



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 117:2018/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI THÔNG TIN DI ĐỘNG E-UTRA -
PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN**

*National technical regulation
on Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA)
User Equipment (UE) - Radio Access*

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

1. QUY ĐỊNH CHUNG	5
1.1. Phạm vi điều chỉnh	5
1.2. Đối tượng áp dụng	7
1.3. Tài liệu viện dẫn	7
1.4. Giải thích từ ngữ.....	7
1.5. Ký hiệu.....	10
1.6. Chữ viết tắt.....	12
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT	15
2.1. Điều kiện môi trường	15
2.2. Yêu cầu kỹ thuật	15
2.2.1. Công suất ra cực đại của máy phát	15
2.2.2. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát.....	16
2.2.3. Phát xạ giả của máy phát	18
2.2.4. Công suất ra cực tiểu của máy phát	22
2.2.5. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu (ACS)	23
2.2.6. Đặc tính chặn của máy thu	25
2.2.7. Đáp ứng giả của máy thu.....	28
2.2.8. Đặc tính xuyên điều chế của máy thu	29
2.2.9. Phát xạ giả của máy thu	30
2.2.10. Tỷ số công suất rò kênh lân cận của máy phát.....	31
2.2.11. Độ nhạy tham chiếu của máy thu.....	34
2.2.12. Phát xạ bức xạ.....	35
2.2.13. Chức năng điều khiển và giám sát.....	35
3. PHƯƠNG PHÁP ĐO	36
3.1. Điều kiện môi trường	36
3.2. Giải thích kết quả đo.....	36
3.3. Phương pháp đo.....	38
3.3.1. Công suất ra cực đại của máy phát	38
3.3.2. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát.....	39
3.3.3. Phát xạ giả của máy phát	42
3.3.4. Công suất ra cực tiểu của máy phát	44
3.3.5. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu (ACS)	46
3.3.6. Đặc tính chặn của máy thu	48
3.3.7. Đáp ứng giả của máy thu.....	52
3.3.8. Đặc tính xuyên điều chế của máy thu	53

3.3.9. Phát xạ giả của máy thu	55
3.3.10. Tỷ số công suất rò kênh lân cận của máy phát	57
3.3.11. Độ nhạy tham chiếu của máy thu	59
3.3.12. Phát xạ giả bức xạ.....	60
3.3.13. Các chức năng điều khiển và giám sát.....	61
4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ	62
5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN	62
6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	62
PHỤ LỤC A (Quy định) Điều kiện môi trường.....	63

Tailieu.vn

Lời nói đầu

QCVN 117:2018/BTTTT được xây dựng trên cơ sở ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07) và ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07) của Viện Tiêu chuẩn viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 117:2018/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 02 /TT-BTTTT ngày 13 tháng 4 năm 2018.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI THÔNG TIN DI ĐỘNG E - UTRA -
PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN**

*National technical regulation
on Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) User Equipment (UE) -
Radio Access*

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật phần truy nhập vô tuyến đối với các thiết bị đầu cuối thông tin di động E-UTRA hoạt động trên toàn bộ hoặc một trong các băng tần quy định từ Bảng 1 đến Bảng 5.

Bảng 1 - Băng tần hoạt động

Băng tần E-UTRA	Hướng truyền của UE	Băng tần hoạt động E-UTRA
1	Phát	1 920 MHz - 1 980 MHz
	Thu	2 110 MHz - 2 170 MHz
3	Phát	1 710 MHz - 1 785 MHz
	Thu	1 805 MHz - 1 880 MHz
5	Phát	824 MHz - 835 MHz
	Thu	869 MHz - 880 MHz
7	Phát	2 500 MHz - 2 570 MHz
	Thu	2 620 MHz - 2 690 MHz
8	Phát	880 MHz - 915 MHz
	Thu	925 MHz - 960 MHz

Bảng 2 - Băng tần hoạt động kết hợp sóng mang liền kề trong băng

Băng tần CA E-UTRA	Băng tần E-UTRA	Hướng truyền của UE	Băng tần hoạt động E-UTRA
CA_1	1	Phát	1 920 MHz - 1 980 MHz
		Thu	2 110 MHz - 2 170 MHz
CA_3	3	Phát	1 710 MHz - 1 785 MHz
		Thu	1 805 MHz - 1 880 MHz
CA_7	7	Phát	2 500 MHz - 2 570 MHz
		Thu	2 620 MHz - 2 690 MHz

Bảng 3 - Bảng tần hoạt động kết hợp sóng mang ngoài băng (2 băng)

Băng tần CA E-UTRA	Băng tần E-UTRA	Băng tần hoạt động UL	Băng tần hoạt động DL
		BS thu/UE phát	BS phát/UE thu
		$F_{UL_low} - F_{UL_high}$	$F_{DL_low} - F_{DL_high}$
CA_1-3	1	1 920 MHz - 1 980 MHz	2 110 MHz - 2 170 MHz
	3	1 710 MHz - 1 785 MHz	1 805 MHz - 1 880 MHz
CA_1-5	1	1 920 MHz - 1 980 MHz	2 110 MHz - 2 170 MHz
	5	824 MHz - 835 MHz	869 MHz - 880 MHz
CA_1-7	1	1 920 MHz - 1 980 MHz	2 110 MHz - 2 170 MHz
	7	2 500 MHz - 2 570 MHz	2 620 MHz - 2 690 MHz
CA_1-8	1	1 920 MHz - 1 980 MHz	2 110 MHz - 2 170 MHz
	8	880 MHz - 915 MHz	925 MHz - 960 MHz
CA_3-5	3	1 710 MHz - 1 785 MHz	1 805 MHz - 1 880 MHz
	5	824 MHz - 835 MHz	869 MHz - 880 MHz
CA_3-7	3	1 710 MHz - 1 785 MHz	1 805 MHz - 1 880 MHz
	7	2 500 MHz - 2 570 MHz	2 620 MHz - 2 690 MHz
CA_3-8	3	1 710 MHz - 1 785 MHz	1 805 MHz - 1 880 MHz
	8	880 MHz - 915 MHz	925 MHz - 960 MHz
CA_5-7	5	824 MHz - 835 MHz	869 MHz - 880 MHz
	7	2 500 MHz - 2 570 MHz	2 620 MHz - 2 690 MHz

Bảng 4 - Bảng tần hoạt động kết hợp sóng mang ngoài băng (3 băng)

Băng tần CA E-UTRA	Băng tần E-UTRA	Băng tần hoạt động UL	Băng tần hoạt động DL
		BS thu/UE phát	BS phát/UE thu
		$F_{UL_low} - F_{UL_high}$	$F_{DL_low} - F_{DL_high}$
CA_1-3-8	1	1 920 MHz - 1 980 MHz	2 110 MHz - 2 170 MHz
	3	1 710 MHz - 1 785 MHz	1 805 MHz - 1 880 MHz
	8	880 MHz - 915 MHz	925 MHz - 960 MHz

Bảng 5 - Bảng tần hoạt động kết hợp sóng mang không liên kề trong băng

Băng tần CA E-UTRA	Băng tần E-UTRA	Bảng tần hoạt động UL	Bảng tần hoạt động DL
		BS thu/UE phát	BS phát/UE thu
		$F_{UL_low} - F_{UL_high}$	$F_{DL_low} - F_{DL_high}$
CA_3-3	3	1 710 MHz - 1 785 MHz	1 805 MHz - 1 880 MHz
CA_7-7	7	2 500 MHz - 2 570 MHz	2 620 MHz - 2 690 MHz

1.2. Đối tượng áp dụng

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

1.3. Tài liệu viện dẫn

ETSI TS 136 521-1 (V12.7.0) (10-2015): “LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception; Part 1: Conformance testing (3GPP TS 36.521-1 version 12.7.0 Release 12)”.

ETSI TS 136 508 (V12.7.0) (10-2015): “LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Packet Core (EPC); Common test environments for User Equipment (UE) conformance testing (3GPP TS 36.508 version 12.7.0 Release 12)”.

ETSI TS 136 101 (V11.14.0) (10-2015): “LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception (3GPP TS 36.101 version 11.14.0 Release 11)”.

IEC 60068-2-1 (2007): “Environmental testing - Part 2-1: Tests - Test A: Cold”.

IEC 60068-2-2 (2007): “Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat”.

1.4. Giải thích từ ngữ**1.4.1. Băng thông kênh kết hợp** (aggregated channel bandwidth)

Băng thông vô tuyến tại đó UE phát và thu nhiều sóng mang kết hợp liên kề.

1.4.2. Cấu hình băng thông truyền dẫn kết hợp (aggregated transmission bandwidth configuration)

Số khối tài nguyên được phân bổ trong băng thông kênh kết hợp.

1.4.3. Kết hợp sóng mang (carrier aggregation)

Kết hợp hai hay nhiều sóng mang thành phần để mở rộng băng thông truyền dẫn.

1.4.4. Băng tần kết hợp sóng mang (carrier aggregation band)

Tập hợp của một hoặc nhiều băng tần hoạt động qua đó nhiều sóng mang được kết hợp theo các yêu cầu kỹ thuật xác định.

1.4.5. Loại băng thông kết hợp sóng mang (carrier aggregation bandwidth class)

Được định nghĩa bởi cấu hình băng thông truyền dẫn kết hợp và số lượng tối đa sóng mang thành phần được hỗ trợ bởi UE.

Bảng 6 - Các loại băng thông CA và băng tần bảo vệ danh định tương ứng

Loại băng thông CA	Cấu hình băng thông truyền dẫn kết hợp	Số lượng CC liên kết	Băng tần bảo vệ danh định BW_{GB}
A	$N_{RB,agg} \leq 100$	1	$a_1 BW_{Channel(1)} - 0,5\Delta f_1$ (Chú thích 2)
B	$N_{RB,agg} \leq 100$	2	$0,05 \max(BW_{Channel(1)}, BW_{Channel(2)}) - 0,5\Delta f_1$
C	$100 < N_{RB,agg} \leq 200$	2	$0,05 \max(BW_{Channel(1)}, BW_{Channel(2)}) - 0,5\Delta f_1$

CHÚ THÍCH 1: $BW_{Channel(j)}$, $j = 1, 2, 3$ là băng thông kênh của sóng mang thành phần E-UTRA theo Bảng 5.4.2-1 của tài liệu ETSI TS 136 521-1. $\Delta f_1 = \Delta f$ đối với đường xuống với Δf là khoảng cách sóng mang thành phần, $\Delta f_1 = 0$ đối với đường lên.

CHÚ THÍCH 2: $a_1 = 0,05$.

1.4.6. Cấu hình kết hợp sóng mang (carrier aggregation configuration)

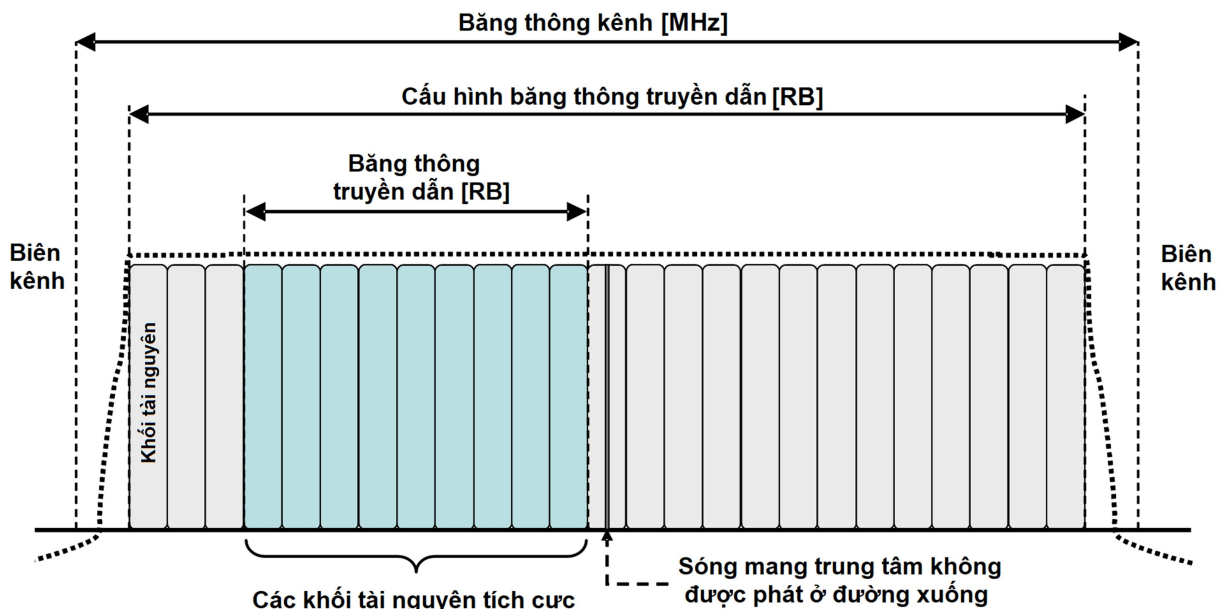
Sự kết hợp của băng tần hoạt động CA và loại băng thông CA được hỗ trợ bởi UE.

1.4.7. Băng thông kênh (channel bandwidth)

Băng thông vô tuyến hỗ trợ sóng mang đơn RF E-UTRA với băng thông truyền dẫn được cấu hình ở đường lên hoặc đường xuống của tế bào.

CHÚ THÍCH 1: Băng thông kênh có thứ nguyên là MHz và được sử dụng làm tham chiếu cho các yêu cầu máy phát và máy thu.

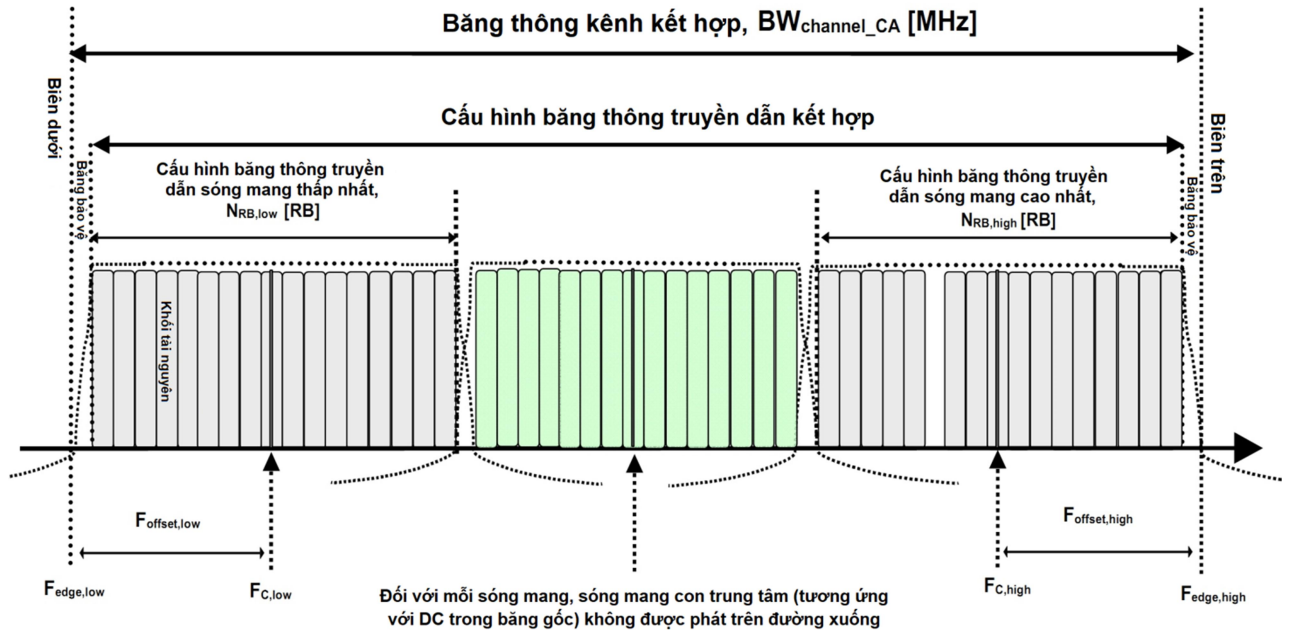
CHÚ THÍCH 2: Băng thông kênh và cấu hình băng thông truyền dẫn đối với một sóng mang E-UTRA được mô tả trong Hình 1 theo tài liệu ETSI TS 136 101.

**Hình 1 - Băng thông kênh và cấu hình băng thông truyền dẫn đối với một sóng mang E-UTRA****1.4.8. Băng thông kênh kết hợp sóng mang (channel bandwidth for carrier aggregation)**

Băng thông vô tuyến kết hợp từ nhiều hơn một sóng mang E-UTRA với băng thông

truyền dẫn được cấu hình trong đường lên hoặc đường xuống của các tế bào khác nhau

CHÚ THÍCH: Bảng thông kênh kết hợp và các biên băng thông kênh kết hợp của nhiều hơn 1 sóng mang E-UTRA được mô tả trong Hình 2 theo tài liệu ETSI TS 136 101.



Hình 2 - Bảng thông kênh kết hợp và các biên băng thông kênh kết hợp đối với nhiều hơn một sóng mang E-UTRA

1.4.9. Biên của kênh (channel edge)

Tần số thấp nhất và cao nhất của sóng mang, cách nhau bởi băng thông kênh.

1.4.10. Sóng mang liên kề (contiguous carriers)

Tập hợp của hai hay nhiều sóng mang được cấu hình trong một khối phổ tần mà không có yêu cầu RF dựa trên sự cùng tồn tại cho các hoạt động không phối hợp trong cùng khối phổ.

1.4.11. Kết hợp sóng mang liên băng (inter-band carrier aggregation)

Kết hợp sóng mang từ các sóng mang thành phần trong các băng tần hoạt động khác nhau.

CHÚ THÍCH: Kết hợp sóng mang trong mỗi băng tần có thể là liên kề hoặc không liên kề.

1.4.12. Kết hợp sóng mang liên kề trong băng (intra-band contiguous carrier aggregation)

Các sóng mang liên kề kết hợp trong cùng băng tần hoạt động.

1.4.13. Kết hợp sóng mang không liên kề trong băng (intra-band non-contiguous carrier aggregation)

Các sóng mang không liên kề kết hợp trong cùng băng tần hoạt động.

1.4.14. Công suất đầu ra cực đại (maximum output power)

Mức công suất trung bình của mỗi sóng mang của UE đo tại đầu nối ăng ten trong điều kiện tham chiếu xác định.

1.4.15. Công suất trung bình (mean power)

Khi áp dụng cho truyền sóng E-UTRA, công suất trung bình là công suất đo được

trong băng thông hệ thống hoạt động của sóng mang.

CHÚ THÍCH: Thời gian đo được giả định là ít nhất một khung phụ (1 ms), trừ khi có quy định khác.

1.4.16. Tham số báo hiệu mạng (network signalled value)

Được gửi từ các BS đến UE để chỉ ra thêm các yêu cầu phát xạ không mong muốn tới UE.

1.4.17. Băng thông chiếm dụng (occupied bandwidth)

Là độ rộng của băng tần số mà công suất trung bình được phát xạ tại các tần số thấp hơn cận dưới và cao hơn cận trên của băng tần đó bằng số phần trăm cho trước $\beta/2$ của tổng công suất trung bình của phát xạ đó.

1.4.18. Băng tần hoạt động (operating band)

Dải tần số được định nghĩa với một tập các yêu cầu kỹ thuật mà E-UTRA hoạt động.

CHÚ THÍCH: Băng tần cho E-UTRA được chỉ định bằng chữ số Ả Rập, các băng tần hoạt động tương ứng cho UTRA được chỉ định bằng chữ số La Mã.

1.4.19. Công suất đầu ra (output power)

Công suất trung bình của một sóng mang của UE phát tới tải có điện trở bằng trở kháng danh định của máy phát.

1.4.20. Băng thông tham chiếu (reference bandwidth)

Băng thông ở đó mức phát xạ được xác định.

1.4.21. Khối tài nguyên (resource block)

Tài nguyên vật lý bao gồm một số ký hiệu trong miền thời gian và một số sóng mang con liên tiếp kéo dài 180 kHz trong miền tần số.

1.4.22. Khối con (sub-block)

Khối phân bổ liên kề của dải tần truyền và nhận bởi cùng một UE, trong đó có thể có nhiều thể hiện của khối con trong một băng thông vô tuyến.

1.4.23. Băng thông truyền dẫn (transmission bandwidth)

Băng thông truyền dẫn tức thời từ UE hoặc BS, được đo bằng đơn vị khối tài nguyên.

1.4.24. Cấu hình băng thông truyền dẫn (transmission bandwidth configuration)

Băng thông truyền dẫn cao nhất cho phép đối với đường lên hoặc đường xuống trong một băng thông kênh nhất định, được đo bằng đơn vị khối tài nguyên.

1.4.25. Phân tập phát (transmit diversity)

Phân tập phát dựa trên kỹ thuật mã hóa khối không gian - tần số cùng với phân tập thời gian dịch - tần số khi bốn ăng ten phát được sử dụng.

1.5. Ký hiệu

Δf_{OoB}	Δ Tần số phát xạ ngoài băng
BW_{Channel}	Băng thông kênh
$BW_{\text{Channel_CA}}$	Băng thông kênh tổng hợp, thể hiện qua MHz
BW_{GB}	Băng bảo vệ lọc trên / dưới biên CC máy phát (máy thu)
$BW_{\text{Interferer}}$	Băng thông kênh của nguồn nhiễu
E_{RS}	Năng lượng phát trên mỗi RE cho các ký hiệu tham chiếu trong

	phần hữu ích của ký hiệu, nghĩa là không bao gồm các khoảng bảo vệ, (công suất trung bình được chuẩn hóa theo khoảng cách các sóng mang con) tại đầu nối ăng ten phát eNode B
$\hat{E}_s$	Năng lượng thu được trên mỗi RE trong thời gian hữu ích của ký hiệu, nghĩa là không bao gồm các khoảng bảo vệ, được tính trung bình trên khối tài nguyên được phân bổ (công suất trung bình trên khối tài nguyên được phân bổ), chia cho số lượng khối tài nguyên thành phần (RE) trong phân bổ này và được chuẩn hóa theo khoảng cách giữa các sóng mang con tại đầu nối ăng ten UE.
BW_{UTRA}	Băng thông kênh UTRA
F	Tần số
$F_{Interferer} \text{ (offset)}$	Độ lệch tần của nhiễu
$F_{Interferer}$	Tần số nhiễu
F_{offset}	Độ lệch tần của nhiễu
F_C	Tần số sóng mang trung tâm
F_{CA_low}	Tần số trung tâm của các sóng mang thấp nhất
F_{CA_high}	Tần số trung tâm của các sóng mang cao nhất
F_{DL_low}	Tần số thấp nhất của băng tần hoạt động đường xuống
F_{DL_high}	Tần số cao nhất của băng tần hoạt động đường xuống
F_{UL_low}	Tần số thấp nhất của băng tần hoạt động đường lên
F_{UL_high}	Tần số cao nhất của băng tần hoạt động đường lên
F_{edge_low}	Biên dưới của băng thông kênh kết hợp
F_{edge_high}	Biên trên của băng thông kênh kết hợp
$F_{offset_NS_23}$	Tần số lệch ứng với NS_23
I_o	Mật độ phổ công suất của tín hiệu đầu vào tổng cộng (công suất trung bình trên phần hữu ích của ký hiệu trong cấu hình băng thông truyền dẫn, chia cho tổng số RE của cấu hình này và được chuẩn hóa theo khoảng cách sóng mang con) tại đầu nối ăng ten của UE, bao gồm cả tín hiệu đường xuống của tế bào hoặc mật độ phổ công suất của tín hiệu đầu vào tổng cộng tại đầu nối ăng ten UE (công suất trung bình trên phần hữu ích của ký hiệu trong một băng thông nhất định và được chuẩn hóa theo băng thông này), bao gồm các tín hiệu đường xuống của tế bào.
I_{or}	Mật độ phổ công suất phát tổng cộng của tín hiệu đường xuống (công suất trung bình trên phần hữu ích của ký hiệu trong cấu hình băng thông truyền dẫn, chia cho tổng số RE trong cấu hình này và được chuẩn hóa theo khoảng cách sóng mang con) tại kết nối ăng ten phát eNode B
$\hat{I}_{or}$	Mật độ phổ công suất phát tổng cộng của tín hiệu đường xuống (công suất trung bình trên phần hữu ích của ký hiệu trong cấu hình băng thông truyền dẫn, chia cho tổng số RE trong cấu hình này và được chuẩn hóa theo khoảng cách sóng mang con) tại kết nối ăng ten phát UE
I_{ot}	Mật độ phổ công suất thu của tổng cộng tạp âm và nhiễu của RE

	xác định (công suất trung bình trong RE và được chuẩn hóa theo khoảng cách sóng mang con) đo tại đầu nối ăng ten UE
L_{CRB}	Bảng thông truyền dẫn thể hiện chiều dài của phân bổ khối tài nguyên liên tục
N_{oc}	Mật độ phổ công suất của một nguồn nhiễu trắng (công suất trung bình trên mỗi RE được chuẩn hóa theo khoảng cách sóng mang con), mô phỏng nhiễu từ các tế bào mà không được định nghĩa trong thủ tục thử nghiệm, được đo tại đầu nối ăng ten UE
N_{oc1}	Mật độ phổ công suất của một nguồn nhiễu trắng (công suất trung bình trên mỗi RE được chuẩn hóa theo khoảng cách sóng mang con), mô phỏng nhiễu trong các ký hiệu không CRS của khung con ABS từ các tế bào không được định nghĩa trong thủ tục thử nghiệm, được đo tại đầu nối ăng ten UE
N_{oc2}	Mật độ phổ công suất của một nguồn nhiễu trắng (công suất trung bình trên mỗi RE được chuẩn hóa theo khoảng cách sóng mang con), mô phỏng nhiễu trong các ký hiệu CRS của khung con ABS từ các tế bào không được định nghĩa trong thủ tục thử nghiệm, được đo tại đầu nối ăng ten UE
N_{oc3}	Mật độ phổ công suất của một nguồn nhiễu trắng (công suất trung bình trên mỗi RE được chuẩn hóa theo khoảng cách sóng mang con), mô phỏng nhiễu trong khung con không ABS từ các tế bào không được định nghĩa trong thủ tục thử nghiệm, được đo tại đầu nối ăng ten UE
$N_{Offs-DL}$	Độ lệch dùng để tính toán đường xuống EARFCN
$N_{Offs-UL}$	Độ lệch dùng để tính toán đường lên EARFCN
N_{RB}	Cấu hình băng thông truyền dẫn
N_{RB_agg}	Cấu hình băng thông truyền dẫn kết hợp, số lượng RB kết hợp trong toàn bộ băng thông kênh kết hợp được phân bổ
N_{UL}	EARFCN đường lên
NS_x	Giá trị báo hiệu mạng "x"
P	Số lượng cổng ăng ten của tế bào cụ thể
p	Số hiệu cổng ăng ten
$P_{Interferer}$	Công suất điều chế trung bình của nhiễu
P_{UMAX}	Công suất tối đa UE có thể giảm công suất theo loại điều chế, ký hiệu mạng và vị trí gần biên của băng tần
R_{av}	Thông lượng trung bình tối thiểu với mỗi RB

1.6. Chữ viết tắt

AC	Kênh truy nhập	Access Channel
ACLR	Tỉ số công suất rò kênh lân cận	Adjacent Channel Leakage Ratio
ACS	Độ chọn lọc kênh lân cận	Adjacent Channel Selectivity
BS	Trạm gốc	Base Station
BW	Băng thông	BandWidth

CA	Kết hợp sóng mang	Carrier Aggregation
CA_NS	Giá trị báo hiệu mạng khi kết hợp sóng mang	Network Signalled value in Carrier Aggregation
CA_X	CA đối với băng X trong đó X là băng tần hoạt động E-UTRA	CA for band X where X is the applicable E-UTRA operating band
CA_X-Y	CA đối với băng X và băng Y trong đó X và Y là băng tần hoạt động thành phần E-UTRA	CA for band X and Band Y where X and Y are the applicable E-UTRA operating band
CC	Sóng mang thành phần	Component Carrier
CW	Sóng liên tục	Continuous Wave
DCI	Thông tin điều khiển đường xuống	Downlink Control Information
DL	Đường xuống	DownLink
EARFCN	Kênh tần số sóng vô tuyến tuyệt đối	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
ERM	Tương thích điện từ trường và phổ tần sóng vô tuyến	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters
EUT	Thiết bị được đo kiểm	Equipment Under Test
E-UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS tiên tiến	Evolved UMTS Terrestrial Radio Access
FDD	Ghép kênh phân chia theo tần số	Frequency Division Duplex
GSM	Hệ thống thông tin di động toàn cầu	Global System for Mobile
HARQ	Yêu cầu xác nhận lại	Hybrid Acknowledge Request
IMT	Hệ thống viễn thông di động toàn cầu	International Mobile Telecommunications
LTE	Công nghệ truyền thông không dây tiến hóa dài hạn	Long Term Evolution
LTE-A	Công nghệ truyền thông không dây tiến hóa dài hạn tiên tiến	LTE-Advanced
MAC	Điều khiển truy nhập môi trường	Medium Access Control
MBW	Băng thông đo	Measurement BandWidth
MOP	Công suất ra cực đại	Maximum Output Power
MSG	Nhóm tiêu chuẩn điện thoại di động	Mobile Standards Group
OOB	Ngoài băng	Out Of Band
PCC	Sóng mang thành phần sơ cấp	Primary Component Carrier
PDCCH	Kênh vật lý điều khiển đường xuống	Physical Downlink Control Channel
PHICH	Kênh chỉ số PUSCH vật lý lai	Physical Hybrid ARQ Indicator

	ARQ	Channel
PUSCH	Kênh vật lý đường lên được chia sẻ	Physical Uplink Shared Channel
QPSK	Khóa dịch pha cầu phương	Quadrature Phase Shift Keying
RB	Khối tài nguyên	Resource Block
RE	Thành phần tài nguyên vô tuyến	Resource Element
REFSENS	Công suất nhạy thu tham chiếu	Reference sensitivity power level
RMC	Kênh đo tham chiếu	Reference Measurement Channel
RNTI	Định danh tạm thời mạng truyền sóng vô tuyến	Radio Network Temporary Identifier
RRC	Kiểm soát tài nguyên vô tuyến	Radio Resource Control
SCC	Sóng mang thành phần thứ cấp	Secondary Component Carrier
SS	Hệ thống mô phỏng	System Simulator
TFES	Nhóm tiêu chuẩn hóa của Châu Âu về IMT	Task Force for European Standards for IMT
TH	Nhiệt độ tới hạn cao	Temperature High
TH/VH	Nhiệt độ tới hạn cao/Điện áp tới hạn cao	High extreme Temperature/High extreme Voltage
TH/VL	Nhiệt độ tới hạn cao/Điện áp tới hạn thấp	High extreme Temperature/Low extreme Voltage
TL	Nhiệt độ tới hạn thấp	Temperature Low
TL/VH	Nhiệt độ tới hạn cao/Điện áp tới hạn cao	Low extreme Temperature/High extreme Voltage
TL/VL	Nhiệt độ tới hạn thấp/Điện áp tới hạn thấp	Low extreme Temperature/Low extreme Voltage
TPC	Điều khiển công suất phát	Transmitter Power Control
TRP	Công suất bức xạ tổng cộng	Total Radiated Power
UE	Thiết bị đầu cuối	User Equipment
UL	Đường lên	Uplink
UL-MIMO	Đa ăng ten truyền sóng đường lên	Uplink Multiple Antenna transmission
UMTS	Hệ thống thông tin di động toàn cầu	Universal Mobile Telecommunications System
UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu	Universal Terrestrial Radio Access
VH	Điện áp tới hạn cao	Higher extreme Voltage
VL	Điện áp tới hạn thấp	Lower extreme Voltage

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Điều kiện môi trường

Các yêu cầu kỹ thuật trong Quy chuẩn này áp dụng trong điều kiện môi trường hoạt động của thiết bị và phải được công bố bởi nhà sản xuất. Thiết bị phải tuân thủ mọi yêu cầu kỹ thuật của Quy chuẩn này khi hoạt động trong các giới hạn biên của điều kiện môi trường hoạt động đã công bố.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật

2.2.1. Công suất ra cực đại của máy phát

2.2.1.1. Công suất ra cực đại của máy phát đối với sóng mang đơn

2.2.1.1.1. Định nghĩa

Các loại công suất của UE sau đây xác định công suất ra cực đại đối với băng thông truyền dẫn bất kỳ thuộc băng thông kênh. Thời gian đo ít nhất phải là 1 khung con (1 ms).

2.2.1.1.2. Giới hạn

Công suất ra cực đại của UE không được vượt các giá trị tại Bảng 7.

Bảng 7 - Các loại công suất UE

Băng tần E-UTRA	Công suất Loại 3 (dBm)	Dung sai (dB)
1	23	$\pm 2,7$
3	23	$\pm 2,7$ (xem chú thích)
5	23	$\pm 2,7$ (xem chú thích)
7	23	$\pm 2,7$ (xem chú thích)
8	23	$\pm 2,7$ (xem chú thích)
CHÚ THÍCH: Đối với các băng thông truyền dẫn (mục 5, tài liệu ETSI TS 136 521-1) nằm trong giới hạn F_{UL_low} và $F_{UL_low} + 4$ MHz hoặc $F_{UL_high} - 4$ MHz và F_{UL_high} , yêu cầu công suất ra cực đại được nói lỏng bằng cách giảm giới hạn dưới của dung sai một đoạn 1,5 dB (dung sai = $+2,7/-4,2$).		

CHÚ THÍCH 1: Các yêu cầu này không xem xét đến việc cho phép UE giảm công suất cực đại để đảm bảo các điều kiện truyền sóng xác định theo 6.2.3 và 6.2.4, tài liệu ETSI TS 136 101.

CHÚ THÍCH 2: Phạm vi công suất ra cực đại của UE đối với các loại công suất khác nhau được xác định theo 6.2.2, tài liệu ETSI TS 136 101. Các giá trị tại Bảng 7 tương ứng với các giới hạn thử nghiệm có xem xét đến độ không đảm bảo đo của thiết bị đo (xem 3.2).

2.2.1.2. Công suất ra của máy phát đối với kết hợp sóng mang liên kề trong băng (DL CA hoặc UL CA)

2.2.1.2.1. Định nghĩa

Các loại công suất của UE sau đây xác định công suất ra cực đại đối với băng thông truyền dẫn bất kỳ thuộc băng thông kênh kết hợp.

Công suất ra cực đại được đo bằng tổng công suất ra cực đại tại mỗi đầu nối ăng ten của UE. Thời gian đo ít nhất phải là một khung con (1 ms).

2.2.1.2.2. Giới hạn

Đối với kết hợp sóng mang liên kề trong băng, công suất ra cực đại được xác định trong Bảng 8.

Bảng 8 - Loại công suất UE đối với CA

Băng tần E-UTRA	Công suất Loại 3 (dBm)	Dung sai (dB)
CA_1C	23	$\pm 2,7$
CA_3C	23	$\pm 2,7$ (xem chú thích 1)
CA_7C	23	$\pm 2,7$ (xem chú thích 1)
CHÚ THÍCH 1: Nếu tất cả các khối tài nguyên truyền (mục 5, tài liệu ETSI TS 136 521-1) trên tất cả các sóng mang thành phần nằm trong giới hạn F_{UL_low} và $F_{UL_low} + 4$ MHz hoặc/và $F_{UL_high} - 4$ MHz và F_{UL_high}, yêu cầu công suất ra cực đại được nói lỏng bằng cách giảm giới hạn dưới của dung sai một đoạn 1,5 dB. CHÚ THÍCH 2: Đối với kết hợp sóng mang liên kề trong băng, yêu cầu công suất cực đại áp dụng cho tổng công suất phát trên tất cả các sóng mang thành phần (trên mỗi UE).		

CHÚ THÍCH 1: Các yêu cầu này không xem xét đến việc cho phép UE giảm công suất cực đại trong các điều kiện truyền sóng xác định theo 6.2.3A và 6.2.4A, tài liệu ETSI TS 136 101.

CHÚ THÍCH 2: Phạm vi công suất ra cực đại của UE với các loại công suất khác nhau được xác định theo 6.2.2A, tài liệu ETSI TS 136 101. Các giá trị trong Bảng 8 tương ứng với các giới hạn thử nghiệm có xem xét đến độ không đảm bảo đo của thiết bị đo (xem 3.2).

2.2.2. Mật nạ phổ phát xạ của máy phát

2.2.2.1. Mật nạ phổ phát xạ của máy phát đối với sóng mang đơn

2.2.2.1.1. Định nghĩa

Mật nạ phổ phát xạ của UE áp dụng đối với các tần số Δf_{OOB} bắt đầu từ $\pm$ biên băng thông kênh E-UTRA được cấp phát.

2.2.2.1.2. Giới hạn

Công suất phát xạ của UE bất kỳ phải tuân thủ theo các yêu cầu tại Bảng 9.

Bảng 9 - Mật nạ phổ phát xạ

Δf_{OOB} (MHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	Băng thông đo
0 đến 1	-13,5	-16,5	-18,5	-19,5	30 kHz
1 đến 2,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	1 MHz
2,5 đến 2,8	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	1 MHz
2,8 đến 5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	1 MHz
5 đến 6	-11,5	-11,5	-11,5	-11,5	1 MHz
6 đến 10	-23,5	-11,5	-11,5	-11,5	1 MHz
10 đến 15		-23,5	-11,5	-11,5	1 MHz
15 đến 20			-23,5	-11,5	1 MHz
20 đến 25				-23,5	1 MHz
CHÚ THÍCH 1: Điểm đo đầu tiên và cuối với bộ lọc 30 kHz là tại Δf_{OOB} bằng 0,015 MHz và 0,985 MHz. CHÚ THÍCH 2: Điểm đo đầu và cuối với bộ lọc 1 MHz trong phạm vi 1 MHz - 2,5 MHz là tại Δf_{OOB} bằng 1,5 MHz và 2,5 MHz. Tương tự cho các dải Δf_{OOB} khác. CHÚ THÍCH 3: Các phép đo phải được thực hiện tại phía trên của biên trên và phía dưới của biên dưới của kênh.					

2.2.2.2. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát đối với kết hợp sóng mang liền kề trong băng (DL CA hoặc UL CA)**2.2.2.2.1. Định nghĩa**

Đối với kết hợp sóng mang liền kề trong băng, mặt nạ phổ phát xạ của UE áp dụng cho các tần số Δf_{OOB} bắt đầu từ các biên của băng thông kênh kết hợp.

2.2.2.2.2. Giới hạn

Đối với kết hợp sóng mang liền kề trong băng - băng thông loại C, công suất phát xạ của UE bất kỳ không được vượt quá các mức được quy định tại Bảng 10 đối với băng thông kênh xác định.

Bảng 10 - Mặt nạ phổ phát xạ kết hợp sóng mang E-UTRA đối với băng thông loại C

Giới hạn phổ phát xạ (dBm)/ Băng thông kênh tổng hợp						
Δf_{OOB} (MHz)	25 RB + 100 RB (24,95 MHz)	50 RB + 100 RB (29,9 MHz)	75 RB + 75 RB (30 MHz)	75 RB + 100 RB (34,85 MHz)	100 RB + 100 RB (39,8 MHz)	Băng thông đo
$\pm 0-1$	-20,5	-21	-21	-22	-22,5	30 kHz
$\pm 1-5$	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	-8,5	1 MHz
$\pm 5-24,95$	-11,5	-11,5	-11,5	-11,5	-11,5	1 MHz
$\pm 24,95-29,9$	-23,5	-23,5				1 MHz
$\pm 29,9-29,95$						1 MHz
$\pm 29,95-30$						1 MHz
$\pm 30-34,85$			-23,5			1 MHz
$\pm 34,85-34,9$						1 MHz
$\pm 34,9-35$						1 MHz
$\pm 35-39,8$				-23,5		1 MHz
$\pm 39,8-39,85$						1 MHz
$\pm 39,85-44,8$					-23,5	1 MHz
						1 MHz

CHÚ THÍCH 1: Điểm đo đầu và cuối với bộ lọc 30 kHz là tại Δf_{OOB} bằng 0,015 MHz và 0,985 MHz.

CHÚ THÍCH 2: Tại biên giới hạn phổ phát xạ, điểm đo đầu và cuối với bộ lọc 1 MHz lần lượt là +0,5 MHz và -0,5 MHz từ các biên giới hạn vào phía trong.

CHÚ THÍCH 3: Các phép đo được thực hiện phía trên của biên trên và phía dưới của biên dưới của băng thông kênh kết hợp.

2.2.2.4. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát đối với đa cụm PUSCH trong sóng mang thành phần**2.2.2.4.1. Định nghĩa**

QCVN 117:2018/BTTTT

Đối với các UE hỗ trợ đa cụm PUSCH trong sóng mang thành phần của băng tần hoạt động, mặt nạ phổ phát xạ của UE áp dụng cho các tần số Δf_{OoB} bắt đầu từ biên của băng thông kênh E-UTRA được cấp phát.

2.2.2.4.2. Giới hạn

Công suất phát xạ của UE bất kỳ phải tuân thủ theo các yêu cầu tại Bảng 9.

2.2.3. Phát xạ giả của máy phát

2.2.3.1. Phát xạ giả của máy phát đối với sóng mang đơn

2.2.3.1.1. Định nghĩa

Phát xạ giả của máy phát là các phát xạ được tạo ra bởi các hiệu ứng không mong muốn của máy phát như: các phát xạ hài, phát xạ ký sinh, các thành phần xuyên điều chế và các thành phần đổi tần nhưng không bao gồm các phát xạ ngoài băng.

Các giới hạn phát xạ giả được quy định tại các điều khoản yêu cầu chung phù hợp với khuyến nghị ITU-R SM.329-12 và yêu cầu băng tần hoạt động E-UTRA của UE.

Để nâng cao độ chính xác thử nghiệm, độ nhạy và hiệu quả của phép đo, băng thông phân giải có thể nhỏ hơn băng thông đo. Khi băng thông phân giải nhỏ hơn băng thông đo, kết quả đo phải được lấy tích phân trên băng thông đo để thu được băng thông tạp âm tương đương của băng thông đo.

2.2.3.1.2. Giới hạn

Các giới hạn phát xạ giả trong Bảng 12 áp dụng đối với các dải tần số lớn hơn Δf_{OoB} (MHz) tại Bảng 11 tính từ biên của băng thông kênh.

Công suất trung bình của phát xạ giả đo được đối với yêu cầu chung không được vượt quá các giá trị tại Bảng 12.

Công suất trung bình của các phát xạ giả đo được đối với yêu cầu cụ thể cho từng băng tần hoạt động E-UTRA cho băng bảo vệ không được vượt quá các giá trị tại Bảng 13.

Bảng 11 - Ranh giới Δf_{OoB} giữa kênh E-UTRA và miền phát xạ giả

Băng thông kênh	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz
Δf_{OoB} (MHz)	10	15	20	25

CHÚ THÍCH 1: Đối với điều kiện thử nghiệm tại biên của mỗi dải tần số, tần số thấp nhất của điểm đo trong mỗi dải tần số được đặt tại ranh giới thấp nhất của dải tần số cộng với MBW/2. Tần số cao nhất của điểm đo trong mỗi dải tần số nên được đặt tại ranh giới cao nhất của dải tần số trừ MBW/2. MBW là ký hiệu cho băng thông đo xác định cho băng bảo vệ.

Bảng 12 - Giới hạn phát xạ giả

Dải tần số	Mức tối đa	Băng thông đo	Ghi chú
$9 \text{ kHz} \leq f < 150 \text{ kHz}$	-36 dBm	1 kHz	
$150 \text{ kHz} \leq f < 30 \text{ MHz}$	-36 dBm	10 kHz	
$30 \text{ MHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$	-36 dBm	100 kHz	
$1 \text{ GHz} \leq f < 12,75 \text{ GHz}$	-30 dBm	1 MHz	

Các yêu cầu bổ sung tại Bảng 13 đối với các dải tần số lớn hơn và nhỏ hơn Δf_{OoB} (MHz) như quy định tại Bảng 11 từ biên của băng thông kênh.

Bảng 13 - Giới hạn phát xạ giả (mạng hiển thị giá trị “NS_01”)

Băng E-UTRA	Phát xạ giả						
	Băng bảo vệ	Dải tần số (MHz)			Mức tối đa (dBm)	MBW (MHz)	Ghi chú
1	Băng E-UTRA 1, 7, 8	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Băng E-UTRA 3	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	Chú thích 3
	Dải tần số	1 900	-	1 915	-15,5	5	Chú thích 3, 5
	Dải tần số	1 915	-	1 920	+1,6	5	Chú thích 3, 5
3	Băng E-UTRA 1, 7, 8	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Băng E-UTRA 3	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	Chú thích 3
5	Băng E-UTRA 5	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
7	Băng E-UTRA 1, 3, 7, 8	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Dải tần số	2 570	-	2 575	+1,6	5	Chú thích 3, 4
	Dải tần số	2 575	-	2 595	-15,5	5	Chú thích 3, 4
	Dải tần số	2 595	-	2 620	-40	1	Chú thích 3, 4
8	Băng E-UTRA 1	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Băng E-UTRA 3	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	Chú thích 2
	Băng E-UTRA 7	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	Chú thích 2
	Băng E-UTRA 8	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	Chú thích 3

CHÚ THÍCH 1: $F_{\text{DL_low}}$ và $F_{\text{DL_high}}$ chỉ ra tần số của băng E-UTRA được bảo vệ.

CHÚ THÍCH 2: Ngoại lệ, các phép đo phù hợp với các yêu cầu tại Bảng 12 áp dụng cho mỗi sóng mang E-UTRA cấp phát, được sử dụng trong phép đo phát xạ giả hài bậc 2, 3 hay bậc 4. Do sự mở rộng của phát xạ hài, dải tần số 1 MHz đầu tiên phải được loại trừ tại cả hai phía của phát xạ hài. Khoảng cách loại trừ tổng cộng nằm tại tâm của phát xạ hài ($2 \text{ MHz} + N \times L_{\text{CRB}} \times 180 \text{ kHz}$), với N là 2, 3, 4 tương ứng với hài bậc 2, 3, 4. Ngoại

Băng E-UTRA	Phát xạ giả				
	Băng bảo vệ	Dải tần số (MHz)	Mức tối đa (dBm)	MBW (MHz)	Ghi chú
lệ được phép nếu băng thông đo MBW chồng lấn toàn bộ hoặc một phần lên khoảng cách loại trừ tổng cộng. CHÚ THÍCH 3: Các yêu cầu này cũng áp dụng đối với các dải tần số nhỏ hơn Δf_{OOB} (MHz) được chỉ ra tại Bảng 11 từ biên của băng thông kênh. CHÚ THÍCH 4: Yêu cầu này được áp dụng với các băng thông kênh bất kỳ nằm trong dải 2 500 – 2 570 MHz với các hạn chế sau: đối với các sóng mang của băng thông 15 MHz mà tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 2 560,5 – 2 562,5 MHz và đối với các sóng mang của băng thông 20 MHz mà tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 2 552 – 2 560 MHz, yêu cầu chỉ áp dụng cho đường lên có băng thông truyền dẫn ≤ 54 RB. CHÚ THÍCH 5: Yêu cầu này áp dụng đối với các băng thông đo bất kỳ nằm trong dải 1 920 – 1 980 MHz với hạn chế sau: đối với các sóng mang của băng thông 15 MHz mà tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 1 927,5 – 1 929,5 MHz và các sóng mang của băng thông 20 MHz mà tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 1 930 – 1 938 MHz thì yêu cầu chỉ áp dụng cho một đường lên với băng thông truyền dẫn ≤ 54 RB.					

CHÚ THÍCH 2: Đối với các điều kiện thử nghiệm tại biên của mỗi dải tần số, tần số thấp nhất của điểm đo tại mỗi dải tần số phải thiết lập tại ranh giới thấp nhất của dải tần số cộng với $\text{MBW}/2$. Tần số cao nhất của điểm đo tại mỗi dải tần số phải thiết lập tại ranh giới cao nhất của dải tần số trừ $\text{MBW}/2$. MBW là ký hiệu cho băng thông đo được định nghĩa cho băng bảo vệ.

2.2.3.2. Phát xạ giả của máy phát đối với kết hợp sóng mang liền kề trong băng (DL CA và UL CA)

2.2.3.2.1. Định nghĩa

Phát xạ giả của máy phát là các phát xạ được tạo ra bởi các hiệu ứng không mong muốn của máy phát như: các phát xạ hài, phát xạ ký sinh, các thành phần xuyên điều chế và các thành phần đổi tần nhưng không bao gồm các phát xạ ngoài băng.

Các giới hạn phát xạ giả được chỉ ra tại các điều khoản yêu cầu chung phù hợp với khuyến nghị ITU-R SM.329-12 và yêu cầu băng tần hoạt động E-UTRA của UE.

Để nâng cao độ chính xác thử nghiệm, độ nhạy và hiệu quả của phép đo, băng thông phân giải có thể nhỏ hơn băng thông đo. Khi băng thông phân giải nhỏ hơn băng thông đo, kết quả đo nên được lấy tích phân trên băng thông đo để thu được băng thông tap âm tương đương của băng thông đo.

2.2.3.2.2. Giới hạn

Đối với kết hợp sóng mang liền kề trong băng, các giới hạn phát xạ giả áp dụng đối với các dải tần số lớn hơn Δf_{OOB} (MHz) xác định tại Bảng 14 từ các biên của băng thông kênh kết hợp. Đối với các tần số Δf_{OOB} lớn hơn F_{OOB} xác định tại Bảng 14, các yêu cầu áp dụng đối với phát xạ giả xác định tại Bảng 15.

Đối với các tần số Δf_{OOB} lớn hơn F_{OOB} xác định tại Bảng 14, công suất trung bình của phát xạ giả đo được theo yêu cầu chung không được vượt quá các giá trị xác định tại Bảng 15.

Đối với cấu hình kết hợp sóng mang cụ thể, công suất trung bình phát xạ giả đo được không được vượt quá các giá trị xác định tại Bảng 16.