Ký bởi: Cổng Thông tin điện tử Chính phủ
Email: thongtinchinhphu@chinhphu.vn
Cơ quan: Văn phòng Chính phủ
Thời gian ký: 18.12.2017 15:10:56 +07:00

Số 929 + 930 **Ngày 12 tháng 12 năm 2017**

MỤC LỤC

Trang

VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

22-11-2017 - Thông tư số 33/2017/TT-BTTTT ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị vi ba số điểm - điểm". 2

(Đăng từ Công báo số 927 + 928 đến số 929 + 930)

Ký bởi: Cổng Thông tin điện tử Chính phủ
Email: thongtinchinhphu@chinhphu.vn
Cơ quan: Văn phòng Chính phủ
Thời gian ký: 18.12.2017 15:11:35 +07:00

VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

Thông tư số 33/2017/TT-BTTTT ngày 22 tháng 11 năm 2017 ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị vi ba số điểm - điểm"

(Tiếp theo Công báo số 927 + 928)

QCVN 53:2017/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ VI BA SỐ ĐIỂM - ĐIỂM

National technical regulation on point-to-point radio equipment

QCVN 53:2017/BTTTT

PHỤ LỤC A

(Quy định)

Dải tần số từ 1,4 tới 2,7 GHz

A.1. Giới thiệu

Phụ lục này bao gồm các yêu cầu cho các thiết bị có khả năng truyền dẫn thông tin dung lượng khác nhau khi sử dụng kiểu sắp xếp kênh nhất định (phụ thuộc quy định bởi cơ quan quản lý (theo A.2.1 và Bảng A.1)) bằng cách sử dụng các lớp hiệu suất phổ cần thiết (theo A.2.2 và Bảng A.2).

A.2. Tổng quát

A.2.1. Đặc trưng tần số và sắp xếp kênh

Bảng A.1. Đặc tính tần số

Băng tần (GHz)	Dải tần số (MHz)	Khoảng cách kênh (MHz)	Khuyến nghị đối với sắp xếp tần số vô tuyến
1,4	1 427 tới 1 530	4	Thông tư 13/2013/TT-BTTTT
2,1	2 025 tới 2 110	3,5; 7; 14	

A.2.2. Dung lượng truyền

Bảng A.2. Dung lượng truyền RIC tối thiểu và Khoảng cách kênh cho các lớp hệ thống

Băng tần, GHz	Khoảng cách kênh, MHz	Lớp thiết bị 1 (Chỉ số tham chiếu 1)		Lớp thiết bị 2 (Chỉ số tham chiếu 2)		Lớp thiết bị 4L (Chỉ số tham chiếu 4)	
		Dung lượng, kbit/s	RIC tối thiểu, Mbit/s	Dung lượng, kbit/s	RIC tối thiểu, Mbit/s	Dung lượng, kbit/s	RIC tối thiểu, Mbit/s
1,4	4	2 800	2	4 500	4	9 100	8
2,1	3,5	2 800	2	4 500	4	9 100	8
2,1	7	N/A		9 000	8	18 200	16
2,1	14	N/A		18 000	16	38 000	32

A.3. Máy phát

A.3.1. Yêu cầu chung

Bảng A.3. Các yêu cầu máy phát

Yêu cầu	Điều
Công suất lớn nhất	Điều 2.1.1.1
Dung sai công suất máy phát danh định	Điều 2.1.1.2
Điều khiển công suất và điều khiển tần số máy phát	Điều 2.1.2
Mặt nạ phổ công suất tần số vô tuyến	Điều 2.1.3
Các thành phần sóng mang rời rạc vượt qua giới hạn mặt nạ	Điều 2.1.4
Phát xạ giả (bên ngoài)	Điều 2.1.5
Thay đổi động chế độ điều chế	Điều 2.1.6
Dung sai tần số vô tuyến	Điều 2.1.7

A.3.2. Các tùy chọn mặt nạ phổ tần số vô tuyến

"Mặt nạ phổ chung" trong 2.1.3 chỉ áp dụng đối với một số tổ hợp nhất định của các tham số CS, dung lượng danh định và lớp hiệu suất phổ như được mô tả trong Bảng A.2.

Ngoài ra, bằng cách đối chiếu, so sánh với mặt nạ tổng quát tương ứng trong 2.1.3, Bảng A.4 đưa ra độ lệch tần số (so với f0) và suy hao tại các điểm góc của "các mặt nạ phổ thay thế" có thể sử dụng để hợp quy.

Các mặt nạ phổ đã tính đến dung sai tần số vô tuyến. Tần số trung tâm f0 là tần số sóng mang danh định; mặt nạ sẽ được xác định với các tần số cách f0 đến tối đa 2,5 lần CS của mỗi hệ thống.

Bảng A.4. Giới hạn mật độ công suất trong "mặt nạ phổ thay thế"

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 (MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp										
1, 2	1, 2	1,4	4	+3	1 500	-25	2 400	-25	3 500	-45	6 000
4	4L	1,4	4	+1	1 500	-32	2 400	-32	3 500	-55	6 000

A.4. Máy thu

A.4.1. Yêu cầu chung

Bảng A.5. Các yêu cầu máy thu

Các yêu cầu	Điều
Phát xạ giả (mở rộng)	Điều 2.2.1
Tỷ lệ lỗi bit tính theo hàm của mức thu	Bảng A.6
Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài	Bảng A.7
Đáp ứng giả sóng mang	Điều 2.2.4

A.4.2. Quan hệ giữa BER và mức thu tín hiệu đầu vào (RSL)

Bảng A.6. Quan hệ BER và RSL

Hiệu quả phổ tần		Băng tần (GHz)	Khoảng cách kênh đồng cực (MHz)	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-6}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-8}
Chỉ số tham chiếu	Lớp				
1	1	1,4	4 MHz	-83	-81,5
2	2	1,4	4 MHz	-91	-89,5
4	4L	1,4	4 MHz	-84	-82,5

A.4.3. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận

Trong trường hợp có nhiễu đồng kênh và nhiễu hai kênh lân cận gần nhất, giới hạn đối với tỷ lệ sóng mang trên nhiễu C/I được quy định trong Bảng A.7, đặt ra giá trị C/I tối đa tương ứng với mỗi suy giảm 1 dB của mức thu tín hiệu đầu vào để đạt được tỷ lệ lỗi bit $\leq 10^{-6}$ trong A.4.2.

Bảng A.7. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh và nhiễu kênh lân cận

Hiệu quả phổ tần		Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1dB		
Chỉ số tham chiếu	Lớp		Nhiễu đồng kênh C/I (dB)	Nhiễu kênh lân cận thứ nhất (dB)	Nhiễu kênh lân cận thứ hai (dB)
1	1	4	23	0	-25
2	2	4	23	0	-25
4	4L	4	30	0	-25

QCVN 53:2017/BTTTT

PHỤ LỤC B

(Quy định)

Dải tần số từ 3 GHz tới 11 GHz (Kênh tới 30 MHz và 56/60 MHz)

B.1. Giới thiệu

Phụ lục này bao gồm các yêu cầu cho các thiết bị có khả năng truyền dẫn thông tin dung lượng khác nhau khi sử dụng kiểu sắp xếp kênh nhất định (phụ thuộc quy định bởi cơ quan quản lý (theo điều B.2.1 và Bảng B.1) bằng cách sử dụng các lớp hiệu suất phổ cần thiết (theo điều B.2.2 và Bảng B.2).

B.2. Tổng quát

B.2.1. Đặc tính tần số và sắp xếp kênh

Bảng B.1. Đặc tính tần số

Băng tần (GHz)	Dải tần số (MHz)	Khoảng cách kênh (MHz)	Sắp xếp tần số vô tuyến
4	3 800 tới 4 200	29	Thông tư số 13/2013/TT-BTTTT
	3 800 tới 4 200	58	
U4	4 400 tới 5 000	5	
	5 725 tới 5 850	10 và 20	
L6	5 925 tới 6 425	29,65	
7	7 110 tới 7 725	3,5; 7; 14; 28	
8	7 725 tới 8 275	29,65	
	8 275 tới 8 500	14; 28	
10	9 800 tới 10 450	3.5; 7; 14; 28	
	10 500 tới 10 680		

B.2.2. Dung lượng truyền

Bảng B.2. Dung lượng truyền RIC tối thiểu và khoảng cách kênh cho các lớp hệ thống

Sắp xếp kênh			Đồng phân cực (ACCP)							Phân cực chéo (ACAP)	
Khoảng cách kênh (MHz)			1,75	3,5	7	14 tới 15	20	28 tới 30	56 tới 60	28 tới 30	56 tới 60
Tốc độ RIC tải tin tối thiểu Mbit/s	Hiệu quả phổ tần		6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Chỉ số tham chiếu	Lớp									
	2	2	2	4	8	16	-	32	64	-	-
	3	3	3	6	12	24	-	48	96	-	-
	4	4L	4	8	16	32	45	64	128	-	-
	5	4H	-	-	24	49	-	98	196	-	-
	6	5L	-	-	29	58	-	-	-	-	-
		5LB, 5LA	-	-	-	-	-	117	235	117	235
		5H	-	-	34	68	-	-	-	-	-
		5HB, 5HA	-	-	-	-	-	137	274 (1)	137	274 (1)
		6L	-	-	39	78	-	-	-	-	-
	8	6LB, 6LA	-	-	-	-	-	156	313	156	313
	9	6H	-	-	-	88	-	-	-	-	-
		6HB, 6HA	-	-	-	-	-	176	352	176	352
	10	7	-	-	-	98	-	-	-	-	-
		7B, 7A	-	-	-	-	-	196	392	196	392
	11	8	-	-	-	107	-	-	-	-	-
		8B, 8A	-	-	-	-	-	215	431	215	431

CHÚ THÍCH 1: Những yêu cầu thiết bị chỉ được thiết lập dựa trên tốc độ RIC. Tuy nhiên dung lượng 4 x STM-1 hoặc STM-4 có thể có được bằng tăng gấp đôi thiết bị 2 x STM-1 hoặc trong hoạt động CCDP hoặc thông qua hoạt động của hai hệ thống 2 x STM-1 với hai kênh 55/66 MHz.

B.3. Máy phát

B.3.1. Yêu cầu chung

Bảng B.3. Các yêu cầu máy phát

Yêu cầu	Điều
Công suất lớn nhất	Điều 2.1.1.1
Dung sai công suất máy phát danh định	Điều 2.1.1.2
Điều khiển công suất và điều khiển tần số máy phát	Điều 2.1.2
Mặt nạ phổ công suất tần số vô tuyến	Điều 2.1.3
Các thành phần sóng mang rời rạc vượt qua giới hạn mặt	Điều 2.1.4
Phát xạ giả (bên ngoài)	Điều 2.1.5
Thay đổi động chế độ điều chế	Điều 2.1.6
Dung sai tần số vô tuyến	Điều 2.1.7

B.3.2. Các tùy chọn mặt nạ phổ tần số vô tuyến

"Mặt nạ phổ chung" trong điều 2.1.3 chỉ áp dụng đối với một số tổ hợp nhất định của các tham số CS, dung lượng danh định và lớp hiệu suất phổ như được mô tả trong Bảng B.2.

Ngoài ra, bằng cách đối chiếu, so sánh với mặt nạ tổng quát tương ứng trong Điều 2.1.3, Bảng B.4 đưa ra độ lệch tần số (so với f0) và suy hao tại các điểm góc của "các mặt nạ phổ thay thế" có thể sử dụng để hợp quy.

Các mặt nạ phổ chưa tính đến dung sai tần số vô tuyến. Tần số trung tâm f0 là tần số sóng mang danh định; mặt nạ sẽ được xác định với các tần số cách f0 đến tối đa 2,5 lần CS của mỗi hệ thống.

Bảng B.4. Giới hạn mật độ công suất trong "mặt nạ phổ thay thế"

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	Hình tham khảo	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 (MHz)	K5 (dB)	f5 (MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp													
2	2	2	1,75	Hình 2	+1	0,7	-23	1,4	-45	1,75	-45	3,5		
		4	3,5			1,4		2,8		3,5		7,0		
		8	7			2,7		5,6		6,5		13		
		16	14 tới 15			5,4		11,2		13		26		
		32	28 tới 30			11,0		19		25		45		
4	4L	4	1,75	Hình 2	+1	0,7	-32	1,4	-37	1,75	-55 (N1)	3,5 (N1)		
		8	3,5			1,4		2,8		3,5		7 (N1)		
		16	7			2,8		5,6		7		14 (N1)		
		32	14 tới 15			5,6		11,2		14		28 (N1)		
		64	28 tới 30			11,2		22,4		28		56 (N1)		
		45	20	Hình 3	+1	7, 5	-10	9,5	-33	12,5	-40	15	-55 (N1)	30 (N1)
7	5HB	34	7	Hình 2	+1	3	-10	3,5	-30	4	-55 (N1)	12,35 (N1)		
		68	14 tới 15			6		7		8		24,7 (N1)		

CHÚ THÍCH 1 (N1): Với các băng tần dưới 10 GHz, có thể áp dụng mặt nạ phổ được mở rộng từ mức nền -60dB được trình bày ở phần dưới đây. Tần số tại các góc trong mặt nạ phổ được nội suy từ các giá trị trong bảng. Các giá trị này được quy định đối với các điểm góc 4, 5 hoặc 6. Mặt nạ này được áp dụng tại các khu vực có mật độ thiết bị dày đặc. Khi đó, cơ quan quản lý có thể chỉ cấp phép cho các thiết bị đáp ứng được yêu cầu nói trên và chú ý trường hợp áp dụng đặc biệt này.

CHÚ THÍCH 2 (N2): Các hệ thống không quy định trong bảng này tuân thủ mặt nạ phổ chung trong điều 2.1.3.

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	K1/f1 tới K3/f3	K4 (dB)	f4 (MHz)	K5 (dB)	f5 (MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp							
4	4L	4	1,75	n.c.	-60	4	-60	71,3
		8	3,5			8		
		16	7			16		
		32	14 tới 15			31,9		
		64	28 tới 30			63,3		
		45	20		n.c	n.c	-60	35
7	5HB	34	7		-60	14		
		68	14 tới 15			28		
	n.c : Không thay đổi với phần trên của bảng							

B.4. Máy thu

B.4.1. Yêu cầu chung

Bảng B.5. Các yêu cầu máy thu

Các yêu cầu	Điều
Phát xạ giả (mở rộng)	Điều 2.2.1
Tỷ lệ lỗi bit tính theo hàm của mức thu tín hiệu đầu vào	Bảng B.6
Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận	Bảng B.7
Đáp ứng giả sóng mang	Điều 2.2.4

B.4.2. Quan hệ giữa BER và mức thu tín hiệu đầu vào (RSL)

Bảng B.6. Quan hệ BER và RSL

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh đồng cực (MHz)	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-6}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-8}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-10}
Chỉ số tham chiếu	Lớp					
2	2	2	1,75	-93	-91,5	
		4	3,5	-90	-88,5	
		8	7	-87	-85,5	
		16	14 tới 15	-84	-82,5	-
		32	28 tới 30	-81	-79,5	
		64	56 tới 60	-78	-76,5	
3	3	3	1,75	-88	-86,5	
		6	3,5	-85	-83,5	
		12	7	-82	-80,5	
		24	14 tới 15	-79	-77,5	-
		48	28 tới 30	-76	-74,5	
		96	56 tới 60	-73	-71,5	

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh đồng cực (MHz)	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-6}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-8}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-10}
Chỉ số tham chiếu	Lớp					
4	4L	4	1,75	-86	-84,5	-
		8	3,5	-83	-81,5	
		16	7	-80	-78,5	
		32	14 tới 15	-77	-75,5	
		45	20	-76	-74,5	
		64	28 tới 30	-74	-72,5	
		128	56 tới 60	-71	-	-68
5	4H	24	7	-77	-75,5	-
		49	14 tới 15	-74	-72,5	-
		98	28 tới 30	-71	-69,5	-
		196	56 tới 60	-68	-	-65
6	5L	29	7	-74	-72,5	
		58	14 tới 15	-71	-69,5	
	5LA/5LB	117	28 tới 30 (ACAP/ACCP)	-68	-	-65
		235	56 tới 60 (ACAP/ACCP)	-65	-	-62

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh đồng cực (MHz)	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-6}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-8}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-10}
Chỉ số tham chiếu	Lớp					
7	5H	34	7	-72,5	-71	-
		68	14 tới 15	-69,5	-68	-
	5HA/5HB	137	28 tới 30 (ACAP/ACCP)	-67	-	-64
		274	56 tới 60 (ACAP/ACCP)	-64	-	-61
8	6L	39	7	-68	-66.5	-
		78	14 tới 15	-65	-63,5	-
	6LA/6LB	156	28 tới 30 (ACAP/ACCP)	-63	-	-60
		313	56 tới 60 (ACAP/ACCP)	-60	-	-57
9	6H	88	14 tới 15	-61	-59,5	
	6HA/6HB	176	28 tới 30 (ACAP/ACCP)	-58,5	-	-55,5
		352	56 tới 60 (ACAP/ACCP)	-56	-	-53

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh đồng cực (MHz)	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-6}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-8}	Mức thu tín hiệu đầu vào (dBm) (đối với BER <= 10^{-10}
Chỉ số tham chiếu	Lớp					
10	7	98	14 tới 15	-57,5	-56	-
	7A/7B	196	28 tới 30 (ACAP/ACCP)	-55	-	-52
		392	56 tới 60 (ACAP/ACCP)	-52,5	-	-49,5
11	8	107	14 tới 15	-54,5	-	-51,5
	8A/8B	215	28 tới 30 (ACAP/ACCP)	-51,5	-	-48,5
		431	56 tới 60 (ACAP/ACCP)	-49	-	-46

CHÚ THÍCH: Đối với CS từ 28 MHz tới 30 MHz hoặc từ 56 MHz tới 60 Mhz và hệ thống thuộc các lớp 5LB, 5HB, 6LB, 6HB, 7B, 8B, các giới hạn trên áp dụng khi thiết bị kết nối tới cùng một cổng ăng ten của kênh chẵn và lẻ, phân cách tương ứng khoảng cách kênh 30 MHz hoặc 60 MHz trên cùng một phân cực, qua một bộ lai ghép hybrid 3dB đặt tại điểm tham chiếu C. Trong trường hợp sử dụng bộ lọc phân nhánh, các giới hạn có thể lớn hơn 1,5 dB so với mức yêu cầu trong bảng.

B.4.3. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận

Trong trường hợp có nhiễu đồng kênh và nhiễu kênh lân cận thứ nhất, giới hạn đối với tỷ lệ sóng mang trên nhiễu C/I được quy định trong Bảng B.7, đặt ra giá trị C/I tối đa tương ứng với mỗi suy giảm 1 dB, 3 dB của mức thu tín hiệu đầu vào để đạt được tỷ lệ lỗi bit $\leq 10^{-6}$ trong điều B.4.2.

Bảng B.7. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh và nhiễu kênh lân cận

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1dB hoặc 3 dB			
				Nhiễu đồng kênh C/I (dB)		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất (dB)	
Chỉ số tham chiếu	Lớp			1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
2	2	2; 4; 8; 16; 32; 64	1,75; 3,5; 7; 14 tới 15; 28 tới 30; 56 tới 60	23	19	0	-4
3	3	3; 6; 12; 24; 48; 96	1,75; 3,5; 7; 14 tới 15; 28 tới 30; 56 tới 60	27	23	-1	-5
4	4L	4; 8; 16; 32; 64; 128	1,75; 3,5; 7; 14 tới 15; 28 tới 30; 56 tới 60	30	26,5	-3	-7
		45	20	30	26,5	-8	-12
5	4H	24; 49; 98; 196	7; 14 tới 15; 28 tới 30; 56 tới 60	33	29	-5	-9

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1dB hoặc 3 dB			
				Nhiễu đồng kênh C/I (dB)		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất (dB)	
Chỉ số tham chiếu	Lớp			1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
6	5L	29; 58	7; 14 tới 15	34	30	-3	-7
	5LB	117; 235	28 tới 30; 56 tới 60 (ACCP)				
	5LA	117; 235	28 tới 30; 56 tới 60 (ACAP)	34	30	4	1
7	5H	34; 64	7; 14 tới 15	37	33	-2	-6
	5HB	137	28 tới 30; 56 tới 60 (ACCP)	35	32	-5	-8
	5HA	137; 274	28 tới 30; 56 tới 60 (ACAP)	37	33	3	-1
8	6L	39	7	40	36	0	-4
		78	14 tới 15				
	6LB	156; 313	28 tới 30; 56 tới 60 (ACCP)	40	36	0	-4
	6LA	156; 313	28 tới 30; 56 tới 60 (ACAP)	40	36	10	7

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1dB hoặc 3 dB			
				Nhiễu đồng kênh C/I (dB)		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất (dB)	
Chỉ số tham chiếu	Lớp			1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
9	6H	88	14 tới 15	43	39	0	-4
	6HB	176; 352	28 tới 30; 56 tới 60 (ACCP)				
	6HA	176; 352	28 tới 30; 56 tới 60 (ACAP)	43	39	10	6
10	7	98	14 tới 15	46	42	0	-4
	7B	196; 392	28 tới 30; 56 tới 60 (ACCP)				
	7A	196; 392	28 tới 30; 56 tới 60 (ACAP)	46	42	13	9
11	8	107	14 tới 15	50	46	0	-4
	8B	215; 431	28 tới 30; 56 tới 60 (ACCP)				
	8A	215; 431	28 tới 30; 56 tới 60 (ACAP)	50	46	17	13

QCVN 53:2017/BTTTT

PHỤ LỤC C
(Quy định)
Dải tần số từ 3 GHz tới 11 GHz (Kênh 40 MHz)

C.1. Giới thiệu

Phụ lục này bao gồm các yêu cầu cho các thiết bị có khả năng truyền dẫn thông tin dung lượng khác nhau khi sử dụng kiểu sắp xếp kênh nhất định (phụ thuộc quy định bởi cơ quan quản lý (theo điều C.2.1 và Bảng C.1)) bằng cách sử dụng các lớp hiệu suất phổ cần thiết (theo điều C.2.2 và Bảng C.2).

C.2. Tổng quát

C.2.1. Đặc tính tần số và sắp xếp kênh

Bảng C.1. Đặc tính tần số

Băng tần (GHz)	Dải tần số (GHz)	Sắp xếp kênh tần số vô tuyến
U4	4,400 tới 5,000	**Thông tư số 13/2013/TT-BTTTT**
U6	6,425 tới 7,110	
11	10,7 tới 11,7	

C.2.2. Dung lượng truyền

Bảng C.2. Dung lượng truyền RIC tối thiểu và Khoảng cách kênh cho các lớp hệ thống

Sắp xếp kênh			Đồng phần cực (ACCP)	Phân cực chéo (ACAP)
Khoảng cách kênh			40 MHz	40 MHz
Tốc độ RIC tải tin tối thiểu Mbit/s	Hiệu quả phổ tần		⇩	⇩
	Chỉ số tham chiếu	Lớp		
	6	5LB	STM-1 hoặc 137	-
		5LB	168	-
		5LA	-	168
	7	5HB/28	STM-1 hoặc 137	-
		5HB	196	-
		5HA	-	196

Sắp xếp kênh			**Đồng phần cực (ACCP)**	**Phân cực chéo (ACAP)**
Khoảng cách kênh			**40 MHz**	**40 MHz**
	Hiệu quả phổ tần		⇩	⇩
	Chỉ số tham chiếu	**Lớp**		
	8	6LA	-	224
		6LB	224	-
	9	6HA	-	252
		6HB	252	-
	10	7A	-	280
		7B	280	-
	11	8A	-	308
		8B	308	-

C.3. Máy phát

C.3.1. Yêu cầu chung

Bảng C.3. Yêu cầu máy phát

Yêu cầu	**Điều**
Công suất cực đại	Điều 2.1.1.1
Dung sai công suất máy phát danh định	Điều 2.1.1.2
Điều khiển công suất và tần số máy phát	Điều 2.1.2
Mặt nạ phổ công suất tần số vô tuyến	Điều 2.1.3, Điều C.3.2
Các thành phần sóng mang rời rạc vượt qua giới hạn mặt nạ phổ	Điều 2.1.4
Phát xạ giả - mở rộng	Điều 2.1.5
Thay đổi linh động đối với loại điều chế	Điều 2.1.6
Dung sai tần số vô tuyến	Điều 2.1.7

C.3.2. Các tùy chọn mặt nạ phổ tần số vô tuyến

"Mặt nạ phổ chung" trong điều 2.1.3 chỉ áp dụng đối với một số tổ hợp nhất định của các tham số CS, dung lượng danh định và lớp hiệu suất phổ như được mô tả trong Bảng C.2. Hệ thống lớp 5HB/28 áp dụng mặt nạ phổ chung tương ứng 28 MHz.

Ngoài ra, bằng cách đối chiếu, so sánh với mặt nạ tổng quát tương ứng trong Điều 2.1.3, Bảng C.4 đưa ra độ lệch tần số (so với f0) và suy hao tại các điểm góc của "các mặt nạ phổ thay thế" có thể sử dụng để hợp quy.

Các mặt nạ phổ chưa tính đến dung sai tần số vô tuyến. Tần số trung tâm f0 là tần số sóng mang danh định; mặt nạ sẽ được xác định với các tần số cách f0 đến tối đa 2,5 lần CS của mỗi hệ thống.

Bảng C.4 đưa ra các mức suy hao tại các tần số lệch với f0 so với mức quy định trong mặt nạ phổ chung trong điều 2.1.3.

Tùy theo điều kiện triển khai, hệ thống thuộc lớp hiệu suất phổ 6HB với RIC tương ứng 2 luồng STM-1 có thể sử dụng một sóng mang hoặc đa sóng mang trên mỗi phân cực. Do đó, mặt nạ phổ tương ứng với từng trường hợp có thể khác nhau. Nhà sản xuất thiết bị cần khai báo loại mặt nạ phổ thích hợp để áp dụng.

Bảng C.4. Giới hạn mật độ phổ công suất

Hiệu quả phổ tần		Khoảng cách kênh (MHz)	Hình tham chiếu	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 (MHz)	K5 (dB)	f5 (MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp												
6	5LB	40 (ACCP)	Hình 5	1	17	-10	19,5	-35	24	-40	54	-55 (N1)	67 (N1)

CHÚ THÍCH 1 (N1): Với các băng tần dưới 10 GHz, có thể áp dụng mặt nạ phổ được mở rộng từ mức nền -60dB được trình bày ở phần dưới đây. Tần số tại các góc trong mặt nạ phổ được nội suy từ các giá trị trong bảng. Các giá trị này được quy định đối với các điểm góc 3, 5. Mặt nạ này được áp dụng tại các khu vực có mật độ thiết bị dày đặc. Khi đó, cơ quan quản lý có thể chỉ cấp phép cho các thiết bị đáp ứng được yêu cầu nói trên và Chú thích trường hợp áp dụng đặc biệt này.

Chú thích 2 (N2): Các hệ thống không quy định trong bảng này tuân thủ mặt nạ phổ chung trong 2.1.3

Hiệu quả phổ tần		Khoảng cách kênh (MHz)	K1/f1 tới, K4/f4 (dB/MHz)	K5 (dB)	f5 (MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp				
6	**5LB**	40 (ACCP)	n.c.	-60	71,3

C.4. Máy thu

C.4.1. Yêu cầu chung

Bảng C.5. Yêu cầu máy thu

Các yêu cầu	Điều
Phát xạ giả (mở rộng)	2.2.1
Tỷ lệ lỗi bit tính theo hàm của mức thu tín hiệu đầu vào	Bảng B.6
Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận	Bảng B.7
Đáp ứng giả sóng mang	Điều 2.2.4

C.4.2. Quan hệ giữa BER và mức thu tín hiệu đầu vào (RSL)

Bảng C.6. BER cho các chức năng của mức tín hiệu đầu vào máy thu RSL

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	Băng tần (GHz)	RLS cho BER <= 10^{-6} (dBm)	RLS cho BER <= 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Lớp					
6	5LB	STM-1 hoặc 137	40 ACCP	4, U4, U6, 8	-69	-66
				11	-68	-65
	5LA/5LB	168		4, U4, U6, 8	-68	-65
				11	-67	-64

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	Băng tần (GHz)	RLS cho BER <= 10^{-6} (dBm)	RLS cho BER <= 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Lớp					
7	5HA/5HB	196	40 ACCP	4, U4, U6, 8	-63,5	-60,5
				11	-63,5	-60,5
	5HB/28	STM-1 hoặc 137	40 ACCP	4, U4, U6, 8	-65	-62
				11	-64	-61
8	6LA/6LB	224	40 ACAP/ACCP	4, U4, U6, 8, 11	-60,5	-57,5
	6HA/6HB	252	40 ACAP/ACCP	4, U4, U6, 8, 11	-57,5	-54,5
	7A/7B	280	40 ACAP/ACCP	4, U4, U6, 8, 11	-54	-51
	8A/8B	308	40 ACAP/ACCP	4, U4, U6, 8, 11	-50,5	-47,5
CHÚ THÍCH: Các giới hạn trên áp dụng khi thiết bị kết nối tới cùng một cổng ăng ten của kênh chẵn và lẻ, phân cách 40 MHz trên cùng một phân cực, qua một bộ lai ghép hybrid 3 dB đặt tại điểm tham chiếu C. Trong trường hợp sử dụng bộ lọc phân nhánh, các giới hạn có thể lớn hơn 1,5 dB so với mức yêu cầu trong bảng.						

C.4.3. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận

Trong trường hợp có nhiễu đồng kênh và nhiễu kênh lân cận thứ nhất, giới hạn đối với tỷ lệ sóng mang trên nhiễu C/I được quy định trong Bảng C.7, đặt ra giá trị C/I tối đa tương ứng với mỗi suy giảm 1 dB, 3 dB của mức thu tín hiệu đầu vào để đạt được tỷ lệ lỗi bit $\leq 10^{-6}$ trong điều C.4.2.

Bảng C.7. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh và nhiễu kênh lân cận

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1dB hoặc 3 dB			
				Nhiễu đồng kênh		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất	
Chỉ số tham chiếu	Lớp			1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
6	5LA	168	40 (ACAP)	33	29	3	0
	5LB	STM-1 hoặc 137	40 (ACCP)	33	29	-4	-8
		168		33	29	-3	-7
7	5HA	196	40 (ACCP)	37	33	7	4
	5HB/28	STM-1 hoặc 137	40 (ACCP)	37	33	-4	-8
	5HB	196	40 (ACCP)	37	33	-3	-7
8	6LA	224	40 (ACAP)	40	36	10	7
	6LB	224	40 (ACCP)	40	36	0	-4
9	6HA	252	40 (ACAP)	43	39	10	7
	6HB	252	40 (ACCP)	43	39	0	-4
10	7A	280	40 (ACAP)	46	42	13	9
	7B	280	40 (ACCP)	46	42	0	-4
11	8A	308	40 (ACAP)	50	46	17	13
	8B	308	40 (ACCP)	50	46	0	-4

PHỤ LỤC D
(Quy định)
Dải tần số 13 GHz, 15 GHz và 18 GHz

D.1. Giới thiệu

Phụ lục này bao gồm các yêu cầu cho các thiết bị có khả năng truyền dẫn thông tin dung lượng khác nhau khi sử dụng kiểu sắp xếp kênh nhất định (phụ thuộc quy định bởi cơ quan quản lý (theo điều D.2.1 và Bảng D.1) bằng cách sử dụng các lớp hiệu suất phổ cần thiết (theo điều D.2.2 và Bảng D.2).

D.2. Tổng quát

D.2.1. Đặc tính tần số và sắp xếp kênh

Bảng D.1. Đặc tính tần số

Băng tần (GHz)	Dải tần số (GHz)	Khoảng cách kênh (MHz)	Sắp xếp kênh tần số vô tuyến
13	12,75 tới 13,25	3,5; 7; 14; 28 và 56	**Thông tư số 13/2013/TT-BTTTT**
14,5	14,3 tới 14,5	3,5; 7	
15	14,5 tới 15,35	3,5; 7; 14; 28	
18	17,7 tới 19,7	27,5; 110	

D.2.2. Dung lượng truyền

Bảng D.2. Dung lượng truyền RIC tối thiểu và Khoảng cách kênh cho các lớp hệ thống

Sắp xếp kênh			Đồng phân cực (ACCP)							Phân cực chéo (ACAP)		
Khoảng cách kênh (MHz)			1,75	3,5	7	13,75/14	27,5/28	55/56	110 (18 GHz)	27,5/28	55/56	110 (18 GHz)
Tốc độ RIC tải tin tối thiểu	Hiệu quả phổ tần											
	Chỉ số tham chiếu	Lớp										
	2	2	2	4	8	16	32	64	128	-	-	-
	3	3	3	6	12	24	48	96	191	-	-	-
	4	4L	4	8	16	32	64	128	256	-	-	-
	5	4H	-	sSTM-14 (Chú thích 2)	24	49	98	196	392	-	-	-
	6	5L	-	-	29	58	-	-	-	-	-	-
		5LB, 5LA	-	-	-	-	117	235	470	117	235	470
	7			sSTM-22 (Chú thích 2)								
		5H	-		34	68	-	-	-	-	-	-
		5HB, 5HA	-	-	-	-	137 (Chú thích 3)	274 (Chú thích 3)	548	137 (Chú thích 3)	274 (Chú thích 3)	548

Sắp xếp kênh			Đồng phân cực (ACCP)							Phân cực chéo (ACAP)		
Khoảng cách kênh (MHz)			1,75	3,5	7	13,75/14	27,5/28	55/56	110 (18 GHz)	27,5 /28	55/56	110 (18 GHz)
	Hiệu quả phổ tần											
	Chỉ số tham chiếu	Lớp										
	8	6L	-	-	39	78	-	-	-	-	-	-
		6LB, 6LA	-	-	-	-	156 (Chú thích 3)	313 (Chú thích 3)	627	156 (Chú thích 3)	314 (Chú thích 3)	627
	9	6H	-	-	-	88	-	-	-	-	-	-
		6HB, 6HA	-	-	-	-	176	352	705	176	352	705
	10	7	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-
		7B, 7A	-	-	-	-	196	392	784	196	392	784
	11	8	-	-	-	107	-	-	-	-	-	-
		8B, 8A	-	-	-	-	215	431	862	215	431	862

CHÚ THÍCH 1: Áp dụng với thiết bị sử dụng giao diện băng cơ sở khác nhau.

CHÚ THÍCH 2: Các hệ thống được chuẩn hóa với riêng phần STM-0 (định nghĩa trong khuyến nghị ITU-T G.708, điều i.63).

CHÚ THÍCH 3: Các yêu cầu được quy định riêng cho RIC trên một phân cực. Tuy nhiên, với hệ thống 4 x STM-1 hoặc STM-4 được triển khai bằng cách ghép đôi 2 luồng 2 x STM-1 bằng CCDP hoặc bằng cách ghép không liền kề trên 2 kênh 55/56 MHz (do không có băng thực tế), việc đánh giá được thực hiện trong Phụ lục G.3 của tiêu chuẩn EN 302 217 Part 2-2.

D.3. Máy phát

D.3.1. Yêu cầu chung

Bảng D.3. Yêu cầu máy phát

Yêu cầu	Điều
Công suất cực đại	Điều 2.1.1.1
Dung sai công suất máy phát danh định	Điều 2.1.1.2
Điều khiển công suất và tần số máy phát	Điều 2.1.2
Mặt nạ phổ công suất tần số vô tuyến	Điều 2.1.3
Các thành phần sóng mang rời rạc vượt qua giới hạn mặt nạ phổ	Điều 2.1.4
Phát xạ giả - bên ngoài	Điều 2.1.5
Thay đổi linh động đối với loại điều chế	Điều 2.1.6
Dung sai tần số vô tuyến	Điều 2.1.7

D.3.2. Các tùy chọn mặt nạ phổ tần số vô tuyến

"Mặt nạ phổ chung" trong điều 2.1.3 chỉ áp dụng đối với một số tổ hợp nhất định của các tham số CS, dung lượng danh định và lớp hiệu suất phổ như được mô tả trong Bảng D.2.

Ngoài ra, bằng cách đối chiếu, so sánh với mặt nạ tổng quát tương ứng trong Điều 2.1.3, Bảng D.4a, C.4b đưa ra độ lệch tần số (so với f0) và suy hao tại các điểm góc của "các mặt nạ phổ thay thế" có thể sử dụng để hợp chuẩn.

Các mặt nạ phổ chưa tính đến dung sai tần số vô tuyến. Tần số trung tâm f0 là tần số sóng mang danh định; mặt nạ sẽ được xác định với các tần số cách f0 đến tối đa 2,5 lần CS của mỗi hệ thống.

Bảng D.4. Mật độ công suất phổ giới hạn (dải tần 13 GHz và 15 GHz)

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 (MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp										
3	2	2	1,75	+1	0,7	-23	1,4	-45	1,75	-45	3,5
		4	3,5		1,4		2,8		3,5		7,0
		8	7		2,7		5,6		6,5		13
		16	14		5,4		11,2		13		26
		32	28		11,0		19		25		45
4	4L	4	1,75	+1	0,7	-32	1,4	-37	1,75	-55	3,5
		8	3,5		1,4		2,8		3,5		7
		16	7		2,8		5,6		7		14
		32	14		5,6		11,2		14		28
		64	28		11,2		22,4		28		56
CHÚ THÍCH: Đối với hệ thống thuộc các lớp không được quy định trong bảng này, áp dụng mặt nạ phổ chung trong điều 2.1.3											

Bảng D.5. Mật độ công suất phổ giới hạn (dải tần 18 GHz)

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp										
2	2	2	1,75	+1	0,7	-23	1,4	-45	1,75	-45	3,5
		4	3,5		1,4		2,8		3,5		7,0
		8	7		2,7		5,6		6,5		13
		16	14/13,75		5,4		11,2		13		26
		32	27,5		11,0		19		25		45
4	4L	4	1,75	+1	0,7	-32	1,4	-37	1,75	-50	3
		8	3,5		1,4		2,8		3,5		6
		16	7		2,8		5,6		7		12
		32	14/13,75		5,6		11,2		14		24
		64	28		11,2		22,4		28		48
5	4H	sSTM-14	3,5	+1	1,4	-30	2,8	-35	3,5	-50	5,45

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp										
7	5B	sSTM-22	3,5		1,4	-30	2,8		3,5	-50	5,45
4	4L	128	55	+1	22,5	-30	33	-40	70	-50	80
CHÚ THÍCH: với các lớp không được đưa trong bảng này, áp dụng mặt nạ phổ chung trong điều 2.1.3.1.											

D.4. Máy thu

D.4.1. Yêu cầu chung

Bảng D.5. Yêu cầu máy thu

Các yêu cầu	Điều
Phát xạ giả (mở rộng)	Điều 2.2.1
Tỷ lệ lỗi bit tính theo hàm của mức thu tín hiệu đầu vào	Bảng D.7 (thiết bị hoạt động ở dải tần 13 GHz và 15 GHz); Bảng D.8 (thiết bị hoạt động ở dải tần 18 GHz)
Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận	Bảng D.7
Đáp ứng giả sóng mang	Điều 2.2.4

D.4.2. Quan hệ giữa BER và mức thu tín hiệu đầu vào (RSL)

Nhà sản xuất thiết bị phải khai báo mức RSL (dBm) tương ứng với mức BER xác định 10^{-6}, 10^{-8} hoặc 10^{-10} không được lớn hơn mức ngưỡng trên được quy định trong Bảng D.6.a và C.6.b.

Bảng D.6a. BER theo RSL (giới hạn trên) ở băng tần 13 GHz và 15 GHz

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
2	2	2	1,75	-93	-91,5	-
		4	3,5	-90	-88,5	-
		8	7	-87	-85,5	-
		16	14	-84	-82,5	-
		32	28	-81	-79,5	-
		64	56	-78	-76,5	-
3	3	3	1,75	-88	-86,5	
		6	3,5	-85	-83,5	
		12	7	-82	-80,5	
		24	14	-79	-77,5	
		48	28	-76	-74,5	
		96	56	-73	-71,5	

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
4	4L	4	1,75	-86	-84,5	-
		8	3,5	-83	-81,5	-
		16	7	-80	-78,5	-
		32	14	-77	-75,5	-
		64	28	-74	-72,5	-
		128	56	-71	-	-68
5	4H	24	7	-77	-75,5	-
		49	14	-74	-72,5	-
		98	28	-71	-69,5	-
		196	56	-68	-	-65
6	5L	29	7	-74	-72,5	-
		58	14	-71	-69,5	-

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
	5LA/5LB (Chú thích)	117	28 (ACAP/ACCP)	-68	-	-65
		235	56 (ACAP/ACCP)	-65	-	-62
7	5H	34	7	-71,5	-70	-
		68	14	-68,5	-67	-
	5HA/5HB (Chú thích)	137	28 (ACAP/ACCP)	-65,5	-	-62,5
		274	56 (ACAP/ACCP)	-62	-	-59
8	6L	39	7	-67,5	-66	-
		78	14	-64,5	-63	-

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
	6LA/6LB (Chú thích)	156	28 (ACAP/ACCP)	-62		-59
		313	56 (ACAP/ACCP)	-59		-56
9	6H	88	14	-61	-59,5	-
	6HA/6HB (Chú thích)	176	28 (ACAP/ACCP)	-58,5	-	-55,5
		352	56 (ACAP/ACCP)	-56	-	-53
10	7	98	14	-57,5	-56	-
	7A/7B (Chú thích)	196	28 (ACAP/ACCP)	-55	-	-52
		392	56 (ACAP/ACCP)	-52,5	-	-49,5

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	**Phân lớp**					
11	8	107	14	-54,5	-	-51,5
	8A/8B (Ghi chú)	215	28 (ACAP/ACCP)	-51,5	-	-48,5
		431	56 (ACAP/ACCP)	-49	-	-46

CHÚ THÍCH: Đối với CS từ 28 MHz tới 30 MHz hoặc từ 56 MHz tới 60 Mhz và hệ thống thuộc các lớp 5HB, 6LB, 7B, các giới hạn trên áp dụng khi thiết bị kết nối tới cùng một cổng ăng ten của kênh chẵn và lẻ, phân cách tương ứng khoảng 30 MHz hoặc 60 MHz trên cùng một phân cực, qua một bộ lai ghép hybrid 3dB đặt tại điểm tham chiếu C. Trong trường hợp sử dụng bộ lọc phân nhánh, các giới hạn có thể lớn hơn 1,5 dB so với mức yêu cầu trong bảng.

Bảng D.6b. BER theo RSL (giới hạn trên) ở dải tần 18 GHz

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
2	2	2	1,75	-92	-90,5	-
		4	3,5	-89	-87,5	-
		8	7	-86	-84,5	-
		16	14/13,75	-83	-81,5	-
		32	27,5	-80	-78,5	-
		64	55	-77	-75,5	-
		128	110	-74	-	-71
3	3	3	1,75	-87	-85,5	
		6	3,5	-84	-82,5	
		12	7	-81	-79,5	
		24	14/13,75	-78	-76,5	
		48	27,5	-75	-73,5	

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
		96	55	-72	-70,5	
		191	110	-69	-	-66
4	4L	4	1,75	-85	-83,5	-
		8	3,5	-82	-80,5	-
		16	7	-79	-77,5	-
		32	14/13,75	-76	-74,5	-
		64	27,5	-73	-71,5	-
		128	55	-70		-67
		256	110	-67	-	-64
5	4H	sSTM-14	3,5	-78	-76,5	-
		24	7	-76	-74,5	-
		49	14/13,75	-73	-71,5	-
		98	27,5	-70	-68,5	-

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
		196	55	-67	-	-64
		392	110	-64	-	-61
6	5L	29	7	-73	-71,5	-
		58	14/13,75	-70	-68,5	-
	5LA/5LB (Chú thích)	117	27,5	-67	-	-64
		235	55	-64	-	-61
		470	110	-61	-	-58
7	5H	sSTM-22	3,5	-73	-71,5	-
		34	7	-70	-68,5	-
		68	13,75	-67	-65,5	-
	5HA/5HB (Chú thích)	137	27,5 (ACAP/ACCP)	-64	-	-61
		274	55 (ACAP/ACCP)	-61	-	-58

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
		548	110 (ACAP/ACCP)	-58	-	-55
8	6L	39	7	-66	-64,5	-
		78	13,75/14	-63,5	-62	-
	6LA/6LB (Chú thích)	156	27,5 (ACAP/ACCP)	-61	-	-58
		313	55 (ACAP/ACCP)	-58	-	-55
		627	110 (ACAP/ACCP)	-55	-	-52
9	6H	88	13,75/14	-60	-58,5	-
	6HA/6HB (Chú thích)	176	27,5 (ACAP/ACCP)	-57,5	-	-54,5
		352	55 (ACAP/ACCP)	-55	-	-52
		705	110 (ACAP/ACCP)	-52	-	-49

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
Chỉ số tham chiếu	Phân lớp					
10	7	98	13,75/14	-56,5	-55	-
	7A/7B (Chú thích)	196	27,5 (ACAP/ACCP)	-54	-	-51
		392	55 (ACAP/ACCP)	-51,5	-	-48,5
		784	110 (ACAP/ACCP)	-49	-	-46
11	8	107	13,75/14	-53,5	-	-50,5
	8A/8B (Chú thích)	215	27,5 (ACAP/ACCP)	-50,5	-	-47,5
		431	55 (ACAP/ACCP)	-48	-	-45
		862	110 (ACAP/ACCP)	-45,5	-	-42,5

CHÚ THÍCH: Đối với CS từ 27,5 MHz hoặc 55 MHz và hệ thống thuộc các lớp 5HB, 6LB, 7B, các giới hạn trên áp dụng khi thiết bị kết nối tới cùng một cổng ăng ten của kênh chẵn và lẻ, phân cách tương ứng khoảng cách kênh 27,5 MHz hoặc 55 MHz trên cùng một phân cực, qua một bộ lai ghép hybrid 3 dB đặt tại điểm tham chiếu C. Trong trường hợp sử dụng bộ lọc phân nhánh, các giới hạn có thể lớn hơn 1,5 dB so với mức yêu cầu trong bảng.

D.4.3. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận

Trong trường hợp có nhiễu đồng kênh và nhiễu kênh lân cận thứ nhất, giới hạn đối với tỷ lệ sóng mang trên nhiễu C/I được quy định trong Bảng D.7, đặt ra giá trị C/I tối đa tương ứng với mỗi suy giảm 1 dB, 3 dB của mức thu tín hiệu đầu vào để đạt được tỷ lệ lỗi bit $\leq 10^{-6}$ trong điều D.4.2.

Bảng D.7. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh và nhiễu kênh lân cận

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1 dB hoặc 3 dB			
				Nhiễu đồng kênh		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất	
Chỉ số tham chiếu	Lớp			1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
2	2	2; 4; 8; 16; 32; 64	1,75; 3,5; 7; 14; 28; 56	23	19	0	-4
		16; 32; 64; 128	13,75; 27,5; 55; 110	23	19	1	-3
3	3	3; 6; 12; 24; 48	1,75; 3,5; 7; 14; 28; 56	27	24,5	-1	-5
		24; 48; 96; 191	13,75; 27,5; 55; 110	27	24,5	0	-4
4	4L	4; 8; 16; 32; 64	1,75; 3,5; 7; 14; 28	30	26,5	-1	-5
		32; 64	13,75; 27,5	30	26,5	0	-4
		128; 256	55/56; 110	29	25	-5	-9
5	4H	sSTM-14	3,5	30	26	-4	-8
		24; 49; 98; 196	7; 14; 28; 56	30	26,5	-6	-9,5
		49; 98; 196; 392	13,75; 27,5; 55; 110	30	26,5	-2	-5,5

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1 dB hoặc 3 dB			
				Nhiễu đồng kênh		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất	
Chỉ số tham chiếu	Lớp			1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
6	5L	29; 58	7; 13,75/14	34	30	-3	-7
	5LB	117; 235; 470	27,5/28; 55/56; 110 (ACCP)	34	30	-3	-7
	5LA	117; 235; 470	27,5/28; 55/56; 110 (ACAP)	34	30	4	1
7	5H	sSTM-22	3,5	37	33	0	-4
		34; 68	7; 13, 75/14	37	33	-3,5	-7,5
	5HB	137	28	35	32	-5	-8
			27,5	37	33	-3	-7
		274	55/56	37	33	-3,5	-7,5
		548	110	37	33	-3,5	-7,5
	5HA	137; 274; 548	27,5/28; 55/56; 110 (ACAP)	37	33	3	-1

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1 dB hoặc 3 dB			
Chỉ số tham chiếu	Lớp			Nhiễu đồng kênh		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất	
				1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
8	6L	39; 78	7; 13,75/14	40	36	0	-4
	6LB	156; 313; 627	27,5/28;55/56; 110 (ACCP)	40	36	0	-4
	6LA	156; 313; 627	27,5/28; 55/56; 110 (ACAP)	40	36	10	7
9	6H	88	13,75/14	43	39	0	-4
	6HB	176; 352; 705	27,5/28; 55/56; 110 (ACCP				
	6HA	176; 352; 705	27,5/28; 55/56; 110 (ACAP)	43	39	10	6
10	7	98	13,75/14	46	42	0	-4
	7B	196; 392; 784	27,5/28; 55/56; 110 (ACCP)	46	42	0	-4
	7A	196; 392; 784	27,5/28; 55/56; 110 (ACAP)	46	42	13	9

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1 dB hoặc 3 dB			
				Nhiễu đồng kênh		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất	
Chỉ số tham chiếu	Lớp			1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
11	8	107	13,75/14	50	46	0	-4
	8B	215; 431; 862	27,5/28; 55/56; 110 (ACCP)				
	8A	215; 431; 862	27,5/28; 55/56; 110 (ACAP)	50	46	17	13

PHỤ LỤC E
(Quy định)
Dải tần số từ 23 GHz tới 55 GHz

E.1. Giới thiệu

Phụ lục này bao gồm các yêu cầu cho các thiết bị có khả năng truyền dẫn thông tin dung lượng khác nhau khi sử dụng kiểu sắp xếp kênh nhất định (phụ thuộc quy định bởi cơ quan quản lý (theo điều E.2.1 và Bảng E.1) bằng cách sử dụng các lớp hiệu suất phổ cần thiết (theo điều E.2.2 và Bảng E.2).

E.2. Tổng quát

E.2.1. Đặc tính tần số và sắp xếp kênh

Bảng E.1. Đặc tính tần số

Băng tần (GHz)	Dải tần số (GHz)	Khoảng cách kênh (MHz)	Sắp xếp kênh tần số vô tuyến
23	21,2 tới 23,6	7; 14; 28; 112	Thông tư số 13/2013/TT-BTTTT Quyết định số 860/2002/QĐ-TCBĐ ngày 17 tháng 10 năm 2002
26	24,25 tới 26,5	7; 14; 28; 112	
28	27,5 tới 29,5	7; 14; 28; 112	
31	31,0 tới 31,3	3,5 tới 28/56	
32	31,8 tới 33,4	3,5 tới 112	
38	37,0 tới 39,5	3,5 tới 112	
42	40,5 tới 43,5	7 tới 112	
50	48,5 tới 50,2	3,5 tới 28	
52	51,4 tới 52,6	3,5 tới 56	
55	55,78 tới 57,0	3,5 tới 56	

E.2.2. Dung lượng truyền

Bảng E.2. Dung lượng truyền RIC tối thiểu và Khoảng cách kênh cho các lớp hệ thống

Sắp xếp kênh				Đồng phân cực (ACCP)						Phân cực chéo (ACAP)		
Khoảng cách kênh (MHz)				3,5	7	14	28	56	112	28	56	112
	Hiệu quả phổ tần		Băng tần (GHz)									
	Chỉ số tham chiếu	Lớp										
Tốc độ RIC tải tin tối thiểu	1	1	50	2	-	-	-	-		-	-	-
			52; 55	2	4	8	16	32		-	-	-
	2	2	23 tới 38	4	8	16	32	64	128	-	-	-
			42	-	8	16	32	64	128	-	-	-
			50	4	8	16	32	-	-	-	-	-
			52; 55	4	8	16	32	64	-	-	-	-
	3	3	23 tới 38	6	12	24	48	96	191	-	-	-
			42	-	12	24	48	96	191	-	-	-
			50	6	12	24	48	-	-	-	-	-
			52; 55	6	12	24	48	96	-	-	-	-
	4	4L	23 tới 38	8	16	32	64	128	256	-	-	-
			42	-	16	32	64	128	256	-	-	-
			50	8	16	32	64	-	-	-	-	-
			52; 55	8	16	32	64	128	-	-	-	-

Sắp xếp kênh				Đồng phân cực (ACCP)						Phân cực chéo (ACAP)		
Khoảng cách kênh (MHz)				3,5	7	14	28	56	112	28	56	112
	Hiệu quả phổ tần		Băng tần (GHz)									
	Chỉ số tham chiếu	Lớp										
Tốc độ RIC tải tin tối thiểu	5	4H	23 tới 42	-	24	49	98	196	392	-	-	-
	6	5L	23 tới 42	-	29	58	-	-	-	-	-	-
		5LB, 5LA	23 tới 42	-	-	-	117	235	470	117	235	470
	7	5H	23 tới 42	-	34	68	-	-	-	-	-	-
		5HB, 5HA	23 tới 42	-	-	-	137	274	548	137	274	548
	8	6L	23 tới 42	-	39	78	-	-	-	-	-	-
		6LB, 6LA	23 tới 42	-	-	-	156	313	627	156	313	627
	9	6H	23 tới 42	-	-	88	-	-	-	-	-	-
		6HB, 6HA	23 tới 42	-	-	-	176	352	705	176	352	705
	10	7	23 tới 42	-	-	98	-	-	-	-	-	-
		7B, 7A	23 tới 42	-	-	-	196	392	784	196	392	784
	11	8	23 tới 42	-	-	107	-	-	-	-	-	-
		8B, 8A	23 tới 42	-	-	-	215	431	862	215	431	862

CHÚ THÍCH 1: Áp dụng với thiết bị sử dụng giao diện băng cơ sở khác nhau.

CHÚ THÍCH 2: Các yêu cầu được quy định riêng cho RIC trên một phân cực. Tuy nhiên, với hệ thống 4 x STM-1 hoặc STM-4 được triển khai bằng cách ghép đôi 2 luồng 2 x STM-1 bằng CCDP hoặc bằng cách ghép không liền kề trên 2 kênh 56 MHz (do không có băng tần thực tế), việc đánh giá được thực hiện trong Phụ lục G.3 của tiêu chuẩn EN 302 217 Part 2-2.

E.3. Máy phát

E.3.1. Yêu cầu chung

Bảng E. Yêu cầu máy phát

Yêu cầu	Điều
Công suất cực đại	Điều 2.1.1.1
Dung sai công suất máy phát danh định	Điều 2.1.1.2
Điều khiển công suất và tần số máy phát	Điều 2.1.2
Mặt nạ phổ công suất tần số vô tuyến	Điều 2.1.3
Các thành phần sóng mang rời rạc vượt qua giới hạn mặt nạ phổ	Điều 2.1.4
Phát xạ giả bên ngoài	Điều 2.1.5
Thay đổi linh động đối với loại điều chế	Điều 2.1.6
Dung sai tần số vô tuyến	Điều 2.1.7

E.3.2. Các tùy chọn mặt nạ phổ tần số vô tuyến

"Mặt nạ phổ chung" trong điều 2.1.3 chỉ áp dụng đối với một số tổ hợp nhất định của các tham số CS, dung lượng danh định và lớp hiệu suất phổ như được mô tả trong Bảng E.2.

Ngoài ra, bằng cách đối chiếu, so sánh với mặt nạ tổng quát tương ứng trong Điều 2.1.3, Bảng E.6a, D6b đưa ra độ lệch tần số (so với f0) và suy hao tại các điểm góc của "các mặt nạ phổ thay thế" có thể sử dụng để hợp quy.

Các mặt nạ phổ chưa tính đến dung sai tần số vô tuyến. Tần số trung tâm f0 là tần số sóng mang danh định; mặt nạ sẽ được xác định với các tần số cách f0 đến tối đa 2,5 lần CS của mỗi hệ thống.

Bảng E.4. Giới hạn mật độ phổ công suất băng tần từ 23 GHz đến 28 GHz

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	Hình tham chiếu	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 (MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp											
2	2	4	3,5	Hình 4	1	1,4	-23	2,8	-23	3,5	-45	7
		8	7			2,8		5,6		7		14
		16	14			5, 6		11,2		14		28
		32	28			11		19		25		45
4	4L	8	3,5	Hình 4	1	1,4	-30	2,8	-35	3,5	-50	6,15
		16	7			2,8		5,6		7		12,25
		32	14			5,6		11,2		14		24,5
		64	28			11,2		22,4		28		49
		128	56			22,5		33		65		74

CHÚ THÍCH: Đối với các hệ thống thuộc các lớp không có trong bảng này, áp dụng mặt nạ phổ chung trong 2.1.3.1

Bảng E.5. Giới hạn mật độ phổ công suất băng tần 31 GHz, 32 GHz, 38 GHz, 42 GHz

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC min (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	Hình tham chiếu	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 (MHz)
Chỉ số tham chiếu	Lớp											
2	2	4	3,5	Hình 4	1	1,4	-23	2,8	-23	3,5	-45	7
		8	7			2,8		5,6		7		14
		16	14			5,6		11,2		14		28
		32	28			11		19		25		45
4	4L	8	3,5	Hình 4	1	1,4	-30	2,8	-35	3,5	-45	5,25
		16	7			2,8		5,6		7		10,5
		32	14			5,6		11,2		14		21
		64	28			11,2		22,4		28		42
		128	56			22,5		33		65		71

CHÚ THÍCH: Đối với các hệ thống thuộc các lớp không có trong bảng này, áp dụng mặt nạ phổ chung trong 2.1.3.1

Bảng E.6a. Giới hạn mật độ phổ công suất băng tần 50 GHz

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	Hình tham chiếu	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 (MHz)
Chỉ số	Lớp											
1	1	2	3,5	Hình 4	0	1,3	-25	2,6	-25	3,2	-45	5,2
2	2	4	3,5	Hình 4		1,3		2,6	-25	3,2	-45	5,2
		8	7			2,6		5,2		6,4		10,4
		16	14		0	5,2	-25	10,4		12,8		20,8
		32	28			10,5		19		24,5		35,5

CHÚ THÍCH: Đối với các hệ thống thuộc các lớp không có trong bảng này, áp dụng mặt nạ phổ chung trong mục 2.1.3.1

Bảng E.6b. Giới hạn mật độ phổ công suất băng tần 52 GHz và 55 GHz

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Khoảng cách kênh (MHz)	Hình tham chiếu	K1 (dB)	f1 (MHz)	K2 (dB)	f2 (MHz)	K3 (dB)	f3 (MHz)	K4 (dB)	f4 (MHz)
Chỉ số	Lớp											
1	1	4	7	Hình 4	1	3,3	-25	6,1	-25	6,8	-45	12,8
		8	14			6		11,6		13		22
		16	28			12		24,2		26		45
		32	56			24		50		60		80
2	2	4	3,5	Hình 4	1	1,4	-23	2,8		3,5	-45	7
		8	7			2,8		5,6		7		14
		16	14			5,6		11,2		14		28
		32	28			11		19		25		45
3	3	47	28	Hình 4	1	10,5	-30	18	-35	28	-45	33
4	4L	8	3,5	Hình 4	1	1,4	-30	2,8	-35	3,5	-45	5,85
		16	7			2,8		5,6		7		11,67
		32	14			5,6		11,2		14		23,35
		64	28			11,2		22,4		28		46,7
		128	56			22,5		33		65		75

CHÚ THÍCH: Đối với các hệ thống thuộc các lớp không có trong bảng này, áp dụng mặt nạ phổ chung trong mục 2.1.3.1.

E.4. Máy thu

E.4.1. Yêu cầu chung

Bảng E.7. Yêu cầu máy thu

Các yêu cầu	Điều
Phát xạ giả (mở rộng)	Điều 2.2.1
Tỷ lệ lỗi bit tính theo hàm của mức thu tín hiệu đầu vào	Bảng E.8a và D.8b (thiết bị hoạt động ở dải tần từ 23 GHz tới 42 GHz), Bảng E.9 (thiết bị hoạt động ở dải tần từ 50 GHz tới 55 GHz)
Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận	Bảng E.10
Đáp ứng giả sóng mang	Điều 2.2.4

E.4.2. Quan hệ giữa BER và mức thu tín hiệu đầu vào (RSL)

Bảng E.8a. BER cho hệ thống dải tần số 23 GHz tới 42 GHz (hệ thống RIC tối thiểu < 100 Mbit/s)

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Băng tần	23 GHz		26 GHz và 28 GHz		31 GHz và 32 GHz		38 GHz		42 GHz	
Chỉ số tham chiếu	Lớp		Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)
2	2	4	3,5	-89	-87,5	-88	-86,5	-88	-86,5	-87	-85,5		
		8	7	-86	-84,5	-85	-83,5	-85	-83,5	-84	-82,5	-84	-82,5
		16	14	-83	-81,5	-82	-80,5	-82	-80,5	-81	-79,5	-81	-79,5
		32	28	-80	-78,5	-79	-77,5	-79	-77,5	-78	-76,5	-78	-76,5
		64	56	-77	-75,5	-76	-74,5	-76	-74,5	-75	-73,5	-75	-73,5
3	3	6	3,5	-84	-82,5	-83	-81,5	-83	-81,5	-82	-80,5		
		12	7	-81	-79,5	-80	-78,5	-80	-78,5	-79	-77,5	-79	-77,5
		24	14	-78	-76,5	-77	-75,5	-77	-75,5	-76	-74,5	-76	-74,5
		48	28	-75	-73,5	-74	-72,5	-74	-72,5	-73	-71,5	-73	-71,5
		96	56	-72	-70,5	-71	-69,5	-71	-69,5	-70	-68,5	-70	-68,5

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Băng tần	23 GHz		26 GHz và 28 GHz		31 GHz và 32 GHz		38 GHz		42 GHz	
Chỉ số tham chiếu	Lớp		Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)
	4L	8	3,5	-82	-80,5	-81	-79,5	-81	-79,5	-80	-78,5		
		16	7	-79	-77,5	-78	-76,5	-78	-76,5	-77	-75,5	-77	-75,5
		32	14	-76	-74,5	-75	-73,5	-75	-73,5	-74	-72,5	-74	-72,5
		64	28	-73	-71,5	-72	-70,5	-72	-70,5	-71	-69,5	-71	-69,5
5	4H	24	7	-76	-74,5	-75	-73,5	-75	-73,5	-74	-72,5	-74	-72,5
		49	14	-73	-71,5	-72	-70,5	-72	-70,5	-71	-69,5	-71	-69,5
		98	28	-70	-68,5	-69	-67,5	-69	-67,5	-68	-66,5	-68	-66,5
6	5L	29	7	-73	-71,5	-72	-70,5	-71,5	-70	-70,5	-69	-70,5	-69
		58	14	-70	-68,5	-69	-67,5	-69	-67,5	-68	-66,5	-68	-66,5
7	5H	34	7	-70	-68,5	-69	-67,5	-68	-66,5	-67	-65,5	-67	-65,5
		68	14	-67	-65,5	-66	-64,5	-66	-64,5	-65	-63,5	-64,5	-63
8	6L	39	7	-66	-64,5	-65	-63,5	-64,5	-63	-63,5	-62	-63,5	-62
		78	14	-63,5	-62	-62,5	-61	-62	-60,5	-61	-59,5	-61	-59,5
9	6H	88	14	-60	-58,5	-59	-57,5	-59	-57,5	-57,5	-56	-57,5	-56
10	7	98	14	-56,5	-55	-55,5	-54	-55,5	-54	-54,5	-53	-54,5	-53

Bảng E.8b. BER cho hệ thống dải tần 23 GHz tới 42 GHz (hệ thống RIC tối thiểu ≥ 100 Mbit/s)

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu Mbit/s)	Dải tần	23 GHz		26 GHz và 28 GHz		31 GHz và 32 GHz		38 GHz		42 GHz	
Chỉ số tham chiếu	Lớp		Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
2	2	128	112	-74	-71	-73	-70	-73	-70	-72	-69	-72	-69
3	3	191	112	-69	-66	-68	-65	-68	-65	-67	-64	-67	-64
4	4L	128	56	-70	-67	-69	-66	-69	-66	-68	-65	-68	-65
		256	112	-67	-64	-66	-63	-66	-63	-65	-62	-65	-62
5	4H	196	56	-67	-64	-66	-63	-66	-63	-65	-62	-65	-62
		392	112	-64	-61	-63	-60	-63	-60	-62	-59	-62	-59
6	5LA/ 5LB	117	28	-67	-64	-66	-63	-66	-63	-65	-62	-65	-62
		235	56	-64	-61	-63	-60	-63	-60	-62	-59	-62	-59
		470	112	-61	-58	-60	-57	-60	-57	-59	-56	-59	-56
7	5HA/ 5HB	137	28	-64	-61	-63	-60	-63	-60	-62	-59	-62	-59
		274	56	-61	-58	-60	-57	-60	-57	-59	-56	-59	-56
		548	112	-58	-55	-57	-54	-57	-54	-56	-53	-56	-53

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu Mbit/s)	Dải tần	23 GHz		26 GHz và 28 GHz		31 GHz và 32 GHz		38 GHz		42 GHz	
Chỉ số tham chiếu	Lớp		Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
8	6LA/ 6LB	156	28	-61	-58	-60	-57	-59,5	-56,5	-58,5	-55,5	-58,5	-55,5
		313	56	-58	-55	-57	-54	-57	-54	-56	-53	-56	-53
		627	112	-55	-52	-54	-51	-54	-51	-53	-50	-53	-50
9	6HA/ 6HB	176	28	-57,5	-54,5	-56,5	-53,5	-56	-53	-55	-52	-55	-52
		352	56	-55	-52	-54	-51	-53,5	-50,5	-52,5	-49,5	-52,5	-49,5
		705	112	-52	-49	-51	-48	-51	-48	-50	-47	-50	-47
10	7A/ 7B	196	28	-54	-51	-53	-50	-52,5	-49,5	-51,5	-48,5	-51,5	-48,5
		392	56	-51,5	-48,5	-50,5	-47,5	-50	-47	-49	-46	-49	-46
		784	112	-49	-46	-48	-45	-47,5	-44,5	-46,5	-43,5	-46,5	-43,5
11	8A/ 8B	107	14	-53,5	-50,5	-52,5	-49,5	-52,5	-49,5	-51,5	-48,5	-51,5	-48,5
		215	28	-50,5	-47,5	-49,5	-46,6	-49,5	-46,5	-48,5	-45,5	-48,5	-45,5
		431	56	-48	-45	-47	-44	-46,5	-43,5	-46	-43	-46	-43
		862	112	-45,5	-42,5	-44,5	-41,5	-44	-41	-43	-40	-43	-40

CHÚ THÍCH: Các yêu cầu được quy định riêng cho RIC trên một phân cực. Tuy nhiên, với hệ thống 4 x STM-1 hoặc STM-4 được triển khai bằng cách ghép đôi 2 luồng 2 x STM-1 bằng CCDP hoặc bằng cách ghép không liền kề trên 2 kênh 56 MHz (do không có băng tần thực tế), việc đánh giá được thực hiện trong Phụ lục G.3 của tiêu chuẩn EN 302 217 Part 2-2.

Bảng E.9. BER cho hệ thống dải tần 50 GHz tới 55 GHz

Hiệu quả phổ tần		Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s)	Băng tần	50 GHz		52 GHz và 55 GHz		
Chỉ số tham chiếu	Lớp		Khoảng cách kênh (MHz)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-6} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-8} (dBm)	RSL cho BER ≤ 10^{-10} (dBm)
1	1	2	3,5	-89	-87,5	-88	-86,5	-
		4	7	-	-	-85	-83,5	-
		8	14	-	-	-82	-80,5	-
		16	28	-	-	-79	-77,5	-
		32	56	-	-	-76	-74,5	-
2	2	4	3,5	-86	-84,5	-85	-83,5	-
		8	7	-83	-81,5	-82	-80,5	-
		16	14	-80	-78,5	-79	-77,5	-
		32	28	-77	-75,5	-76	-74,5	-
		64	56	-	-	-73	-71,5	-
3	3	6	3,5	-80,5	-79	-79,5	-78	-
		12	7	-77,5	-76	-76,5	-75	
		24	14	-74,5	-73	-73,5	-72	
		48	28	-71,5	-70	-70,5	-69	
		96	56	-	-	-67,5	-66	

4	4L	8	3,5	-78,5	-77	-77,5	-76	-
		16	7	-75,5	-74	-74,5	-73	-
		32	14	-73	-71,5	-72	-70,5	-
		64	28	-70	-68,5	-69	-67,5	-
		128	56	-	-	-66	-	-63

E.4.3. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh bên ngoài và nhiễu kênh lân cận

Bảng E.10. Độ nhạy với nhiễu đồng kênh và nhiễu kênh lân cận

Hiệu quả phổ tần		Băng tần số (GHz)	Tốc độ RIC tối thiểu	Khoảng cách kênh (MHz)	C/I (dB) đối với tỷ lệ lỗi bit <= 10^{-6} khi mức thu tín hiệu đầu vào giảm 1 dB hoặc 3 dB			
					Nhiễu đồng kênh		Nhiễu kênh lân cận thứ nhất	
Chỉ số tham chiếu	Lớp				1 dB	3 dB	1 dB	3 dB
1	1	50, 52, 55	2	3,5	23	19	0	-4
		52, 55	4; 8; 16; 32	7; 14; 28; 56				
2	2	Tới 42	4	3,5	23	19	0	-4
		Tất cả	8; 16; 32	7; 14; 28				
		Tới 50	64	56				
		23 tới 42	128	112				

3	3	Tới 42	6	3,5	23	19	-1	-5
		Tất cả	12; 24; 48	7; 14; 28				
		Tới 50	96	56				
		23 tới 42	191	112				
4	4L	Tới 42	8	3,5	30	26	-1	-5
		Tất cả	16; 32; 64	7; 14; 28				
		Tới 50	128	56				
		23 tới 42	256	112				
5	4H	23 tới 42	24; 49; 98; 196; 392	7; 14; 28; 56; 112	30	26	-6	-9,5
6	5L	23 tới 42	29; 58	7; 14	34	30	-3	-7
	5LB	23 tới 42	117; 235; 470	28; 56; 112 (ACCP)	34	30	-3	-7
	5LA	23 tới 42	117; 235; 470	28; 56; 112 (ACAP)	34	30	4	1
7	5H	23 tới 42	34; 68	7; 14	37	33	-3	-7
	5HB	23 tới 42	137	28 (ACCP)				
			274; 548	56; 112 (ACCP)	37	33	-3,5	-7,5
	5HA	23 tới 42	137; 274; 548	28; 56; 112 (ACAP)	37	33	3	-1

8	6L	23 tới 42	39; 78	7; 14	40	36	0	-4
	6LB	23 tới 42	156; 313; 627	28; 56; 112 (ACCP)				
	6LA	23 tới 42	156; 313; 627	28; 56; 112 (ACAP)	40	36	10	7
9	6H	23 tới 42	88	14	43	39	0	-4
	6HB	23 tới 42	176; 352; 705	28; 56; 112 (ACCP)				
	6HA	23 tới 42	176; 352; 705	28; 56; 112 (ACAP)	43	39	10	6
10	7	23 tới 42	98	14	46	42	0	-4
	7B	23 tới 42	196; 392; 784	28; 56; 112 (ACCP)				
	7A	23 tới 42	196; 392; 784	28; 56; 112 (ACAP)	46	42	13	9
11	8	23 tới 42	107	14	50	46	0	-4
	8B	23 tới 42	215; 431; 862	28; 56; 112 (ACCP)				
	8A	23 tới 42	215; 431; 862	28; 56; 112 (ACAP)	50	46	17	13

CHÚ THÍCH: Các giá trị của tham số RIC nhỏ nhất và khoảng cách kênh trên từng dòng được ghép từng bộ theo thứ tự đã ghi trong bảng.

QCVN 53:2017/BTTTT

PHỤ LỤC F
(Quy định)
Điều kiện môi trường

Thiết bị phải thỏa mãn các điều kiện môi trường đưa ra trong ETS 300 019 (bao gồm đặc trưng của các khu vực có mái che và không có mái che, loại khí hậu, các điều kiện nghiêm ngặt về đo kiểm.

Nhà sản xuất phải công bố thiết bị được thiết kế phù hợp với loại khí hậu nào.

Thiết bị hoạt động trong những khu vực điều khiển được nhiệt độ hoặc một phần nhiệt độ phải phù hợp với các yêu cầu của loại 3.1 và 3.2 tương ứng trong ETS 300 019.

Có thể tùy chọn áp dụng các yêu cầu chặt chẽ hơn của loại 3.3, 3.4 và 3.5 trong ETS 300 019.

CHÚ THÍCH: Theo ETS 300 019-1-3 và ETS 300 019-1-4:

Loại 3.1: Những khu vực điều khiển được nhiệt độ.

Loại 3.2: Những khu vực điều khiển được một phần nhiệt độ.

Loại 3.3: Những khu vực không điều khiển được nhiệt độ.

Loại 3.4: Những khu vực có giữ nhiệt.

Loại 3.5: Những khu vực che chắn được mưa gió.

Bảng F.1. Các tham số khí hậu đối với các loại môi trường từ 3.1 đến 3.5

Tham số môi trường		Đơn vị	Loại					
			3.1		3.2	3.3	3.4	3.5
			Chuẩn	Ngoại lệ				
a)	Nhiệt độ không khí thấp	^{0}C	+5	-5	-5	-25	-40	-40
b)	Nhiệt độ không khí cao	^{0}C	+40	+45	+45	+55	+70	+40 xem CT5
c)	Độ ẩm tương đối thấp	%RH	5	5	5	10	10	10
d)	Độ ẩm tương đối cao	%RH	85	90	95	100	100	100
e)	Độ ẩm tuyệt đối thấp	g/m^3	1		1	0,5	0,1	0,1

f)	Độ ẩm tuyệt đối cao	g/m^3	25	29	29	35	35
g)	Tốc độ thay đổi nhiệt độ (xem Chú thích 1)	^0C/phút	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0
h)	Áp suất không khí thấp	KPa	70	70	70	70	70
i)	Áp suất không khí cao (xem Chú thích 2)	KPa	106	106	106	106	106
j)	Bức xạ mặt trời	W/m^2	700	700	1 120	1 120	-
k)	Bức xạ nhiệt	W/m^2	600	600	600 xem CT4	600 xem CT4	600 xem CT4
l)	Tốc độ chuyển động không khí	m/s	5	5	5	5	30

CHÚ THÍCH 1: Tính trung bình trong một chu kỳ 5 phút.
CHÚ THÍCH 2: Không tính đến các điều kiện trong các hầm mỏ.
CHÚ THÍCH 3: Hệ thống làm lạnh không dựa trên hiện tượng đối lưu có thể bị ảnh hưởng bởi dòng không khí ngược.
CHÚ THÍCH 4: Chỉ mang tính tạm thời.
CHÚ THÍCH 5: Không tồn tại bức xạ mặt trời trực tiếp và các điều kiện có giữ nhiệt.
CHÚ THÍCH 6: Ảnh hưởng thứ cấp của bức xạ mặt trời.

Đối với thiết bị được thiết kế để sử dụng cố định trong môi trường có mái che (khu vực trong nhà), chỉ áp dụng các loại khí hậu 3.1 và 3.2.

Cần chú ý rằng, các tủ vô tuyến được cung cấp theo hệ thống sẽ tạo thành những thiết bị bảo vệ thời tiết của chính nó để bảo vệ hoàn toàn khỏi mưa gió. Với thể loại khí hậu 3.3, 3.4 và 3.5 có thể áp dụng được cho thiết bị đặt ngoài nhà.

PHỤ LỤC G
(Quy định)
Tương thích điện từ

Thiết bị phải đáp ứng yêu cầu về tương thích điện từ trong QCVN 18:2014/BTTTT "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện" và ETSI EN 301 489-4.

PHỤ LỤC H
(Quy định)
Nguồn điện

Giao diện của nguồn cung cấp phải phù hợp với các chỉ tiêu kỹ thuật của một hoặc nhiều điện áp thứ cấp theo ETS 300 132-1 và ETS 300 132-2.

Bảng H.1. Nguồn điện

Loại nguồn	Điện áp thấp nhất	Điện áp cao nhất	Kiểu điện áp
48 V DC	40,5	57,0	VDC
60 V DC	50	72	VDC
220 V AC	207	253	VAC, 50 Hz ± 2Hz

Đối với các hệ thống một chiều, cực dương của nguồn cung cấp phải nối đất.

Chú thích: Một vài ứng dụng có thể yêu cầu các điện áp thứ cấp không nằm trong ETS 300 132-1 và ETS 300 132-2.

PHỤ LỤC I
(Quy định)
Băng tần và phân kênh

Thiết bị phải tuân thủ các quy định quản lý tần số vô tuyến điện hiện hành.

PHỤ LỤC J
(Quy định)
Phân lớp hiệu quả phổ tần

Do tốc độ phát tối đa trên một băng thông cho trước phụ thuộc vào hiệu quả phổ tần nên cần xác định nhiều lớp thiết bị khác nhau. Các lớp này được dựa trên các loại điều chế và bị giới hạn bởi thông số "tải RIC tối thiểu" (Mbit/s/MHz) xác định trong Bảng J.1. RIC được quy định trong EN302217-1.

Tải RIC tối thiểu quy định trong Bảng J.1 chỉ có giá trị cho những hệ thống hoạt động có độ rộng kênh lớn hơn hoặc bằng 1,75 MHz. Đối với các hệ thống có độ rộng kênh nằm trong khoảng 14 MHz (từ 13,75 MHz đến 15,0 MHz), khoảng 28 MHz (từ 27,5 MHz đến 30 MHz), khoảng 56 MHz (từ 55 MHz đến 60 MHz), khoảng 112 MHz (từ 110 MHz đến 112 MHz), tải RIC được định lượng với các giá trị độ rộng kênh danh định là 14 MHz, 28 MHz, 56 MHz và 112 MHz.

Giá trị tải RIC tối thiểu đối với các hệ thống có độ rộng kênh 40 MHz thấp hơn yêu cầu tối thiểu quy định trong Bảng J.1 được xác định trong Phụ lục C. Đối với các trường hợp đặc biệt cho các dung lượng tương đương luồng STM-0 (được định nghĩa trong khuyến nghị ITU-TG.708), giá trị RIC tối thiểu có thể không được quy định.

Bảng J.1. Phân lớp hiệu quả phổ

Chỉ số tham chiếu	Hiệu quả phổ tần	Tốc độ RIC tối thiểu (Mbit/s/MHz)	Mô tả
1	1	0,57	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 2 điều chế (ví dụ: 2 FSK, 2 PSK)
2	2	1,14	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 4 điều chế (ví dụ: 4 FSK, 4 QAM)
3	3	1,7	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 8 điều chế (ví dụ: 8 FSK)
4	4L	2,28	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 16 điều chế (ví dụ: 16 QAM, 16 APSK)

QCVN 53:2017/BTTTT

5	4H	3,5	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 32 điều chế (ví dụ: 32 QAM, 32 APSK)
6	5L	4,2	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 64 điều chế (ví dụ: 64 QAM)
7	5H	4,9	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 128 điều chế (ví dụ: 128 QAM)
8	6L	5,6	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 256 điều chế (ví dụ: 256 QAM)
9	6H	6,3	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 512 điều chế (ví dụ: 512 QAM)
10	7	7	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 1 024 điều chế (ví dụ: 1024 QAM)
11	8	7,7	Thiết bị có hiệu quả quang phổ dựa trên phối hợp 2 048 điều chế (ví dụ: 2 048 QAM)

PHỤ LỤC K
(Quy định)
Phân loại ăng ten

K.1. Phân loại theo đường bao giản đồ bức xạ (RPE)

Các đặc trưng của đường bao giản đồ bức xạ (đồng phân cực và phân cực chéo) ảnh hưởng đến nhiễu được tính toán tại pha thiết kế mạng (network planning). Ngoài ra, cần có sự cân nhắc giữa các yêu cầu đối với lớp đường bao giản đồ bức xạ và giá thành/kích thước/khối lượng của ăng ten.

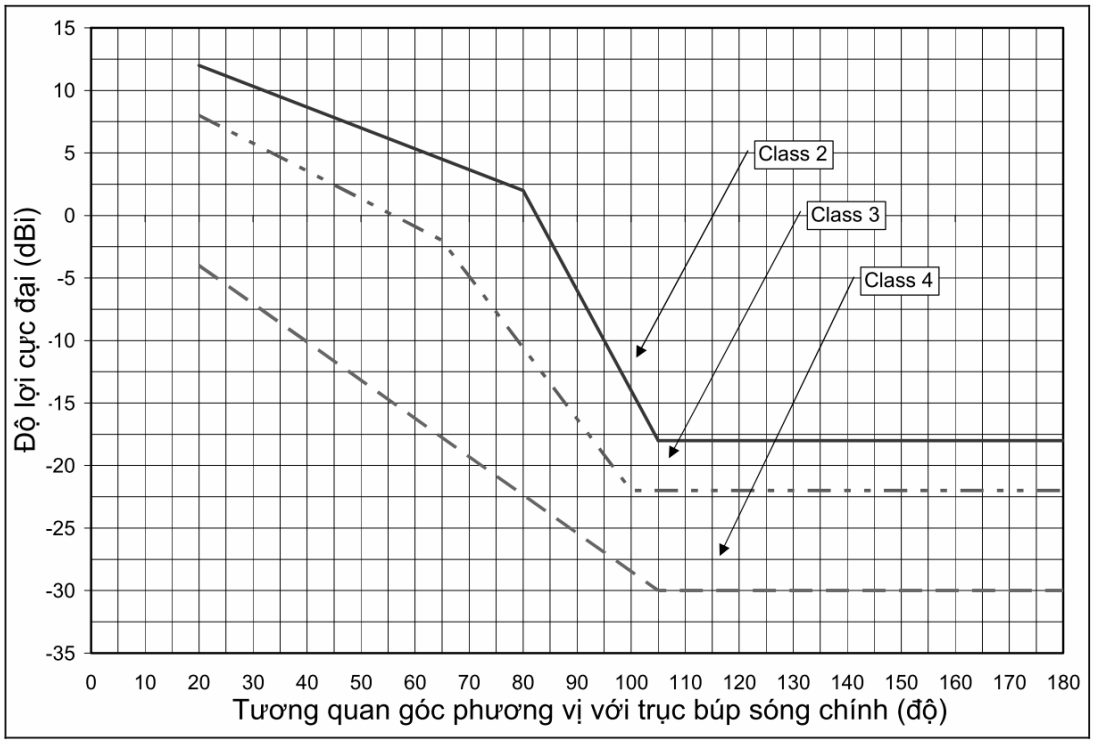
Có 4 lớp đường bao giản đồ bức xạ (từ lớp 1 đến lớp 4) được xác định dựa theo mẫu đồng phân cực tối đa cho mỗi mặt nạ cụ thể nằm trong dải góc phương vị cho trước. Mẫu dùng để phân nhỏ các lớp đường bao giản đồ bức xạ đồng thời phụ thuộc vào dải tần số hoạt động (theo Hình 1 đến 3 và Bảng 1).

Hình K.1 - K.2 được sử dụng cho các mẫu dùng để xác định các phân nhỏ các lớp ăng ten trong các lớp hướng dẫn; các tùy chọn giới hạn thực tế dùng cho chứng nhận hợp quy đến các yêu cầu nằm trong điều 2.3.

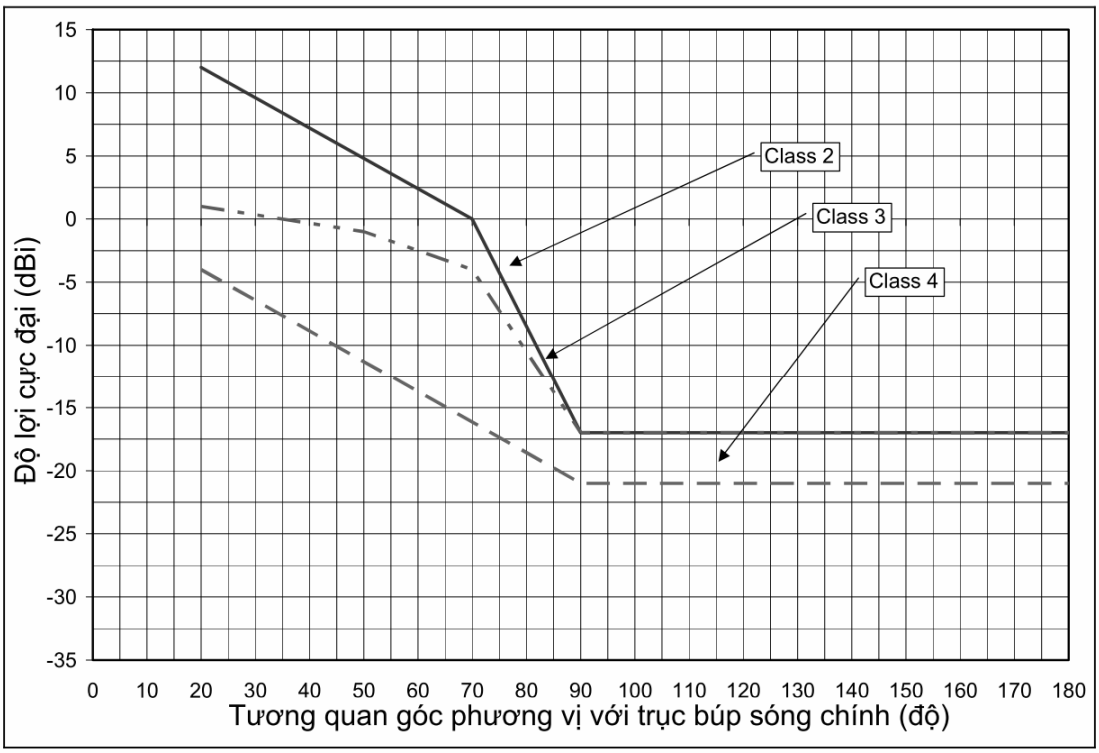
Khi có nhiều hơn một đường bao giản đồ bức xạ chuẩn hóa nằm trong cùng một mẫu của lớp đó, chỉ số phân lớp (A, B, C) được sử dụng dựa theo các yêu cầu về góc gần với hướng xác định.

Chú thích: Hình K.1 đến K.2 đưa ra các mẫu về giới hạn dùng cho đường bao giản đồ bức xạ lớp 2, 3, 4; ăng ten lớp 1 được xác định lớp sử dụng trong thực tế vượt quá mẫu giới hạn lớp 2.

QCVN 53:2017/BTTTT



Hình K.1. Mẫu giới hạn đồng phân cực cho mặt nạ RPE thực tế dải tần số 3 GHz đến 30 GHz



Hình K.2. Mẫu giới hạn đồng phân cực cho mặt nạ RPE thực tế dải tần số 30 GHz đến 55 GHz

Bảng K.1. Các giá trị biên của giới hạn đồng phân cực dùng cho mặt nạ RPE

Các lớp RPE	Mẫu giới hạn tối đa lưỡng cực dùng cho các RPE thực tế							
	Dải tần số 1 GHz đến 3 GHz		Dải tần số từ 3 GHz đến 30 GHz		Dải tần số từ 30 GHz đến 66 GHz		Dải tần số từ 66 GHz đến 86 GHz	
	Góc phương vị (độ)	Độ lợi tối đa (dBi)	Góc phương vị (độ)	Độ lợi tối đa (dBi)	Góc phương vị (độ)	Độ lợi tối đa (dBi)	Góc phương vị (độ)	Độ lợi tối đa (dBi)
2	40	5	20	12	20	12	20	7
	90	5	80	2	70	0	40	2
	120	-10	105	-18	90	-17	70	-2
	180	-10	180	-18	180	-17	88,75	-7
							100	-7
							100	-10
							180	-10
3	30	3	20	8			20	1
	80	2	65	-2			50	-1
	110	-15	100	-22	70	-4	70	-4
	180	-15	180	-22	90	-17	90	-17
					180	-17	180	-17
4	25	0	20	-4	20	-4	20	-4
	75	-5	105	-30	90	-21	90	-21
	105	-20	180	-30	180	-21	180	-21
	180	-20						

K.2. Phân loại theo phân cực chéo (XPD)

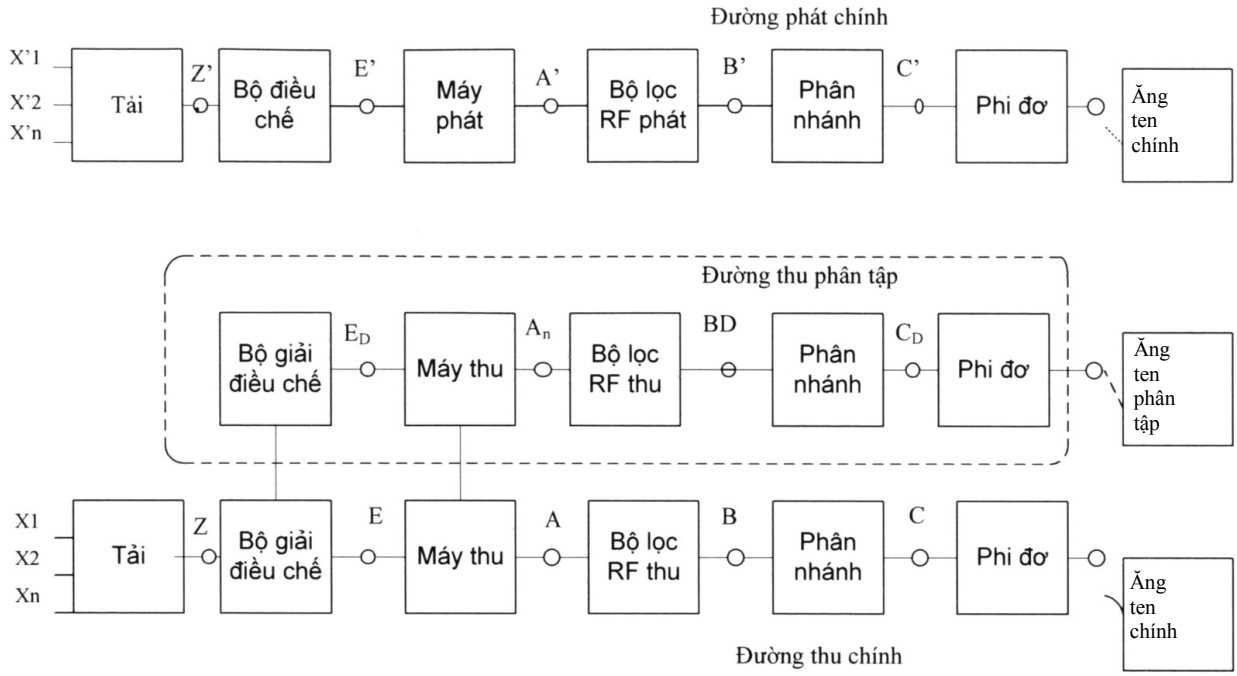
Các đặc điểm phân cực chéo có ảnh hưởng đến hoạt động của đường truyền (ví dụ khi CCDP hoặc ACAP được dự đoán cho các hệ thống sử dụng định dạng điều chế thích ứng cao).

Có 3 loại phân cực chéo được xác định (dựa theo EN 302 217-4-2):

- Phân cực chéo loại 1: Ăng ten được yêu cầu trang bị phân cực chéo loại chuẩn;
- Phân cực chéo loại 2: Ăng ten được yêu cầu trang bị phân cực chéo loại cao;
- Phân cực chéo loại 3: Ăng ten được yêu cầu trang bị phân cực chéo loại cao thông qua vùng góc mở rộng.

QCVN 53:2017/BTTTT

PHỤ LỤC L
(Quy định)
Sơ đồ hệ thống



CHÚ THÍCH 1: Với mục đích xác định điểm đo, mạng phân nhánh không bao gồm bộ kết hợp.

CHÚ THÍCH 2: Các điểm ở trên chỉ là những điểm tham chiếu và không thực hiện chỉ thị nào khác, các điểm C và C', D và D' trùng nhau.

CHÚ THÍCH 3: B, C, B' và C' có thể trùng nhau khi sử dụng một bộ song công đơn.

CHÚ THÍCH 4: X1, X2,…, Xn, và X'1, X'2,…, X'n là các tín hiệu số đầu vào.

CHÚ THÍCH 5: Các khối "Xử lý tải" và "Điều chế/Giải điều chế" là các khối chức năng phi vật lý.

CHÚ THÍCH 6: Không bao gồm bộ lọc.

CHÚ THÍCH 7: Kết nối thay thế tại RF, IF hoặc mức băng cơ sở.

QCVN 53:2017/BTTTT

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] ETSI EN 302 217-2-2 V2.2.1 (2014-09-12): “Fixed Radio Systems; Characteristics and requirements for point-to-point equipment and anten; Part 2-2: Digital systems operating in frequency bands where frequency co-ordination is applied; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive”.

[2] ETSI TR 102 243-1 V1.2.1 (2013-07): “Fixed Radio Systems; Representative values for transmitter power and anten gain to support inter- and intra-compatibility and sharing analysis; Part 1: Digital point-to-point systems”.

[3] ETSI EN 302 217-2-1: "Fixed Radio Systems; Characteristics and requirements for point-to-point equipment and anten; Part 2-1: System-dependent requirements for digital systems operating in frequency bands where frequency co-ordination is applied".

[4] ETSI TR 103 103: "Fixed Radio Systems; Point-to-point systems; ATPC, RTPC, Adaptive Modulation (mixed-mode) and Bandwidth Adaptive functionalities; Technical background and impact on deployment, link design and coordination".

[5] ETSI 300 019: “Equipment Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment”.

[6] EN 300 385 “Radio Equipment and Systems (RES); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for digital fixed radio links and ancillary equipment with data rates at around 2 Mbit/s and above.

[7] EN 301 489-1: "Terminal Equipment (TE); Conformance testing for file transfer over the Integrated Services Digital Network (ISDN); Part 1: Profile Test Specification Summary (PTS-Summary) for the FTAM profile (ETS 300 388)".

[8] EN 301 489-4 v 2.1.1: “Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 4: Specific conditions for fixed radio links and ancillary equipment”.

[9] QCVN 22:2010/BTTTT "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện cho các thiết bị đầu cuối viễn thông".

[10] ETS 300 132-1 “Equipment Engineering (EE); Power supply interface at the input to telecommunications equipment; Part 1: Operated by alternating current (ac) derived from direct current (dc) sources”.

[11] ETS 300 132-2 : “Equipment Engineering (EE); Power supply interface at the input to telecommunications equipment; Part 2: Operated by direct current (dc)”.

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 01, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng