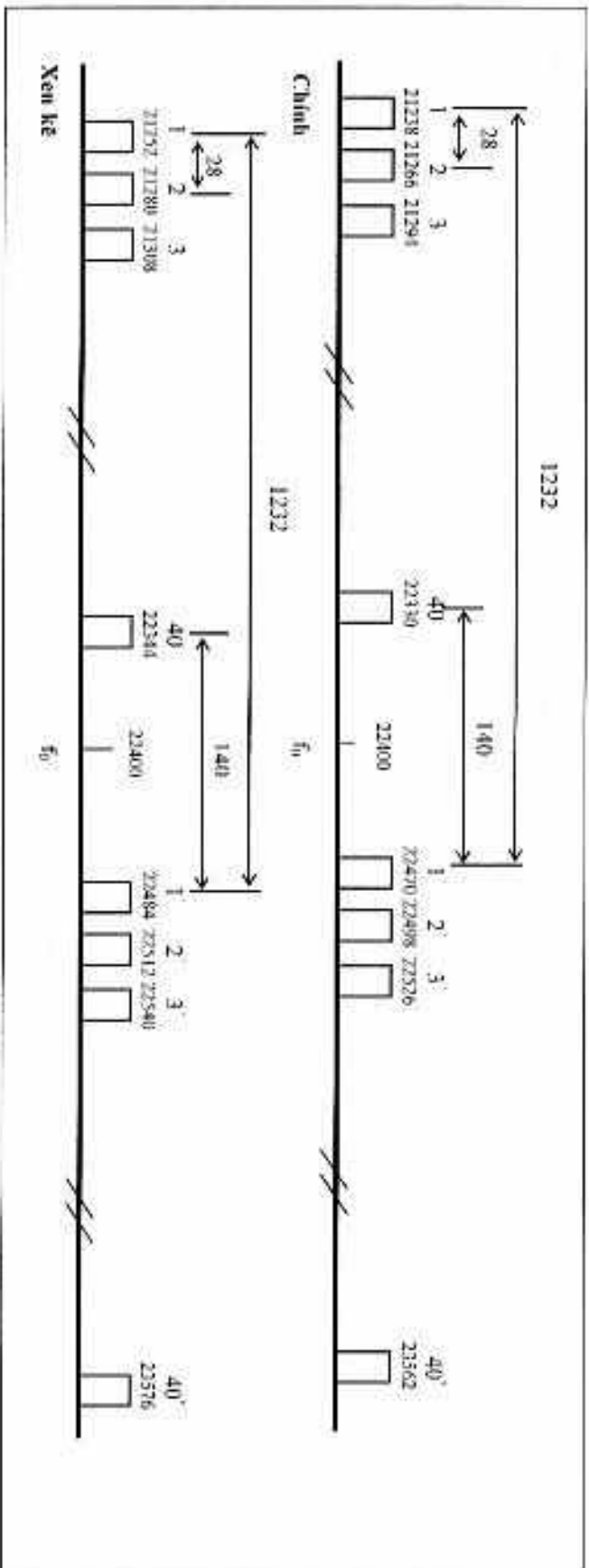
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R E.637-2, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: các hệ thống vi ba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mb/s.
- Công thức tính lần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1232 + 112n$
 $f_n = f_0 + 112n$
 $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.$
- Cụ lý truyền dẫn lõi thiểu: tùy ý.

b/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.637-2, Annex 1.

Quy định:

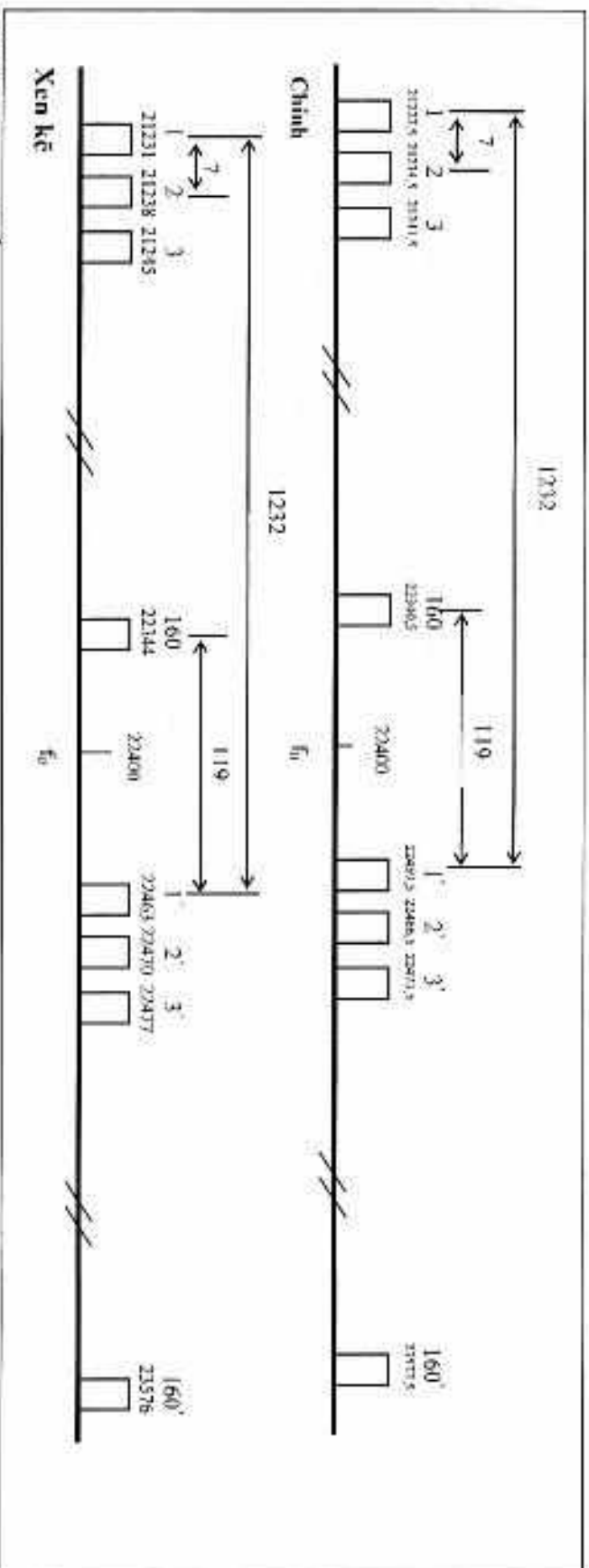
- Mục đích sử dụng: các hệ thống vi ba điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1190 + 28n$
 $f_n^* = f_0 + 42 + 28n$
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh xen kẽ (MHz):
 $f_n = f_0 - 1190 + 28n$
 $f_n^* = f_0 + 42 + 28n$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 40$

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	21231	22463	21	21511	22743	41	21791	23023	61	22071	23303
2	21245	22477	22	21525	22757	42	21805	23037	62	22085	23317
3	21259	22491	23	21539	22771	43	21819	23051	63	22099	23331
4	21273	22505	24	21553	22785	44	21833	23065	64	22113	23345
5	21287	22519	25	21567	22799	45	21847	23079	65	22127	23359
6	21301	22533	26	21581	22813	46	21861	23093	66	22141	23373
7	21315	22547	27	21595	22827	47	21875	23107	67	22155	23387
8	21329	22561	28	21609	22841	48	21889	23121	68	22169	23401
9	21343	22575	29	21623	22855	49	21903	23135	69	22183	23415
10	21357	22589	30	21637	22869	50	21917	23149	70	22197	23429
11	21371	22603	31	21651	22883	51	21931	23163	71	22211	23443
12	21385	22617	32	21665	22897	52	21945	23177	72	22225	23457
13	21399	22631	33	21679	22911	53	21959	23191	73	22239	23471
14	21413	22645	34	21693	22925	54	21973	23205	74	22253	23485
15	21427	22659	35	21707	22939	55	21987	23219	75	22267	23499
16	21441	22673	36	21721	22953	56	22001	23233	76	22281	23513
17	21455	22687	37	21735	22967	57	22015	23247	77	22295	23527
18	21469	22701	38	21749	22981	58	22029	23261	78	22309	23541
19	21483	22715	39	21763	22995	59	22043	23275	79	22323	23555
20	21497	22729	40	21777	23009	60	22057	23289	80	22337	23569

Bảng tần số trung tâm các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	21238	22470	21	21518	22750	41	21798	23030	60	22078	23310
2	21252	22484	22	21532	22764	42	21812	23044	61	22092	23324
3	21266	22498	23	21546	22778	43	21826	23058	62	22106	23338
4	21280	22512	24	21560	22792	44	21840	23072	63	22120	23352
5	21294	22526	25	21574	22806	45	21854	23086	64	22134	23366
6	21308	22540	26	21588	22820	46	21868	23100	65	22148	23380
7	21322	22554	27	21602	22834	47	21882	23114	66	22162	23394
8	21336	22568	28	21616	22848	48	21896	23128	67	22176	23408
9	21350	22582	29	21630	22862	49	21910	23142	68	22190	23422
10	21364	22596	30	21644	22876	50	21924	23156	69	22204	23436
11	21378	22610	31	21658	22890	51	21938	23170	70	22218	23450
12	21392	22624	32	21672	22904	52	21952	23184	71	22232	23464
13	21406	22638	33	21686	22918	53	21966	23198	72	22246	23478
14	21420	22652	34	21700	22932	54	21980	23212	73	22260	23492
15	21434	22666	35	21714	22946	55	21994	23226	74	22274	23506
16	21448	22680	36	21728	22960	56	22008	23240	75	22288	23520
17	21462	22694	37	21742	22974	57	22022	23254	76	22302	23534
18	21476	22708	38	21756	22988	58	22036	23268	77	22316	23548
19	21490	22722	39	21770	23002	59	22050	23282	79	22330	23562
20	21504	22736	40	21784	23016	60	22064	23296	80	22344	23576



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo Khuyến nghị ITU-R F.637-2, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích: sử dụng cho các hệ thông viba số điểm - điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1179,5 + 7n$
 $f_0 = 22400 \text{ MHz}$
 $f_n^2 = f_0 + 52,5 + 7n$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 160$
- Quy lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số thu/ phát (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số thu/ phát (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số thu/ phát (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số thu/ phát (MHz)
1	21227,5	22459,5	21	21367,5	22599,5	41	21507,5	22739,5	61	21647,5	22879,5
2	21234,5	22466,5	22	21374,5	22606,5	42	21514,5	22746,5	62	21654,5	22886,5
3	21241,5	22473,5	23	21381,5	22613,5	43	21521,5	22753,5	63	21661,5	22893,5
4	21248,5	22480,5	24	21388,5	22620,5	44	21528,5	22760,5	64	21668,5	22900,5
5	21255,5	22487,5	25	21395,5	22627,5	45	21535,5	22767,5	65	21675,5	22907,5
6	21262,5	22494,5	26	21402,5	22634,5	46	21542,5	22774,5	66	21682,5	22914,5
7	21269,5	22501,5	27	21409,5	22641,5	47	21549,5	22781,5	67	21689,5	22921,5
8	21276,5	22508,5	28	21416,5	22648,5	48	21556,5	22788,5	68	21696,5	22928,5
9	21283,5	22515,5	29	21423,5	22655,5	49	21563,5	22795,5	69	21703,5	22935,5
10	21290,5	22522,5	30	21430,5	22662,5	50	21570,5	22802,5	70	21710,5	22942,5
11	21297,5	22529,5	31	21437,5	22669,5	51	21577,5	22809,5	71	21717,5	22949,5
12	21304,5	22536,5	32	21444,5	22676,5	52	21584,5	22816,5	72	21724,5	22956,5
13	21311,5	22543,5	33	21451,5	22683,5	53	21591,5	22823,5	73	21731,5	22963,5
14	21318,5	22550,5	34	21458,5	22690,5	54	21598,5	22830,5	74	21738,5	22970,5
15	21325,5	22557,5	35	21465,5	22697,5	55	21605,5	22837,5	75	21745,5	22977,5
16	21332,5	22564,5	36	21472,5	22704,5	56	21612,5	22844,5	76	21752,5	22984,5
17	21339,5	22571,5	37	21479,5	22711,5	57	21619,5	22851,5	77	21759,5	22991,5
18	21346,5	22578,5	38	21486,5	22718,5	58	21626,5	22858,5	78	21766,5	22998,5
19	21353,5	22585,5	39	21486,5	22725,5	59	21633,5	22865,5	79	21773,5	23005,5
20	21360,5	22592,5	40	21486,5	22732,5	60	21640,5	22872,5	80	21780,5	23012,5

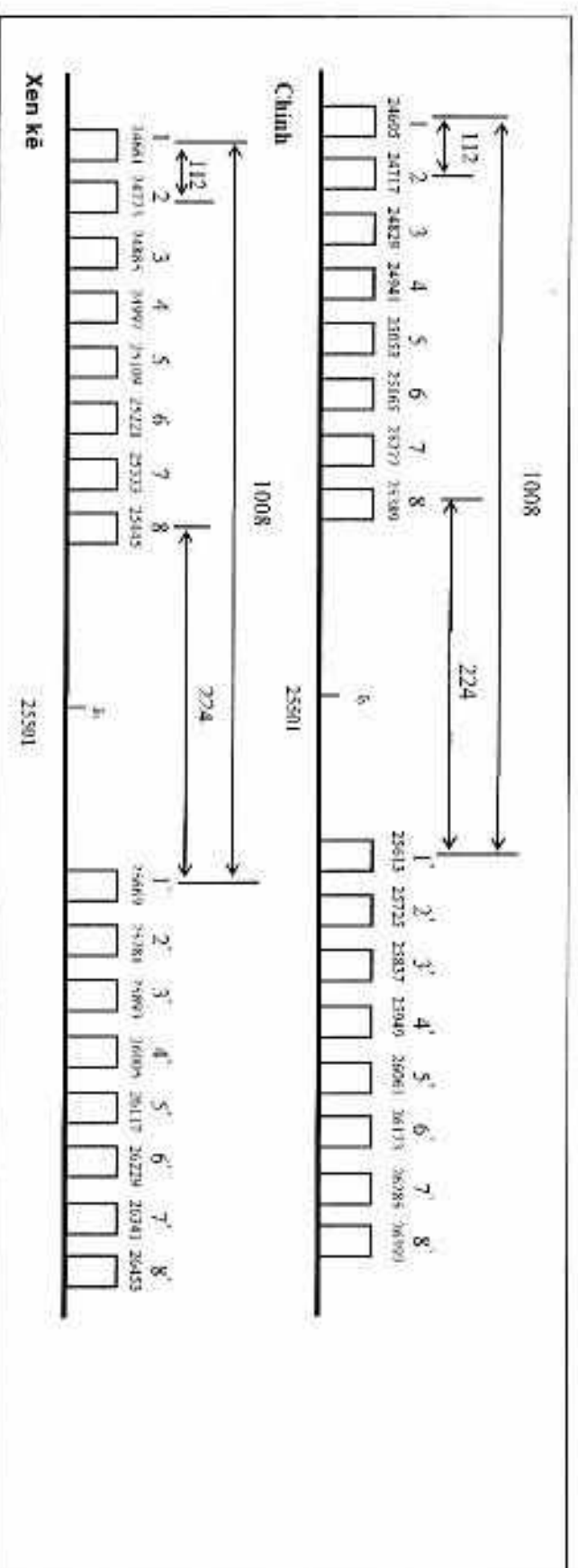
Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	21231	22463	21	21371	22603	41	21511	22743	60	21651	22883
2	21238	22470	22	21378	22610	42	21518	22750	61	21658	22890
3	21245	22477	23	21385	22617	43	21525	22757	62	21665	22897
4	21252	22484	24	21392	22624	44	21532	22764	63	21672	22904
5	21259	22491	25	21399	22631	45	21539	22771	64	21679	22911
6	21266	22498	26	21406	22638	46	21546	22778	65	21686	22918
7	21273	22505	27	21413	22645	47	21553	22785	66	21693	22925
8	21280	22512	28	21420	22652	48	21560	22792	67	21700	22932
9	21287	22519	29	21427	22659	49	21567	22799	68	21707	22939
10	21294	22526	30	21434	22666	50	21574	22806	69	21714	22946
11	21301	22533	31	21441	22673	51	21581	22813	70	21721	22953
12	21308	22540	32	21448	22680	52	21588	22820	71	21728	22960
13	21315	22547	33	21455	22687	53	21595	22827	72	21735	22967
14	21322	22554	34	21462	22694	54	21602	22834	73	21742	22974
15	21329	22561	35	21469	22701	55	21609	22841	74	21749	22981
16	21336	22568	36	21476	22708	56	21616	22848	75	21756	22988
17	21343	22575	37	21483	22715	57	21623	22855	76	21763	22995
18	21350	22582	38	21490	22722	58	21630	22862	77	21770	23002
19	21357	22589	39	21497	22729	59	21637	22869	79	21777	23009
20	21364	22596	40	21504	22736	60	21644	22876	80	21784	23016

3.12. Băng tần 24250-29500 MHz

3.12.1. Băng tần 24250-26500 MHz

a/



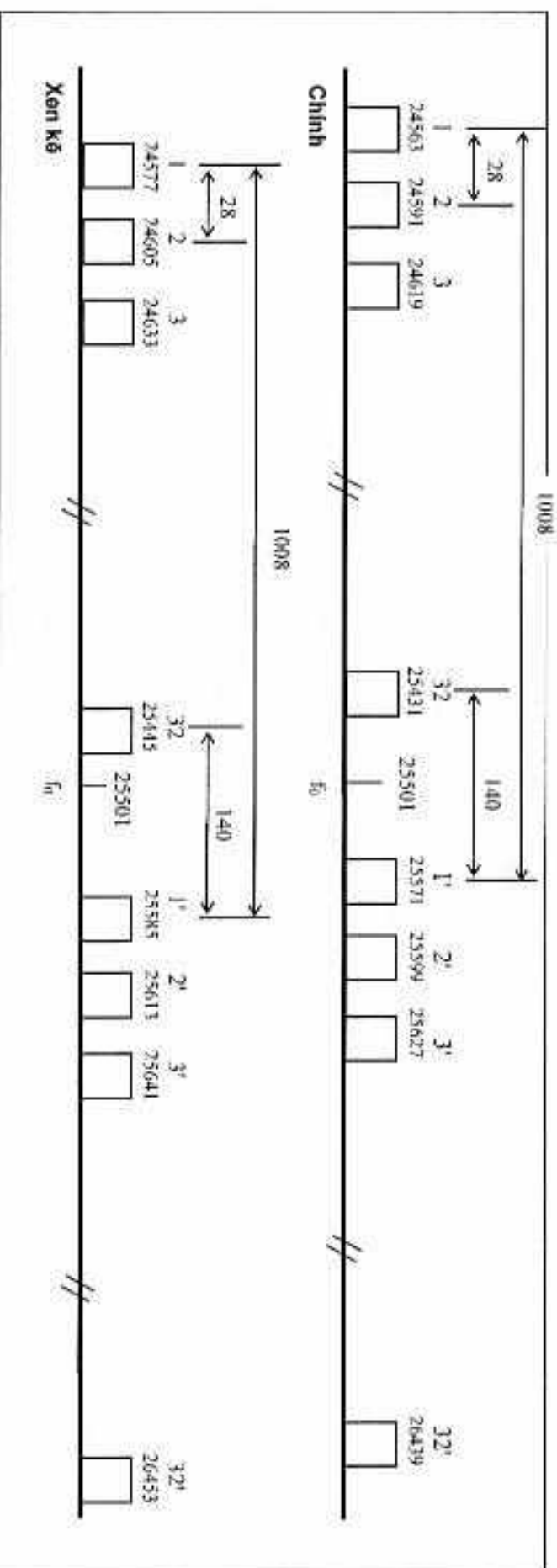
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.748-4, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: các hệ thống vi ba số điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1008 + 112n$ $f_0 = 25501$ MHz
 $f_n' = f_0 + 112n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 8$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 24250-29500 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống vi ba mới chỉ được cấp phép sử dụng tần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cụ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý

b/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.748-4, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích: sử dụng cho các hệ thống vi ba số điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính (MHz):
 $f_0 = f_0 - 966 + 28n$
 $f_0' = f_0 + 42 + 28n$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 32$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 24250-29500 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT, Các hệ thống vi ba mới chỉ được cấp phép sử dụng tần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

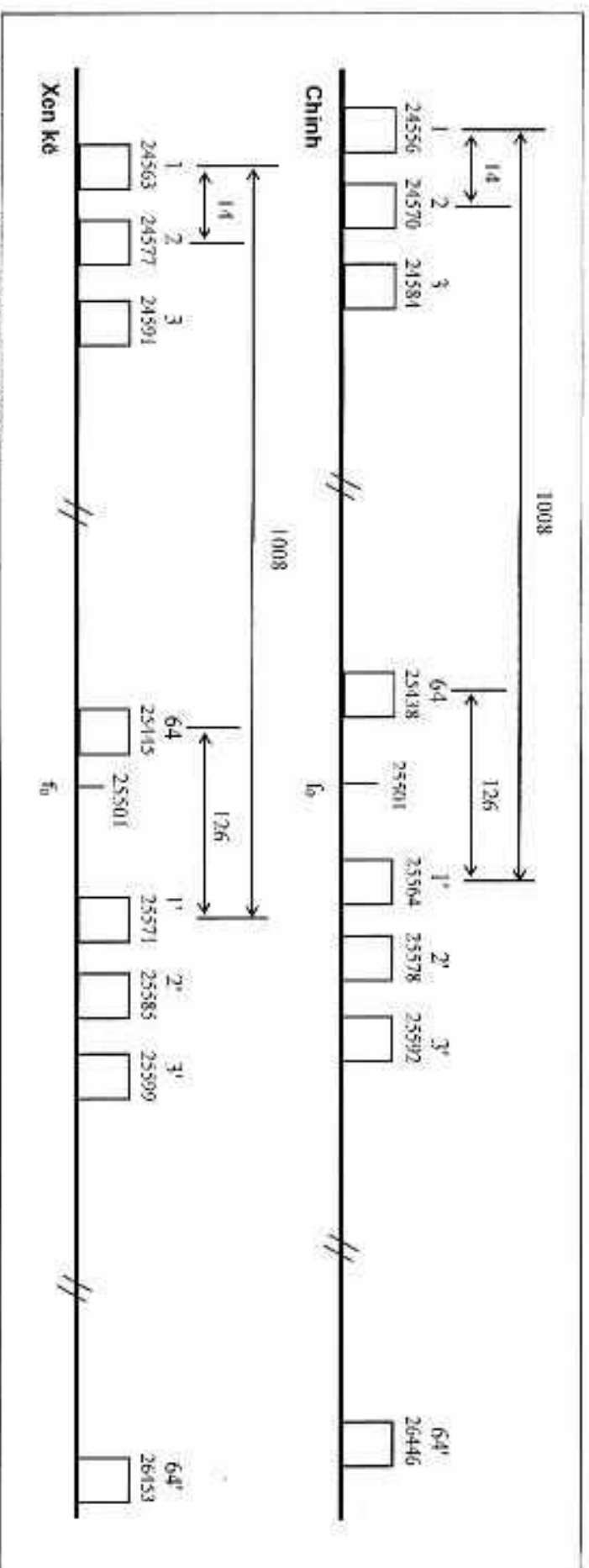
Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	24563	25571	21	25123	26131
2	24591	25599	22	25151	26159
3	24619	25627	23	25179	26187
4	24647	25655	24	25207	26215
5	24675	25683	25	25235	26243
6	24703	25711	26	25263	26271
7	24731	25739	27	25291	26299
8	24759	25767	28	25319	26327
9	24787	25795	29	25347	26355
10	24815	25823	30	25375	26383
11	24843	25851	31	25403	26411
12	24871	25879	32	25431	26439
13	24899	25907			
14	24927	25935			
15	24955	25963			
16	24983	25991			
17	25011	26019			
18	25039	26047			
19	25067	26075			
20	25095	26103			

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	24577	25585	17	25025	26033
2	24605	25613	18	25053	26061
3	24633	25641	19	25081	26089
4	24661	25669	20	25109	26117
5	24689	25697	21	25137	26145
6	24717	25725	22	25165	26173
7	24745	25753	23	25193	26201
8	24773	25781	24	25221	26229
9	24801	25809	25	25249	26257
10	24829	25837	26	25277	26285
11	24857	25865	27	25305	26313
12	24885	25893	28	25333	26341
13	24913	25921	29	25361	26369
14	24941	25949	30	25389	26397
15	24969	25977	31	25417	26425
16	24997	26005	32	25445	26453

Tài liệu tham chiếu:



- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.748-4, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích: sử dụng cho các hệ thống viba số điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x8 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 959 + 14n$ $f_0 = 25501$ MHz
 $f_n' = f_0 + 49 + 14n$ $n = 1, 2, 3, \dots, 64$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 24250-29500 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống viba mới chỉ được cấp phép sử dụng lần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

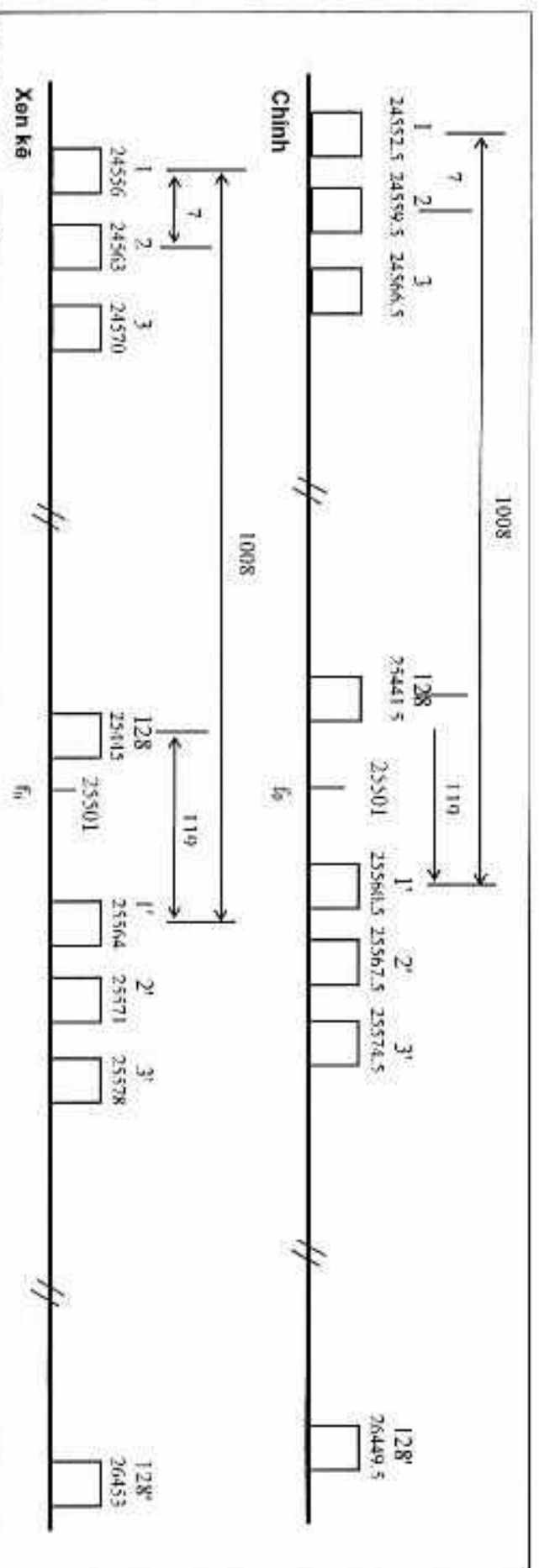
Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	24556	25564	21	24836	25844	41	25116	26124	61	25396	26404			
2	24570	25578	22	24850	25858	42	25130	26138	62	25410	26418			
3	24584	25592	23	24864	25872	43	25144	26152	63	25424	26432			
4	24598	25606	24	24878	25886	44	25158	26166	64	25438	26446			
5	24612	25620	25	24892	25900	45	25172	26180						
6	24626	25634	26	24906	25914	46	25186	26194						
7	24640	25648	27	24920	25928	47	25200	26208						
8	24654	25662	28	24934	25942	48	25214	26222						
9	24668	25676	29	24948	25956	49	25228	26236						
10	24682	25690	30	24962	25970	50	25242	26250						
11	24696	25704	31	24976	25984	51	25256	26264						
12	24710	25718	32	24990	25998	52	25270	26278						
13	24724	25732	33	25004	26012	53	25284	26292						
14	24738	25746	34	25018	26026	54	25298	26306						
15	24752	25760	35	25032	26040	55	25312	26320						
16	24766	25774	36	25046	26054	56	25326	26334						
17	24780	25788	37	25060	26068	57	25340	26348						
18	24794	25802	38	25074	26082	58	25354	26362						
19	24808	25816	39	25088	26096	59	25368	26376						
20	24822	25830	40	25102	26110	60	25382	26390						

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	24563	25571	17	24787	25795	33	25011	26019	49	25235	26243
2	24577	25585	18	24801	25809	34	25025	26033	50	25249	26257
3	24591	25599	19	24815	25823	35	25039	26047	51	25263	26271
4	24605	25613	20	24829	25837	36	25053	26061	52	25277	26285
5	24619	25627	21	24843	25851	37	25067	26075	53	25291	26299
6	24633	25641	22	24857	25865	38	25081	26089	54	25305	26313
7	24647	25655	23	24871	25879	39	25095	26103	55	25319	26327
8	24661	25669	24	24885	25893	40	25109	26117	56	25333	26341
9	24675	25683	25	24899	25907	41	25123	26131	57	25347	26355
10	24689	25697	26	24913	25921	42	25137	26145	58	25361	26369
11	24703	25711	27	24927	25935	43	25151	26159	59	25375	26383
12	24717	25725	28	24941	25949	44	25165	26173	60	25389	26397
13	24731	25739	29	24955	25963	45	25179	26187	61	25403	26411
14	24745	25753	30	24969	25977	46	25193	26201	62	25417	26425
15	24759	25767	31	24983	25991	47	25207	26215	63	25431	26439
16	24773	25781	32	24997	26005	48	25221	26229	64	25445	26453

d/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.748-4, Annex 1.

Quy định:

- Mục đích: sử dụng cho các hệ thống vi ba số điểm - điểm, điểm - đa điểm;
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mbit/s;
- Công thức tính tần số trung tâm các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 955,5 + 7n$
 $f_n' = f_0 + 52,5 + 7n$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 128$
- Hạn chế áp dụng: Băng tần 24250-29500 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống vi ba mới chỉ được cấp phép sử dụng tần số trên băng tần này trong trường hợp không thể áp dụng được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
21	24692,5	25700,5	41	24832,5	25840,5	61	24972,5	25980,5
22	24699,5	25707,5	42	24839,5	25847,5	62	24979,5	25987,5
23	24706,5	25714,5	43	24846,5	25854,5	63	24986,5	25994,5
24	24713,5	25721,5	44	24853,5	25861,5	64	24993,5	26001,5
25	24720,5	25728,5	45	24860,5	25868,5	65	25000,5	26008,5
26	24727,5	25735,5	46	24867,5	25875,5	66	25007,5	26015,5
27	24734,5	25742,5	47	24874,5	25882,5	67	25014,5	26022,5
28	24741,5	25749,5	48	24881,5	25889,5	68	25021,5	26029,5
29	24748,5	25756,5	49	24888,5	25896,5	69	25028,5	26036,5
30	24755,5	25763,5	50	24895,5	25903,5	70	25035,5	26043,5
31	24762,5	25770,5	51	24902,5	25910,5	71	25042,5	26050,5
32	24769,5	25777,5	52	24909,5	25917,5	72	25049,5	26057,5
33	24776,5	25784,5	53	24916,5	25924,5	73	25056,5	26064,5
34	24783,5	25791,5	54	24923,5	25931,5	74	25063,5	26071,5
35	24790,5	25798,5	55	24930,5	25938,5	75	25070,5	26078,5
36	24797,5	25805,5	56	24937,5	25945,5	76	25077,5	26085,5
37	24804,5	25812,5	57	24944,5	25952,5	77	25084,5	26092,5
38	24811,5	25819,5	58	24951,5	25959,5	78	25091,5	26099,5
39	24818,5	25826,5	59	24958,5	25966,5	79	25098,5	26106,5
40	24825,5	25833,5	60	24965,5	25973,5	80	25105,5	26113,5

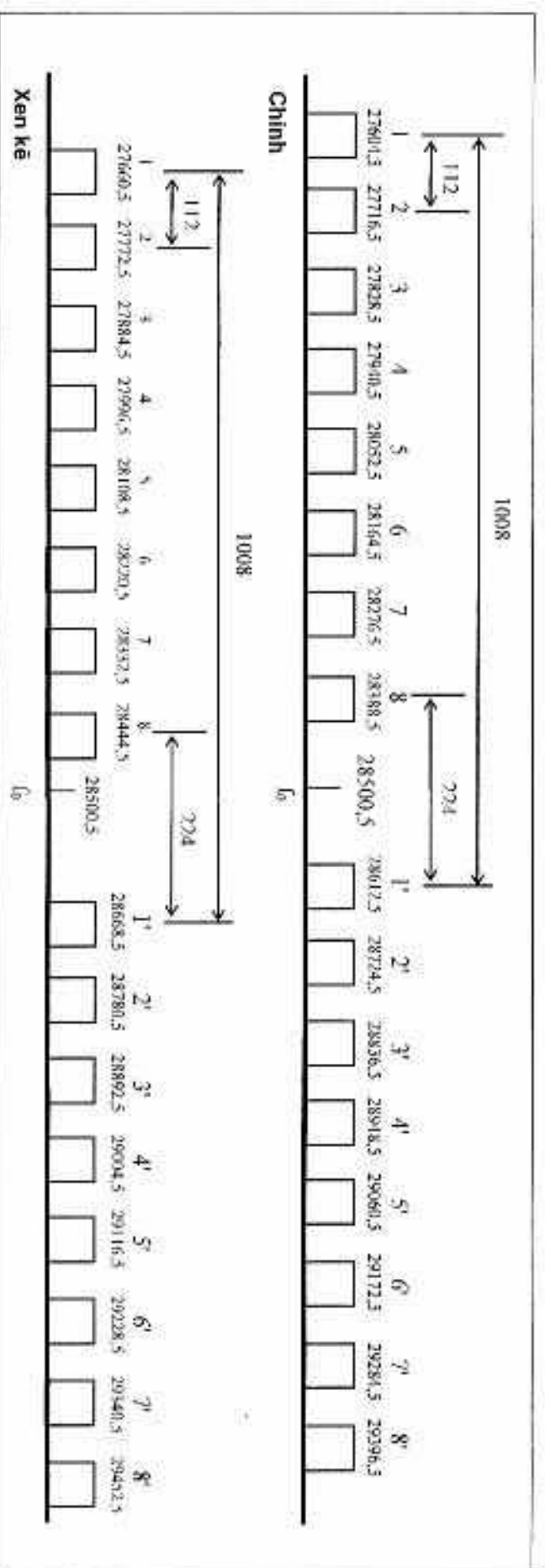
Kênh	Tần số thu/ thu (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ thu (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ thu (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
81	25112,5	26120,5	101	25252,5	26260,5	121	25392,5	26400,5
82	25119,5	26127,5	102	25259,5	26267,5	122	25399,5	26407,5
83	25126,5	26134,5	103	25266,5	26274,5	123	25406,5	26414,5
84	25133,5	26141,5	104	25273,5	26281,5	124	25413,5	26421,5
85	25140,5	26148,5	105	25280,5	26288,5	125	25420,5	26428,5
86	25147,5	26155,5	106	25287,5	26295,5	126	25427,5	26435,5
87	25154,5	26162,5	107	25294,5	26302,5	127	25434,5	26442,5
88	25161,5	26169,5	108	25301,5	26309,5	128	25441,5	26449,5
89	25168,5	26176,5	109	25308,5	26316,5			
90	25175,5	26183,5	110	25315,5	26323,5			
91	25182,5	26190,5	111	25322,5	26330,5			
92	25189,5	26197,5	112	25329,5	26337,5			
93	25196,5	26204,5	113	25336,5	26344,5			
94	25203,5	26211,5	114	25343,5	26351,5			
95	25210,5	26218,5	115	25350,5	26358,5			
96	25217,5	26225,5	116	25357,5	26365,5			
97	25224,5	26232,5	117	25364,5	26372,5			
98	25231,5	26239,5	118	25371,5	26379,5			
99	25238,5	26246,5	119	25378,5	26386,5			
100	25245,5	26253,5	120	25385,5	26393,5			

Bảng tần số trung tâm các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
22	24703	25711	49	24892	25900	76	25081	26089	103	25270	26278			
23	24710	25718	50	24899	25907	77	25088	26096	104	25277	26285			
24	24717	25725	51	24906	25914	78	25095	26103	105	25284	26292			
25	24724	25732	52	24913	25921	79	25102	26110	106	25291	26299			
26	24731	25739	53	24920	25928	80	25109	26117	107	25298	26306			
27	24738	25746	54	24927	25935	81	25116	26124	108	25305	26313			
28	24745	25753	55	24934	25942	82	25123	26131	109	25312	26320			
29	24752	25760	56	24941	25949	83	25130	26138	110	25319	26327			
30	24759	25767	57	24948	25956	84	25137	26145	111	25326	26334			
31	24766	25774	58	24955	25963	85	25144	26152	112	25333	26341			
32	24773	25781	59	24962	25970	86	25151	26159	113	25340	26348			
33	24780	25788	60	24969	25977	87	25158	26166	114	25347	26355			
34	24787	25795	61	24976	25984	88	25165	26173	115	25354	26362			
35	24794	25802	62	24983	25991	89	25172	26180	116	25361	26369			
36	24801	25809	63	24990	25998	90	25179	26187	117	25368	26376			
37	24808	25816	64	24997	26005	91	25186	26194	118	25375	26383			
38	24815	25823	65	25004	26012	92	25193	26201	119	25382	26390			
39	24822	25830	66	25011	26019	93	25200	26208	120	25389	26397			
40	24829	25837	67	25018	26026	94	25207	26215	121	25396	26404			
41	24836	25844	68	25025	26033	95	25214	26222	122	25403	26411			
42	24843	25851	69	25032	26040	96	25221	26229	123	25410	26418			
43	24850	25858	70	25039	26047	97	25228	26236	124	25417	26425			
44	24857	25865	71	25046	26054	98	25235	26243	125	25424	26432			
45	24864	25872	72	25053	26061	99	25242	26250	126	25431	26439			
46	24871	25879	73	25060	26068	100	25249	26257	127	25438	26446			
47	24878	25886	74	25067	26075	101	25256	26264	128	25445	26453			
48	24885	25893	75	25074	26082	102	25263	26271						

3.12.2. Băng tần 27500-29500 MHz

a/



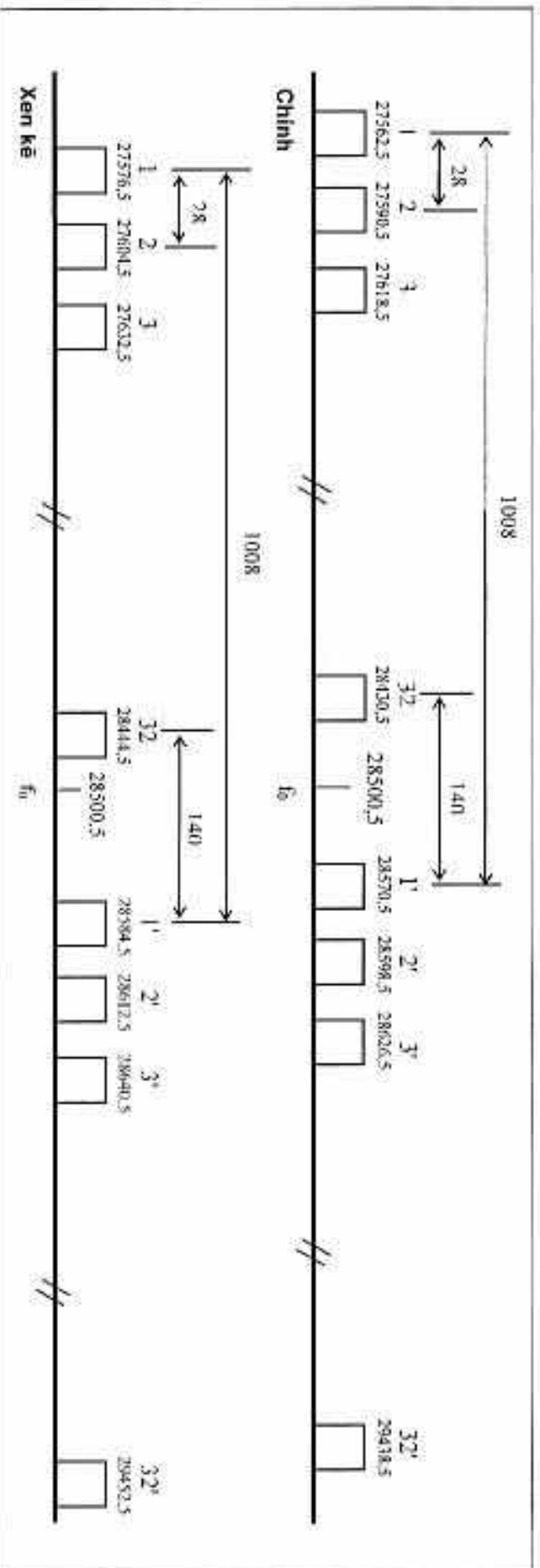
Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.748-4, Annex 2.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: các hệ thống vi ba số điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 140 Mb/s và 155 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 1008 + 112n$ $f_0 = 28500,5$ MHz
 $f_n = f_0 + 112n$ $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 24250-29500 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống vi ba mới chỉ được cấp phép sử dụng tần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý

b/



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.748-4, Annex 2.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: các hệ thống vi ba số điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 34 Mb/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 966 + 28n$ $f_0 = 28500,5 \text{ MHz}$
 $f_n = f_0 + 42 + 28n$ $n = 1, 2, 3, 4, \dots, 32$
- Hạn chế áp dụng: Băng tần 24250-29500 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống vi ba mới chỉ được cấp phép sử dụng tần số trên băng tần này trong trường hợp không thể áp dụng được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

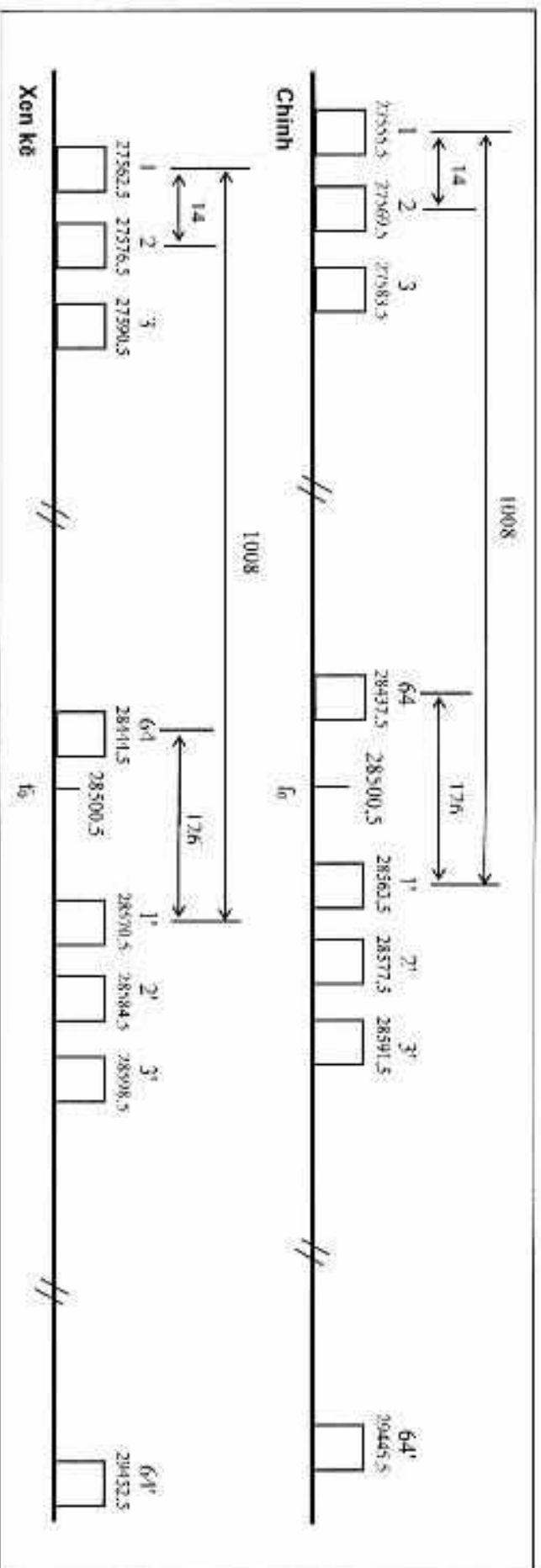
Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	27562,5	28570,5	21	28122,5	29130,5
2	27590,5	28598,5	22	28150,5	29158,5
3	27618,5	28626,5	23	28178,5	29186,5
4	27646,5	28654,5	24	28206,5	29214,5
5	27674,5	28682,5	25	28234,5	29242,5
6	27702,5	28710,5	26	28262,5	29270,5
7	27730,5	28738,5	27	28290,5	29298,5
8	27758,5	28766,5	28	28318,5	29326,5
9	27786,5	28794,5	29	28346,5	29354,5
10	27814,5	28822,5	30	28374,5	29382,5
11	27842,5	28850,5	31	28402,5	29410,5
12	27870,5	28878,5	32	28430,5	29438,5
13	27898,5	28906,5			
14	27926,5	28934,5			
15	27954,5	28962,5			
16	27982,5	28990,5			
17	28010,5	29018,5			
18	28038,5	29046,5			
19	28066,5	29074,5			
20	28094,5	29102,5			

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	27576,5	28584,5	17	28024,5	29032,5
2	27604,5	28612,5	18	28052,5	29060,5
3	27612,5	28640,5	19	28080,5	29088,5
4	27660,5	28668,5	20	28108,5	29116,5
5	27688,5	28696,5	21	28136,5	29144,5
6	27716,5	28724,5	22	28164,5	29172,5
7	27744,5	28752,5	23	28192,5	29200,5
8	27772,5	28780,5	24	28220,5	29228,5
9	27800,5	28808,5	25	28248,5	29256,5
10	27828,5	28836,5	26	28276,5	29284,5
11	27856,5	28864,5	27	28304,5	29312,5
12	27884,5	28892,5	28	28332,5	29340,5
13	27912,5	28920,5	29	28360,5	29368,5
14	27940,5	28948,5	30	28388,5	29396,5
15	27968,5	28976,5	31	28416,5	29424,5
16	27996,5	29004,5	32	28444,5	29452,5

c/



Tài liệu tham chiếu:

- Dưa theo khuyến nghị ITU-R F.748-4, Annex 2.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: các hệ thống vi ba số điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 2x8 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của các kênh chính (MHz):

$$f_n = f_0 - 959 + 14n$$

$$f_0 = 28500,5 \text{ MHz}$$

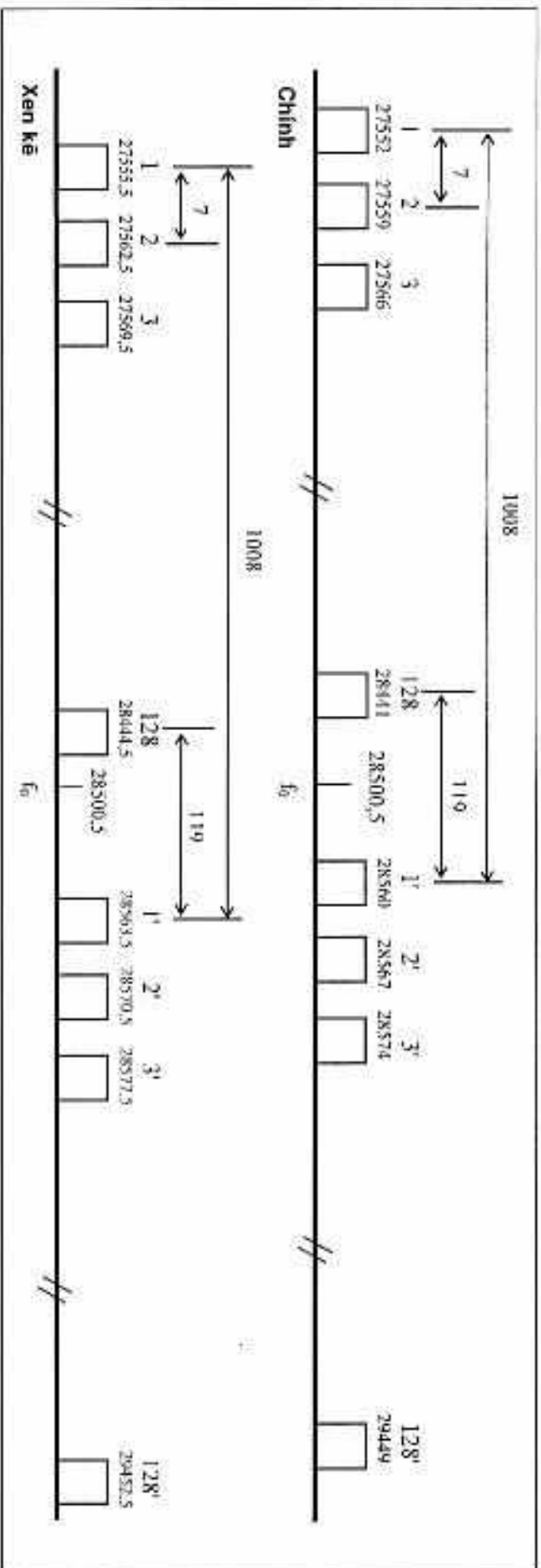
$$n = 1, 2, 3, 4, \dots, 64$$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 24250-29500 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống vi ba mới chỉ được cấp phép sử dụng tần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
28563,5	21	27835,5	28843,5	41	28115,5	29123,5	61	28395,5	29403,5
28577,5	22	27849,5	28857,5	42	28129,5	29137,5	62	28409,5	29417,5
28591,5	23	27863,5	28871,5	43	28143,5	29151,5	63	28423,5	29431,5
28605,5	24	27877,5	28885,5	44	28157,5	29165,5	64	28437,5	29445,5
28619,5	25	27891,5	28899,5	45	28171,5	29179,5			
28633,5	26	27905,5	28913,5	46	28185,5	29193,5			
28647,5	27	27919,5	28927,5	47	28199,5	29207,5			
28661,5	28	27933,5	28941,5	48	28213,5	29221,5			
28675,5	29	27947,5	28955,5	49	28227,5	29235,5			
28689,5	30	27961,5	28969,5	50	28241,5	29249,5			
28703,5	31	27975,5	28983,5	51	28255,5	29263,5			
28717,5	32	27989,5	28997,5	52	28269,5	29277,5			
28731,5	33	28003,5	29011,5	53	28283,5	29291,5			
28745,5	34	28017,5	29025,5	54	28297,5	29305,5			
28759,5	35	28031,5	29039,5	55	28311,5	29319,5			
28773,5	36	28045,5	29053,5	56	28325,5	29333,5			
28787,5	37	28059,5	29067,5	57	28339,5	29347,5			
28801,5	38	28073,5	29081,5	58	28353,5	29361,5			
28815,5	39	28087,5	29095,5	59	28367,5	29375,5			
28829,5	40	28101,5	29109,5	60	28381,5	29389,5			

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	27562,5	28570,5	17	27786,5	28794,5	33	28010,5	29018,5	49	28234,5	29242,5
2	27576,5	28584,5	18	27800,5	28808,5	34	28024,5	29032,5	50	28248,5	29256,5
3	27590,5	28598,5	19	27814,5	28822,5	35	28038,5	29046,5	51	28262,5	29270,5
4	27604,5	28612,5	20	27828,5	28836,5	36	28052,5	29060,5	52	28276,5	29284,5
5	27618,5	28626,5	21	27842,5	28850,5	37	28066,5	29074,5	53	28290,5	29298,5
6	27632,5	28640,5	22	27856,5	28864,5	38	28080,5	29088,5	54	28304,5	29312,5
7	27646,5	28654,5	23	27870,5	28878,5	39	28094,5	29102,5	55	28318,5	29326,5
8	27660,5	28668,5	24	27884,5	28892,5	40	28108,5	29116,5	56	28332,5	29340,5
9	27674,5	28682,5	25	27898,5	28906,5	41	28122,5	29130,5	57	28346,5	29354,5
10	27688,5	28696,5	26	27912,5	28920,5	42	28136,5	29144,5	58	28360,5	29368,5
11	27702,5	28710,5	27	27926,5	28934,5	43	28150,5	29158,5	59	28374,5	29382,5
12	27716,5	28724,5	28	27940,5	28948,5	44	28164,5	29172,5	60	28388,5	29396,5
13	27730,5	28738,5	29	27954,5	28962,5	45	28178,5	29186,5	61	28402,5	29410,5
14	27744,5	28752,5	30	27968,5	28976,5	46	28192,5	29200,5	62	28416,5	29424,5
15	27758,5	28766,5	31	27982,5	28990,5	47	28206,5	29214,5	63	28430,5	29438,5
16	27772,5	28780,5	32	27996,5	29004,5	48	28220,5	29228,5	64	28444,5	29452,5



Tài liệu tham chiếu:

- Dựa theo khuyến nghị ITU-R F.748-4, Annex 2.

Quy định:

- Mục đích sử dụng: các hệ thống vi ba số điểm - điểm, điểm - đa điểm.
- Dung lượng truyền dẫn tối thiểu: 8 Mbit/s.
- Công thức tính tần số trung tâm của kênh chính (MHz):
 $f_n = f_0 - 955,5 + 7n$ $f_0 = 28500,5$ MHz
 $f_{n'} = f_0 + 52,5 + 7n$ $n = 1, 2, 3, 4, \dots, 128$
- Hạn chế ấn định: Băng tần 24250-29500 MHz được ưu tiên xem xét quy hoạch cho hệ thống thông tin di động IMT. Các hệ thống vi ba mới chỉ được cấp phép sử dụng tần số trên băng tần này trong trường hợp không thể ấn định được tần số trên các băng tần khác hoặc thiết bị không thể điều chỉnh để sử dụng được các băng tần khác thay thế.
- Cơ lý truyền dẫn tối thiểu: tùy ý.

Bảng tần số trung tâm các kênh chính

Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)	Kênh	Tần số thu/ phát (MHz)	Tần số phát/ thu (MHz)
1	27552	28560	21	27692	28700	41	27832	28840	61	27972	28980
2	27559	28567	22	27699	28707	42	27839	28847	62	27979	28987
3	27566	28574	23	27706	28714	43	27846	28854	63	27986	28994
4	27573	28581	24	27713	28721	44	27853	28861	64	27993	29001
5	27580	28588	25	27720	28728	45	27860	28868	65	28000	29008
6	27587	28595	26	27727	28735	46	27867	28875	66	28007	29015
7	27594	28602	27	27734	28742	47	27874	28882	67	28014	29022
8	27601	28609	28	27741	28749	48	27881	28889	68	28021	29029
9	27608	28616	29	27748	28756	49	27888	28896	69	28028	29036
10	27615	28623	30	27755	28763	50	27895	28903	70	28035	29043
11	27622	28630	31	27762	28770	51	27902	28910	71	28042	29050
12	27629	28637	32	27769	28777	52	27909	28917	72	28049	29057
13	27636	28644	33	27776	28784	53	27916	28924	73	28056	29064
14	27643	28651	34	27783	28791	54	27923	28931	74	28063	29071
15	27650	28658	35	27790	28798	55	27930	28938	75	28070	29078
16	27657	28665	36	27797	28805	56	27937	28945	76	28077	29085
17	27664	28672	37	27804	28812	57	27944	28952	77	28084	29092
18	27671	28679	38	27811	28819	58	27951	28959	78	28091	29099
19	27678	28686	39	27818	28826	59	27958	28966	79	28098	29106
20	27685	28693	40	27825	28833	60	27965	28973	80	28105	29113

Bảng tần số trung tâm của các kênh xen kẽ

Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)	Kênh	Tần số thu (MHz)	Tần số phát (MHz)
1	27555,5	28563,5	33	27779,5	28787,5	65	28003,5	29011,5	97	28227,5	29235,5
2	27562,5	28570,5	34	27786,5	28794,5	66	28010,5	29018,5	98	28234,5	29242,5
3	27569,5	28577,5	35	27793,5	28801,5	67	28017,5	29025,5	99	28241,5	29249,5
4	27576,5	28584,5	36	27800,5	28808,5	68	28024,5	29032,5	100	28248,5	29256,5
5	27583,5	28591,5	37	27807,5	28815,5	69	28031,5	29039,5	101	28255,5	29263,5
6	27590,5	28598,5	38	27814,5	28822,5	70	28038,5	29046,5	102	28262,5	29270,5
7	27597,5	28605,5	39	27821,5	28829,5	71	28045,5	29053,5	103	28269,5	29277,5
8	27604,5	28612,5	40	27828,5	28836,5	72	28052,5	29060,5	104	28276,5	29284,5
9	27611,5	28619,5	41	27835,5	28843,5	73	28059,5	29067,5	105	28283,5	29291,5
10	27618,5	28626,5	42	27842,5	28850,5	74	28066,5	29074,5	106	28290,5	29298,5
11	27625,5	28633,5	43	27849,5	28857,5	75	28073,5	29081,5	107	28297,5	29305,5
12	27632,5	28640,5	44	27856,5	28864,5	76	28080,5	29088,5	108	28304,5	29312,5
13	27639,5	28647,5	45	27863,5	28871,5	77	28087,5	29095,5	109	28311,5	29319,5
14	27646,5	28654,5	46	27870,5	28878,5	78	28094,5	29102,5	110	28318,5	29326,5
15	27653,5	28661,5	47	27877,5	28885,5	79	28101,5	29109,5	111	28325,5	29333,5
16	27660,5	28668,5	48	27884,5	28892,5	80	28108,5	29116,5	112	28332,5	29340,5
17	27667,5	28675,5	49	27891,5	28899,5	81	28115,5	29123,5	113	28339,5	29347,5
18	27674,5	28682,5	50	27898,5	28906,5	82	28122,5	29130,5	114	28346,5	29354,5
19	27681,5	28689,5	51	27905,5	28913,5	83	28129,5	29137,5	115	28353,5	29361,5
20	27688,5	28696,5	52	27912,5	28920,5	84	28136,5	29144,5	116	28360,5	29368,5
21	27695,5	28703,5	53	27919,5	28927,5	85	28143,5	29151,5	117	28367,5	29375,5
22	27702,5	28710,5	54	27926,5	28934,5	86	28150,5	29158,5	118	28374,5	29382,5
23	27709,5	28717,5	55	27933,5	28941,5	87	28157,5	29165,5	119	28381,5	29389,5
24	27716,5	28724,5	56	27940,5	28948,5	88	28164,5	29172,5	120	28388,5	29396,5
25	27723,5	28731,5	57	27947,5	28955,5	89	28171,5	29179,5	121	28395,5	29403,5
26	27730,5	28738,5	58	27954,5	28962,5	90	28178,5	29186,5	122	28402,5	29410,5
27	27737,5	28745,5	59	27961,5	28969,5	91	28185,5	29193,5	123	28409,5	29417,5
28	27744,5	28752,5	60	27968,5	28976,5	92	28192,5	29200,5	124	28416,5	29424,5