BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 05/2018/TT-BTTTT	*Hà Nội, ngày 09 tháng 5 năm 2018*

THÔNG TƯ
Ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD"

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Luật Viễn thông ngày 23 tháng 11 năm 2009;

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

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

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;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ,

Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Thông tư quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD (QCVN 66:2018/BTTTT).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 7 năm 2019. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD, Ký hiệu QCVN 66:2013/BTTTT quy định tại Khoản 2 Điều 1 Thông tư số 01/2013/TT-BTTTT ngày 10 tháng 01 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hết hiệu lực pháp luật kể từ ngày Thông tư này có hiệu lực thi hành.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Thông tin và Truyền thông, Giám đốc Sở Thông tin và Truyền thông các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

BỘ TRƯỞNG

Trương Minh Tuấn

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 66:2018/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ LẶP THÔNG TIN DI ĐỘNG W-CDMA FDD

National technical regulation on Repeater for W-CDMA FDD

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

1. QUY ĐỊNH CHUNG
1.1. Phạm vi điều chỉnh
1.2. Đối tượng áp dụng
1.3. Tài liệu viện dẫn
1.4. Giải thích từ ngữ
1.5. Chữ viết tắt
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT
2.1. Điều kiện môi trường
2.2. Các yêu cầu kỹ thuật
2.2.1. Yêu cầu chung
2.2.2. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động
2.2.3. Các phát xạ giả
2.2.4. Công suất ra cực đại
2.2.5. Xuyên điều chế đầu vào
2.2.6. Tăng ích ngoài băng
2.2.7. Hệ số nén kênh lân cận
2.2.8. Xuyên điều chế đầu ra
2.2.9. Phát xạ giả bức xạ
3. PHƯƠNG PHÁP ĐO
3.1. Điều kiện đo kiểm
3.2. Giải thích các kết quả đo
3.3. Đo kiểm các tham số
3.3.1. Đo kiểm phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động
3.3.2. Đo kiểm các phát xạ giả
3.3.3. Đo kiểm công suất ra cực đại
3.3.4. Đo kiểm xuyên điều chế đầu vào
3.3.5. Đo kiểm tăng ích ngoài băng
3.3.6. Đo kiểm hệ số nén kênh lân cận
3.3.7. Đo kiểm xuyên điều chế đầu ra
3.3.8. Đo kiểm các phát xạ giả bức xạ

4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ
4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN
6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN
PHỤ LỤC A (Quy định) Các cấu hình thiết bị lặp
PHỤ LỤC B (Quy định) Yêu cầu đối với điều kiện môi trường
PHỤ LỤC C (Quy định) Mô hình đo kiểm 1
PHỤ LỤC D (Quy định) Sơ đồ hệ đo thiết bị lặp
Thư mục tài liệu tham khảo

Lời nói đầu

QCVN 66:2018/BTTTT thay thế QCVN 66:2013/BTTTT.

QCVN 66:2018/BTTTT được xây dựng dựa trên cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07), ETSI EN 301 908-11 V11.1.2 (2017-01) và ETSI TS 125 106 V13.0.0 (2016-01) của Viện Tiêu chuẩn viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 66:2018/BTTTT do Cục Viễn thông biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ thẩm định và trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số 05/2018/TT-BTTTT ngày 09 tháng 5 năm 2018.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ LẶP THÔNG TIN DI ĐỘNG W-CDMA FDD

National technical regulation on Repeater for W-CDMA FDD

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các đặc tính kỹ thuật đối với thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD hoạt động trong toàn bộ hoặc một phần bất kỳ băng tần được quy định trong Bảng 1.

Bảng 1. Băng tần của thiết bị lặp W-CDMA FDD

Băng W-CDMA FDD	**Hướng truyền**	**Băng tần hoạt động**
I	Phát	2 110 MHz đến 2 170 MHz
	Thu	1 920 MHz đến 1 980 MHz
III	Phát	1 805 MHz đến 1 880 MHz
	Thu	1 710 MHz đến 1 785 MHz
V	Phát	869 MHz đến 880 MHz
	Thu	824 MHz đến 835 MHz
VII	Phát	2 620 MHz đến 2 690 MHz
	Thu	2 500 MHz đến 2 570 MHz
VIII	Phát	925 MHz đến 960 MHz
	Thu	880 MHz đến 915 MHz

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân Việt Nam và nước ngoài có hoạt động sản xuất, kinh doanh thiết bị thuộc phạm vi điều chỉnh của quy chuẩn này trên lãnh thổ Việt Nam.

1.3. Tài liệu viện dẫn

ETSI TS 125 141 V11.12.0 (01-2016): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS). Base Station (BS) conformance testing (FDD)".

ITU-R SM.329-11 (01-2011): "Unwanted emissions in the spurious domain".

IEC 60068-2-1 (2007): "Environmental testing – Past 2: Tests. Tests A: Cold".

IEC 60068-2-2 (2007): "Environmental testing – Past 2: Tests. Tests B: Dry heat".

IEC 60068-2-6 (2007): "Environmental testing – Past 2: Tests. Tests Fc: Vibration (sinusoidal)".

IEC 60721-3-3 (2002) : "Classification of environmental conditions – Past 3: Classification of groups of environmental parameter and their severities – Section 3: Stationary use at weather protected locations".

IEC 60721-3-4 (1995-01) : "Classification of environmental conditions – Past 3: Classification of groups of environmental parameter and their severities – Section 4: Stationary use at non-weather protected locations".

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Tổn hao ghép donor (Donor coupling loss)

Tổn hao ghép nối giữa thiết bị lặp và trạm gốc phát.

1.4.2. Đường xuống (Down-link)

Đường truyền tín hiệu vô tuyến từ trạm gốc tới máy di động.

1.4.3. Băng tần hoạt động đường xuống

Phần băng tần hoạt động dành cho đường xuống (Trạm gốc phát).

1.4.4. Công suất ra cực đại (P_{max}) (Maximum output power (P_{max}))

Mức công suất trung bình trên một sóng mang được đo tại đầu nối ăng ten của thiết bị lặp trong điều kiện tham chiếu quy định.

1.4.5. Công suất ra danh định cực đại (Maximum rated output power)

Mức công suất trung bình trên một sóng mang mà nhà sản xuất công bố có thể dùng được tại đầu nối ăng ten của thiết bị lặp.

1.4.6. Băng tần hoạt động (Operating band)

Dải tần trong đó thiết bị lặp hoạt động với cấu hình hoạt động.

1.4.7. Dải thông (Pass band)

Dải tần số để thiết bị lặp hoạt động với cấu hình bình thường.

CHÚ THÍCH 1: Dải tần này có thể tương ứng với một hoặc nhiều kênh 5 MHz danh định liên tiếp. Nếu các kênh này không liền kề nhau thì mỗi tập hợp con các kênh này phải được xem như dải thông riêng biệt.

CHÚ THÍCH 2: Thiết bị lặp có thể có một hoặc vài dải thông.

1.4.8. Thiết bị lặp (Repeater)

Thiết bị thu, khuếch đại và phát sóng mang RF được bức xạ hoặc dẫn theo hướng đường xuống (từ trạm gốc đến máy đầu cuối di động) và theo hướng đường lên (từ máy đầu cuối di động đến trạm gốc).

1.4.9. Đường lên (Up-link)

Đường truyền tín hiệu vô tuyến từ máy di động tới trạm gốc.

1.4.10. Băng tần hoạt động đường lên (Up-link operating band)

Phần băng tần hoạt động dành cho đường lên (Trạm gốc thu).

1.5. Chữ viết tắt

ACLR	Tỷ số công suất rò kênh lân cận	Adjacent Channel Leakage power Ratio
ACRR	Hệ số nén kênh lân cận	Adjacent Channel Rejection Ratio
BS	Trạm gốc	Base Station
CW	Sóng liên tục (tín hiệu không điều chế)	Continuous Wave (unmodulated signal)
DUT/ EUT	Thiết bị được đo kiểm	Device Under Test/ Equipment Under Test
DPCH	Kênh vật lý riêng	Dedicated Physical CHannel
FDD	Ghép song công phân chia theo tần số	Frequency Division Duplexing
IPDL	Chu kỳ chạy không trên đường xuống	Idle Period on the DownLink
MS	Máy di động	Mobile Station
PAR	Tỷ lệ đỉnh đến trung bình	Peak to Average Ratio
PCCPCH	Kênh điều khiển vật lý chung sơ cấp	Primary Common Control Physical CHannel
R&TTE	Thiết bị đầu cuối vô tuyến và viễn thông	Radio and Telecommunications Terminal Equipment
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
RMS	Hiệu dụng (Căn toàn phương trung bình)	Root Mean Square

RRC	Cosin nâng	Root Raised Cosine
UARFCN	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối UTRA	UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
UE	Thiết bị người sử dụng	User Equipment
UMTS	Hệ thống viễn thông di động toàn cầu	Universal Mobile Telecommunications System
UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS	UMTS Terrestrial Radio Access
WCDMA	Đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng	Wideband Code Division Multiple Access

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Điều kiện môi trường

Các yêu cầu kỹ thuật của quy chuẩn này áp dụng trong điều kiện môi trường do nhà sản xuất công bố. Thiết bị phải hoàn toàn tuân thủ yêu cầu kỹ thuật của quy chuẩn này khi hoạt động trong điều kiện môi trường đã khai báo.

Phụ lục B hướng dẫn khai báo điều kiện môi trường.

2.2. Các yêu cầu kỹ thuật

2.2.1. Yêu cầu chung

Nhà sản xuất phải công bố băng tần hoạt động của thiết bị lặp. Đối với thiết bị lặp hỗ trợ nhiều băng tần hoạt động, phải thực hiện đo kiểm và đánh giá các yêu cầu kỹ thuật đối với từng băng tần hoạt động.

Yêu cầu kỹ thuật áp dụng cho các cấu hình thiết bị lặp được quy định tại Phụ lục A.

2.2.2. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động

2.2.2.1. Định nghĩa

Phát xạ không mong muốn bao gồm phát xạ ngoài băng và phát xạ giả. Các phát xạ ngoài băng là phát xạ nằm ngay ngoài băng thông của kênh được hình thành do quá trình điều chế và tính phi tuyến trong máy phát, nhưng không bao gồm các phát xạ giả. Các phát xạ giả là các phát xạ sinh ra bởi các hiệu ứng không mong muốn của máy phát như phát xạ hài, phát xạ ký sinh, các thành phần xuyên điều chế và các thành phần biến đổi tần, nhưng không bao gồm các phát xạ ngoài băng.

Yêu cầu về phát xạ ngoài băng đối với thiết bị lặp được quy định đối với cả phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động và bảo vệ thiết bị thu của các thiết bị lặp trong băng tần hoạt động. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động gồm các phát xạ không mong muốn nằm trong dải tần số từ f_d + 10 MHz tới f_u+ 10 MHz, trong đó f_u, f_d lần lượt là tần số chặn trên, chặn dưới của dải tần hoạt động của băng đó. Đối với các phát xạ không mong muốn nằm ngoài dải tần này phải tuân thủ theo các yêu cầu về phát xạ giả.

Các phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động bao gồm quy định mặt nạ đối với bên ngoài băng tần hoạt động của thiết bị lặp và yêu cầu chung đối với bên ngoài mặt nạ nhưng vẫn thuộc bên trong dải tần của các phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động.

2.2.2.2. Giới hạn

2.2.2.2.1. Yêu cầu chung

Bảng 2 quy định chung phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động.

Bảng 2. Yêu cầu chung phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động

Băng tần hoạt động	Mức cực đại	Băng thông đo kiểm	Chú thích
≤ 1 GHz	-16 dBm	100 kHz	1,2
≥ 1GHz	-15 dBm	1 MHz	2,3
CHÚ THÍCH 1: Băng thông như trong mục 4.1, khuyến nghị ITU-R SM.329-12 CHÚ THÍCH 2: Giới hạn dựa trên mục 4.3 và Phụ lục 7 khuyến nghị ITU-R SM.329-12 CHÚ THÍCH 3: Băng thông như trong mục 4.1, khuyến nghị ITU-R SM.329 -12. Biên trên tần số như trong bảng 1, mục 2.5, khuyến nghị ITU-R SM.329-12.			

2.2.2.2.2. Yêu cầu mặt nạ phổ phát xạ trong băng tần hoạt động

Trong trường hợp thiết bị lặp có mức công suất ra lớn nhất, độ lợi lớn nhất theo cấu hình của nhà sản xuất thì các phát xạ không được vượt quá mức cực đại quy định trong các Bảng 3, 4, 5 và 6, trong dải tần từ Δf = 2,5 MHz đến Δf_{max} từ kênh 5 MHz, trong đó:

- Δf là khoảng cách giữa tần số trung tâm của kênh 5 MHz đầu tiên hoặc cuối cùng được sử dụng trong băng hoạt động và điểm -3 dB danh định của bộ lọc đo gần nhất với tần số sóng mang.

QCVN 66:2018/BTTTT

- f_offset là khoảng cách giữa tần số trung tâm của kênh 5 MHz đầu tiên hoặc cuối cùng trong băng hoạt động và tâm của bộ lọc đo.
- f_offset_{max} là 12,5 MHz.
- Δf_{max} bằng f_offset_{max} trừ đi một nửa băng thông của bộ lọc đo.

Chọn mức công suất cực đại để đo kiểm mặt nạ phổ phát xạ. Nếu một kênh được sử dụng để đo kiểm mặt nạ phổ phát xạ, sử dụng công suất của kênh này. Nếu hai kênh được sử dụng cho việc đo kiểm mặt nạ phổ phát xạ thì sử dụng công suất của một trong hai kênh đó.

Bảng 3. Yêu cầu mặt nạ phổ phát xạ, công suất ra cực đại P ≥ 43 dBm

Độ lệch tần tại điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	**Độ lệch tần tại tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_offset**	**Mức cực đại**	**Băng thông đo kiểm**
2,5 MHz ≤ Δf < 2,7 MHz	2,515 MHz ≤ f_offset < 2,715 MHz	-12,5 dBm	30 kHz
2,7 MHz ≤ Δf < 3,5 MHz	2,715 MHz ≤ f_offset < 3,515 MHz	-12,5 dBm - $15x\left(\frac{f_offset}{MHz} - 2,715\right)$ dB	30 kHz
	3,515 MHz ≤ f_offset < 4,0 MHz	-24,5 dBm	30 kHz
3,5 MHz ≤ Δf < 7,5 MHz	4,0 MHz ≤ f_offset < 8,0 MHz	-11,5 dBm	1 MHz
7,5 MHz ≤ Δf ≤ f_{max}	8,0 MHz ≤ f_offset < f_offset_{max}	-11,5 dBm	1 MHz

Bảng 4. Yêu cầu mặt nạ phổ phát xạ, công suất ra cực đại 39 ≤ P < 43 dBm

Độ lệch tần tại điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	**Độ lệch tần tại tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_offset**	**Mức cực đại**	**Băng thông đo kiểm**
2,5 MHz ≤ Δf < 2,7 MHz	2,515 MHz ≤ f_offset < 2,715 MHz	-12,5 dBm	30 kHz

Độ lệch tần tại điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	**Độ lệch tần tại tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_offset**	**Mức cực đại**	**Băng thông đo kiểm**
2,7 MHz ≤ Δf < 3,5 MHz	2,715 MHz ≤ f_offset < 3,515 MHz	-12,5 dBm – $15x\left(\frac{f_offset}{MHz} - 2,715\right)$ dB	30 kHz
	3,515 MHz ≤ f_offset < 4,0 MHz	-24,5 dBm	30 kHz
3,5 MHz ≤ Δf < 7,5 MHz	4,0 MHz ≤ f_offset < 8,0 MHz	-11,5 dBm	1 MHz
7,5 MHz ≤ Δf ≤ f_{max}	8,0 MHz ≤ f_offset < f_offset_{max}	P - 54,5 dB	1 MHz

Bảng 5. Yêu cầu mặt nạ phổ phát xạ, công suất ra cực đại 31 ≤ P < 39 dBm

Độ lệch tần tại điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	**Độ lệch tần tại tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_offset**	**Mức cực đại**	**Băng thông đo kiểm**
2,5 MHz ≤ Δf < 2,7 MHz	2,515 MHz ≤ f_offset < 2,715 MHz	P - 51,5 dB	30 kHz
2,7 MHz ≤ Δf < 3,5 MHz	2,715 MHz ≤ f_offset < 3,515 MHz	P -51,5 dB - $15x\left(\frac{f_offset}{MHz} - 2,715\right)$ dB	30 kHz
	3,515 MHz ≤ f_offset < 4,0 MHz	P - 63,5 dB	30 kHz
3,5 MHz ≤ Δf < 7,5 MHz	4,0 MHz ≤ f_offset < 8,0 MHz	P - 50,5 dB	1 MHz
7,5 MHz ≤ Δf ≤ f_{max}	8,0 MHz ≤ f_offset < f_offset_{max}	P - 54,5 dB	1 MHz

Bảng 6. Yêu cầu mặt nạ phổ phát xạ, công suất ra cực đại P < 31 dBm

Độ lệch tần tại điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần tại tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_offset	Mức cực đại	Băng thông đo kiểm
2,5 MHz ≤ Δf < 2,7 MHz	2,515 MHz ≤ f_offset < 2,715 MHz	-20,5 dBm	30 kHz
2,7 MHz ≤ Δf < 3,5 MHz	2,715 MHz ≤ f_offset < 3,515 MHz	$-20{,}5\ \text{dBm} - 15\times\left(\frac{f_offset}{MHz} - 2{,}715\right)\ \text{dB}$	30 kHz
	3,515 MHz ≤ f_offset < 4,0 MHz	-32,5 dBm	30 kHz
3,5 MHz ≤ Δf < 7,5 MHz	4,0 MHz ≤ f_offset < 8,0 MHz	-19,5 dBm	1 MHz
7,5 MHz ≤ Δf ≤ f_{max}	8,0 MHz ≤ f_offset < f_offset_{max}	-23,5 dBm	1 MHz

Đối với thiết bị hoạt động trong băng V, giá trị của mặt nạ phổ phát xạ được quy định trong Bảng 7.

Bảng 7. Yêu cầu mặt nạ phổ phát xạ đối với băng V

Độ lệch tần tại điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần tại tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_offset	Mức cực đại	Băng thông đo kiểm
2,5 MHz ≤ Δf < 3,5 MHz	2,515 MHz ≤ f_offset < 3,515 MHz	-15 dBm	30 kHz
3,5 MHz ≤ Δf ≤ f_{max}	3,55 MHz ≤ f_offset < f_offset_{max}	-13 dBm	100 kHz

2.2.2.2.3. Bảo vệ máy thu trạm gốc trong băng tần hoạt động

Yêu cầu này bảo vệ máy thu trạm gốc UTRA FDD trong khu vực địa lý triển khai thiết bị lặp UTRA FDD và trạm gốc UTRA FDD.

Yêu cầu được áp dụng tại các tần số lớn hơn f_u + 10 MHz hoặc nhỏ hơn f_d + 10 MHz, trong đó f_u, f_d lần lượt là tần số chặn trên, chặn dưới của dải thông của thiết bị lặp.

Yêu cầu này quy định cho đường lên của thiết bi lặp tại mức tăng ích lớn nhất.

Công suất của các phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động tuân thủ quy định tại Bảng 8.

Bảng 8. Giới hạn phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động đường lên để bảo vệ máy thu trạm gốc

Mức cực đại	Băng thông đo kiểm
-53 dBm	100 kHz

2.2.2.2.4. Cùng hoạt động với nhiều dịch vụ trong các băng tần kênh lân cận

Yêu cầu này để bảo vệ trong những băng lân cận với băng I.

Yêu cầu này áp dụng đối với hướng xuống của thiết bị lặp.

Công suất của bất kỳ các phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động sẽ không vượt quá giới hạn quy định trong Bảng 9.

Bảng 9. Giới hạn phát xạ không mong muốn của thiết bị lặp UTRA để bảo vệ các dịch vụ băng tần kênh lân cận

Băng tần hoạt động	Băng tần	Mức cực đại	Băng thông đo kiểm
I	2 100 MHz đến 2 105 MHz	-30 + 3,4 (f – 2 100 MHz) dBm	1 MHz
	2 175 MHz đến 2 180 MHz	-30 + 3,4 (2 180 MHz - f) dBm	1 MHz

2.2.2.3. Phương pháp đo kiểm

Sử dụng phép đo được quy định tại mục 3.3.1 của quy chuẩn này.

2.2.3. Các phát xạ giả

2.2.3.1. Định nghĩa

Phát xạ không mong muốn bao gồm phát xạ ngoài băng và phát xạ giả. Các phát xạ ngoài băng là phát xạ nằm ở ngoài băng thông của kênh được hình thành từ quá trình điều chế và tính phi tuyến trong máy phát gây ra, nhưng không bao gồm các phát xạ giả. Các phát xạ giả là các phát xạ sinh ra bởi các hiệu ứng không mong muốn của máy phát như phát xạ hài, phát xạ ký sinh, các thành phần xuyên điều chế và các thành phần biến đổi tần, nhưng không bao gồm các phát xạ ngoài băng.

Giới hạn phát xạ giả áp dụng cho dải tần số từ 9 kHz đến 12,75 GHz, không bao gồm dải tần từ tần số thấp hơn 10 MHz so với tần số thấp nhất của băng tần

hoạt động của thiết bị lặp đến tần số cao hơn 10 MHz so với tần số cao nhất trong băng tần hoạt động của các thiết bị lặp.

Các yêu cầu của 2.2.3.2 phải áp dụng cho tất cả các thiết bị lặp (một hoặc một vài băng tần hoạt động). Yêu cầu này áp dụng cho tất cả các cấu hình theo công bố của nhà sản xuất. Các phép đo được thực hiện trên cả đường lên và đường xuống của thiết bị lặp .

Mọi yêu cầu được đo dưới dạng công suất (RMS) trừ khi có quy định khác.

2.2.3.2. Giới hạn

Các yêu cầu được áp dụng đối với hướng đường lên và đường xuống của thiết bị lặp với tăng ích tối đa cùng với các tín hiệu đầu vào như sau:

- Không có tín hiệu đầu vào UTRA

- Các tín hiệu đầu vào UTRA ở các mức có công suất ra danh định cực đại trên mỗi kênh trong dải thông của thiết bị lặp

- Tăng 10 dB mức tín hiệu đầu vào UTRA trong tất cả các kênh trong dải thông so với mức tín hiệu đầu vào tạo ra công suất ra danh định cực đại.

2.2.3.2.1. Các phát xạ giả

Công suất của các phát xạ giả sẽ không vượt quá giới hạn quy định trong Bảng 10

Bảng 10. Giới hạn chung phát xạ giả

Băng tần	Mức cực đại	Băng thông đo kiểm	Chú thích
Từ 9 kHz đến 150 kHz	-36 dBm	1 kHz	Chú thích 1
Từ 150 kHz đến 30 MHz	-36 dBm	10 kHz	Chú thích 1
Từ 30 MHz đến 1 GHz	-36 dBm	100 kHz	Chú thích 1
Từ 1 GHz đến 12,75 GHz	-30 dBm	1 MHz	Chú thích 2
CHÚ THÍCH 1: Băng thông như trong mục 4.1 khuyến nghị ITU-R SM.329. CHÚ THÍCH 2: Băng thông như trong mục 4.1 khuyến nghị ITU-R SM.329. Biên trên tần số như trong bảng 1, mục 2.5 Khuyến nghị ITU-R SM.329.			

2.2.3.2.2. Các phát xạ giả khi thiết bị lặp UTRA FDD cùng hoạt động với hệ thống khác

Yêu cầu này được áp dụng để bảo vệ các các thiết bị người dùng UE/MS và BS/BTS của các hệ thống khác. Công suất của các phát xạ giả sẽ không vượt quá giới hạn được quy định trong Bảng 11.

Bảng 11. Yêu cầu phát xạ giả của thiết bị lặp hoạt động cùng với hệ thống khác

Hệ thống được bảo vệ	Băng tần hoạt động	Mức cực đại	Băng thông đo kiểm	Chú thích
GSM900	921 MHz đến 960 MHz	-57 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng VIII
	876 MHz đến 915 MHz	-61 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng VIII do đã được quy định trong phần bài đo tuân thủ mục 2.2.2.2.3
GSM1800	1 805 MHz đến 1 880 MHz	-47 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng III
	1 710 MHz đến 1 785 MHz	-61 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng I E-UTRA Băng 1	2 110 MHz đến 2 170 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng I
	1 920 MHz đến 1 980 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng I do đã được quy định trong phần bài đo tuân thủ mục 2.2.2.2.3

QCVN 66:2018/BTTTT

Hệ thống được bảo vệ	Băng tần hoạt động	Mức cực đại	Băng thông đo kiểm	Chú thích
UTRA FDD Băng III E-UTRA Băng 3	1 805 MHz đến 1 880 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng III
	1 710 MHz đến 1 785 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho hướng lên thiết bị lặp hoạt động trong băng III
UTRA FDD Băng V E-UTRA Băng 5	869 MHz đến 880 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng V
	824 MHz đến 835 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho hướng lên thiết bị lặp hoạt động trong băng V
UTRA FDD Băng VII E-UTRA Băng 7	2 620 MHz đến 2 690 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	2 500 MHz đến 2 570 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD Băng VIII E-UTRA Băng 8	925 MHz đến 960 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng VIII
	880 MHz đến 915 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng VIII do đã được quy định trong phần bài đo tuân thủ mục 2.2.2.2.3
E-UTRA Băng 38	2 750 MHz đến 2 610 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng VII
		-53 dBm	100 kHz	

Hệ thống được bảo vệ	Băng tần hoạt động	Mức cực đại	Băng thông đo kiểm	Chú thích
CHÚ THÍCH 1: Như định nghĩa về phát xạ giả mục 2.2.3.1, các yêu cầu về cùng hoạt động giữa thiết bị lặp UTRA FDD và thiết bị khác trong bảng này sẽ không áp dụng đối với dải tần 10 MHz ngay bên ngoài dải băng tần hoạt động của thiết bị lặp đã cho trong Bảng 1. Đây cũng là trường hợp mà dải băng tần hoạt động của các thiết bị lặp nằm lân cận với băng tần của hệ thống được bảo vệ. CHÚ THÍCH 2: Trong bảng mà có hai thực thể có cùng băng tần hay băng tần chồng lấn nhau thì cả hai giới hạn sẽ được áp dụng. CHÚ THÍCH 3: Các yêu cầu có giá trị giới hạn -53 dBm/100 KHz trong bảng này đối với hướng lên của thiết bị lặp phản ánh những gì có thể đạt được với công nghệ hiện tại và dựa trên suy hao ghép nối có giá trị bằng 73 dB giữa thiết bị lặp và máy thu trạm gốc UTRA TDD.				

2.2.3.3. Phương pháp đo kiểm

Sử dụng phép đo được quy định tại mục 3.3.2 của quy chuẩn này.

Đối với thiết bị lặp có khả năng hỗ trợ đồng thời cả UTRA và E-UTRA, việc tuân thủ các yêu cầu về phát xạ giả UTRA cũng có thể được đánh giá bằng việc sử dụng các phương pháp đo kiểm phát xạ giả E-UTRA được quy định trong QCVN 111:2017/BTTTT.

2.2.4. Công suất ra cực đại

2.2.4.1. Định nghĩa

Công suất ra cực đại, P_{max}, của thiết bị lặp là mức công suất trung bình trên mỗi sóng mang được đo tại đầu nối ăng ten trong điều kiện tham chiếu xác định.

2.2.4.2. Giới hạn

Trong các điều kiện bình thường, công suất ra cực đại của thiết bị tuân thủ theo quy định trong Bảng 12.

Bảng 12. Công suất ra của thiết bị lặp trong các điều kiện bình thường

Công suất ra danh định	Giới hạn
P ≥ 43 dBm	+2,7 dB và -2,7 dB
39 dBm ≤ P < 43 dBm	+2,7 dB và -2,7 dB
31 dBm ≤ P < 39 dBm	+2,7 dB và -2,7 dB
P < 31 dBm	+3,7 dB và -3,7 dB

Trong các điều kiện khắc nghiệt, công suất ra cực đại của thiết bị lặp tuân thủ theo quy định trong Bảng 13.

Bảng 13. Công suất ra của thiết bị lặp trong các điều kiện tới hạn

Công suất ra danh định	Giới hạn
P ≥ 43 dBm	+3,2 dB và -3,2 dB
39 dBm ≤ P < 43 dBm	+3,2 dB và -3,2 dB
31 dBm ≤ P < 39 dBm	+3,2 dB và -3,2 dB
P < 31 dBm	+4,7 dB và -4,7 dB

2.2.4.3. Phương pháp đo kiểm

Sử dụng phép đo được quy định tại mục 3.3.3 của quy chuẩn này.

2.2.5. Xuyên điều chế đầu vào

2.2.5.1. Định nghĩa

Xuyên điều chế đầu vào là chỉ tiêu để đánh giá khả năng của thiết bị lặp ngăn chặn sự phát sinh nhiễu trong băng hoạt động, khi xuất hiện các tín hiệu gây nhiễu trên các tần số khác với băng hoạt động.

Việc trộn hài bậc ba và bậc cao hơn của hai tín hiệu RF gây nhiễu có thể tạo ra tín hiệu gây nhiễu trong băng của kênh yêu cầu. Triệt đáp ứng xuyên điều chế là chỉ tiêu đánh giá khả năng của thiết bị lặp duy trì được tần số mong muốn tránh được nhiễu nội tại.

Đo kiểm thực hiện trên cả đường lên và đường xuống của thiết bị lặp.

2.2.5.2. Giới hạn

2.2.5.2.1. Yêu cầu chung

Chỉ tiêu xuyên điều chế phải được đảm bảo khi các tín hiệu tại Bảng 14 rơi vào thiết bị lặp.

Bảng 14. Yêu cầu chung đối với xuyên điều chế đầu vào

f_offset	Mức tín hiệu gây nhiễu	Loại tín hiệu	Băng thông đo kiểm
3,5 MHz	- 40 dBm	2 sóng mang CW	1 MHz

Đối với các tham số được quy định trong Bảng 14, công suất trong băng hoạt động so với mức thu được khi không có các tín hiệu gây nhiễu không được vượt quá mức giới hạn trong Bảng 15 tại đầu ra của các thiết bị lặp khi được đo tại tâm của băng hoạt động.

Bảng 15. Giới hạn chung đối với xuyên điều chế đầu vào

Giới hạn đối với sự tăng công suất trong băng hoạt động
+11,2 dB

2.2.5.2.2. Hoạt động chung với các hệ thống khác

Chỉ tiêu xuyên điều chế phải đảm bảo khi các tín hiệu sau đây ảnh hưởng tới thiết bị lặp.

Bảng 16. Yêu cầu xuyên điều chế đầu vào đối với các tín hiệu gây nhiễu trong các hệ thống khác

Hệ thống cùng hoạt động với UTRA-FDD	Tần số của tín hiệu gây nhiễu	Mức tín hiệu gây nhiễu	Loại tín hiệu	Băng thông đo kiểm	Chú thích
GSM900	876 MHz đến 915 MHz	-15 dBm	2 sóng mang CW	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng tần VIII do đã được quy định bởi yêu cầu tại mục 2.2.5.2.1
GSM1800	1 710 MHz đến 1 785 MHz	-15 dBm	2 sóng mang CW	1 MHz	
UTRA FDD Băng I E-UTRA Băng 1	1 920 MHz đến 1 980 MHz	-15 dBm	2 sóng mang CW	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng tần I do đã được quy định bởi yêu cầu tại mục 2.2.5.2.1

Hệ thống cùng hoạt động với UTRA-FDD	Tần số của tín hiệu gây nhiễu	Mức tín hiệu gây nhiễu	Loại tín hiệu	Băng thông đo kiểm	Chú thích
UTRA FDD Băng III E-UTRA Băng 3	1 710 MHz đến 1 785 MHz	-15 dBm	2 sóng mang CW	1 MHz	
UTRA FDD Băng V E-UTRA Băng V	824 MHz đến 835 MHz	-15 dBm	2 sóng mang CW	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng tần V do đã được quy định bởi yêu cầu tại mục 2.2.5.2.1
UTRA FDD Băng VII và E-UTRA Băng 7	2 500 MHz đến 2 570 MHz	-15 dBm	2 sóng mang CW	1 MHz	
UTRA FDD Băng VIII UTRA FDD Băng VIII	880 MHz đến 915 MHz	-15 dBm	2 sóng mang CW	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho thiết bị lặp hoạt động trong băng tần VIII do đã được quy định bởi yêu cầu tại mục 2.2.5.2.1

Đối với các tham số được quy định trong Bảng 17, công suất trong băng hoạt động so với mức thu được khi không có các tín hiệu gây nhiễu không được vượt quá giới hạn trong Bảng 17 tại đầu ra của thiết bị lặp khi được đo tại tâm của băng hoạt động.

Bảng 17. Giới hạn xuyên điều chế đầu vào để hoạt động chung với hệ thống khác

Giới hạn đối với việc tăng công suất trong băng hoạt động
+11,2 dB

2.2.5.2.3. Phương pháp đo kiểm

Sử dụng phép đo được quy định tại mục 3.3.4 của quy chuẩn này.

2.2.6. Tăng ích ngoài băng

2.2.6.1. Định nghĩa

Tăng ích ngoài băng là tăng ích của thiết bị lặp ở ngay bên ngoài băng hoạt động. Các phép đo phải thực hiện trên cả đường lên và đường xuống của thiết bị lặp.

2.2.6.2. Giới hạn

Việc sử dụng thiết bị lặp trong một hệ thống là nhằm mục đích khuếch đại các tín hiệu trong băng và không khuếch đại phát xạ ngoài băng của trạm gốc donor. Do vậy tăng ích ngoài băng nhỏ hơn suy hao ghép donor. Nhà sản xuất phải công bố suy hao ghép donor tối thiểu của thiết bị lặp.

Tăng ích bên ngoài băng hoạt động không được vượt quá mức cực đại quy định trong Bảng 18, trong đó:

- f_offset là độ lệch tần số từ tần số trung tâm của kênh 5 MHz đầu tiên hoặc cuối cùng trong băng hoạt động.

Bảng 18. Giới hạn 1 của tăng ích ngoài băng

Độ lệch tần số từ tần số sóng mang, f_offset	Tăng ích cực đại
2,7 ≤ f_offset < 3,5 MHz	60,5 dB
3,5 ≤ f_offset < 7,5 MHz	45,5 dB
7,5 ≤ f_offset < 12,5 MHz	45,5 dB
12,5 MHz ≤ f_offset	35,5 dB

Đối với 12,5 MHz ≤ f_offset, tăng ích ngoài băng không được vượt quá giá trị nhỏ hơn trong hai giá trị tăng ích cực đại trong Bảng 18 hoặc Bảng 19.

Bảng 19. Giới hạn 2 của tăng ích ngoài băng

Công suất ra cực đại của thiết bị lặp như trong 2.2.2	Tăng ích cực đại
P < 31 dBm	Tăng ích ngoài băng ≤ Suy hao tối thiểu do ghép donor + 0,5 dB
31 dBm ≤ P < 43 dBm	Tăng ích ngoài băng ≤ Suy hao tối thiểu do ghép donor + 0,5 dB
P ≥ 43 dBm	Tăng ích ngoài băng ≤ Suy hao tối thiểu do ghép donor - (P-43 dBm) + 0,5 dB
CHÚ THÍCH : Tăng ích ngoài băng được tính với 12,5 MHz ≤ f_offset.	

2.2.6.3. Phương pháp đo kiểm

Sử dụng phép đo được quy định tại mục 3.3.5 của quy chuẩn này.

2.2.7. Hệ số nén kênh lân cận

2.2.7.1. Định nghĩa

Hệ số nén kênh lân cận (ACRR) là tỷ số giữa tăng ích có tải RRC cho mỗi sóng mang của thiết bị lặp trong dải thông và tăng ích có tải RRC của thiết bị lặp trên kênh lân cận.

Yêu cầu áp dụng cho đường lên và đường xuống của thiết bị lặp với liên kết donor được duy trì qua các ăng ten (của thiết bị lặp).

2.2.7.2. Giới hạn

ACRR phải lớn hơn giá trị quy định trong Bảng 20.

Bảng 20. ACRR của thiết bị lặp

Công suất ra cực đại của thiết bị lặp	Độ lệch kênh từ tần số trung tâm của kênh 5 MHz đầu tiên hoặc 5 MHz cuối cùng trong dải thông	Giới hạn ACRR
P ≥ 31 dBm	5 MHz	32,3 dB
P ≥ 31 dBm	10 MHz	32,3 dB
P < 31 dBm	5 MHz	19,3 dB
P < 31 dBm	10 MHz	19,3 dB

2.2.7.3. Phương pháp đo kiểm

Sử dụng phép đo được quy định tại mục 3.3.6 của quy chuẩn này.

2.2.8. Xuyên điều chế đầu ra

2.2.8.1. Định nghĩa

Yêu cầu của xuyên điều chế đầu ra là chỉ tiêu đánh giá khả năng của thiết bị lặp có thể ngăn chặn sự phát sinh các tín hiệu của các sản phẩm xuyên điều chế do tín hiệu gây nhiễu đã tới thiết bị lặp qua cổng ra.

Mức xuyên điều chế đầu ra là mức công suất của các sản phẩm xuyên điều chế khi tín hiệu nhiễu điều chế WCDMA tại cổng ra có mức thấp hơn mức tín hiệu mong muốn 30 dB. Tần số tín hiệu nhiễu phải lệch ±5 MHz, ±10 MHz và ±15 MHz so với tín hiệu mong muốn.

Yêu cầu áp dụng cho các tín hiệu đường xuống.

2.2.8.2. Giới hạn

Mức xuyên điều chế đầu ra không được vượt quá các yêu cầu phát xạ ngoài băng tại mục 2.2.2.2 hoặc các yêu cầu phát xạ giả đường xuống tại mục 2.2.3.2.

2.2.8.3. Phương pháp đo kiểm

Sử dụng phép đo được quy định tại mục 3.3.7 của quy chuẩn này.

2.2.9. Phát xạ giả bức xạ

2.2.9.1. Định nghĩa

Chỉ tiêu này đánh giá mức phát xạ giả bức xạ từ cổng vỏ của thiết bị lặp.

2.2.9.2. Giới hạn

Biên tần số và các băng thông chuẩn cho chuyển đổi giữa các yêu cầu phát xạ ngoài băng và phát xạ giả tuân thủ khuyến nghị ITU-R SM.329-12 và SM.1539-1.

Bảng 21 quy định các mức giới hạn về phát xạ giả bức xạ của thiết bị lặp. Các yêu cầu trong Bảng 21 áp dụng đối với các tần số trong miền phát xạ.

Bảng 21. Yêu cầu cho các phát xạ giả bức xạ

Tần số	Yêu cầu tối thiểu/ Băng thông chuẩn	Tính khả dụng
30 MHz ≤ f < 1 000 MHz	-36 dBm/100 kHz	Tất cả
1 GHz ≤ f < 12,75 GHz	-30 dBm/1 MHz	Tất cả

2.2.9.3. Phương pháp đo kiểm

Sử dụng phép đo được quy định tại mục 3.3.8 của quy chuẩn này.

3. PHƯƠNG PHÁP ĐO

3.1. Điều kiện đo kiểm

Các phép đo kiểm trong quy chuẩn này phải được thực hiện tại các điểm đại diện của giới hạn biên điều kiện môi trường hoạt động đã công bố.

Tại những điểm mà chỉ tiêu kỹ thuật thay đổi tùy thuộc vào các điều kiện môi trường, các phép đo kiểm phải được thực hiện trong đủ loại điều kiện môi trường (trong các giới hạn biên của điều kiện môi trường hoạt động đã công bố) để kiểm tra tính tuân thủ đối với các yêu cầu kỹ thuật bị ảnh hưởng.

Thông thường các phép đo kiểm chỉ cần thực hiện trong các điều kiện đo kiểm bình thường nếu không có các quy định khác.

Sơ đồ đo kiểm được quy định tại Phụ lục D của quy chuẩn này.

3.2. Giải thích các kết quả đo

Các kết quả ghi trong báo cáo đo kiểm đối với các phép đo trong quy chuẩn này phải được hiểu như sau:

- Giá trị đo được liên quan với giới hạn tương ứng sẽ được sử dụng để quyết định thiết bị có đáp ứng các yêu cầu của quy chuẩn hay không.
- Giá trị độ không đảm bảo đo đối với phép đo mỗi tham số phải được đưa vào báo cáo đo kiểm.
- Đối với mỗi phép đo, giá trị ghi được của độ không đảm bảo đo phải bằng hoặc nhỏ hơn các giá trị quy định trong các Bảng 22.

Theo quy chuẩn này, đối với các phương pháp đo kiểm, các giá trị của độ không đảm bảo đo phải được tính toán theo TR 100 028 và phải tương ứng với hệ số mở rộng (hệ số phủ) k = 1,96 (hệ số này quy định mức độ tin cậy là 95% trong trường hợp những phân bố đặc trưng độ không đảm bảo đo thực tế là chuẩn Gauss).

Bảng 22 được dựa trên hệ số mở rộng này.

Bảng 22. Độ không đảm bảo đo cực đại của hệ đo kiểm

Tham số	Các điều kiện	Độ không đảm bảo đo
Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động	Nhiễu từ ACLR của bộ tạo tín hiệu phải thấp hơn tối thiểu 10 dB so với mức nhiễu từ ACLR của Trạm gốc theo TS 125 141.	±1,5 dB

Tham số	Các điều kiện	Độ không đảm bảo đo
Bảo vệ các máy thu của trạm gốc di động trong băng tần hoạt động	Đối với các kết quả > -60 dBm Đối với các kết quả < -60 dBm	±2,0 dB ±3,0 dB
Các phát xạ giả	Đối với "Các phát xạ giả": f ≤ 2,2 GHz 2,2 GHz < f ≤ 4 GHz f > 4 GHz	 ±1,5 dB ±2,0 dB ±4,0 dB
	Trong các băng UTRA và các băng thu cùng tồn tại: Đối với các kết quả > -60 dBm Đối với các kết quả < -60 dBm	 ±2,0 dB ±3,0 dB
	Nhiễu từ ACLR của bộ tạo tín hiệu phải thấp hơn tối thiểu 10 dB so với mức nhiễu từ ACLR của Trạm gốc theo TS 125 141	
Công suất ra cực đại	f ≤ 3,0 GHz	±0,7 dB
Các đặc tính xuyên điều chế đầu vào	$\sqrt{(CW1_level_error)^2 + (2.CW2_level_error)^2 + (measurement_error)^2}$ (sử dụng tất cả các sai số : ±0,5 dB)	±1,2 dB
Tăng ích ngoài băng	Độ lệch 5 MHz	±0,5 dB
	Sự lấy chuẩn trong việc bố trí đo kiểm phải được thực hiện mà không có thiết bị cần đo kiểm để đạt được sự chính xác	
Xuyên điều chế ra	Mặt nạ phổ phát xạ	±2,1 dB
	$\sqrt{(2.Interference_level_error)^2 + (Spectrum_emission_measurement_error)^2}$	
	Giả thiết sai số của mức tín hiệu nhiễu là 1 dB	
	Do sự lọt sóng mang đối với các phép đo quy định trong băng thông 1 MHz gần với sóng mang (từ 4 MHz đến 8 MHz), sự tích phân phép đo sử dụng nhiều phép đo băng thông	

QCVN 66:2018/BTTTT

Tham số	Các điều kiện	Độ không đảm bảo đo
	hẹp hơn có thể là cần thiết để đạt được độ chính xác nêu trên	
	Nhiễu từ ACLR của bộ tạo tín hiệu phải thấp hơn tối 10 dB so với mức nhiễu từ ACLR của Trạm gốc theo TS 125 141	
	Đối với "Các phát xạ giả": f ≤ 2,2 GHz 2,2 GHz < f ≤ 4 GHz f > 4 GHz	 ±1,5 dB ±2,0 dB ±4,0 dB
	Trong các băng UTRA và các băng thu cùng tồn tại: đối với các kết quả > -60 dBm đối với các kết quả < -60 dBm	 ±2,0 dB ±3,0 dB
	Nhiễu từ ACLR của bộ tạo tín hiệu phải thấp hơn tối thiểu 10 dB so với mức nhiễu từ ACLR của Trạm gốc theo TS 125 141	
	Tín hiệu nhiễu phải có mức phát xạ giả thấp hơn tối thiểu 10 dB so với các mức phát xạ giả đã quy định trong mục 2.2.3.2	
Hệ số nén kênh lân cận		±0,7 dB

CHÚ THÍCH 1: Đối với các đo kiểm RF, lưu ý độ không đảm bảo đo trong Bảng 22 áp dụng cho hệ thống đo kiểm hoạt động với tải danh định 50 Ω và không bao gồm các ảnh hưởng của hệ thống do không tương thích giữa EUT và hệ thống đo kiểm.

CHÚ THÍCH 2: Nếu hệ thống đo kiểm có độ không đảm bảo đo lớn hơn mức đã quy định trong Bảng 22, thì thiết bị này có thể vẫn được sử dụng, với điều kiện phải thực hiện điều chỉnh như sau:

Bất cứ độ không đảm bảo sinh ra thêm trong hệ thống đo kiểm mà vượt quá độ không đảm bảo đã quy định trong Bảng 22 đều phải được sử dụng để siết chặt các giới hạn và làm cho phép đo kiểm khó được thông qua hơn (với một số phép đo, ví dụ các phép đo kiểm ở máy thu, điều này có thể yêu cầu thay đổi các tín hiệu đầu vào tham chiếu).

3.3. Đo kiểm các tham số

3.3.1. Đo kiểm phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động

3.3.1.1. Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường và được quy định trong Phụ lục B.

Bố trí thiết bị như đã quy định trong Phụ lục D.

1) Đấu nối bộ tạo tín hiệu với cổng vào của thiết bị lặp. Nếu dải thông rộng hơn hai hoặc nhiều sóng mang 5 MHz, thì hai bộ tạo tín hiệu với mạch phối hợp hoặc một bộ tạo tín hiệu có khả năng tạo ra nhiều sóng mang WCDMA được đấu nối với đầu vào. Tín hiệu đáp ứng yêu cầu quy định tại mục 6.1.1.6.3 của ETSI TS 125 141.

2) Các phép đo với độ lệch tần số trung tâm của sóng mang trong khoảng từ 2,515 MHz đến 4,0 MHz phải sử dụng băng thông đo kiểm 30 kHz.

3) Các phép đo với độ lệch tần số trung tâm của sóng mang trong khoảng từ 4,0 MHz đến (f_offset_{max} - 500 kHz) phải sử dụng băng thông đo kiểm 1 MHz. Băng thông đo kiểm 1 MHz có thể được tính toán bằng cách lấy tích phân nhiều phép đo bộ lọc 50 kHz hoặc hẹp hơn.

4) Chế độ tách sóng: RMS thực.

3.3.1.2. Thủ tục đo kiểm

1) Thiết lập thiết bị lặp đạt tăng ích cực đại.

2) Thiết lập (các) bộ phát tín hiệu để tạo (các) tín hiệu tuân thủ mô hình đo kiểm 1, Phụ lục C, tại (các) mức tạo ra công suất ra cực đại với tăng ích tối đa như quy định của nhà sản xuất.

3) Đo phát xạ tại các tần số xác định với băng thông đo xác định.

4) Tăng công suất đầu vào 10 dB so với mức đã đạt được trong bước 2).

5) Đo phát xạ tại các tần số xác định với băng thông đo kiểm xác định.

6) Nếu dải thông rộng hơn 2 kênh 5 MHz liên tiếp thì lặp lại phép đo từ bước 2 đến bước 5 kết hợp thêm 2 tín hiệu điều chế WCDMA bất kỳ với công suất tương đương trong dải thông của thiết bị lặp.

7) Tắt bộ tạo tín hiệu.

8) Đo phát xạ tại các tần số xác định với băng thông đo kiểm xác định.

3.3.2. Đo kiểm các phát xạ giả

3.3.2.1. Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường và được quy định trong Phụ lục B.

1) Bố trí thiết bị như đã quy định trong Phụ lục D.

2) Đấu nối bộ tạo tín hiệu với cổng vào thiết bị lặp đối với các phép đo kiểm các thiết bị lặp có dải thông rộng bằng kênh 5 MHz. Nếu dải thông rộng hơn hai hay nhiều sóng mang 5 MHz, hai bộ tạo tín hiệu với mạch phối hợp hoặc một bộ tạo tín hiệu có khả năng tạo ra nhiều sóng mang WCDMA được đấu nối với cổng vào.

3) Chế độ tách sóng: RMS thực.

3.3.2.2. Thủ tục đo kiểm

1) Thiết lập thiết bị lặp đạt tăng ích cực đại.

2) Thiết lập (các) bộ tạo tín hiệu để tạo (các) tín hiệu tuân thủ mô hình đo kiểm 1, Phụ lục C, tại (các) mức tạo được công suất ra cực đại với tăng ích cực đại như quy định của nhà sản xuất.

3) Thiết bị tách sóng phải được cấu hình với băng thông đo kiểm như đã khai báo.

4) Đo phát xạ tại các tần số xác định với băng thông đo kiểm xác định.

5) Tăng công suất đầu vào 10 dB so với mức công suất đạt được trong bước 2.

6) Nếu dải thông rộng hơn 2 kênh 5 MHz danh định liên tiếp thì lặp lại phép đo từ bước 2 đến bước 5 kết hợp thêm 02 tín hiệu điều chế WCDMA bất kỳ với công suất tương đương trong dải thông của thiết bị lặp.

7) Tắt bộ tạo tín hiệu.

8) Đo phát xạ tại các tần số xác định với băng thông đo kiểm xác định.

3.3.3. Đo kiểm công suất ra cực đại

3.3.3.1. Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường và Tới hạn (Được quy định trong Phụ lục B).

Thực hiện đo kiểm trong các điều kiện nguồn điện tới hạn như đã quy định trong mục A.1 của Phụ lục A đối với duy nhất một kênh UARFCN.

CHÚ THÍCH: Các phép đo kiểm thực hiện với nguồn điện tới hạn và nhiệt độ tới hạn.

1) Bố trí thiết bị như đã quy định trong Phụ lục D.

2) Đấu nối thiết bị của bộ tạo tín hiệu với cổng vào thiết bị lặp.

3) Đấu nối thiết bị đo công suất với cổng ra thiết bị lặp.

3.3.3.2. Thủ tục đo kiểm

1) Thiết lập bộ tạo tín hiệu để phát ra tín hiệu đã điều chế với sự phối hợp các kênh PCCPCH, SCCPCH và các kênh vật lý riêng được quy định như mô hình đo kiểm trong Phụ lục C.

2) Điều chỉnh công suất vào thiết bị lặp để tạo ra công suất ra danh định cực đại của thiết bị lặp với tăng ích cực đại.

3) Đo công suất trung bình tại cổng ra RF trên kênh nào đó.

4) Tăng công suất 10 dB so với mức công suất đạt được trong bước 2.

5) Đo công suất trung bình tại cổng ra RF trên kênh nào đó.

3.3.4. Đo kiểm xuyên điều chế đầu vào

3.3.4.1. Các điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường và được quy định trong Phụ lục B.

1) Bố trí thiết bị như đã quy định trong Phụ lục D.

2) Thiết lập thiết bị lặp đạt tăng ích cực đại.

3) Đấu nối hai bộ tạo tín hiệu với mạch phối hợp hoặc một bộ tạo tín hiệu có khả năng tạo nhiều sóng mang CW với đầu vào.

4) Đấu nối máy phân tích phổ với đầu ra của thiết bị lặp. Thiết lập băng thông phân giải đến 1 MHz ở tâm của băng hoạt động. Đặt thời gian lấy trung bình là 1s.

3.3.4.2. Thủ tục đo kiểm

1) Điều chỉnh tần số của tín hiệu vào, hoặc ở dưới hoặc ở trên băng hoạt động, sao cho sản phẩm xuyên điều chế bậc thấp nhất rơi vào tâm của băng hoạt động, theo 2.2.5.2.

2) Thực hiện phép đo sự thay đổi của tín hiệu ra.

3) Lặp lại phép đo đối với đường lên của thiết bị lặp.

3.3.5. Đo kiểm tăng ích ngoài băng

3.3.5.1. Điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường và được quy định trong Phụ lục B.

1) Bố trí thiết bị như đã quy định trong Phụ lục D.

2) Đo kiểm phải được thực hiện với độ lệch từ tín hiệu CW đến kênh 5 MHz đầu tiên hoặc cuối cùng trong phạm vi băng hoạt động là 2,7 MHz, 3 MHz, 3,5 MHz, 5 MHz, 7,5 MHz, 10 MHz, 12,5 MHz, 15 MHz và 20 MHz nhưng không bao gồm các dải thông khác. Ngoài ra đo kiểm cũng phải được thực hiện đối với tất cả tần số hài của băng hoạt động của thiết bị lặp lên tới 12,75 GHz.

3.3.5.2. Thủ tục đo kiểm

1) Thiết lập thiết bị lặp đạt tăng ích cực đại.

2) Thiết lập bộ phát tín hiệu để tạo tín hiệu CW, đưa tới cổng vào thiết bị lặp. Mức công suất của tín hiệu vào RF ít nhất phải thấp hơn 5 dB so với mức công suất khi tác dụng trong phạm vi băng hoạt động, sẽ tạo ra công suất ra danh định cực đại, như khai báo của nhà sản xuất. Mức này đảm bảo thiết bị đang hoạt động trong vùng ra tuyến tính.

3) Công suất ra trung bình trong mỗi trường hợp phải được đo bằng cách sử dụng máy phân tích phổ đấu nối với cổng ra thiết bị lặp và tăng ích thực phải được ghi lại và được so sánh với giá trị thấp hơn trong Bảng 19 hoặc Bảng 20.

4) Với cùng một công suất vào như trong bước 1, thiết lập tăng ích của thiết bị lặp tới giá trị tối thiểu được nhà sản xuất quy định.

5) Công suất ra trung bình trong mỗi trường hợp phải được đo bằng cách sử dụng máy phân tích phổ đấu nối với cổng ra thiết bị lặp và tăng ích thực phải được ghi lại và được so sánh với giá trị thấp hơn trong Bảng 19 hoặc 20.

3.3.6. Đo kiểm hệ số nén kênh lân cận

3.3.6.1. Điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường và được quy định trong Phụ lục B.

1) Bố trí thiết bị như đã quy định trong Phụ lục D.

2) Đấu nối bộ tạo tín hiệu với cổng vào thiết bị lặp.

3) Đấu nối thiết bị đo công suất với cổng ra thiết bị lặp.

4) Đặc tính của thiết bị đo phải là:

- Băng thông bộ lọc đo: được xác định trong 2.2.7.1.

- Chế độ tách sóng: điện áp RMS thực hoặc công suất trung bình thực.

3.3.6.2. Thủ tục đo kiểm

1) Thiết lập bộ tạo tín hiệu để phát tín hiệu điều chế với sự phối hợp các kênh PCCPCH, SCCPCH và kênh vật lý riêng được quy định như mô hình đo kiểm 1, (Phụ lục C) tại kênh 5 MHz đầu tiên hoặc cuối cùng trong phạm vi của băng thông.

2) Điều chỉnh công suất vào thiết bị lặp để tạo ra công suất ra danh định cực đại của thiết bị lặp với tăng ích cực đại.

3) Đo công suất trung bình đã lọc RRC tại cổng ra RF trên khe nào đó.

4) Thiết lập bộ tạo tín hiệu để phát cùng một tín hiệu và cùng một công suất vào tại một trong số các độ lệch kênh tại Bảng 21.

5) Đo công suất trung bình đã lọc RRC tại cổng ra RF trên khe nào đó.

6) Tính tỷ số của công suất đo được trong băng thông trên công suất đo được tại độ lệch kênh.

7) Lặp lại từ bước 4 đến bước 6 cho đến khi toàn bộ độ lệch kênh trong Bảng 21 đều được đo.

3.3.7. Đo kiểm xuyên điều chế đầu ra

3.3.7.1. Điều kiện ban đầu

Môi trường đo kiểm: Bình thường và được quy định trong Phụ lục B.

1) Bố trí thiết bị như đã quy định trong Phụ lục D.

2) Đấu nối bộ tạo tín hiệu với cổng vào của thiết bị lặp với băng hoạt động tương ứng với một kênh 5 MHz. Đấu nối bộ tạo tín hiệu với circulator ở cổng ra và đảm bảo công suất của bộ tạo tín hiệu được gửi đến cổng ra thiết bị lặp.

3) Các phép đo với độ lệch tần số trung tâm sóng mang từ 2,515 MHz đến 4,0 MHz phải sử dụng băng thông đo kiểm 30 kHz.

4) Các phép đo với độ lệch tần số trung tâm sóng mang từ 4,0 MHz đến (Δf_{max} - 500 kHz) phải sử dụng băng thông đo kiểm 1 MHz. Băng thông đo kiểm 1 MHz có thể được tính bằng cách lấy tích phân nhiều phép đo bộ lọc 50 kHz hoặc đo kiểm bộ lọc hẹp hơn.

5) Chế độ tách sóng: RMS thực.

3.3.7.2. Thủ tục đo kiểm

1) Thiết lập thiết bị lặp đạt tăng ích cực đại.

2) Thiết lập bộ tạo tín hiệu tại cổng vào thiết bị lặp (tín hiệu chính) để tạo tín hiệu theo đúng mô hình đo kiểm 1 (Phụ lục C), tại mức tạo ra công suất ra cực đại với tăng ích cực đại như quy định của nhà sản xuất.

3) Thiết lập bộ tạo tín hiệu tại cổng ra thiết bị lặp (tín hiệu nhiễu) để tạo tín hiệu theo đúng mô hình đo kiểm 1 (Phụ lục C), tại mức tạo ra công suất tín hiệu tương ứng với 30 dB dưới công suất ra cực đại như quy định của nhà sản xuất tại cổng ra thiết bị lặp với độ lệch tần số xác định cách tín hiệu mong muốn.

4) Đo phát xạ tại các tần số xác định với băng thông đo kiểm xác định. Các phép đo trong băng của tín hiệu gây nhiễu phải được loại trừ.

5) Lặp lại từ bước 3 cho đến khi độ lệch tần số ±5 MHz, ±10 MHz và ±15 MHz của các tín hiệu nhiễu cách tín hiệu mong muốn được đo kiểm. Các tín hiệu gây nhiễu bên ngoài băng tần phân bổ UTRA-FDD không cần phải đo kiểm.

3.3.8. Đo kiểm phát xạ giả bức xạ

3.3.8.1. Phương pháp đo kiểm

1) Vị trí đo kiểm phải đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu trong Khuyến nghị ITU-R SM.329-12. Thiết bị cần đo kiểm EUT được đặt trên một giá đỡ không dẫn điện và được cấp nguồn qua bộ lọc RF để hạn chế bức xạ từ các dây dẫn điện.

Công suất trung bình của bất kỳ thành phần phát xạ nào cũng phải được phát hiện bởi ăng ten đo kiểm và máy thu đo (ví dụ một máy phân tích phổ). Tại mỗi một tần số của phát xạ được phát hiện và công suất bức xạ hiệu dụng (E.R.P) của thành phần phát xạ đó được xác định bằng một phép đo thay thế, điều chỉnh độ cao của ăng ten đo kiểm và quay EUT để thu được đáp ứng tối đa. Phép đo phải được lặp lại với ăng ten đo kiểm trong mặt phẳng phân cực trực giao.

CHÚ THÍCH: Công suất bức xạ hiệu dụng (E.R.P) là bức xạ của một nửa sóng đã được điều chỉnh bởi ăng ten lưỡng cực thay vì ăng ten đẳng hướng. Hệ số chuyển đổi giữa e.i.r.p và E.R.P là 2,15 dB

$$E.R.P\ (dBm) = e.i.r.p.\ (dBm) - 2,15$$

(Khuyến nghị SM.329-10, Phụ lục 1 của ITU-R).

2) EUT phải phát công suất tối đa theo công bố của nhà sản xuất đối với tất cả máy phát hoạt động. Thiết lập EUT phát tín hiệu theo quy định trong phần đo phát xạ giả.

Trong trường hợp có bộ lặp, tăng ích và công suất ra phải được điều chỉnh đến giá trị tối đa theo khai báo của nhà sản xuất, sử dụng tín hiệu ngõ vào như đã quy định trong phần đo phát xạ giả.

3) Băng thông video phải xấp xỉ bằng ba lần độ rộng băng thông phân giải. Nếu băng thông video này không khả dụng trên máy thu đo thì độ rộng này phải được điều chỉnh tối đa có thể và tối thiểu phải bằng 1 MHz. Ngoại trừ trường hợp đặc biệt, tất cả phép đo phải đo kiểm với công xuất trung bình. Công suất thu được sẽ được đo trên các dải tần số và sử dụng băng thông đo kiểm quy định trong 2.2.9.

3.3.8.2. Cấu hình đo kiểm

Mục này xác định cấu hình để đo kiểm phát xạ như sau:

- Thiết bị phải được đo kiểm trong điều kiện đo kiểm bình thường theo quy định.

- Cấu hình đo kiểm càng gần với cấu hình sử dụng thông thường càng tốt.

- Nếu thiết bị là một phần của hệ thống hoặc được kết nối hệ thống qua thiết bị phụ, thì có thể đo kiểm thiết bị khi kết nối với cấu hình tối thiểu của thiết bị phụ cần thiết để thử các cổng.

- Nếu thiết bị có nhiều cổng, phải lựa chọn đủ số cổng để mô phỏng điều kiện hoạt động thực và bảo đảm tất cả các kết cuối khác nhau đều được đo kiểm.

- Điều kiện đo kiểm, cấu hình đo kiểm và chế độ hoạt động phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

- Các cổng hoạt đông bình thường được kết nối với một thiết bị phụ hoặc một đoạn cáp để mô phỏng các đặc tính vào/ra của thiết bị phụ, các cổng vào/ra tần số vô tuyến (RF) được kết cuối chính xác.

- Đối với các cổng hoạt động bình thường không kết nối với cáp, ví dụ các đầu nối dịch vụ, các đầu nối lập trình, các đầu nối tạm thời. Các cổng này phải không được kết nối với bất cứ cáp nào cho mục đích đo kiểm. Khi có cáp kết nối tới những cổng này hoặc các cáp liên kết bắt buộc phải mở rộng chiều dài để đo kiểm EUT thì phải đảm bảo việc đo kiểm đánh giá EUT không bị ảnh hưởng bởi việc bổ sung hay kéo dài các cáp này.

Đối với EUT chứa nhiều thiết bị lặp, chỉ cần thực hiện đo kiểm liên quan đến các đầu nối của mỗi loại đại diện của bộ phận tạo thành thiết bị lặp của EUT.

Đo kiểm có thể được thực hiện riêng biệt trên thiết bị phụ hoặc trên cấu hình đại diện của tổ hợp thiết bị vô tuyến và thiết bị phụ. Trong mỗi trường hợp, EUT được

đo kiểm dựa vào tất cả các mục áp dụng được về phát xạ của quy chuẩn này và trong mỗi trường hợp, sự tuân thủ cho phép thiết bị phụ được sử dụng với thiết bị vô tuyến khác.

4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

4.1. Các thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD thuộc phạm vi điều chỉnh của mục 1.1 phải tuân yêu cầu kỹ thuật quy định trong Quy chuẩn này.

4.2. Tần số hoạt động của thiết bị: Tuân thủ quy định về quản lý, sử dụng tần số vô tuyến điện tại Việt Nam.

4.3. Phương tiện, thiết bị đo: Tuân thủ các quy định hiện hành.

5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện chứng nhận hợp quy và công bố hợp quy thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

6.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm hướng dẫn, tổ chức triển khai quản lý các thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD theo Quy chuẩn này.

6.2. Quy chuẩn này được áp dụng thay thế QCVN 66:2013/BTTTT "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị lặp thông tin di động W-CDMA FDD".

6.3. Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới.

6.4. Trong quá trình triển khai thực hiện quy chuẩn này, nếu có vấn đề phát sinh, vướng mắc, các tổ chức và cá nhân có liên quan phản ánh bằng văn bản về Bộ Thông tin và Truyền thông (Vụ Khoa học và Công nghệ) để được hướng dẫn, giải quyết./.

PHỤ LỤC A
(Quy định)
Các cấu hình thiết bị lặp

A.1. Nguồn điện

Khi các điều kiện về nguồn điện tới hạn đã được quy định cho đo kiểm, đo kiểm phải thực hiện tại các giới hạn chuẩn trên và chuẩn dưới của điện áp hoạt động được xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị cần đo kiểm.

Giới hạn điện áp trên:

Phải cung cấp cho thiết bị một điện áp bằng giới hạn trên theo khai báo của nhà sản xuất (khi đo tại các đầu vào thiết bị). Các đo kiểm phải thực hiện tại các giới hạn nhiệt độ tối thiểu và tối đa ở trạng thái ổn định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị, với các phương pháp được quy định trong IEC 60 068-2-1 và IEC 60 068-2-2.

Giới hạn điện áp dưới:

Phải cung cấp cho thiết bị một điện áp bằng giới hạn dưới theo khai báo của nhà sản xuất (khi đo tại các đầu vào thiết bị). Các đo kiểm phải thực hiện tại các giới hạn nhiệt độ tối thiểu và tối đa ở trạng thái ổn định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị, với các phương pháp quy định trong IEC 60 068-2-1 và IEC 60 068-2-2.

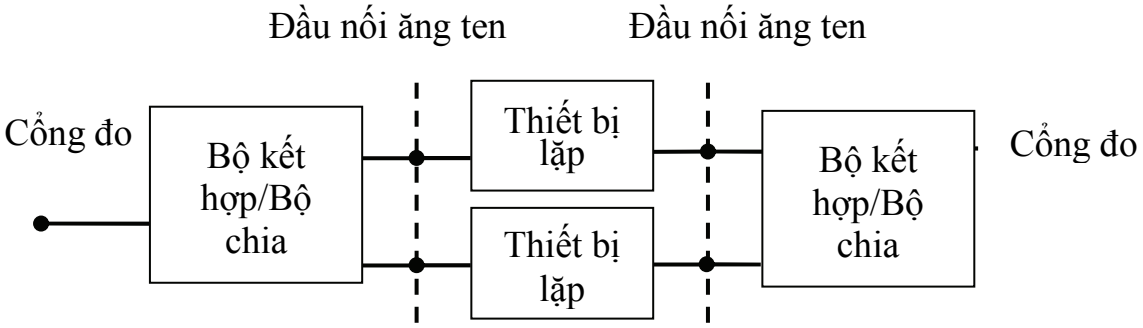
A.2. Các phương án chọn nguồn điện

Nếu thiết bị lặp được cung cấp bằng một số cấu hình nguồn điện khác nhau, có thể không cần thiết đo kiểm các tham số RF đối với mỗi phương án chọn nguồn điện, với điều kiện có thể chứng minh được dải điều kiện trên đó thiết bị được đo kiểm ít nhất phải lớn bằng dải điều kiện do bất cứ cấu hình nào của nguồn điện.

A.3. Phối hợp các thiết bị lặp

Nếu thiết bị lặp được dự kiến phối hợp với thiết bị bổ sung được đấu nối với cổng thiết bị lặp và sự phối hợp này được cung cấp như một hệ thống, thì sự phối hợp của thiết bị lặp với thiết bị bổ sung cũng phải đáp ứng các yêu cầu của thiết bị thiết bị lặp. Ví dụ, nếu thiết bị lặp được dự kiến để phối hợp sao cho nhiều thiết bị lặp khuếch đại các tín hiệu như nhau vào trong các cổng như nhau, thì sự phối hợp này cũng phải đáp ứng các yêu cầu của thiết bị thiết bị lặp.

Ví dụ về cấu hình phối hợp các thiết bị lặp được quy định trong Hình A.1.



Hình A.1. Ví dụ về cấu hình thiết bị thiết bị lặp

PHỤ LỤC B
(Quy định)
Yêu cầu đối với điều kiện môi trường

Các điều kiện môi trường sau đây phải được nhà sản xuất khai báo:

- Áp lực của không khí: thấp nhất và cao nhất.
- Nhiệt độ: thấp nhất và cao nhất.
- Độ ẩm tương đối: thấp nhất và cao nhất.
- Nguồn điện: giới hạn trên và dưới của điện áp.

B.1. Môi trường đo kiểm bình thường

Khi môi trường đo kiểm bình thường được chỉ định cho đo kiểm, đo kiểm phải thực hiện trong các giới hạn thấp nhất và cao nhất của các điều kiện trong Bảng B.1.

Bảng B.1. Giới hạn của các điều kiện cho môi trường đo kiểm bình thường

Điều kiện	Thấp nhất	Cao nhất
Áp suất không khí	86 kPa	106 kPa
Nhiệt độ	15^0C	30^0C
Độ ẩm tương đối	20%	85%
Nguồn điện	Danh định, như khai báo của nhà sản xuất	
Độ rung	Không đáng kể	

B.2. Môi trường đo kiểm tới hạn

Nhà sản xuất phải khai báo một trong những điều sau đây:

1) Loại thiết bị đối với thiết bị cần đo kiểm, như được định nghĩa trong IEC 60 721-3-3.

2) Loại thiết bị đối với thiết bị cần đo kiểm, như được định nghĩa trong IEC 60 721-3-4.

3) Thiết bị không tuân theo các loại đã đề cập, các loại có liên quan dựa vào tài liệu IEC 60 721 về Nhiệt độ, Độ ẩm và Độ rung, phải được khai báo.

B.2.1. Nhiệt độ tới hạn

Khi môi trường đo kiểm nhiệt độ tới hạn được chỉ định cho đo kiểm, đo kiểm phải thực hiện tại các nhiệt độ hoạt động thấp nhất và cao nhất chuẩn được xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị cần đo kiểm.

Nhiệt độ thấp nhất:

Đo kiểm phải thực hiện với thiết bị và các phương pháp đo kiểm môi trường bao gồm cả các hiện tượng môi trường được quy định bên trong thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm của IEC 60 068-2-1:2007.

Nhiệt độ cao nhất:

Đo kiểm phải thực hiện với thiết bị và các phương pháp đo kiểm môi trường bao gồm cả các hiện tượng môi trường được quy định bên trong thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm của IEC 60 068-2-2:2007.

CHÚ THÍCH: Khuyến nghị thiết bị được thiết lập hoàn toàn sử dụng được trước khi thiết bị được đo ở nhiệt độ hoạt động cận dưới của nó.

B.3. Độ rung

Khi các điều kiện về độ rung được chỉ định cho đo kiểm, đo kiểm phải thực hiện trong khi thiết bị được rung theo trình tự xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị cần được đo kiểm. Đo kiểm phải sử dụng thiết bị đo kiểm môi trường và các phương pháp gây ra các hiện tượng môi trường được quy định bên trong thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm của TCVN 7699-2-6:2009. Các điều kiện môi trường khác phải nằm trong phạm vi các dải điều kiện môi trường đã chỉ định trong B.1.

PHỤ LỤC C
(Quy định)
Mô hình đo kiểm 1

Mô hình này phải được dùng đối với các phép đo kiểm trên:

- Băng thông bị chiếm.
- Mặt nạ phổ phát xạ.
- ACRR.
- Các phát xạ giả.
- Xuyên điều chế phát.
- Công suất ra cực đại của trạm gốc.
- Dải động của tổng công suất (tại P_{max}).
- Sai số tần số (tại P_{max}).
- Cường độ vector sai số (tại P_{max}).
- Mặt nạ thời gian IPDL.

64 DPCH ở 30 ksps (SF = 128) được phân bố ngẫu nhiên qua không gian mã, ở các mức công suất ngẫu nhiên và các độ lệch định thời ngẫu nhiên được xác định để mô phỏng sát với lưu lượng thực tế, kịch bản này có thể có PAR cao.

Thực tế, không phải mọi sự bổ sung trạm đều sẽ hỗ trợ 64 DPCH, các biến thể của mô hình đo kiểm này gồm 32 DPCH và 16 DPCH cũng được quy định. Đo kiểm sẽ sử dụng phương án chọn lớn nhất trong số ba phương án chọn này mà có thể được thiết bị cần đo kiểm hỗ trợ.

"Phân số công suất" liên quan đến công suất ra cực đại trên giao diện ăng ten TX cần đo kiểm.

Bảng C.1. Các kênh hoạt động của mô hình đo kiểm

Loại	Số kênh	Phân số công suất (%)	Điều chỉnh mức (dB)	Mã phân kênh	Độ lệch định thời (x256 Tchip)
P-CCPCH+SCH	1	10	-10	1	0

Loại	Số kênh	Phân số công suất (%)	Điều chỉnh mức (dB)	Mã phân kênh	Độ lệch định thời (x256 Tchip)
CPICH sơ cấp	1	10	-10	0	0
PICH	1	1.6	-18	16	120
S-CCPCH chứa PCH (SF=256)	1	1.6	-18	3	0
DPCH (SF=128)	16/32/64	76.8	Xem Bảng C.2	Xem Bảng C.2	Xem Bảng C.2

Bảng C.2. Mã trải phổ DPCH, các độ lệch định thời và điều chỉnh mức cho Mô hình đo kiểm 1

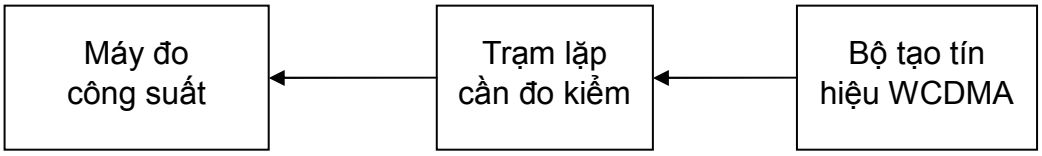
Mã	Độ lệch định thời (x256Tchip)	Điều chỉnh mức (dB) (16 mã)	Điều chỉnh mức (dB) (32 mã)	Điều chỉnh mức (dB) (64 mã)
2	86	-10	-13	-16
11	134	-12	-13	-16
17	52	-12	-14	-16
23	45	-14	-15	-17
31	143	-11	-17	-18
38	112	-13	-14	-20
47	59	-17	-16	-16
55	23	-16	-18	-17
62	1	-13	-16	-16
69	88	-15	-19	-19
78	30	-14	-17	-22
85	18	-18	-15	-20
94	30	-19	-17	-16
102	61	-17	-22	-17
113	128	-15	-20	-19
119	143	-9	-24	-21
7	83		-20	-19

Mã	Độ lệch định thời (x256Tchip)	Điều chỉnh mức (dB) (16 mã)	Điều chỉnh mức (dB) (32 mã)	Điều chỉnh mức (dB) (64 mã)
13	25		-18	-21
20	103		-14	-18
27	97		-14	-20
35	56		-16	-24
41	104		-19	-24
51	51		-18	-22
58	26		-17	-21
64	137		-22	-18
74	65		-19	-20
82	37		-19	-17
88	125		-16	-18
97	149		-18	-19
108	123		-15	-23
117	83		-17	-22
125	5		-12	-21
4	91			-17
9	7			-18
12	32			-20
14	21			-17
19	29			-19
22	59			-21
26	22			-19
28	138			-23
34	31			-22
36	17			-19
40	9			-24
44	69			-23
49	49			-22

Mã	Độ lệch định thời (x256Tchip)	Điều chỉnh mức (dB) (16 mã)	Điều chỉnh mức (dB) (32 mã)	Điều chỉnh mức (dB) (64 mã)
53	20			-19
56	57			-22
61	121			-21
63	127			-18
66	114			-19
71	100			-22
76	76			-21
80	141			-19
84	82			-21
87	64			-19
91	149			-21
95	87			-20
99	98			-25
105	46			-25
110	37			-25
116	87			-24
118	149			-22
122	85			-20
126	69			-15

PHỤ LỤC D
(Quy định)
Sơ đồ hệ đo thiết bị lặp

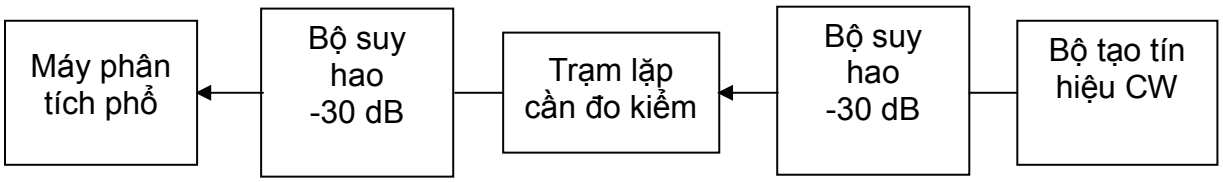
D.1. Công suất ra cực đại



Hình D.1. Sơ đồ đo công suất ra cực đại

CHÚ THÍCH: Thiết bị lặp là thiết bị hai chiều. Bộ tạo tín hiệu có thể cần bảo vệ.

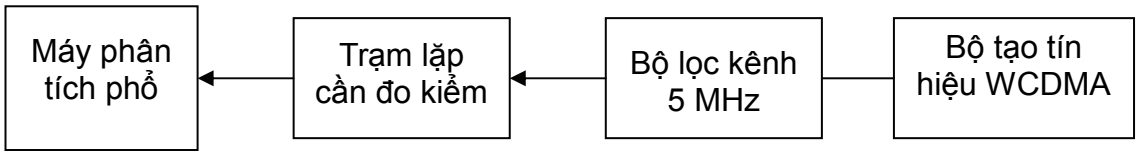
D.2. Tăng ích ngoài băng



Hình D.2. Sơ đồ đo tăng ích ngoài băng

CHÚ THÍCH: Thiết bị lặp là thiết bị hai chiều. Bộ tạo tín hiệu có thể cần được bảo vệ.

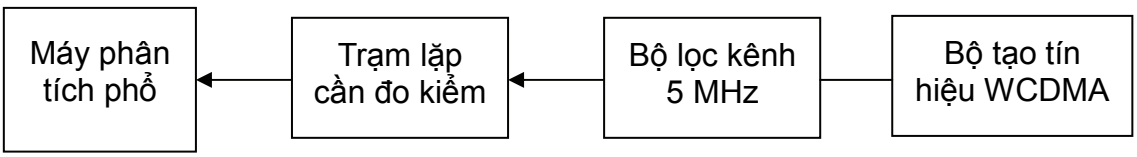
D.3. Phát xạ không mong muốn: Mặt nạ phổ phát xạ



Hình D.3. Sơ đồ hệ đo phát xạ không mong muốn: mặt nạ phổ phát xạ

CHÚ THÍCH: Thiết bị lặp là thiết bị hai chiều. Bộ tạo tín hiệu có thể cần được bảo vệ.

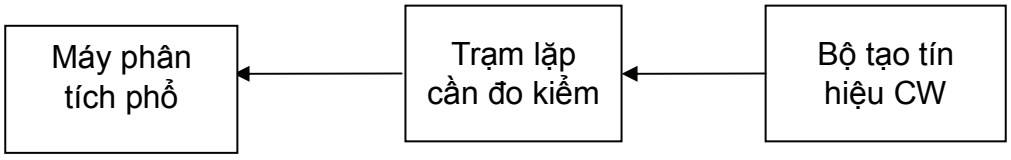
D.4. Phát xạ không mong muốn: Phát xạ giả



Hình D.4. Sơ đồ đo phát xạ không mong muốn: phát xạ giả

CHÚ THÍCH: Thiết bị lặp là thiết bị hai chiều. Bộ tạo tín hiệu có thể cần được bảo vệ.

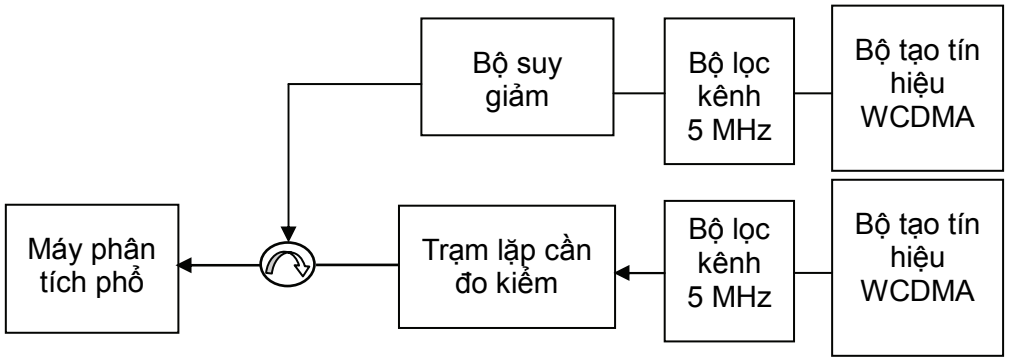
D.5. Xuyên điều chế đầu vào



Hình D.5. Sơ đồ đo xuyên điều chế đầu vào

CHÚ THÍCH: Thiết bị lặp là thiết bị hai chiều. Bộ tạo tín hiệu có thể cần được bảo vệ.

D.6. Xuyên điều chế đầu ra



Hình D.6. Sơ đồ đo xuyên điều chế đầu ra

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07): IMT cellular networks. Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive. Part 1: Introduction and common requirements.

[2] ETSI EN 301 908-11 V11.1.2 (2017-01) "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM). Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular network. Part 11: Harmonized EN for IMT-2000, CDMA Direct Spread (UTRA FDD) (Repeaters) covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive".

[3] ETSI TS 125 106 V14.0.0 (2017-04) “Universal mobile telecommunication System. UTRA repeater radio transmision and reception”.

[4] ETSI TS 125 143 V13.0.0 (2016-01) “Universal mobile telecommunication System. UTRA repeater conformance testing”.