

Bộ Thông tin và Truyền thông

BỘ CHỈ TIÊU KỸ THUẬT THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI 5G (Phiên bản 1.0)

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-BTTTT ngày / /2020 của Bộ Thông tin và
Truyền thông)

Hà nội - 2020

MỤC LỤC

KÝ HIỆU	4
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	6
A. Mục đích ban hành.....	7
B. Bộ chỉ tiêu chất lượng đầu cuối 5G.....	7
I. Yêu cầu đối với UE hoạt động trên dải tần FR1:	7
1. Băng tần hoạt động và ấn định kênh:.....	7
2. Các đặc tính của máy phát:	12
2.1 Công suất máy phát:	12
2.2 Dải công suất đầu ra:	13
2.3 Phát xạ phổ đầu ra:	14
2.4 Phát xạ phổ tần RF đầu ra khi có kết hợp sóng mang liên băng:	22
3. Các đặc tính của máy thu:	23
3.1 Phân tập ăng ten của máy thu:.....	23
3.2 Độ nhạy chuẩn máy thu:.....	23
3.3 Mức tín hiệu đầu vào cực đại:	29
3.4 Mức tín hiệu đầu vào cực đại khi có kết hợp sóng mang:.....	29
3.5 Độ chọn lọc kênh lân cận:	30
3.6 Độ chọn lọc kênh lân cận đối với CA:	33
3.7 Các đặc tính chặn:	35
3.8 Các đặc tính chặn đối với kết hợp sóng mang:	42
3.9 Đáp ứng giả của máy thu:.....	45
3.10 Đặc tính xuyên điều chế:.....	46
3.11 Phát xạ giả máy thu:	49
II. Yêu cầu đối với UE hoạt động trên dải tần FR2:.....	50
1. Băng tần hoạt động và ấn định kênh:.....	50
1.1 Băng tần hoạt động:.....	50
1.2 Băng tần hoạt động khi có kết hợp sóng mang:	50
1.3 Băng thông kênh UE:	50
1.4 Băng thông kênh UE kết hợp sóng mang:.....	52
1.5 Khoảng cách kênh (Channel spacing):.....	54
2. Các đặc tính của máy phát:	55
2.1 Công suất máy phát:	55
2.2 Dải công suất đầu ra:	59
2.3 Phát xạ phổ tần RF đầu ra:	59
2.4 Phát xạ phổ tần RF đầu ra khi có kết hợp sóng mang:.....	62
3. Các đặc tính của máy thu:	64
3.1 Phân tập ăng ten của máy thu:.....	64
3.2 Độ nhạy chuẩn máy thu:.....	64
3.3 Mức tín hiệu đầu vào cực đại:	66
3.4 Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang:	66

3.5	Độ chọn lọc kênh lân cận:	66
3.6	Độ chọn lọc kênh lân cận đối với CA:	68
3.7	Đặc tính chặn của máy thu:	69
3.8	Các đặc tính chặn đối với kết hợp sóng mang:	70
3.9	Phát xạ giả máy thu:	71
III.	Yêu cầu đo kiểm các tham số.....	72

KÝ HIỆU

Δf_{OOB}	Δ Tần số phát xạ ngoài băng
$\Delta_{\text{RIB},4\text{R}}$	Giá trị điều chỉnh độ nhạy thu cho 4 cổng ăng ten
BW_{Channel}	Băng thông kênh
$BW_{\text{Channel,block}}$	Băng thông khối con, thể hiện qua MHz
$BW_{\text{Channel_CA}}$	Băng thông kênh kết hợp, thể hiện qua MHz
BW_{GB}	Giá trị lớn nhất ($BW_{\text{GB,Channel}(k)}$)
$BW_{\text{GB,Channel}(k)}$	Băng thông bảo vệ tối thiểu (Bảng 69) của sóng mang k
$BW_{\text{Interferer}}$	Băng thông của nhiễu
F_{C}	Tần số tham chiếu RF trên kênh Raster
$F_{\text{C,low}}$	F_{C} của sóng mang thấp nhất, thể hiện qua MHz
$F_{\text{C,high}}$	F_{C} của sóng mang cao nhất, thể hiện qua MHz
$F_{\text{DL_low}}$	Tần số thấp nhất của băng tần hoạt động đường xuống
$F_{\text{DL_high}}$	Tần số cao nhất của băng tần hoạt động đường xuống
$F_{\text{UL_low}}$	Tần số thấp nhất của băng tần hoạt động đường lên
$F_{\text{UL_high}}$	Tần số cao nhất của băng tần hoạt động đường lên
$F_{\text{edge,block,low}}$	Biên dưới của khối con
$F_{\text{edge,block,high}}$	Biên trên của khối con
$F_{\text{edge_low}}$	Biên dưới của băng thông kênh kết hợp
$F_{\text{edge_high}}$	Biên trên của băng thông kênh kết hợp
$F_{\text{Interferer (offset)}}$	Độ lệch tần của nhiễu (giữa tần số trung tâm của nhiễu và tần số sóng mang của sóng mang đo được)
$F_{\text{Interferer}}$	Tần số của nhiễu
F_{Ioffset}	Độ lệch tần của nhiễu (giữa tần số trung tâm của nhiễu và biên gần nhất của sóng mang đo được)
F_{offset}	Độ lệch tần từ $F_{\text{C_high}}$ tới biên cao hoặc $F_{\text{C_low}}$ tới biên thấp
$F_{\text{offset,high}}$	Độ lệch tần từ $F_{\text{C_high}}$ tới biên trên băng thông UE RF, hoặc từ $F_{\text{C_block, high}}$ tới biên trên khối con
$F_{\text{offset,low}}$	Độ lệch tần từ $F_{\text{C_low}}$ tới biên dưới băng thông UE RF, hoặc từ $F_{\text{C_block, low}}$ tới biên dưới khối con
F_{OOB}	Biên giữa phát xạ ngoài băng NR và miền phát xạ giả
L_{CRB}	Băng thông truyền dẫn thể hiện chiều dài của phân bố khối tài nguyên liên tục

N_{RACLR}	NR ACLR
N_{RB}	Cấu hình băng thông truyền dẫn
$N_{\text{RB_agg}}$	Cấu hình băng thông truyền dẫn kết hợp, số lượng RB kết hợp trong toàn bộ băng thông kênh kết hợp được phân bổ
$N_{\text{RB},c}$	Cấu hình băng thông truyền dẫn của sóng mang c
$N_{\text{RB,largest BW}}$	Cấu hình băng thông truyền dẫn lớn nhất của các sóng mang thành phần trong băng thông tổ hợp
$N_{\text{RB,low}}$	Cấu hình băng thông truyền dẫn của sóng mang thành phần cấp phát thấp nhất được cấp phát
$N_{\text{RB,high}}$	Cấu hình băng thông truyền dẫn của sóng mang thành phần cấp phát cao nhất được cấp phát
P_{CMAX}	Cấu hình công suất đầu ra UE cực đại
$P_{\text{CMAX},c}$	Cấu hình công suất đầu ra UE cực đại đối với cell phục vụ c
$P_{\text{CMAX},f,c}$	Cấu hình công suất đầu ra UE cực đại đối với sóng mang f của cell phục vụ c trong mỗi khe thời gian
$P_{\text{Interferer}}$	Công suất điều chế trung bình của nhiễu
$P_{\text{largest BW}}$	Công suất cấu hình băng thông truyền dẫn lớn nhất của các sóng mang thành phần trong băng thông tổ hợp
$P_{\text{PowerClass}}$	Giá trị danh định công suất UE lớn nhất không tính lượng dung sai
P_{UMAX}	Công suất đầu ra UE cực đại cấu hình đo được
RB_{start}	Chỉ số RB thấp nhất của các khối tài nguyên phát
SCSc	SCS của sóng mang thành phần c
$\text{SCS}_{\text{largest BW}}$	SCS cấu hình băng thông truyền dẫn lớn nhất của các sóng mang thành phần trong băng thông tổ hợp
SCS_{Slow}	SCS của sóng mang thành phần thấp nhất được cấp phát
SCS_{high}	SCS của sóng mang thành phần cao nhất được cấp phát
$\text{UTRA}_{\text{ACLR}}$	UTRA ACLR

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Tiếng Việt	Tiếng Anh
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
BWP	Phần băng thông	Bandwidth Part
CA	Kết hợp sóng mang	Carrier Aggregation
CC	Các sóng mang thành phần	Component Carriers
CW	Sóng liên tục	Continuous Wave
DC	Kết nối kép	Dual Connectivity
DFT-s-OFDM	OFDM trải phổ bằng DFT	Discrete Fourier Transform-spread-OFDM
E-UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS tiên tiến	Evolved UTRA
FR	Dải tần số	Frequency Range
ITU-R	Lĩnh vực Thông tin vô tuyến của ITU	Radiocommunication Sector of the International Telecommunication Union
MBW	Băng thông đo	Measurement bandwidth
NR	Mạng vô tuyến 5G	New Radio
NS x	Giá trị báo hiệu mạng x	Network Signalling x
OCNG	Tạo nhiều kênh OFDMA	OFDMA Channel Noise Generator
QAM	Điều chế biên độ cầu phương	Quadrature Amplitude Modulation
RE	Thành phần tài nguyên vô tuyến	Resource Element
REFSENS	Nhạy thu tham chiếu	Reference Sensitivity
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
Rx	Máy thu	Receiver
SC	Sóng mang đơn	Single Carrier
SCS	Khoảng cách sóng mang con	Subcarrier spacing
SDL	Băng tần phụ đường xuống	Supplementary Downlink
SEM	Mặt nạ phát xạ phổ	Spectrum Emission Mask
SNR	Tỷ số tín hiệu trên nhiễu	Signal-to-Noise Ratio
SUL	Băng tần phụ đường lên	Supplementary uplink
Tx	Máy phát	Transmitter

A. Mục đích ban hành

Tài liệu này ban hành Bộ tiêu chí tại giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối 5G hoạt động trong toàn bộ hoặc một phần dải tần được quy định tại mục 1, phần II và III để hướng dẫn cơ quan, tổ chức xây dựng tiêu chuẩn cơ sở, đánh giá, lựa chọn thiết bị đầu cuối 5G.

B. Bộ chỉ tiêu chất lượng đầu cuối 5G

Bộ chỉ tiêu về chất lượng đầu cuối 5G gồm các yêu cầu sau:

I. Yêu cầu đối với UE hoạt động trên dải tần FR1:

1. Bảng tần hoạt động và ấn định kênh:

Dải tần hoạt động của các thiết bị đầu cuối bao gồm 2 dải tần FR1 và FR2 được quy định như sau:

Bảng 1: Dải tần hoạt động của UE trên dải tần FR1 và FR2

Phân loại	Dải tần tương ứng
FR1	410 MHz – 7125 MHz
FR2	24250 MHz – 52600 MHz

1.1 Bảng tần hoạt động:

Bảng tần hoạt động của UE hoạt động được quy định trong Bảng 2.

Bảng 2: Bảng tần hoạt động của UE FR1

Bảng tần	Bảng tần hướng lên UL BS thu / UE phát $F_{UL,low} - F_{UL,high}$	Bảng tần hướng xuống DL BS phát / UE thu $F_{DL,low} - F_{DL,high}$	Chế độ song công
n1	1920 MHz – 1980 MHz	2110 MHz – 2170 MHz	FDD
n3	1710 MHz – 1785 MHz	1805 MHz – 1880 MHz	FDD
n5	824 MHz – 835 MHz	869 MHz – 880 MHz	FDD
n8	880 MHz – 915 MHz	925 MHz – 960 MHz	FDD
n28	703 MHz – 733 MHz	758 MHz – 788 MHz	FDD
n40	2300 MHz – 2400 MHz	2300 MHz – 2400 MHz	TDD
n41	2496 MHz – 2690 MHz	2496 MHz – 2690 MHz	TDD
n77v	3600 MHz – 3960 MHz	3600 MHz – 3960 MHz	TDD
n79	4800 MHz – 5000 MHz	4800 MHz – 5000 MHz	TDD

1.2 Bảng tần hoạt động khi có kết hợp sóng mang:

Đối với kết hợp sóng mang trong băng liền kề (Intra-band contiguous), băng tần hoạt động được quy định tại Bảng 3.

Bảng 3: Bảng tần hoạt động đối với kết hợp sóng mạng trong băng liên kề

Băng NR CA	Băng NR
CA_n77 ¹	n77
CA_n79 ¹	n79
Chú thích 1: Yêu cầu tối thiểu chỉ áp dụng đối với Tx/Rx không đồng thời giữa tất cả sóng mạng	

Đối với kết hợp sóng mạng liên băng (Inter-band), băng tần hoạt động được quy định tại Bảng 4.

Bảng 4: Bảng tần hoạt động kết hợp sóng mạng liên băng (2 băng)

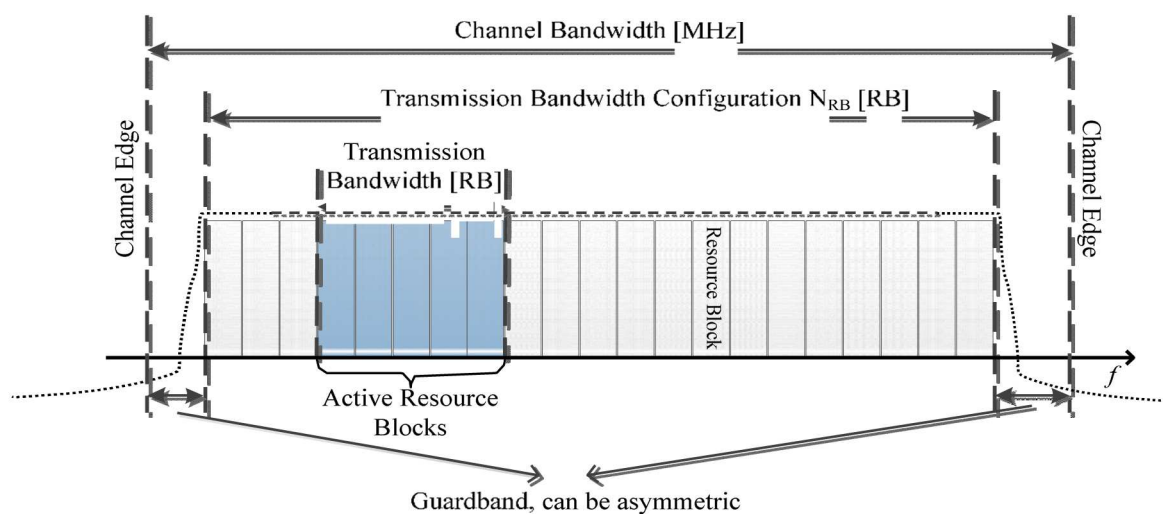
Băng NR CA	Băng NR
CA n3-n77	n3, n77
CA n3-n79	n3, n79
CA n8-n79	n8, n79
CA_n77-n79	n77, n79
Chú thích : Áp dụng đối với UE hỗ trợ kết hợp sóng mạng liên băng bắt buộc đồng thời cả Rx/Tx	

1.3 Băng thông kênh UE:

Băng thông kênh UE hỗ trợ sóng mạng đơn NR RF ở đường lên hoặc đường xuống của UE. Từ phía trạm gốc, các băng thông kênh UE khác nhau có thể được hỗ trợ trong cùng phổ tần cho phát/thu từ các UE kết nối tới trạm gốc. Việc truyền tải đa sóng mạng trên cùng một UE hay trên các UE khác nhau có thể được hỗ trợ trong cùng một băng thông kênh trạm gốc.

Từ phía đầu cuối, UE được cấu hình với 1 hoặc nhiều sóng mạng/sóng mạng thành phần phần, mỗi sóng mạng này là băng thông kênh của UE đó, và UE không cần biết băng thông kênh BS hay việc ấn định băng thông cho UE như thế nào.

Cấu trúc băng thông kênh, cấu hình băng thông truyền dẫn và bảo vệ như trong Hình 1.



Hình 1 - Băng thông kênh và cấu hình băng thông truyền dẫn đối với một sóng mạng

Cấu hình băng thông truyền dẫn tối đa N_{RB} đối với mỗi băng thông kênh UE và khoảng cách giữa các sóng mang con (SCS - Subcarrier Spacing) được quy định tại Bảng 5.

Bảng 5: Cấu hình băng thông truyền dẫn tối đa N_{RB}

SCS (kHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}
15	25	52	79	106	133	160	216	270	N/A	N/A	N/A	N/A
30	11	24	38	51	65	78	106	133	162	217	245	273
60	N/A	11	18	24	31	38	51	65	79	107	121	135

Cấu hình băng bảo vệ tối thiểu (minimum guardband) đối với mỗi băng thông kênh UE và SCS được quy định tại Bảng 6.

Bảng 6: Cấu hình băng bảo vệ tối thiểu đối với mỗi băng thông kênh UE và SCS (kHz)

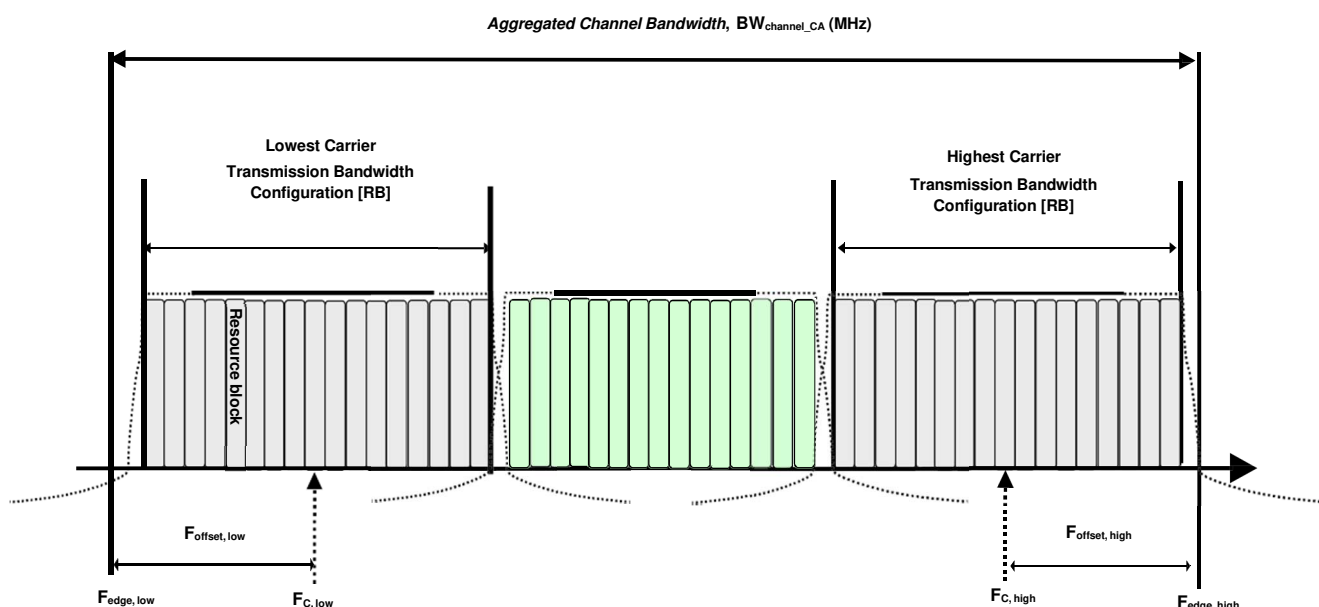
SCS (kHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
15	242.5	312.5	382.5	452.5	522.5	592.5	552.5	692.5	N/A	N/A	N/A	N/A
30	505	665	645	805	785	945	905	1045	825	925	885	845
60	N/A	1010	990	1330	1310	1290	1610	1570	1530	1450	1410	1370

Lưu ý: Băng bảo vệ tối thiểu được tính là: $(BW_{\text{Channel}} \times 1000 \text{ (kHz)} - N_{RB} \times SCS \times 12)/2 - SCS/2$. Trong đó N_{RB} được quy định trong Bảng 5.

1.4 Băng thông kênh UE kết hợp sóng mang:

Đối với kết hợp sóng mang, cấu hình băng thông truyền dẫn tối đa được định nghĩa trên sóng mang thành phần và tuân thủ quy định trong Bảng 5.

Đối với kết hợp sóng mang liên kề trong băng, băng thông kênh kết hợp và băng bảo vệ được mô tả như trong Hình 2.



Hình 2 - Băng thông kênh kết hợp sóng mang liên kề trong băng

Bảng thông kênh kết hợp $BW_{\text{Channel_CA}}$ được tính theo công thức:

$$BW_{\text{Channel_CA}} = F_{\text{edge,high}} - F_{\text{edge,low}} \text{ (MHz)}.$$

Trong đó biên dưới và biên trên bảng thông $F_{\text{edge,low}}$, $F_{\text{edge,high}}$ được sử dụng như là các điểm tham chiếu đối với các yêu cầu máy phát và thu và được định nghĩa như sau:

$$F_{\text{edge,low}} = F_{C,\text{low}} - F_{\text{offset,low}}$$

$$F_{\text{edge,high}} = F_{C,\text{high}} + F_{\text{offset,high}}$$

Độ lệch tần số trên/dưới tùy thuộc vào cấu hình băng thông truyền dẫn cao nhất và thấp nhất của biên sóng mang thành phần và được xác định theo công thức:

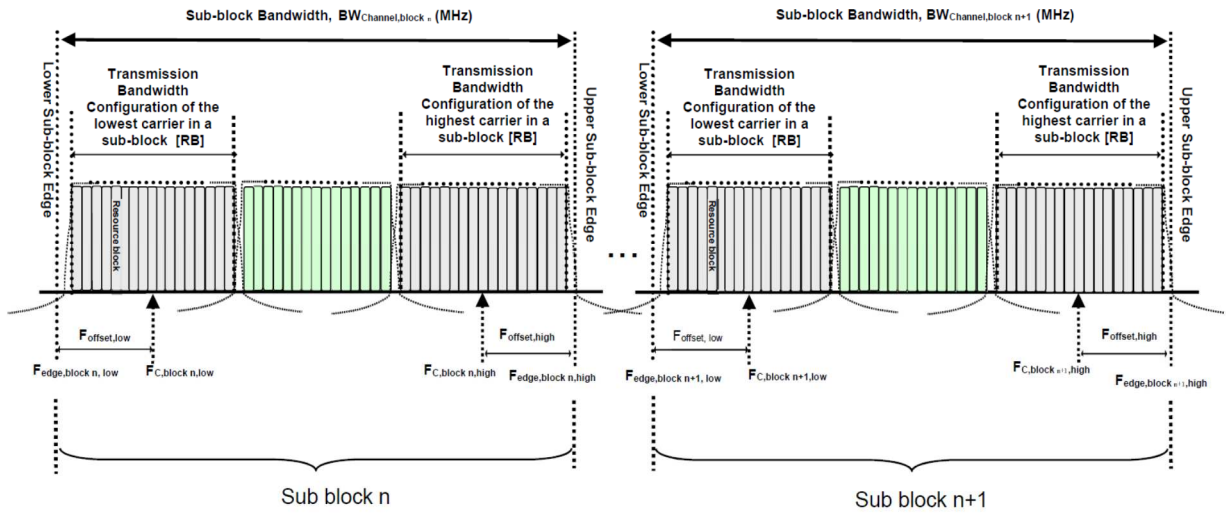
$$F_{\text{offset,low}} = (N_{\text{RB,low}} * 12 + 1) * SCS_{\text{low}} / 2 + BW_{\text{GB}} \text{ (MHz)}$$

$$F_{\text{offset,high}} = (N_{\text{RB,high}} * 12 - 1) * SCS_{\text{high}} / 2 + BW_{\text{GB}} \text{ (MHz)}$$

$$BW_{\text{GB}} = \max(BW_{\text{GB,Channel}(k)})$$

- $BW_{\text{GB,Channel}(k)}$: Bảng thông bảo vệ tối thiểu (Bảng 6) của sóng mang k ;
- $N_{\text{RB,low}}$ và $N_{\text{RB,high}}$: Cấu hình băng thông truyền dẫn (Bảng 5) đối với sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất;
- SCS_{low} và SCS_{high} : Khoảng cách giữa các sóng mang con đối với sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất.

Đối với kết hợp sóng mang không liên kề trong băng, bảng thông khối con (Sub-block Bandwidth) và biên khối con (Sub-block edges) được mô tả như trong Hình 3.



Hình 3 - Bảng thông khối con kết hợp sóng mang không liên kề trong băng

Bảng thông khối con ($BW_{\text{Channel,block}}$) được tính theo công thức:

$$BW_{\text{Channel,block}} = F_{\text{edge,block,high}} - F_{\text{edge,block,low}} \text{ (MHz)}$$

$$F_{\text{edge,block,high}} = F_{C,\text{block,high}} + F_{\text{offset,high}}$$

$$F_{\text{edge,block,low}} = F_{C,\text{block,low}} - F_{\text{offset,low}}$$

Độ lệch tần số trên và dưới $F_{\text{offset,block,low}}$ và $F_{\text{offset,block,high}}$ tùy thuộc vào cấu hình băng thông truyền dẫn của thành phần sóng mang lớn nhất và nhỏ nhất được phân bổ với 1 khối con và được tính như sau:

$$F_{\text{offset,block,low}} = (N_{\text{RB,low}} * 12 + 1) * \text{SCS}_{\text{low}} / 2 + \text{BW}_{\text{GB}} \text{ (MHz)}$$

$$F_{\text{offset,block,high}} = (N_{\text{RB,high}} * 12 - 1) * \text{SCS}_{\text{high}} / 2 + \text{BW}_{\text{GB}} \text{ (MHz)}$$

$$\text{BW}_{\text{GB}} = \max(\text{BW}_{\text{GB,Channel}(k)})$$

- $\text{BW}_{\text{GB,Channel}(k)}$: Băng thông bảo vệ tối thiểu (Bảng 6) của sóng mang k;
- $N_{\text{RB,low}}$ và $N_{\text{RB,high}}$: Cấu hình băng thông truyền dẫn (Bảng 5) đối với sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất trong một khối con;
- SCS_{low} và SCS_{high} : Khoảng cách giữa các sóng mang con đối với sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất trong một khối con.

1.5 Ấn định kênh (Channel arrangement):

1.5.1 Khoảng cách kênh (Channel spacing):

Khoảng cách kênh danh định giữa 2 sóng mang NR lân cận được định nghĩa như sau:

- Trường hợp băng tần hoạt động NR với kênh raster 100 kHz (Channel Raster)
 - o Khoảng cách kênh danh định = $(\text{BW}_{\text{Channel}(1)} + \text{BW}_{\text{Channel}(2)}) / 2$
- Trường hợp băng tần hoạt động NR với kênh raster 15 kHz (Channel Raster)
 - o Khoảng cách kênh danh định = $(\text{BW}_{\text{Channel}(1)} + \text{BW}_{\text{Channel}(2)}) / 2 + \{-5 \text{ kHz}, 0 \text{ kHz}, 5 \text{ kHz}\}$ khi $\Delta F_{\text{Raster}} = 15 \text{ kHz}$
 - o Khoảng cách kênh danh định = $(\text{BW}_{\text{Channel}(1)} + \text{BW}_{\text{Channel}(2)}) / 2 + \{-10 \text{ kHz}, 0 \text{ kHz}, 10 \text{ kHz}\}$ khi $\Delta F_{\text{Raster}} = 30 \text{ kHz}$

Trong đó: $\text{BW}_{\text{Channel}(1)}$ và $\text{BW}_{\text{Channel}(2)}$ là băng thông kênh của các sóng mang.

1.5.2 Phân tách tần số phát-thu (TX–RX frequency separation):

Khoảng cách mặc định từ kênh TX (tần số trung tâm sóng mang) và kênh RX (tần số trung tâm sóng mang) trong băng tần hoạt động tuân thủ theo Bảng 7.

Bảng 7: Cấu hình băng bảo vệ tối thiểu đối với mỗi băng thông kênh UE và SCS (kHz)

Băng tần hoạt động NR	Phân tách tần số trung tâm sóng mang TX – RX
n1	190 MHz
n2	80 MHz
n3	95 MHz
n5	45 MHz
n7	120 MHz
n8	45 MHz
n12	30 MHz
n20	-41 MHz

Băng tần hoạt động NR	Phân tách tần số trung tâm sóng mang TX – RX
n25	80 MHz
n28	55 MHz
n66	400 MHz
n70	295,300 ¹ MHz
n71	-46 MHz
n74	48 MHz
Chú thích 1: Phân tách tần số trung tâm sóng mang TX – RX mặc định	

2. Các đặc tính của máy phát:

2.1 Công suất máy phát:

2.1.1 Công suất ra cực đại của máy phát:

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 của sóng mang NR. Thời gian đo ít nhất phải là 1 khung con (1 ms).

Công suất ra cực đại của UE không được vượt các giá trị tại Bảng 8.

Bảng 8: Phân loại công suất UE

Băng tần NR	Loại 1 (dBm)	Dung sai (dB)	Loại 2 (dBm)	Dung sai (dB)	Loại 3 (dBm)	Dung sai (dB)
n1					23	±2
n2					23	±2 ³
n3					23	±2 ³
n5					23	±2
n7					23	±2 ³
n8					23	±2 ³
n12					23	±2 ³
n20					23	±2 ³
n25					23	±2
n28					23	+2/-2.5
n34					23	±2
n38					23	±2
n39					23	±2
n40					23	±2
n41			26	+2/-3 ³	23	±2 ³
n50					23	±2
n51					23	±2
n66					23	±2
n70					23	±2
n71					23	+2/-2.5

Băng tần NR	Loại 1 (dBm)	Dung sai (dB)	Loại 2 (dBm)	Dung sai (dB)	Loại 3 (dBm)	Dung sai (dB)
n74					23	± 2
n77			26	+2/-3	23	+2/-3
n78			26	+2/-3	23	+2/-3
n79			26	+2/-3	23	+2/-3
n80					23	± 2
n81					23	± 2
n82					23	± 2
n83					23	$\pm 2/-2.5$
n84					23	± 2
n86					23	± 2
Chú thích 1: P _{PowerClass} là giá trị danh định công suất UE lớn nhất không tính lượng dung sai Chú thích 2: Công suất loại 3 là giá trị mặc định Chú thích 3: Đối với các băng thông truyền dẫn 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.						

2.1.2 Công suất ra cực đại của máy phát đối với kết hợp sóng mang liên băng (Iner-band CA):

Đối với kết hợp sóng mang liên băng chỉ 1 sóng mang đường lên phân bổ tại 1 băng NR, yêu cầu công suất máy phát như mục 2.1.1.

Đối với kết hợp sóng mang đường lên phân bổ trong 2 băng NR thì công suất đầu ra cực đại UE được xác định tại tất cả các sóng mang trong các băng tần khác nhau. Nếu mỗi băng có các kết nối ăng ten riêng rẽ thì công suất đầu ra cực đại được xác định là tổng công suất đầu ra cực đại tại mỗi kết nối ăng ten UE.

Thời gian đo ít nhất phải là 1 khung con (1 ms).

Công suất ra cực đại của UE đối với kết hợp sóng mang liên băng (Iner-band CA) không được vượt các giá trị tại Bảng 9.

Bảng 9: Phân loại công suất kết hợp sóng mang liên băng đường lên (2 sóng mang)

Cấu hình NR CA	Loại 1 (dBm)	Dung sai (dB)	Loại 2 (dBm)	Dung sai (dB)	Loại 3 (dBm)	Dung sai (dB)	Loại 4 (dBm)	Dung sai (dB)
CA_n3A-n78A					23	+2/-3 ²		
CA_n8A-n78A					23	+2/-3 ²		
Chú thích 1: 2 băng thông truyền dẫn 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 1,5 dB. Chú thích 2: P _{PowerClass} là giá trị danh định công suất UE lớn nhất không tính lượng dung sai. Chú thích 3: Đối với kết hợp sóng mang liên băng, yêu cầu công suất cực đại phải áp dụng tổng công suất phát của tất cả các sóng mang thành phần (mỗi UE). Chú thích 4: Công suất loại 3 là giá trị mặc định.								

2.2 Dải công suất đầu ra:

Công suất đầu ra tối thiểu điều khiển được của một UE là công suất trong băng thông kênh của tất cả các cấu hình băng thông phát (các khối tài nguyên) khi được thiết lập phát công suất tối thiểu.

Công suất đầu ra tối thiểu được định nghĩa là công suất trung bình tại ít nhất một khung con 1 ms và không được vượt quá giá trị trong Bảng 10.

Bảng 10: Công suất ra tối thiểu

Băng thông kênh (MHz)	Công suất ra tối thiểu (dBm)	Băng thông đo kiểm (MHz)
5	-40	4.515
10	-40	9.375
15	-40	14.235
20	-40	19.095
25	-39	23.955
30	-38.2	28.815
40	-37	38.895
50	-36	48.615
60	-35.2	58.35
80	-34	78.15
90	-33.5	88.23
100	-33	98.31

2.3 Phát xạ phổ đầu ra:

2.3.1 Băng thông chiếm dụng:

Băng thông chiếm dụng là băng thông bao hàm 99% tổng công suất trung bình của phổ phát xạ trên kênh được gán.

Băng thông chiếm dụng đối với tất cả các cấu hình băng thông truyền tải (Các khối tài nguyên) không được nhỏ hơn băng thông kênh trong Bảng 11.

Bảng 11: Băng thông chiếm dụng

	Băng thông kênh NR											
	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
Băng thông kênh chiếm dụng (MHz)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	80	90	100

2.3.2 Phát xạ ngoài băng:

Phát xạ ngoài băng gồm các phát xạ không mong muốn nằm ngay ngoài băng thông kênh được gán do quá trình điều chế và đặc tính phi tuyến của máy phát nhưng không bao gồm phát xạ giả.

Giới hạn phát xạ ngoài băng này được quy định theo mật nạ phổ phát xạ và tỉ số công suất rò kênh lân cận.

2.3.2.1 Mật nạ phát xạ phổ (SEM-Spectrum emission mask):

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

Đối với độ lệch tần số lớn hơn Δf_{OOB} , các phát xạ giả phải tuân thủ theo quy định tại mục 2.3.3.

Công suất phát xạ của UE không được vượt quá giá trị quy định tại Bảng 12.

Bảng 12: Mật nạ phát xạ phổ NR

Giới hạn phát xạ phổ (dBm) / Băng thông kênh													
Δf_{OOB} (MHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	Băng thông đo kiểm
±0-1	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13						1 % băng thông kênh
±0-1								-24	-24	-24	-24	-24	30 kHz
±1-5	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	1 MHz
±5-6	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	
±6-10	-25												
±10-15		-25	-25	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13		
±15-20													
±20-25				-25	-25	-25	-13	-13	-13	-13	-13		
±25-30													
±30-35						-25	-25	-13	-13	-13	-13		
±35-40													
±40-45							-25	-25	-13	-13	-13		
±45-50													
±50-55								-25	-25	-13	-13		
±55-60													
±60-65									-25	-25	-25		
±65-80													
±80-85										-25	-25		
±85-90													
±90-95											-25		
±95-100													
±100-105												-25	

2.3.2.2 Tỷ số công suất rò kênh lân cận:

Tỉ số công suất rò kênh lân cận (ACLR) là tỉ số giữa công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh được cấp phát và công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh lân cận.

a. NR ACLR

Tỉ số công suất rò kênh lân cận NR (NR_{ACLR}) là tỷ số giữa công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh NR được cấp phát và công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh NR lân cận.

Công suất kênh NR được cấp phát và công suất kênh NR lân cận được đo với bộ lọc chữ nhật có băng thông đo quy định tại Bảng 13.

Bảng 13: Bảng thông đo kiểm NR_{ACLR}

Bảng thông kênh NR / Bảng thông đo kiểm NR ACLR												
	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
Bảng thông đo kiểm NR_{ACLR}	4.515	9.375	14.235	19.095	23.955	28.815	38.895	48.615	58.35	78.15	88.23	98.31

Nếu công suất kênh lân cận đo được lớn hơn -50 dBm thì NR_{ACLR} phải lớn hơn giá trị tại Bảng 14.

Bảng 14: Yêu cầu NR_{ACLR}

	Công suất lớp 2	Công suất lớp 3
NR_{ACLR}	31 dB	30 dB

b. Tỷ số công suất rò kênh lân cận đối với UTRA

Tỉ số công suất rò kênh lân cận đối với UTRA (UTRA_{ACLR}) là tỷ số giữa công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh NR được cấp phát và công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh UTRA lân cận.

UTRA_{ACLR} được quy định cho kênh lân cận đầu tiên (UTRA_{ACLR1}) có tần số trung tâm $\pm 2,5$ MHz so với biên kênh NR và cho kênh lân cận UTRA thứ 2 (UTRA_{ACLR2}) có tần số trung tâm lệch ± 7.5 MHz so với biên kênh NR.

Công suất kênh UTRA được đo kiểm với bộ lọc RRC với hệ số Roll-off $\alpha = 0,22$ và băng thông bằng 3,84 MHz. Công suất kênh NR được cấp phát và công suất kênh NR lân cận được đo với một bộ lọc chữ nhật có băng thông đo quy định tại Bảng 13.

Nếu công suất kênh lân cận đo được lớn hơn -50 dBm thì UTRA_{ACLR1} và UTRA_{ACLR2} phải lớn hơn giá trị tại Bảng 15.

Bảng 15: Yêu cầu UTRA_{ACLR}

	Công suất lớp 3
UTRA _{ACLR1}	33
UTRA _{ACLR2}	36

2.3.3 Phát xạ giả máy phát:

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 NR của UE co-existence.

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 tập âm tương đương của băng thông đo.

2.3.3.1 Các yêu cầu chung đối với phát xạ giả:

Trừ khi có quy định khác, các giới hạn phát xạ giả áp dụng đối với các dải tần số lớn hơn F_{OOB} (MHz) trong Bảng 16 tính từ biên của băng thông kênh.

Bảng 16: Gianh giới giữa ngoài băng NR và miền phát xạ giả

Băng thông kênh	Biên OOB F_{OOB} (MHz)
BW_{Channel}	$BW_{\text{Channel}} + 5$

Các giới hạn phát xạ giả trong Bảng 17 áp dụng đối với tất cả các cấu hình băng tần của máy phát (N_{RB}) và tất cả các băng thông kênh.

Bảng 17: Yêu cầu đối với phát xạ giả

Dải tần số	Mức cực đại	Băng thông đo	Chú thích
$9 \text{ kHz} < f < 150 \text{ kHz}$	-36 dBm	1 kHz	
$150 \text{ kHz} \leq f < 30 \text{ MHz}$	-36 dBm	10 kHz	
$30 \text{ MHz} \leq f < 1000 \text{ MHz}$	-36 dBm	100 kHz	
$1 \text{ GHz} \leq f < 12.75 \text{ GHz}$	-30 dBm	1 MHz	
	-25 dBm	1 MHz	3
$12.75 \text{ GHz} \leq f < \text{hàì bậc } 5^{\text{th}}$ tại biên tần trên của băng tần hoạt động UL (GHz)	-30 dBm	1 MHz	1
$12.75 \text{ GHz} < f < 26 \text{ GHz}$	-30 dBm	1 MHz	2
Chú thích 1: Áp dụng với các tần số thuộc dải tần từ biên trên của băng UL lớn hơn 2,69 GHz Chú thích 2: Áp dụng với các tần số thuộc dải tần từ biên trên của băng UL lớn hơn 5,2 GHz Chú thích 3: Áp dụng với băng n41, các cấu hình CA băng n41, và các cấu hình cho phép kết nối kép EN-DC mà bao gồm băng n41 được quy định tại mục 5.2B của TS 38.101-3 khi mạng báo hiệu là NS_04.			

2.3.3.2 Phát xạ giả đối với UE kết hợp (co-existence):

Yêu cầu này áp dụng đối với các băng NR để cùng tồn tại với các băng bảo vệ.

Bảng 18: Các yêu cầu về phát xạ giả đối với UE kết hợp

Băng NR	Phát xạ giả đối với UE kết hợp						
	Băng bảo vệ	Dải tần số (MHz)			Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)	Chú thích
n1, n84	E-UTRA Band 1, 5, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 31, 32, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 65, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, NR Band n78, n79	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	NR Band n77	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	E-UTRA Band 3, 34	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15
	Dải tần số	1880	-	1895	-40	1	15, 27
	Dải tần số	1895	-	1915	-15.5	5	15, 26, 27

Băng NR	Phát xạ giả đối với UE kết hợp						
	Băng bảo vệ	Dải tần số (MHz)			Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)	Chú thích
	Dải tần số	1915	-	1920	+1.6	5	15, 26, 27
n2	E-UTRA Band 4, 5, 10, 12, 13, 14, 17, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 41, 42, 48, 50, 51, 53, 66, 70, 71, 74, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 2, 25	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15
	E-UTRA Band 43	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
n3, n80	E-UTRA Band 1, 5, 7, 8, 20, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 50, 51, 65, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, NR Band n79	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 3	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15
	E-UTRA Band 11, 18, 19, 21	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	13
	E-UTRA Band 22, 42, 52, NR Band n77, n78	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	13
n5	E-UTRA Band 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 34, 38, 40, 42, 43, 45, 48, 50, 51, 53, 65, 66, 70, 71, 73, 74, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 41, 52	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	E-UTRA Band 11, 21	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	39
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8,39
n7	E-UTRA Band 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 42, 43, 50, 51, 52, 65, 66, 67, 68, 72, 74, 75, 76, 85, NR Band n77, n78	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Dải tần số	2570	-	2575	+1.6	5	15, 21, 26
	Dải tần số	2575	-	2595	-15.5	5	15, 21, 26
	Dải tần số	2595	-	2620	-40	1	15, 21
n8, n81	E-UTRA Band 1, 20, 28, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 40, 45, 50, 51, 65, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA band 3, 7, 22, 41, 42, 43, 52, NR Band n77, n78, n79	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	E-UTRA 8	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15
	E-UTRA Band 11, 21	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8
n12	E-UTRA Band 2, 5, 13, 14, 17, 24, 25, 26, 27, 30, 41, 48, 50, 51, 53, 71, 74	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 4, 10, 66, 70	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	E-UTRA Band 12, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15
n20, n82	E-UTRA Band 1, 3, 7, 8, 22, 31, 32, 33, 34, 40, 43, 50, 51, 65, 67, 68, 72, 74, 75, 76	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 20	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15
	E-UTRA Band 38, 42, 52, 69, NR Band n77, n78	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	Dải tần số	758	-	788	-50	1	
n25	E-UTRA Band 4, 5, 10, 12, 13, 14, 17, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 41, 42, 48, 53, 66, 70, 71, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 2	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15

Băng NR	Phát xạ giả đối với UE kết hợp						
	Băng bảo vệ	Dải tần số (MHz)			Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)	Chú thích
	E-UTRA Band 25	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15
	E-UTRA Band 43	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
n28, n83	E-UTRA Band 1, 4, 10, 22, 32, 42, 43, 50, 51, 52, 65, 66, 73, 74, 75, 76, NR Band n77, n78	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	E-UTRA Band 1	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	19, 25
	E-UTRA Band 2, 3, 5, 7, 8, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 31, 34, 38, 40, 41, 66, 72, NR Band n79	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 11, 21	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	19, 24
	Dải tần số	470	-	694	-42	8	15, 35
	Dải tần số	470	-	710	-26.2	6	34
	Dải tần số	662	-	694	-26.2	6	15
	Dải tần số	758	-	773	-32	1	15
	Dải tần số	773	-	803	-50	1	
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8, 19
n34	E-UTRA Band 1, 3, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 28, 31, 32, 33, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 65, 67, 69, 72, 74, 75, 76, NR Band n78, n79	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	5
	NR Band n77	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8
n38	E-UTRA Band 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 20, 22, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 42, 43, 50, 51, 52, 65, 66, 67, 68, 72, 74, 75, 76, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Dải tần số	2620	-	2645	-15.5	5	15, 22, 26
	Dải tần số	2645	-	2690	-40	1	15, 22
n39	E-UTRA Band 1, 8, 22, 26, 34, 40, 41, 42, 44, 45, 50, 51, 52, 74, NR Band n79	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	NR Band n77, n78	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	Dải tần số	1805	-	1855	-40	1	33
	Dải tần số	1855	-	1880	-15.5	5	15, 26, 33
n40	E-UTRA Band 1, 3, 5, 7, 8, 20, 22, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 52, 65, 67, 68, 69, 72, 74, 75, 76, NR Band n77, n78	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	NR Band n79	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
n41	E-UTRA Band 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 39, 42, 44, 45, 48, 50, 51, 52, 65, 66, 70, 71, 73, 74, 85, NR Band n77, n78	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	NR Band n79	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	E-UTRA Band 9, 11, 18, 19, 21	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	30
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8, 30
n50	E-UTRA Band 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 17, 20, 26, 28, 29, 31, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 52, 65, 66, 67, 68, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	

Băng NR	Phát xạ giả đối với UE kết hợp						
	Băng bảo vệ	Dải tần số (MHz)			Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)	Chú thích
n51	E-UTRA Band 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 17, 20, 26, 28, 29, 31, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 65, 66, 67, 68	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
n66, n86	E-UTRA Band 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 17, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 38, 41, 43, 50, 51, 53, 66, 70, 71, 74, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 42, 48	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
n70	E-UTRA Band 2, 4, 5, 10, 12, 13, 14, 17, 24, 25, 26, 29, 30, 41, 48, 66, 70, 71, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
n71	E-UTRA Band 4, 5, 12, 13, 14, 17, 24, 26, 30, 48, 53, 66, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 2, 25, 41, 70	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	E-UTRA Band 29	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-38	1	15
	E-UTRA Band 71	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	15
n74	E-UTRA Band 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 26, 28, 29, 31, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 48, 52, 65, 66, 67, 68, 85	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8
	Dải tần số	1400	-	1427	-32	27	15, 41
	Dải tần số	1475	-	1488	-50	1	42
	Dải tần số	1488	-	1518	-50	1	15
n77, n78	E-UTRA Band 1, 3, 5, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 26, 28, 34, 39, 40, 41, 65	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8
n79	E-UTRA Band 1, 3, 5, 8, 11, 18, 19, 21, 28, 34, 39, 40, 41, 42, 65	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	8

Chú thích 1: F_{DL_low} và F_{DL_high} được quy định tại bảng 5.2-1 của TS 38.101-1 hoặc tại bảng 5.5-1 của TS 36.101

Chú thích 2: Ngoại lệ, các phép đo phù hợp với các yêu cầu tại Bảng 17 áp dụng cho mỗi sóng mang NR cấp phát, được sử dụng trong phép đo phát xạ giả hài bậc 2, 3, 4 hay bậc 5. Do sự mở rộng (spreading) 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 MHz + N x L_{CRB} x 180 kHz), với N là 2, 3, 4, 5 tương ứng với hài bậc 2, 3, 4, 5. Ngoại 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: Khoảng cách sóng mang con (SCS) được giả định là 15 kHz khi băng thông kênh nhỏ hơn hoặc bằng 50 MHz. Đối với trường hợp băng thông kênh lớn hơn 50 MHz, khoảng cách sóng mang con nhỏ hơn 15 kHz. Băng thông truyền dẫn xác định theo khối tài nguyên (RB), không bị giới hạn tới 15 kHz SCS và sẽ điều chỉnh tương ứng với SCS

Chú thích 5: Đối với chế độ không đồng bộ TDD, để đáp ứng các yêu cầu này các giới hạn sẽ được áp dụng đối với cả băng tần hoạt động và băng bảo vệ.

Chú thích 8: Áp dụng khi hoạt động cùng với hệ thống PHS trong băng 1884.5 - 1915.7 MHz.

Chú thích 13: Yêu cầu này áp dụng đối với băng thông kênh NR là 5, 10, 15 và 20 MHz trong băng cấp phát 1744.9 MHz và 1784.9 MHz.

Chú thích 15: Các yêu cầu này cũng áp dụng đối với dải tần số mà nhỏ hơn F_{OOB} (MHz) trong bảng 6.5.3.1-1 tính từ biên của băng thông kênh.

Chú thích 19: Áp dụng khi sóng mang NR được cấp phát nằm trong dải 718 MHz và 748 MHz, và khi băng thông kênh sử dụng là 5 hoặc 10 MHz.

Chú thích 21: 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 2560,5 – 2562,5 MHz và đối với các sóng mang của băng thông 20 MHz mà tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 2552 – 2560 MHz, yêu cầu chỉ áp dụng cho đường lên có băng thông truyền dẫn ≤ 54 RB

Băng NR	Phát xạ giả đối với UE kết hợp				
	Băng bảo vệ	Dải tần số (MHz)	Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)	Chú thích
	Chú thích 22: Yêu cầu này áp dụng đối với UE công suất loại 3 và các băng thông kênh bất kỳ nằm trong dải 2570 - 2615 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 2605.5 - 2607.5 MHz và đối với các sóng mang của băng thông 20 MHz mà tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 2597 - 2605 MHz, yêu cầu chỉ áp dụng cho đường lên có băng thông truyền dẫn ≤ 54 RB. Đối với UE công suất loại 2 và các băng thông kênh bất kỳ nằm trong dải 2570 - 2615 MHz phải áp dụng NS 44. Đối với UE công suất loại 2 hoặc loại 3 mà băng thông kênh bao trùm dải tần số 2615 - 2620 MHz thì yêu cầu áp dụng với công suất đầu ra cực đại được cấu hình + 19 dBm trong IE P-Max. Chú thích 24: Ngoại lệ, các phép đo phù hợp với yêu cầu áp dụng -38 dBm/MHz cho mỗi sóng mang NR cấp phát được sử dụng trong phép đo hài phát xạ giả bậc 2. Phép loại trừ này cũng áp dụng nếu có ít nhất một RB riêng lẻ trong băng truyền dẫn mà hài bậc 2 chồng lấn toàn bộ hoặc một phần lên băng thông đo (MBW). Chú thích 25: Ngoại lệ, các phép đo phù hợp với yêu cầu áp dụng -36 dBm /MHz cho mỗi sóng mang NR cấp phát được sử dụng trong phép đo hài phát xạ giả bậc 3. Phép loại trừ này cũng áp dụng nếu có ít nhất một RB riêng lẻ trong băng truyền dẫn mà hài bậc 3 chồng lấn toàn bộ hoặc một phần lên băng thông đo (MBW). Chú thích 26: Đối với các băng lân cận, giới hạn phát xạ có thể gây can nhiễu tới UE đang hoạt động trong băng tần hoạt động được bảo vệ. Chú thích 27: Yêu cầu này áp dụng đối với các băng thông kênh bất kỳ nằm trong dải 1920 - 1980 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 1927.5 - 1929.5 MHz và đối với các sóng mang của băng thông 20 MHz mà tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 1930 - 1938 MHz, yêu cầu chỉ áp dụng cho đường lên có băng thông truyền dẫn ≤ 54 RB. Chú thích 30: Yêu cầu này áp dụng khi sóng mang NR trong dải 2545 – 2575 MHz hoặc 2595 – 2645 MHz và băng thông kênh là 10 hoặc 20 MHz Chú thích 33: Yêu cầu này chỉ áp dụng đối với các sóng mang có băng thông trong dải 1885-1920 MHz (không áp dụng đối với sóng mang mà có ít nhất 1RB trong dải 1880 - 1885 MHz). Yêu cầu này áp dụng cho đường lên có băng thông truyền dẫn ≤ 54 RB của sóng mang với băng thông 15 MHz khi tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 1892.5 - 1894.5 MHz và đối với các sóng mang của băng thông 20 MHz mà tần số sóng mang trung tâm nằm trong dải 1895 - 1903 MHz. Đối với băng thông kênh là 25 MHz, 30 MHz, và 40 MHz, áp dụng NS 45. Chú thích 34: Yêu cầu này áp dụng đối với băng thông kênh NR là 5 và 10 MHz phân bổ trong băng tần 718 – 728 MHz. Đối với sóng mang có băng thông 10 MHz, yêu cầu này áp dụng cho đường lên có băng thông truyền dẫn ≤ 30 RB với $RB_{start} > 1$ và $RB_{start} < 48$. Chú thích 35: Yêu cầu này áp dụng trong trường hợp băng thông 10 MHz phân bổ trong 703 MHz và 733 MHz, nếu không yêu cầu -25 dBm với áp dụng băng thông đo là 8 MHz. Chú thích 41: Áp dụng trong trường hợp khi biên dưới (lower edge) của tần số kênh NR hướng lên ≥ 1427 MHz + BW kênh cấp phát 5 và 10 MHz, và khi biên dưới (lower edge) của tần số kênh NR hướng lên ≥ 1440 MHz đối với băng thông kênh là 15 và 20 MHz. Chú thích 42: Áp dụng cho các trường hợp sau: băng thông 5 MHz, và khi biên dưới (lower edge) của tần số kênh NR hướng lên ≤ 1467 MHz đối với băng thông 10 MHz, và khi biên dưới của tần số kênh NR hướng lên ≤ 1463.8 MHz với băng thông 15 MHz, và khi biên dưới của tần số kênh NR hướng lên ≤ 1460.8 MHz với băng thông 20 MHz.				

2.3.4 Xuyên điều chế máy phát:

Đặc tính xuyên điều chế máy phát là phép đo khả năng của máy phát hạn chế việc tạo ra các tín hiệu ở các thành phần phi tuyến do sự xuất hiện của tín hiệu mong muốn và tín hiệu nhiễu đi vào máy phát qua ăng ten.

Xuyên điều chế máy phát UE được định nghĩa là tỷ số giữa công suất trung bình của tín hiệu không mong muốn và công suất trung bình thành phần xuyên điều chế khi tín hiệu nhiễu sóng liên tục (CW - Continuous Wave) được gộp vào tín hiệu mong muốn tại đầu ra của ăng ten phát (hoặc là các cổng ăng ten - nếu là ăng ten tích hợp). Công suất tín hiệu mong muốn và công suất thành phần xuyên điều chế được xác định qua bộ lọc hình chữ nhật NR với băng thông đo được quy định tại Bảng 19.

Bảng 19: Xuyên điều chế máy phát

Bảng thông kênh tín hiệu mong muốn	BW _{Channel}	
Độ lệch tần số tín hiệu nhiễu tính từ kênh trung tâm	BW _{Channel}	2*BW _{Channel}
Mức tín hiệu nhiễu CW	-40 dBc	
Thành phần xuyên điều chế	< -29 dBc	< -35 dBc
Bảng thông đo	Cấu hình băng thông truyền dẫn tối đa giữa các SCS khác nhau đối với băng thông kênh quy định tại mục 6.5.2.4.1-1 của TS 138 101-1	
Độ lệch phép đo tính từ kênh trung tâm	BW _{Channel} and 2*BW _{Channel}	2*BW _{Channel} and 4*BW _{Channel}

2.4 Phát xạ phổ tần RF đầu ra khi có kết hợp sóng mang liên băng:

2.4.1 Băng thông chiếm dụng đối với CA liên băng (Inter-band CA):

Đối với kết hợp sóng mang liên băng mà hướng lên được gán trên 2 băng NR, băng thông chiếm dụng được xác định trên các sóng mang thành phần.

Băng thông chiếm dụng là băng thông bao hàm 99% tổng cộng công suất trung bình của phổ tần phát trên băng thông kênh được gán của các sóng mang thành phần. Chiếm dụng băng thông không được nhỏ hơn giá trị băng thông kênh UE kết hợp sóng mang.

2.4.2 Phát xạ giả UE kết hợp đối với kết hợp sóng mang liên băng:

Yêu cầu đối với phát xạ giả UE co-existence đối với kết hợp sóng mang liên băng được quy định trong Bảng 20.

Bảng 20: Các yêu cầu đối với kết hợp sóng mang liên băng hướng lên (2 băng)

NR CA	Phát xạ giả						
	Băng bảo vệ	Dải tần (MHz)			Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)	Chú thích
CA_n3-n78	E-UTRA Band 1, 3, 5, 7, 8, 11, 18, 19, 20, 21, 26, 28, 34, 39, 40, 41, 65	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	3
CA_n8-n78	E-UTRA Band 1, 8, 20, 28, 34, 39, 40, 65	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	
	E-UTRA Band 3, 7, 41	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	2
	E-UTRA Band 11, 21	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-50	1	5
	Dải tần số	860	-	890	-40	1	4,5
	Dải tần số	1884.5	-	1915.7	-41	0.3	3

Chú thích 1: F_{DL_low} và F_{DL_high} được quy định tại bảng 5.2-1 của TS 38.101-1 hoặc tại bảng 5.5-1 của TS 36.101

Chú thích 2: Ngoại lệ, các phép đo phù hợp với các yêu cầu tại Bảng 17 áp dụng cho mỗi sóng mang NR cấp phát, được sử dụng trong phép đo phát xạ giả hài bậc 2, 3, 4 hay bậc 5. Do sự mở rộng (spreading) 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 MHz + N x L_{CRB} x 180 kHz), với N là 2, 3, 4, 5 tương ứng với hài bậc 2, 3, 4, 5. Ngoại 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: Áp dụng khi hoạt động cùng với hệ thống PHS trong băng 1884.5 - 1915.7 MHz.

Chú thích 4: Các yêu cầu này cũng áp dụng đối với dải tần số mà nhỏ hơn F_{OOB} (MHz) trong Bảng 16 tính từ biên của băng thông kênh.

Chú thích 5: Yêu cầu này áp dụng trong các trường hợp sau: A: Đối với các sóng mang băng thông kênh 5 MHz khi tần số trung tâm sóng mang (F_c) nằm trong dải 902.5 MHz ≤ F_c < 907.5 MHz với băng thông truyền dẫn hướng lên ≤ 20 RB; B: Đối với các sóng mang băng thông kênh 5 MHz khi tần số trung tâm sóng mang (F_c) nằm trong dải 907.5 MHz ≤ F_c ≤ 912.5 MHz mà không có bất kỳ giới hạn nào về băng thông truyền dẫn hướng lên; C: Đối với các sóng mang băng thông kênh 10 MHz khi tần số trung tâm sóng mang (F_c) F_c = 910 MHz với băng thông truyền dẫn hướng lên ≤ 32 RB và RB_{start} > 3.

3. Các đặc tính của máy thu:

3.1 Phân tập ăng ten của máy thu:

Mỗi một UE yêu cầu trang bị tối thiểu 2 cổng ăng ten Rx trong tất cả các băng tần hoạt động. Riêng đối với băng n7, n38, n41, n77, n78, n79 mỗi UE yêu cầu trang bị tối thiểu 4 cổng ăng ten Rx. Yêu cầu này áp dụng trong trường hợp băng tần sử dụng là băng độc lập hoặc là một phần của tổ hợp băng.

3.2 Độ nhạy chuẩn máy thu:

Mức công suất độ nhạy chuẩn (REFSENS) là công suất trung bình tối thiểu áp dụng cho mỗi cổng ăng ten UE mà khi đó thông lượng sẽ không được vượt quá các yêu cầu của kênh đo tham chiếu.

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm chuẩn được quy định tại mục A.2.2.2, A.2.3.2, A3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) với các tham số xác định trong Bảng 21 và Bảng 22.

Bảng 21: Độ nhạy chuẩn 2 công nghệ ten QPSK PREFSENS

Bảng tần hoạt động / SCS / Bảng thông kênh / Chế độ song công														
Bảng tần hoạt động	SCS kHz	5 MHz (dBm)	10 MHz (dBm)	15 MHz (dBm)	20 MHz (dBm)	25 MHz (dBm)	30 MHz (dBm)	40 MHz (dBm)	50 MHz (dBm)	60 MHz (dBm)	80 MHz (dBm)	90 MHz (dBm)	100 MHz (dBm)	Chế độ song công
n1	15	-100.0	-96.8	-95.0	-93.8									FDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0									
	60		-97.5	-95.4	-94.2									
n2	15	-98.0	-94.8	-93.0	-91.8									FDD
	30		-95.1	-93.1	-92.0									
	60		-95.5	-93.4	-92.2									
n3	15	-97.0	-93.8	-92.0	-90.8	-89.7	-88.9							FDD
	30		-94.1	-92.1	-91.0	-89.8	-89.0							
	60		-94.5	-92.4	-91.2	-90.0	-89.1							
n5	15	-98.0	-94.8	-93.0	-86.8									FDD
	30		-95.1	-93.1	-88.6									
	60													
n7 ¹	15	-98.0	-94.8	-93.0	-91.8									FDD
	30		-95.1	-93.1	-92.0									
	60		-95.5	-93.4	-92.2									
n8	15	-97.0	-93.8	-91.4	-85.8									FDD
	30		-94.1	-91.7	-87.2									
	60													
n12	15	-97.0	-93.8	-84.0										FDD
	30		-94.1	-84.1										
	60													
n20	15	-97.0	-93.8	-91.0	-89.8									FDD
	30		-94.1	-91.1	-90.0									
	60													
n25	15	-96.5	-93.3	-91.5	-90.3									FDD
	30		-93.6	-91.6	-90.5									
	60		-94.0	-91.9	-90.7									
n28	15	-98.5	-95.5	-93.5	-90.8									FDD
	30		-95.6	-93.6	-91.0									
	60													
n34	15	-100.0	-96.8	-95.0										TDD

Bảng tần hoạt động / SCS / Bảng thông kênh / Chế độ song công														
Bảng tần hoạt động	SCS kHz	5 MHz (dBm)	10 MHz (dBm)	15 MHz (dBm)	20 MHz (dBm)	25 MHz (dBm)	30 MHz (dBm)	40 MHz (dBm)	50 MHz (dBm)	60 MHz (dBm)	80 MHz (dBm)	90 MHz (dBm)	100 MHz (dBm)	Chế độ song công
	30		-97.1	-95.1										
	60		-97.5	-95.4										
n38 ¹	15	-100.0	-96.8	-95.0	-93.8									TDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0									
	60		-97.5	-95.4	-94.2									
n39	15	-100.0	-96.8	-95.0	-93.8	-92.7	-91.9	-90.6						TDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0	-92.8	-92.0	-90.7						
	60		-97.5	-95.4	-94.2	-93.0	-92.1	-90.9						
n40	15	-100.0	-96.8	-95.0	-93.8	-92.7	-91.9	-90.6	-89.6					TDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0	-92.8	-92.0	-90.7	-89.7	-88.9	-87.6			
	60		-97.5	-95.4	-94.2	-93.0	-92.1	-90.9	-89.8	-89.1	-87.6			
n41 ¹	15		-94.8	-93.0	-91.8			-88.6	-87.6					TDD
	30		-95.1	-93.1	-92.0			-88.7	-87.7	-86.9	-85.6	-85.1	-84.7	
	60		-95.5	-93.4	-92.2			-88.9	-87.8	-87.1	-85.6	-85.1	-84.7	
n50	15	-100.0	-96.8	-95.0	-93.8			-90.6	-89.6					TDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0			-90.7	-89.7	-88.9	-87.6			
	60		-97.5	-95.4	-94.2			-90.9	-89.8	-89.1	-87.6			
n51	15	-100.0												TDD
	30													
	60													
n66	15	-99.5	-96.3	-94.5	-93.3			-90.1						FDD
	30		-96.6	-94.6	-93.5			-90.2						
	60		-97.0	-94.9	-93.7			-90.4						
n70	15	-100.0	-96.8	-95.0	-93.8	-92.7								FDD
	30		-97.1	-95.1	-94.0	-92.8								
	60		-97.5	-95.4	-94.2	-93.0								
n71	15	-97.2	-94.0	-91.6	-86.0									FDD
	30		-94.3	-91.9	-87.4									
	60													
n74	15	-99.5 ³	-96.3 ³	-94.5 ³	-89.3 ³									FDD
	30		-96.6 ³	-94.6 ³	-89.5 ³									
	60		-97.0 ³	-94.9 ³	-89.6 ³									
n77 ^{1,4}	15		-95.3	-93.5	-92.2			-89.1	-88.1					TDD
	30		-95.6	-93.6	-92.4			-89.2	-88.2	-87.4	-86.1	-85.6	-85.1	

Bảng tần hoạt động / SCS / Bảng thông kênh / Chế độ song công														
Bảng tần hoạt động	SCS kHz	5 MHz (dBm)	10 MHz (dBm)	15 MHz (dBm)	20 MHz (dBm)	25 MHz (dBm)	30 MHz (dBm)	40 MHz (dBm)	50 MHz (dBm)	60 MHz (dBm)	80 MHz (dBm)	90 MHz (dBm)	100 MHz (dBm)	Chế độ song công
	60		-96.0	-93.9	-92.6			-89.4	-88.3	-87.5	-86.2	-85.7	-85.2	
n78 ¹	15		-95.8	-94.0	-92.7			-89.6	-88.6					TDD
	30		-96.1	-94.1	-92.9			-89.7	-88.7	-87.9	-86.6	-86.1	-85.6	
	60		-96.5	-94.4	-93.1			-89.9	-88.8	-88.0	-86.7	-86.2	-85.7	
n79 ¹	15							-89.6	-88.6					TDD
	30							-89.7	-88.7	-87.9	-86.6		-85.6	
	60							-89.9	-88.8	-88.0	-86.7		-85.7	
Chú thích 1: Sử dụng 4 cổng ăng ten Rx cho bảng tần hoạt động này, trừ trường hợp UE trên phương tiện giao thông 2 RX.														
Chú thích 2: Máy phát thiết lập giá trị tới P _{UMAX} như quy định trong 6.2.4 của TS 138 101 -1.														
Chú thích 3: Yêu cầu được điều chỉnh -0.5 dB khi băng thông kênh NR cấp phát nằm trong dải 1475.9 - 1510.9 MHz.														
Chú thích 4: Yêu cầu được điều chỉnh -0.5 dB khi băng thông kênh UE cấp phát nằm trong dải 3300 - 3800 MHz.														

Đối với thiết bị UE có 4 cổng ăng ten Rx, giá trị tại Bảng 21 đối với trường hợp 2 cổng ăng ten Rx, sẽ phải điều chỉnh một lượng $\Delta_{RIB,4R}$ quy định tại Bảng 22.

Bảng 22: Độ nhạy chuẩn 4 cổng ăng ten với phụ trợ $\Delta_{RIB,4R}$

Dải tần hoạt động	$R_{IB,4R}$ (dB)
n1, n2, n3, n40, n7, n34, n38, n39, n41, n66, n70	-2.7
n77, n78, n79	-2.2

Yêu cầu độ nhạy chuẩn (REFSENS) trong Bảng 21 và Bảng 22 phải đảm bảo đối với băng thông truyền dẫn hướng lên nhỏ hơn hoặc bằng giá trị quy định tại Bảng 23.

Bảng 23: Cấu hình hướng lên đối với độ nhạy chuẩn

Bảng tần hoạt động / SCS / Băng thông kênh / Chế độ song công														
Băng tần hoạt động	SCS kHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	Chế độ song công
n1	15	25	50 ¹	75 ¹	100 ¹									FDD
	30		24	36 ¹	50 ¹									
	60		10 ¹	18	24									
n2	15	25	50 ¹	50 ¹	50 ¹									FDD
	30	10 ¹	24	24 ¹	24 ¹									
	60		10 ¹	10 ¹	10 ¹									
n3	15	25	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹	50 ¹							FDD
	30		24	24 ¹	24 ¹	24 ¹	24 ¹							
	60		10 ¹	10 ¹	10 ¹	10 ¹	10 ¹							
n5	15	25	25 ¹	20 ¹	20 ¹									FDD
	30		12 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60													
n7	15	25	50 ¹	75 ¹	75 ¹									FDD
	30		24	36 ¹	36 ¹									
	60		10 ¹	18	18 ¹									
n8	15	25	25 ¹	20 ¹	20 ¹									FDD
	30		12 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60													
n12	15	20 ¹	20 ¹	20 ¹										FDD
	30		10 ¹	10 ¹										
	60													
n20	15	25	20 ¹	20 ²	20 ²									FDD
	30		10 ¹	10 ²	10 ²									
	60													
n25	15	25	50 ¹	50 ¹	50 ¹									FDD
	30		24	24 ¹	24 ¹									
	60		10 ¹	10 ¹	10 ¹									
n28	15	25	25 ¹	25 ¹	25 ¹									FDD
	30		10 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60													
n34	15	25	50	75										TDD
	30		24	36										
	60		10	18										
n38	15	25	50	75	100									TDD
	30		24	36	50									
	60		10	18	24									

Bảng tần hoạt động / SCS / Bảng thông kênh / Chế độ song công														
Bảng tần hoạt động	SCS kHz	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	Chế độ song công
n39	15	25	50	75	100	128	160	216						TDD
	30		24	36	50	64	75	100						
	60		10	18	24	30	36	50						
n40	15	25	50	75	100	128	160	216	270					TDD
	30		24	36	50	64	75	100	128	162	216			
	60		10	18	24	30	36	50	64	75	100			
n41	15		50	75	100			216	270					TDD
	30		24	36	50			100	128	162	216	243	270	
	60		10	18	24			50	64	75	100	120	135	
n50	15	25	50	75	100			216	270					TDD
	30		24	36	50			100	128	162	Chú thích 3			
	60		10	18	24			50	64	75	Chú thích 3			
n51	15	25												TDD
	30													
	60													
n66	15	25	50 ¹	75 ¹	100 ¹			216						FDD
	30		24	36 ¹	50 ¹			100 ¹						
	60		10 ¹	18	24			50 ¹						
n70	15	25	50 ¹	75 ¹	Chú thích 3	Chú thích 3								FDD
	30		24	36 ¹	Chú thích 3	Chú thích 3								
	60		10 ¹	18	Chú thích 3	Chú thích 3								
n71	15	25	25 ¹	20 ¹	20 ¹									FDD
	30		12 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60													
n74	15	25	25 ¹	25 ¹	25 ¹									FDD
	30		10 ¹	10 ¹	10 ¹									
	60		5 ¹	5 ¹	5 ¹									
n77	15		50	75	100			216	270					TDD
	30		24	36	50			100	128	162	216	243	270	
	60		10	18	24			50	64	75	100	120	135	
n78	15		50	75	100			216	270					TDD
	30		24	36	50			100	128	162	216	243	270	
	60		10	18	24			50	64	75	100	120	135	
n79	15							216	270					TDD
	30							100	128	162	216		270	
	60							50	64	75	100		135	
Chú thích 1: Các khối tài nguyên UL được phân bổ phải tối ưu dải tần hoạt động hướng xuống nhưng phải trong cấu hình băng thông tuyến dẫn của băng thông kênh Bảng 5. Chú thích 2: Bảng 20: đối với 15 kHz SCS, trong trường hợp băng thông kênh 15 MHz, các khối tài nguyên UL được phân bổ tại RB_{start} 11 và trong trường hợp băng thông kênh 20 MHz, các khối tài nguyên UL được phân bổ tại RB_{start} 16; đối với 30 kHz SCS, trong trường hợp băng thông kênh 15 MHz, các khối tài nguyên UL được phân bổ tại RB_{start} 6 và trong trường hợp băng thông kênh 20 MHz, các khối tài nguyên UL được phân bổ tại RB_{start} 8; đối với 60 kHz SCS, trong trường hợp băng thông kênh 15 MHz, các khối tài nguyên UL được phân bổ tại RB_{start} 3 và trong trường hợp băng thông kênh 20 MHz, các khối tài nguyên UL được phân bổ tại RB_{start} 4; Chú thích 3: Đối với các băng thông kênh DL mà không có băng thông kênh UL đối xứng, thì phải sử dụng cấu hình UL hợp lệ cao nhất với khoảng cách song công thấp nhất.														

3.3 Mức tín hiệu đầu vào cực đại:

Mức tín hiệu đầu vào cực đại là công suất trung bình cực đại thu tại cổng ăng ten UE mà khi đó thông lượng sẽ không được bằng hoặc vượt quá các yêu cầu của kênh đo tham chiếu.

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt độ OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) với các tham số xác định tại Bảng 24.

Bảng 24: Mức tín hiệu đầu vào cực đại

Tham số Rx	Đơn vị	Bảng thông kênh											
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
Công suất tại cấu hình băng thông truyền tải	dBm	-25 ²				-24 ²	-23 ²	-22 ²	-21 ²	-20 ²			
		-27 ³				-26 ³	-25 ³	-24 ³	-23 ³	-22 ³			
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức P _{CMAX_L,f,c} -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với P _{CMAX_L,f,c} quy định tại mục 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101 -1.													
Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu A.3.2.3 hoặc A.3.3.3 đối với 64 QAM, tài liệu ETSI TS 138 101 -1.													
Chú thích 3: Kênh đo tham chiếu A.3.2.4 hoặc A.3.3.4 đối với 256 QAM, tài liệu ETSI TS 138 101 -1.													

3.4 Mức tín hiệu đầu vào cực đại khi có kết hợp sóng mang:

3.4.1 Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang liền kề trong băng:

Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang liền kề trong băng (Intra-band contiguous CA) được định nghĩa là công suất trung bình cực đại thu tại đầu vào ăng ten trên cấu hình băng thông truyền tải của mỗi sóng mang thành phần (CC – Component Carrier).

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt độ OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) với các tham số xác định tại Bảng 25 của mỗi thành sóng mang thành phần.

Bảng 25: Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang liền kề trong băng

Thông số Rx	Đơn vị	Lớp băng thông NR CA		
		C		
Công suất tại băng thông truyền tải lớn nhất CC, P _{largest BW}	dBm	-23 ²		
		-25 ³		
Công suất tại mỗi CC	dBm	P _{largest BW} +10*log{(N _{RB,c} *SCS _c)/(N _{RB, largest BW} *SCS _{largest BW})}		
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức P _{CMAX_L,f,c} -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với P _{CMAX_L,f,c} quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.				
Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu A.3.2.3 hoặc A.3.3.3 đối với 64 QAM, tài liệu ETSI TS 138 101-1.				
Chú thích 3: Kênh đo tham chiếu A.3.2.4 hoặc A.3.3.4 đối với 256 QAM, tài liệu ETSI TS 138 101-1.				

3.4.2 Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang liên băng:

Kết hợp sóng mang liên băng với một sóng mang thành phần tại băng tần hoạt động và đường lên được cấp phát trong một băng NR, UE phải đảm bảo tuân thủ theo quy định tại mục 3.4 đối với mỗi sóng mang thành phần.

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) của mỗi thành sóng mang thành phần.

3.5 Độ chọn lọc kênh lân cận:

Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu là tham số đánh giá khả năng nhận tín hiệu NR tại kênh tần số được cấp phát của nó khi có sự hiện diện của tín hiệu kênh lân cận tại tần số lệch cho trước so với tần số trung tâm của kênh được cấp phát. ACS là tỉ số giữa mức suy hao của bộ lọc máy thu trên tần số kênh được cấp phát với mức suy hao của bộ lọc máy thu trên (các) kênh lân cận.

UE phải tuân thủ đầy đủ các yêu cầu tối thiểu tại Bảng 26 và Bảng 27 tại các băng NR tương ứng. Các yêu cầu này áp dụng cho tất cả các giá trị của nhiều kênh liên kế lên đến -25 dBm và bất kỳ khoảng cách kênh đối với băng thông kênh của tín hiệu mong muốn.

Trường hợp không đo được trực tiếp ACS, thì thực hiện đo thay thế các tham số ở dải trên và dưới tại Bảng 28 và Bảng 29 cho tham số tại Bảng 26, và Bảng 30 và Bảng 31 cho tham số tại Bảng 27. Đối với các tham số đo kiểm này, thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại mục A.2.2, A.2.3, A.3.2, và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1).

Bảng 26: ACS NR bands với $F_{DL_high} < 2700$ MHz và $F_{UL_high} < 2700$ MHz

Tham số RX	Units	Bảng thông kênh				
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz
ACS	dB	33	33	30	27	26
Tham số RX	Units	Bảng thông kênh				
		30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz
ACS	dB	25.5	24	23	22.5	21
Tham số RX	Units	Bảng thông kênh				
		90 MHz	100 MHz			
ACS	dB	20.5	20			

Bảng 27: ACS NR bands với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz

Tham số RX	Units	Bảng thông kênh				
		10 MHz	15 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz
ACS	dB	33	33	33	33	33
Tham số RX	Units	Bảng thông kênh				
		60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	
ACS	dB	33	33	33	33	

Bảng 28: Tham số đo NR bands với $F_{DL_high} < 2700$ MHz and $F_{UL_high} < 2700$ MHz, case 1

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + 14 dB				
$P_{interferer}$	dBm	REFSENS + 45.5 dB	REFSENS + 45.5 dB	REFSENS + 42.5 dB	REFSENS + 39.5 dB	REFSENS + 38.5 dB
$BW_{interferer}$	MHz	5	5	5	5	5
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	5 / -5	7.5 / -7.5	10 / -10	12.5 / -12.5	15 / -15
Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + 14 dB				
$P_{interferer}$	dBm	REFSENS + 38 dB	REFSENS + 36.5 dB	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35 dB	REFSENS + 33.5 dB
$BW_{interferer}$	MHz	5	5	5	5	5
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	17.5 / -17.5	22.5 / -22.5	27.5 / -27.5	32.5 / -32.5	42.5 / -42.5
Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		90 MHz	100 MHz			
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + 14 dB				
$P_{interferer}$	dBm	REFSENS + 33 dB	REFSENS + 32.5 dB			
$BW_{interferer}$	MHz	5	5			
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	47.5 / -47.5	52.5 / -52.5			
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{interferer}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15kHz. Chú thích 3: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

Bảng 29: Tham số đo NR bands với $F_{DL_high} < 2700$ MHz và $F_{UL_high} < 2700$ MHz, case 2

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	-56.5	-56.5	-53.5	-50.5	-49.5
$P_{interferer}$	dBm	-25				
$BW_{interferer}$	MHz	5	5	5	5	5
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	5 / -5	7.5 / -7.5	10 / -10	12.5 / -12.5	15 / -15
Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	-49	-47	-46.5	-46	-44.5

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz
$P_{\text{interferer}}$	dBm	-25				
$BW_{\text{interferer}}$	MHz	5	5	5	5	5
$F_{\text{interferer}}$ (offset)	MHz	17.5 / -17.5	22.5 / -22.5	27.5 / -27.5	32.5 / -32.5	42.5 / -42.5
Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		90 MHz	100 MHz			
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	-44	-43.5			
$P_{\text{interferer}}$	dBm	-25				
$BW_{\text{interferer}}$	MHz	5	5			
$F_{\text{interferer}}$ (offset)	MHz	47.5 / -47.5	52.5 / -52.5			
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{\text{CMAX_L,f,c}}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{\text{CMAX_L,f,c}}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{\text{interferer}}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{\text{interferer}} / \text{SCS} \rceil + 0.5) \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15kHz. Chú thích 3: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

Bảng 30: Tham số đo NR bands với $F_{\text{DL_low}} \geq 3300$ MHz và $F_{\text{UL_low}} \geq 3300$ MHz, case 1

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		10 MHz	15 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + 14 dB				
$P_{\text{interferer}}$	dBm	REFSENS + 45.5 dB				
$BW_{\text{interferer}}$	MHz	10	15	20	40	50
$F_{\text{interferer}}$ (offset)	MHz	10 / -10	15 / -15	20 / -20	40 / -40	50 / -50
Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + 14 dB				
$P_{\text{interferer}}$	dBm	REFSENS + 45.5 dB	REFSENS + 45.5 dB	REFSENS + 45.5 dB	REFSENS + 45.5 dB	
$BW_{\text{interferer}}$	MHz	60	80	90	100	
$F_{\text{interferer}}$ (offset)	MHz	60 / -60	80 / -80	90 / -90	100 / -100	
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{\text{CMAX_L,f,c}}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{\text{CMAX_L,f,c}}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{\text{interferer}}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{\text{interferer}} / \text{SCS} \rceil + 0.5) \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15kHz. Chú thích 3: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

Bảng 31: Tham số đo NR bands với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz, case 2

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		10 MHz	15 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	-56.5				
$P_{interferer}$	dBm	-25				
$BW_{interferer}$	MHz	10	15	20	40	50
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	10 -10	15 -15	20 -20	40 -40	50 -50
Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	-56.5				
$P_{interferer}$	dBm	-25	-25	-25	-25	
$BW_{interferer}$	MHz	60	80	90	100	
$F_{interferer}$ (offset)	MHz	60 -60	80 -80	90 -90	100 -100	
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{interferer}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15kHz. Chú thích 3: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

3.6 Độ chọn lọc kênh lân cận đối với CA:

3.6.1 Độ chọn lọc kênh lân cận đối với kết hợp sóng mang trong băng liền kề:

ACS là tỉ số giữa mức suy hao của bộ lọc máy thu trên tần số kênh được cấp phát với mức suy hao của bộ lọc máy thu trên (các) kênh lân cận.

Độ chọn lọc kênh lân cận đối với kết hợp sóng mang trong băng liền kề được quy định trong các bảng sau:

Bảng 32: ACS kết hợp sóng mang trong băng liền kề với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông NR CA		
		C		
ACS	dB	33.0		

Bảng 33: ACS kết hợp sóng mang trong băng liền kề với $F_{DL_low} < 2700$ MHz và $F_{UL_low} < 2700$ MHz

Tham số RX	Đơn vị	Lớp băng thông NR CA
		C
ACS	dB	17.0

Bảng 34: Tham số đo kết hợp sóng mang trong băng liên kề với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz, case 1

Tham số Rx	Đơn vị	Lớp băng thông NR CA
		C
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, mỗi CC	dBm	REFSENS + 14 dB
$P_{Interferer}$	dBm	Aggregated power + 31.5 dB
$BW_{Interferer}$	MHz	$BW_{channel\ CA}$
$F_{Interferer}$ (offset)	MHz	$BW_{channel\ CA}/-BW_{channel\ CA}$
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{interferer}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15 kHz. Chú thích 3: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.		

Bảng 35: Tham số đo kết hợp sóng mang trong băng liên kề với $F_{DL_low} < 2700$ MHz và $F_{UL_low} < 2700$ MHz, case 1

Tham số Rx	Đơn vị	Lớp băng thông NR CA
		C
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, mỗi CC	dBm	REFSENS + 14 dB
$P_{Interferer}$	dBm	Aggregated power + 15.5 dB
$BW_{Interferer}$	MHz	5
$F_{Interferer}$ (offset)	MHz	$2.5 + F_{offset}$ / $-2.5 - F_{offset}$
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{interferer}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{interferer} / SCS \rceil + 0.5) SCS$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15 kHz. Chú thích 3: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.		

Bảng 36: Tham số đo (Test parameters) kết hợp sóng mang trong băng liên kề với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz, case 2

Tham số Rx	Đơn vị	Lớp băng thông NR CA		
		C		
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, mỗi CC	dBm	-56.5		
$P_{Interferer}$	dBm	-25		
$BW_{Interferer}$	MHz	$BW_{channel\ CA}$		
$F_{Interferer}$ (offset)	MHz	$BW_{channel\ CA}$ / $-BW_{channel\ CA}$		

Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{\text{CMAX_L,f,c}} -4$ dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{\text{CMAX_L,f,c}}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.

Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{\text{interferer}}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil |F_{\text{interferer}}| / \text{SCS} \rceil + 0.5) \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15 kHz.

Chú thích 3: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.

Bảng 37: Tham số đo (Test parameters) kết hợp sóng mang trong băng liên kề với $F_{\text{DL_low}} < 2700$ MHz và $F_{\text{UL_low}} < 2700$ MHz, case 2

Tham số Rx	Đơn vị	Lớp băng thông NR CA
		C
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, mỗi CC	dBm	$-40.5 + 10\log(N_{\text{RB,c}}/N_{\text{RB_agg}})$
$P_{\text{Interferer}}$	dBm	-25
$BW_{\text{Interferer}}$	MHz	5
$F_{\text{Interferer}}$ (offset)	MHz	$2.5 + F_{\text{offset}}$ / $-2.5 - F_{\text{offset}}$
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{\text{CMAX_L,f,c}} -4$ dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{\text{CMAX_L,f,c}}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.		
Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{\text{interferer}}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{\text{interferer}} / \text{SCS} \rceil + 0.5) \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15 kHz.		
Chú thích 3: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.		

3.6.2 Độ chọn lọc kênh lân cận đối với kết hợp sóng mang liên băng (Inter-band CA):

Kết hợp sóng mang liên băng với một sóng mang thành phần tại băng tần hoạt động và uplink được cấp phát trong một băng NR, các quy định kênh lân cận được định nghĩa với uplink active tại dải tần khác dải tần đường lên sử dụng để đo kiểm. UE phải đảm bảo tuân thủ theo quy định tại mục 3.5 đối với mỗi sóng mang thành phần khi tất cả sóng mang downlink active.

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.2, A.2.3, A.3.2, và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1. (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.) của mỗi thành sóng mang thành phần

3.7 Các đặc tính chặn:

Đặc tính chặn là một tham số đánh giá khả năng của máy thu thu được tín hiệu mong muốn tại tần số kênh được cấp phát khi có sự hiện diện của nhiễu không mong muốn trên các tần số khác với các tần số đáp ứng giả này hoặc các tần số kênh lân cận, mà không có tín hiệu vào không mong muốn này gây ra sự suy giảm chỉ tiêu của máy thu vượt quá giới hạn quy định. Chỉ tiêu chặn áp dụng đối với tất cả các tần số ngoại trừ các tần số xảy ra đáp ứng giả.

3.7.1 Chặn trong băng:

Đối với băng tần $F_{DL_high} < 2700$ MHz và $F_{UL_high} < 2700$ MHz, chặn trong băng được xác định chặn tín hiệu nhiễu không mong muốn ở băng thu của UE hoặc nằm trên/dưới 15 MHz băng thu của UE.

Thông lượng của tín hiệu mong muốn phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.2, A.2.3, A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) của mỗi thành sóng mang thành phần với các tham số được quy định tại Bảng 38 và Bảng 39.

Bảng 38: Tham số chặn trong băng đối với các băng tần NR ứng với $F_{DL_high} < 2700$ MHz và $F_{UL_high} < 2700$ MHz

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	6	6	7	9	10
BW _{interferer}	MHz	5				
F _{loffset} , case 1	MHz	7.5				
F _{loffset} , case 2	MHz	12.5				
RX parameter	Units	Bảng thông kênh				
		30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	11	12	13	14	15
BW _{interferer}	MHz	5				
F _{loffset} , case 1	MHz	7.5				
F _{loffset} , case 2	MHz	12.5				
RX parameter	Units	Bảng thông kênh				
		90 MHz	100 MHz			
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	15.5	16			
BW _{interferer}	MHz	5				
F _{loffset} , case 1	MHz	7.5				
F _{loffset} , case 2	MHz	12.5				
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức P _{CMAX,L,f,c} -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với P _{CMAX,L,f,c} quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						
Chú thích 2: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1 và SCS 15 kHz.						

**Bảng 39: Chặn trong băng đối với các băng tần NR ứng với
F_{DL_high} < 2700 MHz và F_{UL_high} < 2700 MHz**

Băng NR	Tham số	Đơn vị	Trường hợp 1	Trường hợp 2	Trường hợp 3
	P _{interferer}	dBm	-56	-44	-15
n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n20, n25, n28, n34, n38, n39, n40, n41, n50, n51, n66, n70, n74, n75, n76	F _{interferer} (offset)	MHz	-CBW/2 – F _{Ioffset, case 1} and CBW/2 + F _{Ioffset, case 1}	≤ -CBW/2 – F _{Ioffset, case 2} and ≥ CBW/2 + F _{Ioffset, case 2}	
	F _{interferer}	MHz	Chú thích 2	F _{DL_low} – 15 to F _{DL_high} + 15	
n71	F _{interferer}	MHz	Chú thích 2	F _{DL_low} – 12 to F _{DL_high} + 15	F _{DL_low} – 12
Chú thích 1: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu F _{interferer} (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{\text{interferer}}/SCS + 0.5 \rceil)SCS$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS 15 kHz. Chú thích 2: Đối với mỗi tần số sóng mang, yêu cầu áp dụng đối với 2 tần số sóng mang nhiễu như sau: a: -CBW/2 – F _{Ioffset, case 1} ; b: CBW/2 + F _{Ioffset, case 1}					

Đối với băng tần F_{DL_low} ≥ 3300 MHz và F_{UL_low} ≥ 3300 MHz, chặn trong băng được xác định chặn tín hiệu nhiễu không mong muốn ở băng thu của UE hoặc dải tần số liền kề trên/dưới 3CBW băng thu của UE, trong đó CBW là băng thông của tín hiệu mong muốn.

Thông lượng của tín hiệu mong muốn phải ≥ 95% thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.2, A.2.3, A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) với mỗi các tham số quy định trong Bảng 40 và Bảng 41. Yêu cầu thông lượng tương ứng sẽ phải phù hợp với bất kỳ SCS ứng với băng thông kênh của tín hiệu mong muốn.

**Bảng 40: Tham số chặn trong băng đối với các băng tần NR ứng với
F_{DL_low} ≥ 3300 MHz và F_{UL_low} ≥ 3300 MHz**

Tham số RX	Đơn vị	Băng thông kênh				
		10 MHz	15 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	6				
BW _{interferer}	MHz	10	15	20	40	50
F _{Ioffset, case 1}	MHz	15	22.5	30	60	75
F _{Ioffset, case 2}	MHz	25	37.5	50	100	125
Tham số RX	Đơn vị	Băng thông kênh				
		60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	6				
BW _{interferer}	MHz	60	80	90	100	
F _{Ioffset, case 1}	MHz	90	120	135	150	
F _{Ioffset, case 2}	MHz	150	200	225	250	
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức P _{C_{MAX}L,f,c} -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với P _{C_{MAX}L,f,c} quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Nhiễu bao gồm nhiễu RMC được quy định tại phụ lục A.3.2.2 và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

**Bảng 41: Chặn trong băng đối với các băng tần NR ứng với
F_{DL_low} ≥ 3300 MHz và F_{UL_low} ≥ 3300 MHz**

Băng NR	Thông số	Đơn vị	Trường hợp 1	Trường hợp 2
	P _{interferer}	dBm	-56	-44
n77, n78, n79	F _{interferer} (offset)	MHz	-CBW/2 – F _{offset} , case 1 and BW/2 + F _{offset} , case 1	≤ -CBW/2 – F _{offset} , case 2 and ≥ CBW/2 + F _{offset} , case 2
	F _{interferer}		Chú thích 2	F _{DL_low} – 3CBW to F _{DL_high} + 3CBW
Chú thích 1: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu F_{interferer} (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{\text{interferer}}/SCS \rceil + 0.5)SCS$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Nhiễu là tín hiệu NR signal với SCS bằng SCS của tín hiệu mong muốn. Chú thích 2: Đối với mỗi tần số sóng mang, yêu cầu áp dụng đối với 2 tần số sóng mang nhiều như sau: a: -CBW/2 – F_{offset}, case 1; b: CBW/2 + F_{offset}, case 1 Chú thích 3: CBW biểu thị băng thông kênh của tín hiệu mong muốn				

3.7.2 Chặn ngoài băng:

Đối với băng tần F_{DL_high} < 2700 MHz và F_{UL_high} < 2700 MHz, chặn ngoài băng được xác định chặn tín hiệu nhiễu không mong muốn CW ở nằm ngoài dải tần trên/dưới 15 MHz băng thu của UE.

Thông lượng của tín hiệu mong muốn phải ≥ 95% thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.2, A.2.3, A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) với mỗi các tham số quy định trong Bảng 42 và Bảng 43. Yêu cầu thông lượng tương ứng sẽ phải phù hợp với bất kỳ SCS ứng với băng thông kênh của tín hiệu mong muốn.

**Bảng 42: Tham số chặn ngoài băng đối với các băng tần NR ứng với
F_{DL_high} < 2700 MHz and F_{UL_high} < 2700 MHz**

Tham số RX	Đơn vị	Băng thông kênh				
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel specific value below				
	dB	6	6	7	9	10
Tham số RX	Đơn vị	Channel bandwidth				
		30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	11	12	13	14	15
Tham số RX	Đơn vị	Băng thông kênh				
		90 MHz	100 MHz			
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	15.5	16			
Chú thích: Máy phát được đặt ở mức P _{C_{MAX}L,f,c} -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với P _{C_{MAX}L,f,c} quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

**Bảng 43: Chặn ngoài băng đối với các băng tần NR ứng với
F_{DL_high} < 2700 MHz và F_{UL_high} < 2700 MHz**

Băng NR	Tham số RX	Đơn vị	Dải 1	Dải 2	Dải 3
n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n20, n25, n28, n34, n38, n39, n40, n41, n50, n51, n66, n70, n71, n74, n75, n76	P _{interferer}	dBm	-44	-30	-15
	F _{interferer} (CW)	MHz	-60 < f - F _{DL_low} < -15 or 15 < f - F _{DL_high} < 60	-85 < f - F _{DL_low} ≤ -60 or 60 ≤ f - F _{DL_high} < 85	1 ≤ f ≤ F _{DL_low} - 85 or F _{DL_high} + 85 ≤ f ≤ 12750
Chú thích 1: Mức công suất của nhiễu (P_{interferer}) đối với dải 3 (Range 3) sẽ phải điều chỉnh tới -20 dBm đối với F_{interferer} > 6000 MHz. Chú thích 2: Đối với băng 51, tần số F_{DL_high} của băng 50 được xác định là F_{DL_high} băng 51. Đối với băng 50, tần số F_{DL_low} của băng 51 được xác định là F_{DL_low} của băng 50. Chú thích 3: Đối với băng 76, tần số F_{DL_high} của băng 75 được xác định là F_{DL_high} băng 76. Đối với băng 75, tần số F_{DL_low} của băng 76 được xác định là F_{DL_low} của băng 75. Chú thích 4: Đối với UE hỗ trợ cả 2 băng 38 và 41, F_{DL_high} và F_{DL_low} of của băng 41 được xác định là F_{DL_high} và F_{DL_low} của băng 38.					

Đối với các tần số nhiễu trong các dải 1,2 và 3 tại Bảng 43 tới $\lceil \max\{24,6 \cdot [n \cdot N_{RB} / 6]\} / \min\{[n \cdot N_{RB} / 10], 5\} \rceil$ phép ngoại trừ được phép đối với các tần số đáp ứng giả trong mỗi kênh tần số được cấp phát khi phép đo sử dụng kích thước bước $\min([CBW / 2], 5)$ MHz với N_{RB} là số lượng khối tài nguyên trong cấu hình băng thông truyền dẫn đường xuống, CBW là băng thông của kênh tần số (MHz) và $n = 1, 2, 3$ tương ứng với SCS = 15, 30, 60 kHz. Đối với các ngoại trừ này áp dụng yêu cầu của mục 3.9 - Đáp ứng giả của máy thu.

Đối với băng tần $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz, chặn ngoài băng được xác định chặn tín hiệu nhiễu không mong muốn CW ở nằm ngoài dải tần trên/dưới 3CBW băng thu của UE, trong đó CBW là băng thông của tín hiệu mong muốn.

Thông lượng của tín hiệu mong muốn phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.2, A.2.3, A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) với mỗi các tham số quy định trong Bảng 44 và Bảng 45. Yêu cầu thông lượng tương ứng sẽ phải phù hợp với bất kỳ SCS ứng với băng thông kênh của tín hiệu mong muốn.

**Bảng 44: Tham số chặn ngoài băng đối với các băng tần NR ứng với
F_{DL_low} ≥ 3300 MHz và F_{UL_low} ≥ 3300 MHz**

Tham số RX	Đơn vị	Băng thông kênh				
		10 MHz	15 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	6	7	9	9	9

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	9	9	9	9	
Chú thích: Máy phát được đặt ở mức $P_{\text{CMAX_L,f,c}} - 4$ dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{\text{CMAX_L,f,c}}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

Bảng 45: Chặn ngoài băng đối với các băng tần NR ứng với $F_{\text{DL_low}} \geq 3300$ MHz và $F_{\text{UL_low}} \geq 3300$ MHz

Băng NR	Tham số RX	Đơn vị	Dải 1	Dải 2	Dải 3
n77, n78 (Chú thích 3)	$P_{\text{interferer}}$	dBm	-44	-30	-15
	$F_{\text{interferer}}$ (CW)	MHz	$-60 < f - F_{\text{DL_low}} \leq -3\text{CBW}$ or $3\text{CBW} \leq f - F_{\text{DL_high}} < 60$	$-200 < f - F_{\text{DL_low}} \leq -\text{MAX}(60,3\text{CBW})$ or $\text{MAX}(60,3\text{CBW}) \leq f - F_{\text{DL_high}} < 200$	$1 \leq f \leq F_{\text{DL_low}} - \text{MAX}(200,3\text{CBW})$ or $F_{\text{DL_high}} + \text{MAX}(200,3\text{CBW}) \leq f \leq 12750$
n79 (Chú thích 4)	$F_{\text{interferer}}$ (CW)	MHz	N/A	$-150 < f - F_{\text{DL_low}} \leq -\text{MAX}(60,3\text{CBW})$ or $\text{MAX}(60,3\text{CBW}) \leq f - F_{\text{DL_high}} < 150$	$1 \leq f \leq F_{\text{DL_low}} - \text{MAX}(150,3\text{CBW})$ or $F_{\text{DL_high}} + \text{MAX}(150,3\text{CBW}) \leq f \leq 12750$
Chú thích 1: Mức công suất của nhiễu ($P_{\text{interferer}}$) đối với dải 3 (Range 3) sẽ phải điều chỉnh tới -20 dBm đối với $F_{\text{interferer}} > 6000$ MHz. Chú thích 2: CBW biểu thị băng thông kênh của tín hiệu mong muốn Chú thích 3: Mức công suất của nhiễu ($P_{\text{interferer}}$) đối với dải 3 sẽ phải điều chỉnh tới -20 dBm đối với $F_{\text{interferer}} > 2700$ MHz và $F_{\text{interferer}} < 4800$ MHz. Đối với $\text{CBW} > 15$ MHz, không áp dụng đối với dải 1 và đối với dải 2 áp dụng độ lệch tần số 3 CBW tính từ biên của băng. Đối với $\text{CBW} > 60$ MHz, không áp dụng đối với dải 2 và đối với dải 3 áp dụng độ lệch tần số 3 CBW tính từ biên của băng. Chú thích 4: Mức công suất của nhiễu ($P_{\text{interferer}}$) đối với dải 3 sẽ phải điều chỉnh tới -20 dBm đối với $F_{\text{interferer}} > 3650$ MHz và $F_{\text{interferer}} < 5750$ MHz. Đối với $\text{CBW} \geq 40$ MHz, không áp dụng đối với dải 2 và đối với dải 3 áp dụng độ lệch tần số 3 CBW tính từ biên của băng.					

Đối với các tần số nhiễu trong các dải 1,2 và 3 tại Bảng 45 tới $[\max\{24,6 \cdot [n \cdot N_{\text{RB}} / 6]\} / \min\{[n \cdot N_{\text{RB}} / 10], 5\}]$ phép ngoại trừ được phép đối với các tần số đáp ứng giả trong mỗi kênh tần số được cấp phát khi phép đo sử dụng kích thước bước $\min([CBW / 2], 5)$ MHz với N_{RB} là số lượng khối tài nguyên trong cấu hình băng thông truyền dẫn đường xuống, CBW là băng thông của kênh tần số (MHz) và $n=1,2,3$ tương ứng với $\text{SCS}=15,30, 60$ kHz. Đối với các ngoại trừ này áp dụng yêu cầu của mục 3.9 - Đáp ứng giả của máy thu.

3.7.3 Chặn băng hẹp:

Yêu cầu này đánh giá khả năng của máy thu thu được tín hiệu NR mong muốn tại tần số kênh được cấp phát khi có sự hiện diện của nhiễu CW băng hẹp không mong muốn tại một tần số khác với các tần số mà nhỏ hơn khoảng cách kênh danh định. Chặn băng hẹp tuân thủ quy định trong bảng dưới

Bảng 46: Chặn băng hẹp

Bảng NR	Thông số	Unit	Bảng thông kênh											
			5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n20, n25, n28, n34, n38, n39, n40, n41, n50, n51, n66, n70, n71, n74, n75, n76	P _w	dBm	P _{REFSENS} + channel-bandwidth specific value below											
			16	13	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	P _{uw} (CW)	dBm	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55
	F _{uw} (offset SCS= 15 kHz)	MHz	2.7075	5.2125	7.7025	10.2075	13.0275	15.6075	20.5575	25.7025	NA	NA	NA	NA
	F _{uw} (offset SCS= 30 kHz)	MHz	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	30.855	40.935	45.915	50.865
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức P_{CMAX_L,f,c} -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với P_{CMAX_L,f,c} quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.2 và A.3.3 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 3: Mức công suất P_{REFSENS} quy định tại bảng 7.3.2-1 và bảng 7.3.2-2 tương ứng với 2 và 4 cổng ăng ten, tài liệu ETSI TS 138 101-1.														

3.8 Các đặc tính chặn đối với kết hợp sóng mang:

3.8.1 Chặn đối với kết hợp sóng mang trong băng liên tục liền kề (Intra-band contiguous CA):

UE phải tuân thủ đầy đủ các yêu cầu tối thiểu tại các bảng dưới đối với nhiều kênh liền kề trên cả cạnh của tín hiệu đường xuống kết hợp với độ lệch tần số chỉ định và cả công suất nhiều lên tới -25 dBm.

Thông lượng của tín hiệu mong muốn phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.2, A.2.3, A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1).

Bảng 47: Tham số chặn băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên tục liền kề ứng với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz

Tham số RX	Đơn vị	NR CA bandwidth class		
		C		
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, mỗi CC	dB	REFSENS + CA bandwidth class specific value below		
		6		
$BW_{Interferer}$	MHz	$BW_{channel\ CA}$		
$F_{offset, case\ 1}$	MHz	$BW_{channel\ CA} + BW_{channel\ CA}/2$		
$F_{offset, case\ 2}$	MHz	$BW_{Interferer} + F_{offset, case\ 1}$		
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $PC_{MAX_L,f,c} -4$ dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $PC_{MAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Nhiều bao hàm của kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.2 và A.3.3 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1 và thiết lập theo mục C.3.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.				

Bảng 48: Tham số chặn băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên tục liền kề ứng với $F_{DL_low} < 2700$ MHz and $F_{UL_low} < 2700$ MHz

Tham số RX	Đơn vị	NR CA bandwidth class
		C
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, mỗi CC	dBm	REFSENS + NR CA bandwidth class specific value below
		19.0
BW _{Interferer}	MHz	5
F _{Ioffset} , case 1	MHz	7.5
F _{Ioffset} , case 2	MHz	12.5

Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức P_{C_{MAX}_L,f,c} -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với P_{C_{MAX}_L,f,c} quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.

Chú thích 2: Nhiều bao hàm của kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.2 và A.3.3 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1 và thiết lập theo mục C.3.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.

Bảng 49: Chặn băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên tục liền kề ứng với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz

NR band	Tham số RX	Đơn vị	Case 1	Case 2
	$P_{interferer}$	dBm	-56	-44
n77, n78, n79	$F_{interferer}$ (offset)	MHz	$-BW_{channel\ CA/2} - F_{offset, case\ 1}$ and $BW_{channel\ CA/2} + F_{offset, case\ 1}$	$\leq -BW_{channel\ CA/2} - F_{offset, case\ 2}$ and $\geq BW_{channel\ CA/2} + F_{offset, case\ 2}$
	$F_{interferer}$	MHz	Chú thích 2	$F_{DL_low} - 3BW_{channel\ CA}$ to $F_{DL_high} + 3BW_{channel\ CA}$
Chú thích 1: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{interferer}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{interferer}/SCS + 0.5 \rceil)SCS$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của sóng mang gần nhất với nhiễu MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với SCS bằng với SCS của sóng mang con gần nhất. Chú thích 2: Đối với mỗi tần số sóng mang, yêu cầu áp dụng đối với 2 tần số sóng mang nhiễu như sau: a: $-BW_{channel\ CA/2} - F_{offset, case\ 1}$; b: $BW_{channel\ CA/2} + F_{offset, case\ 1}$ Chú thích 3: $BW_{channel\ CA}$ biểu thị băng thông kênh kết hợp của tín hiệu mong muốn.				

Bảng 50: Chặn băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên tục liền kề ứng với $F_{DL_low} < 2700$ MHz và $F_{UL_low} < 2700$ MHz

Băng NR	Tham số	Đơn vị	Case 1	Case 2
	$P_{interferer}$	dBm	-56	-44
n41	$F_{interferer}$ (offset)	MHz	$-BW_{channel\ CA/2} - F_{offset, case\ 1}$ and $BW_{channel\ CA/2} + F_{offset, case\ 1}$	$\leq -BW_{channel\ CA/2} - F_{offset, case\ 2}$ and $\geq BW_{channel\ CA/2} + F_{offset, case\ 2}$
	$F_{interferer}$	MHz	Chú thích 2	$F_{DL_low} - 15$ to $F_{DL_high} + 15$
Chú thích 1: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{interferer}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\lceil F_{interferer}/SCS + 0.5 \rceil)SCS$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của sóng mang gần nhất với nhiễu MHz. Nhiễu là tín hiệu NR với 15 kHz SCS. Chú thích 2: Đối với mỗi tần số sóng mang, yêu cầu áp dụng đối với 2 tần số sóng mang nhiễu như sau: a: $-BW_{channel\ CA/2} - F_{offset, case\ 1}$; b: $BW_{channel\ CA/2} + F_{offset, case\ 1}$ Chú thích 3: $BW_{channel\ CA}$ biểu thị băng thông kênh kết hợp của tín hiệu mong muốn				

3.8.2 Chặn ngoài băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên kề (Intra-band contiguous):

UE phải tuân thủ đầy đủ các yêu cầu chặn ngoài băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên kề trong các bảng dưới

Bảng 51: Tham số chặn ngoài băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên tục liền kề ứng với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz

Tham số RX	Đơn vị	Lớp băng thông CA		
		C		
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + CA bandwidth class specific value below		
	dB	9		
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.				

Bảng 52: Chặn ngoài băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên tục liền kề ứng với $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz

Băng NR	Tham số	Đơn vị	Range1	Range 2	Range 3
	$P_{interferer}$	dBm	-45	-30	-15
n41	$F_{interferer}$ (CW)	MHz	$-60 < f - F_{DL_low} < -15$ or $15 < f - F_{DL_high} < 60$	$-85 < f - F_{DL_low} \leq -60$ or $60 \leq f - F_{DL_high} < 85$	$1 \leq f \leq F_{DL_low} - 85$ or $F_{DL_high} + 85 \leq f$
n77, n78 (Chú thích 3)	$F_{interferer}$ (CW)	MHz	N/A	N/A	$1 \leq f \leq F_{DL_low} - \text{MAX}(200, 3CBW_{channel CA})$ or $F_{DL_high} + \text{MAX}(200, 3CBW_{channel CA}) \leq f \leq 12750$
n79 (Chú thích 4)	$F_{interferer}$ (CW)	MHz	N/A	N/A	$1 \leq f \leq F_{DL_low} - \text{MAX}(150, 3CBW_{channel CA})$ or $F_{DL_high} + \text{MAX}(150, 3CBW_{channel CA}) \leq f \leq 12750$

Chú thích 1: Mức công suất của nhiễu ($P_{interferer}$) đối với dải 3 sẽ phải điều chỉnh tới -20 dBm đối với $F_{interferer} > 6000$ MHz.
 Chú thích 2: CBW biểu thị băng thông kênh của tín hiệu mong muốn
 Chú thích 3: Mức công suất của nhiễu ($P_{interferer}$) đối với dải 3 sẽ phải điều chỉnh tới -20 dBm đối với $F_{interferer} > 2700$ MHz và $F_{interferer} < 4800$ MHz. Đối với CBW > 15 MHz, không áp dụng đối với dải 1 và đối với dải 2 áp dụng độ lệch tần số 3 CBW tính từ biên của băng. Đối với CBW > 60 MHz, không áp dụng đối với dải 2 và đối với dải 3 áp dụng độ lệch tần số 3 CBW tính từ biên của băng.
 Chú thích 4: Mức công suất của nhiễu ($P_{interferer}$) đối với dải 3 sẽ phải điều chỉnh tới -20 dBm đối với $F_{interferer} > 3650$ MHz và $F_{interferer} < 5750$ MHz. Đối với CBW ≥ 40 MHz, không áp dụng đối với dải 2 và đối với dải 3 áp dụng độ lệch tần số 3 CBW tính từ biên của băng.

3.8.3 Chặn ngoài băng đối với kết hợp sóng mang liên băng (Inter-band CA):

Đối với kết hợp sóng mang liên băng của 1 sóng mang thành phần trên băng tần hoạt động và Uplink được gán một băng NR, các yêu cầu đối với đặc tính chặn ngoài băng được xác định trên uplink active tại băng tần khác với băng tần downlink đang được đo kiểm. UE phải tuân thủ tất cả các yêu cầu đối với mỗi sóng mang thành phần trong khi tất cả sóng mang downlink đang được active.

Đối với kết hợp sóng mang liên băng uplink được gán tại 2 băng NR, các yêu cầu đối với đặc tính chặn phải tuân thủ với công suất phát của uplink được thiết lập dưới $P_{CMAX_L,f,c}$ 7dB đối với cell phục vụ

Đối với các UE mà cấu hình kết hợp sóng mang liên băng tại bảng 7.3A.3.2.1-1, (tài liệu ETSI TS 138 101-1), thì $P_{interferer}$ trong Bảng 43 và Bảng 45 tăng thêm 1 lượng $\Delta R_{IB,c}$ tương ứng ở bảng 7.3A.3.2.1-1 (tài liệu ETSI TS 138 101-1).

Đối với tổ hợp kết hợp sóng mang trong Bảng 53, cho phép không áp dụng yêu cầu quy định trong Bảng 54 khi sản phẩm xuyên điều chế bậc 2 của tần số thấp hơn băng tần UL sóng mang và tín hiệu nhiễu CW bao trùm một phần hoặc toàn bộ tần số cao của sóng mang DL.

Bảng 53: Tổ hợp băng CA

Tổ hợp băng CA
CA_n8-n78
CA_n8-n79
CA_n28-n78

Bảng 54: Ngoại trừ với yêu cầu chặn ngoài băng

Tham số	Đơn vị	Mức
$P_{\text{Interferer}} \text{ (CW)}$	dBm	-44 ¹
Chú thích 1: Yêu cầu này áp dụng khi $ f_{\text{interferer}} \pm f_{\text{UL}}^{\text{LB}} - f_{\text{DL}}^{\text{HB}} \leq (BW_{\text{UL}}^{\text{LB}} - BW_{\text{DL}}^{\text{HB}})/2$, trong đó $f_{\text{UL}}^{\text{LB}}, f_{\text{DL}}^{\text{HB}}$ tần số sóng mang của băng tần dưới UL và băng tần cao DL $BW_{\text{UL}}^{\text{LB}}, BW_{\text{DL}}^{\text{HB}}$ là cấu hình băng thông kênh đối với sóng mang băng tần dưới UL và băng tần cao DL đơn vị MHz.		

3.9 Đáp ứng giả của máy thu:

Đáp ứng giả là tham số đánh giá khả năng máy thu thu tín hiệu mong muốn tại tần số kênh được cấp phát của nó mà không vượt quá độ suy giảm cho trước do sự hiện diện của một tín hiệu gây nhiễu CW không mong muốn tại bất cứ tần số nào khác, mà tại đó có tồn tại đáp ứng.

Thông lượng của tín hiệu mong muốn phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.2, A.2.3, A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) với các tham số tương ứng quy định trong các bảng dưới đây.

Yêu cầu đáp ứng giả của máy thu tuân thủ theo các bảng dưới sau:

Bảng 55: Tham số đáp ứng giả đối với băng NR
 $F_{\text{DL_high}} < 2700 \text{ MHz}$ và $F_{\text{UL_high}} < 2700 \text{ MHz}$

Tham số RX	Đơn vị	Băng thông kênh				
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	6	6	7	9	10
Tham số RX	Units	Băng thông kênh				
		30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	11	12	13	14	15
Tham số RX	Đơn vị	Băng thông kênh				
		90 MHz	100 MHz			
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	15.5	16			
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{\text{CMAX_L,f,c}} - 4 \text{ dB}$ tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{\text{CMAX_L,f,c}}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

Bảng 56: Tham số đáp ứng giả đối với băng NR
 $F_{DL_low} \geq 3300 \text{ MHz}$ và $F_{UL_low} \geq 3300 \text{ MHz}$

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		10 MHz	15 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	6	7	9	9	9
Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh				
		60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz	
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below				
	dB	9	9	9	9	
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.						

Bảng 57: Đáp ứng giả máy thu

Tham số	Đơn vị	Mức
$P_{Interferer}$ (CW)	dBm	-44
$F_{Interferer}$	MHz	Spurious response frequencies

Bảng 58: Tham số đáp ứng giả đối với kết hợp sóng mang trong bản liên kết

Tham số RX	Đơn vị	NR CA bandwidth class		
		C		
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn	dBm	REFSENS + CA bandwidth class specific value below		
	dB	9		
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.				

Bảng 59: Đáp ứng giả máy thu với CA

Parameter	Unit	Level
$P_{Interferer}$ (CW)	dBm	-44
$F_{Interferer}$	MHz	Spurious response frequencies

3.10 Đặc tính xuyên điều chế:

Loại bỏ đáp ứng xuyên điều chế là tham số đánh giá khả năng của máy thu thu một tín hiệu mong muốn tại tần số kênh được cấp phát khi có hai hoặc nhiều tín hiệu gây nhiễu có mối liên quan tần số đặc thù với tín hiệu mong muốn.

3.10.1 Xuyên điều chế băng rộng:

Xuyên điều chế băng rộng sử dụng tín hiệu sóng mang CW và tín hiệu điều chế NR tương ứng như tín hiệu nhiễu 1 và nhiễu 2.

Thông lượng của tín hiệu mong muốn phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.2, A.2.3, A.3.2 và A.3.3, tài liệu ETSI TS 138 101-1 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1) với các tham số tương ứng quy định trong các bảng dưới đây.

Bảng 60: Tham số xuyên điều chế băng rộng NR $F_{DL_high} < 2700$ MHz và $F_{UL_high} < 2700$ MHz

Tham số RX	Units	Bảng thông kênh											
		5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn, mỗi CC	dBm	REFSENS + channel bandwidth specific value below											
		6	6	7	9	10	11	12	13	14	15	15	16
P _{Interferer 1} (CW)	dBm	-46											
P _{Interferer 2} (Modulated)	dBm	-46											
BW _{Interferer 2}	MHz	5											
F _{Interferer 1} (Offset)	MHz	-BW/2 – 7.5 / +BW/2 + 7.5											
F _{Interferer 2} (Offset)	MHz	2*F _{Interferer 1}											
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức P _{CMAX_L,f,c} -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với P _{CMAX_L,f,c} quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.													
Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.2.2, A.3.2 và A.3.3 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.													
Chú thích 3: Nhiều điều chế bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.2.2.2, và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1 (tài liệu ETSI TS 138 101-1) và 15 kHz SCS.													
Chú thích 4: F _{Interferer 1} (offset) là phân tách tần số của tần số trung tâm của sóng mang gần nhất với nhiễu và tần số trung tâm của nhiễu CW; F _{Interferer 2} (offset) là phân tách tần số của tần số trung tâm của sóng mang gần nhất với nhiễu và tần số trung tâm của nhiễu điều chế.													

Bảng 61: Tham số xuyên điều chế băng rộng NR $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz

Tham số RX	Units	Bảng thông kênh							
		10 MHz	20 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	90 MHz	100 MHz
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn, mỗi CC	dBm	REFSENS + 6							
$P_{Interferer\ 1}$ (CW)	dBm	-46							
$P_{Interferer\ 2}$ (Modulated)	dBm	-46							
$BW_{Interferer\ 2}$	MHz	BW							
$F_{Interferer\ 1}$ (Offset)	MHz	$-2BW$ / $+2BW$							
$F_{Interferer\ 2}$ (Offset)	MHz	$2 * F_{Interferer\ 1}$							
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1.									
Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.2.2, A.3.2 và A.3.3 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.									
Chú thích 3: Nhiễu điều chế bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.2.2.2, và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1 (tài liệu ETSI TS 138 101-1) và cùng SCS với tín hiệu mong muốn.									
Chú thích 4: $F_{interferer\ 1}$ (offset) là phân tách tần số của tần số trung tâm của sóng mang gần nhất với nhiễu và tần số trung tâm của nhiễu CW; $F_{interferer\ 2}$ (offset) là phân tách tần số của tần số trung tâm của sóng mang gần nhất với nhiễu và tần số trung tâm của nhiễu điều chế.									

3.10.2 Xuyên điều chế băng rộng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên kề:

Yêu cầu đối với xuyên điều chế băng rộng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên kề như sau

Bảng 62: Tham số xuyên điều chế băng rộng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên kề $F_{DL_low} \geq 3300$ MHz và $F_{UL_low} \geq 3300$ MHz

Tham số RX	Units	NR CA bandwidth class		
		C		
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn mỗi CC	dBm	REFSENS + 6		
$P_{Interferer\ 1}$ (CW)	dBm	-46		
$P_{Interferer\ 2}$ (Modulated)	dBm	-46		
$BW_{Interferer\ 2}$	MHz	$BW_{Channel_CA}$		
$F_{Interferer\ 1}$ (Offset)	MHz	$-2BW_{Channel_CA}$ / $+2BW_{Channel_CA}$		
$F_{Interferer\ 2}$ (Offset)	MHz	$2 * F_{Interferer\ 1}$		
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4 của TS 138 101 -1. Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.2.2, A.3.2 và A.3.3 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1 của khuyến nghị TS 138-101-1. Chú thích 3: Nhiều điều chế bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.2.2.2, và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1 và cùng SCS với sóng mang gần nhất. Chú thích 4: $F_{interferer\ 1}$ (offset) là phân tách tần số của tần số trung tâm của sóng mang gần nhất với nhiễu và tần số trung tâm của nhiễu CW; $F_{interferer\ 2}$ (offset) là phân tách tần số của tần số trung tâm của sóng mang gần nhất với nhiễu và tần số trung tâm của nhiễu điều chế.				

Bảng 63: Tham số xuyên điều chế băng rộng đối với kết hợp sóng mang trong băng liên kề $F_{DL_low} < 2700$ MHz and $F_{UL_low} < 2700$ MHz

Tham số RX	Units	NR CA bandwidth class
		C
Công suất trong cấu hình băng thông truyền dẫn mỗi CC	dBm	REFSENS + 22
$P_{Interferer\ 1}$ (CW)	dBm	-46
$P_{Interferer\ 2}$ (Modulated)	dBm	-46
$BW_{Interferer\ 2}$	MHz	5
$F_{Interferer\ 1}$ (Offset)	MHz	$-F_{Offset}-7.5$ / $F_{Offset}+7.5$
$F_{Interferer\ 2}$ (Offset)	MHz	$2 * F_{Interferer\ 1}$
Chú thích 1: Máy phát được đặt ở mức $P_{CMAX_L,f,c}$ -4 dB tại cấu hình đường lên tối thiểu xác định theo bảng 7.3.2-3 với $P_{CMAX_L,f,c}$ quy định tại 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.2.2, A.3.2 và A.3.3 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1.. Chú thích 3: Nhiều điều chế bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.2.2.2, và A.3.3.2 với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại A.5.1.1/A.5.2.1 và SCS 15 kHz. Chú thích 4: $F_{interferer\ 1}$ (offset) là phân tách tần số của tần số trung tâm của sóng mang gần nhất với nhiễu và tần số trung tâm của nhiễu CW; $F_{interferer\ 2}$ (offset) là phân tách tần số của tần số trung tâm của sóng mang gần nhất với nhiễu và tần số trung tâm của nhiễu điều chế.		

3.11 Phát xạ giả máy thu:

Công suất phát xạ giả là công suất của các phát xạ được tạo ra hoặc được khuếch đại trong máy thu xuất hiện tại đầu nối ăng ten của UE. Công suất của bất kỳ phát xạ giả CW băng hẹp không được vượt quá mức cực đại trong Bảng 64.

Bảng 64: Yêu cầu phát xạ giả máy thu

Dải tần hoạt động	Băng thông đo	Mức tối đa	Chú thích
$30 \text{ MHz} \leq f < 1 \text{ GHz}$	100 kHz	-57 dBm	
$1 \text{ GHz} \leq f \leq 12.75 \text{ GHz}$	1 MHz	-47 dBm	
$12.75 \text{ GHz} \leq f \leq \text{hàì bậc } 5^{\text{th}}$ biên tần dưới của băng tần hoạt động DL (GHz)	1 MHz	-47 dBm	2
$12.75 \text{ GHz} - 26 \text{ GHz}$	1 MHz	-47 dBm	3
Chú thích 1: Các tài nguyên PDCCH không sử dụng được độn với các nhóm tài nguyên có mức công suất đưa ra bởi PDCCH như định nghĩa tại C.3.1, tài liệu ETSI TS 138 101-1. Chú thích 2: Áp dụng đối với băng tần mà biên tần trên của băng DL lớn hơn 2.69 GHz. Chú thích 3: Áp dụng đối với băng tần mà biên tần trên của băng DL lớn hơn 5.2 GHz.			

II. Yêu cầu đối với UE hoạt động trên dải tần FR2:

1. Bảng tần hoạt động và ấn định kênh:

Dải tần hoạt động của các thiết bị đầu cuối bao gồm 2 dải tần FR1 và FR2 được quy định như sau:

Bảng 65: Dải tần hoạt động của UE trên dải tần FR1 và FR2

Phân loại	Dải tần tương ứng
FR1	410 MHz – 7125 MHz
FR2	24250 MHz – 52600 MHz

1.1 Bảng tần hoạt động:

Bảng tần hoạt động của UE hoạt động trên dải tần FR2 được quy định tại Bảng 66.

Bảng 66: Bảng tần hoạt động của UE trên dải tần FR2

Bảng tần hoạt động	Uplink (UL) <i>bảng tần hoạt động</i> BS thu / UE phát	Downlink (DL) <i>bảng tần hoạt động</i> BS phát / UE thu	Chế độ song công
	F_{UL_low} – F_{UL_high}	F_{DL_low} – F_{DL_high}	
n258	24250 MHz – 27500 MHz	24250 MHz – 27500 MHz	TDD

1.2 Bảng tần hoạt động khi có kết hợp sóng mang:

Đối với kết hợp sóng mang trong băng liền kề (Intra-band contiguous), băng tần hoạt động được quy định trong Bảng 67.

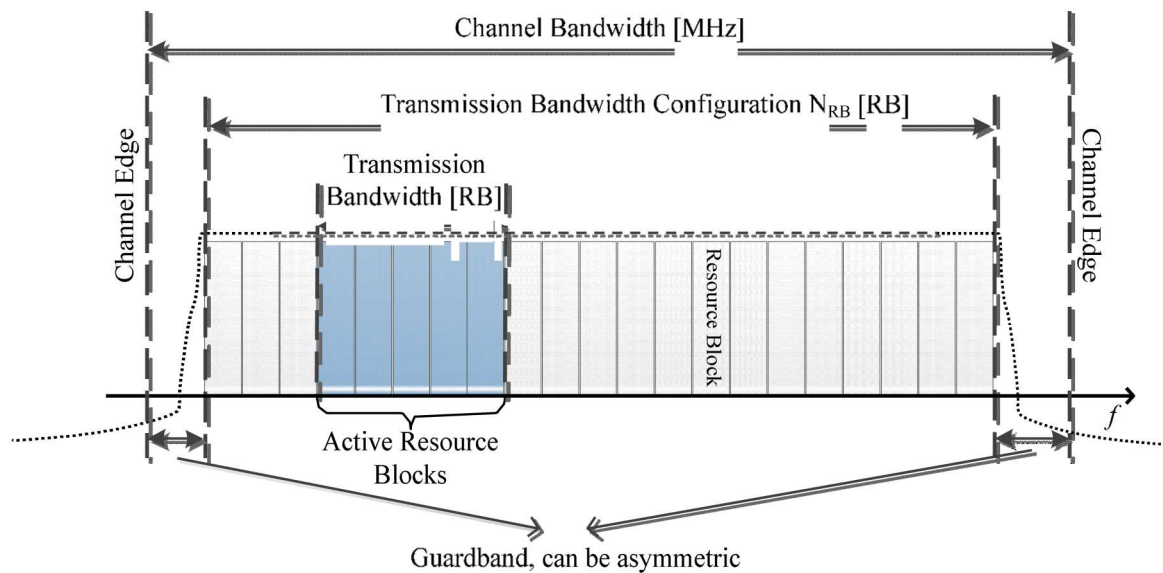
Bảng 67: Bảng tần hoạt động đối với kết hợp sóng mang trong băng liền kề

Bảng NR CA	Bảng NR
CA_n257B	n257
CA_n257D	n257
CA_n257E	n257
CA_n257F	n257
CA_n257G	n257
CA_n257H	n257
CA_n257I	n257
CA_n257J	n257
CA_n257K	n257
CA_n257L	n257
CA_n257M	n257

1.3 Bảng thông kênh UE:

Bảng thông kênh UE hỗ trợ sóng mang đơn NR RF ở đường lên hoặc đường xuống của UE. Chiều từ trạm gốc, các bảng thông kênh UE khác nhau có thể được thực hiện trong cùng phổ tần đối với phát/thu từ UE tới trạm gốc. Chiều từ UE, UE được cấu hình với 1 hoặc nhiều BWP/sóng mang trong đó mỗi chúng chính là bảng thông kênh của UE đó.

Cấu trúc bảng thông kênh, cấu hình bảng thông truyền dẫn và bảo vệ như trong Hình 3.



Hình 3 - Băng thông kênh và cấu hình băng thông truyền dẫn đối với một sóng mang

Cấu hình băng thông truyền dẫn tối đa N_{RB} đối với mỗi băng thông kênh UE và khoảng cách giữa các sóng mang con (Subcarrier Spacing - SCS) được quy định trong Bảng 68.

Bảng 68: Cấu hình băng thông truyền dẫn tối đa N_{RB}

SCS (kHz)	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}	N_{RB}
60	66	132	264	N.A
120	32	66	132	264

Cấu hình băng bảo vệ tối thiểu (minimum guardband) đối với mỗi băng thông kênh UE và SCS quy định tại Bảng 69.

Bảng 69: Cấu hình băng bảo vệ tối thiểu đối với mỗi băng thông kênh UE và SCS (kHz)

SCS (kHz)	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
60	1210	2450	4930	N. A
120	1900	2420	4900	9860

Lưu ý: Băng bảo vệ tối thiểu được tính là: $(BW_{\text{Channel}} \times 1000 \text{ (kHz)} - N_{RB} \times SCS \times 12)/2 - SCS/2$, trong đó giá trị N_{RB} trong Bảng 68.

Băng thông bảo vệ tối thiểu của khối thu BS SCS 240 kHz SS/PBCH đối với mỗi băng thông kênh UE quy định trong Bảng 70.

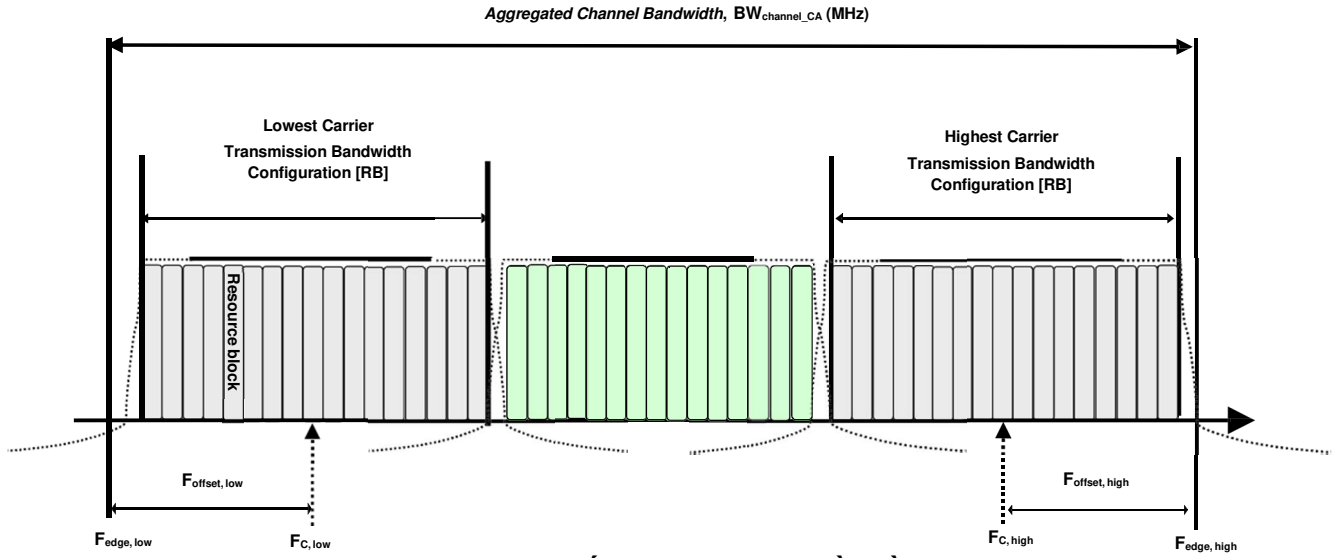
Bảng 70: Băng thông bảo vệ tối thiểu (kHz) của SCS 240 kHz SS/PBCH block

SCS (kHz)	100 MHz	200 MHz	400 MHz
240	3800	7720	15560

Lưu ý: Băng thông bảo vệ tối thiểu trong Bảng 70 chỉ áp dụng khi SCS 240 kHz SS/PBCH block thu tại cận biên của băng thông kênh UE.

1.4 Bảng thông kênh UE kết hợp sóng mang:

Đối với kết hợp sóng mang liên kề trong băng, bảng thông kênh kết hợp và băng bảo vệ được mô tả như trong Hình 4.



Hình 4 - Bảng thông kênh kết hợp sóng mang liên kề trong băng

Bảng thông kênh kết hợp $BW_{Channel_CA}$ được tính theo công thức:

$$BW_{Channel_CA} = F_{edge,high} - F_{edge,low} \text{ (MHz)}.$$

Trong đó biên dưới và biên trên băng thông $F_{edge,low}$, $F_{edge,high}$ được sử dụng như là các điểm tham chiếu đối với các yêu cầu máy phát và thu và được định nghĩa như sau:

$$F_{edge,low} = F_{C,low} - F_{offset,low}$$

$$F_{edge,high} = F_{C,high} + F_{offset,high}$$

Độ lệch tần số trên/dưới tùy thuộc vào cấu hình băng thông truyền dẫn cao nhất và thấp nhất của biên sóng mang thành phần và được xác định theo công thức:

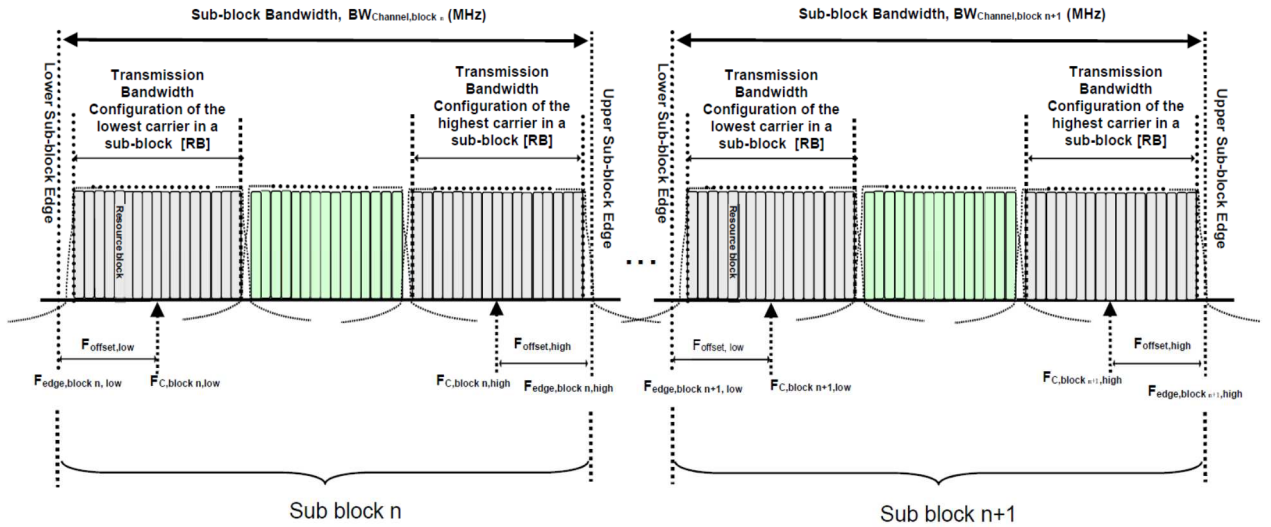
$$F_{offset,low} = (N_{RB,low} * 12 + 1) * SCS_{low} / 2 + BW_{GB} \text{ (MHz)}$$

$$F_{offset,high} = (N_{RB,high} * 12 - 1) * SCS_{high} / 2 + BW_{GB} \text{ (MHz)}$$

$$BW_{GB} = \max(BW_{GB,Channel(k)})$$

- $BW_{GB,Channel(k)}$: Bảng thông bảo vệ tối thiểu (Bảng 69) của sóng mang k;
- $N_{RB,low}$ và $N_{RB,high}$: Cấu hình băng thông truyền dẫn (Bảng 68) đối với sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất;
- SCS_{low} và SCS_{high} : Khoảng cách giữa các sóng mang con đối với sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất.

Đối với kết hợp sóng mang không liên kề trong băng, bảng thông khối con (Sub-block Bandwidth) và biên khối con (Sub-block edges) được mô tả như trong Hình 5.



Hình 5 - Băng thông khối con kết hợp sóng mang không liền kề trong băng

Băng thông khối con ($BW_{Channel,block}$) được tính theo công thức:

$$BW_{Channel,block} = F_{edge,block,high} - F_{edge,block,low} \text{ (MHz)}$$

$$F_{edge,block,high} = F_{C,block,high} + F_{offset,high}$$

$$F_{edge,block,low} = F_{C,block,low} - F_{offset,low}$$

Độ lệch tần số trên và dưới $F_{offset,block,low}$ và $F_{offset,block,high}$ tùy thuộc vào cấu hình băng thông truyền dẫn của thành phần sóng mang lớn nhất và nhỏ nhất được phân bổ với 1 khối con và được tính như sau:

$$F_{offset,block,low} = (N_{RB,low} * 12 + 1) * SCS_{low} / 2 + BW_{GB} \text{ (MHz)}$$

$$F_{offset,block,high} = (N_{RB,high} * 12 - 1) * SCS_{high} / 2 + BW_{GB} \text{ (MHz)}$$

$$BW_{GB} = \max(BW_{GB,Channel(k)})$$

- $BW_{GB,Channel(k)}$: Băng thông bảo vệ tối thiểu (Bảng 69) của sóng mang k;
- $N_{RB,low}$ và $N_{RB,high}$: Cấu hình băng thông truyền dẫn (Bảng 68) đối với sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất trong một khối con;
- SCS_{low} và SCS_{high} : Khoảng cách giữa các sóng mang con đối với sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất trong một khối con.

Đối với kết hợp sóng mang trong băng liền kề, một cấu hình kết hợp sóng mang là dải băng tần hoạt động hỗ trợ một lớp băng thông kết hợp với các bộ tổ hợp băng thông kết hợp như quy định tại mục 5.5A.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2. Đối với mỗi cấu hình kết hợp sóng mang, các yêu cầu đặt ra cho tất cả các băng thông kết hợp trong tổ hợp kết hợp băng thông, UE có thể hỗ trợ một vài bộ tổ hợp băng thông trên cấu hình kết hợp sóng mang. Các yêu cầu này chỉ áp dụng khi các thành phần sóng mang UL được cấu hình trong dải tần giữa biên dưới của sóng mang DL thấp nhất và biên trên của sóng mang DL cao nhất.

Đối với kết hợp sóng mang trong băng không liền kề, một cấu hình kết hợp sóng mang là một băng tần hoạt động hỗ trợ 2 hoặc nhiều khối con (sub-blocks) và cung cấp một lớp băng thông kết hợp sóng mang. Các yêu cầu này chỉ áp dụng khi các

thành phần sóng UL mang được cấu hình trong dải tần số giữa biên dưới của sóng mang DL thấp nhất và biên trên của sóng mang DL cao nhất.

Lớp phân tách tần số quy định tại Bảng 72, trong đó chỉ thị khoảng tần số lớn nhất giữa biên dưới của thành phần sóng mang thấp nhất và biên trên của thành phần sóng mang lớn nhất mà UE hỗ trợ trong băng tần DL hoặc UL tương ứng trong cấu hình kết hợp trong băng không liền kề.

Đối với kết hợp sóng mang liên băng, một cấu hình kết hợp sóng mang là một tổ hợp của các băng hoạt động và cung cấp một lớp băng thông kết hợp.

Bảng 71: Các lớp băng thông kết hợp

Các lớp băng thông NR CA	Băng thông kênh kết hợp	Số sóng mang liền kề	Nhóm Fallback
A	$BW_{\text{Channel}} \leq 400 \text{ MHz}$	1	1,2,3,4
B	$400 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 800 \text{ MHz}$	2	1
C	$800 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 1200 \text{ MHz}$	3	
D	$200 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 400 \text{ MHz}$	2	2
E	$400 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 600 \text{ MHz}$	3	
F	$600 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 800 \text{ MHz}$	4	
G	$100 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 200 \text{ MHz}$	2	3
H	$200 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 300 \text{ MHz}$	3	
I	$300 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 400 \text{ MHz}$	4	
J	$400 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 500 \text{ MHz}$	5	
K	$500 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 600 \text{ MHz}$	6	
L	$600 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 700 \text{ MHz}$	7	
M	$700 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel_CA}} \leq 800 \text{ MHz}$	8	
O	$100 \text{ MHz} \leq BW_{\text{Channel_CA}} \leq 200 \text{ MHz}$	2	4
P	$150 \text{ MHz} \leq BW_{\text{Channel_CA}} \leq 300 \text{ MHz}$	3	
Q	$200 \text{ MHz} \leq BW_{\text{Channel_CA}} \leq 400 \text{ MHz}$	4	
Chú thích 1: Trừ lớp băng thông A, băng thông sóng mang thành phần tối đa có thể hỗ trợ đối với các nhóm 1,2,3 và 4 tương ứng là 400 MHz, 200 MHz, 100 MHz và 100 MHz. Chú thích 2: Yêu cầu này là bắt buộc đối với UE có khả năng quay lại(fallback) cấu hình lớp băng thông CA có thứ tự thấp hơn trong nhóm fallback. Đối với UE có khả năng quay lại(fallback) cấu hình lớp băng thông CA có thứ tự thấp hơn nhưng thuộc nhóm fallback khác thì không bắt buộc.			

Bảng 72: Lớp phân tách tần số đối với trong băng không liền kề

Lớp phân tách tần số	Phân tách tần số (Fs)
I	$F_s \leq 800 \text{ MHz}$
II	$F_s \leq 1200 \text{ MHz}$
III	$F_s \leq 1400 \text{ MHz}$

1.5 Khoảng cách kênh (Channel spacing):

Khoảng cách kênh danh định giữa 2 sóng mang NR lân cận được định nghĩa như sau:

- Trường hợp băng tần hoạt động NR với kênh raster 60 kHz (Channel Raster)
 - o Khoảng cách kênh danh định = $(BW_{Channel(1)} + BW_{Channel(2)})/2 + \{-20 \text{ kHz}, 0 \text{ kHz}, 20 \text{ kHz}\}$ khi $\Delta F_{\text{Raster}} = 60 \text{ kHz}$
 - o Khoảng cách kênh danh định = $(BW_{Channel(1)} + BW_{Channel(2)})/2 + \{-40 \text{ kHz}, 0 \text{ kHz}, 40 \text{ kHz}\}$ khi $\Delta F_{\text{Raster}} = 120 \text{ kHz}$

Trong đó: $BW_{\text{Channel}(1)}$ và $BW_{\text{Channel}(2)}$ là băng thông kênh của các sóng mang.

2. Các đặc tính của máy phát:

2.1 Công suất máy phát:

2.1.1 Công suất ra cực đại của máy phát:

UE được chia theo 4 lớp công suất quy định trong Bảng 73, trong đó lớp công suất lớp 3 là mặc định.

Bảng 73: Các kiểu UE

Lớp công suất UE	Kiểu UE
1	Thiết bị truy nhập vô tuyến cố định (UE Fixed wireless access – FWA)
2	UE trên các phương tiện giao thông (Vehicular)
3	Thiết bị cầm tay (Handheld UE)
4	Thiết bị công suất cao không cầm tay (High power non-handheld UE)

2.1.1.1 Công suất ra cực đại của máy phát đối với lớp công suất 1

Công suất đầu ra phát xạ bởi UE cấu hình non-CA đối với bất kỳ băng thông truyền dẫn trong băng thông kênh quy định trong Bảng 74.

Thời gian đo ít nhất phải là 1 khung con (1 ms). Yêu cầu này xác định qua phép đo EIRP

Bảng 74: Giới hạn EIRP cực tiểu UE đối với công suất loại 1

Băng tần hoạt động	Min peak EIRP (dBm)
n257	40.0
n258	40.0
n260	38.0
n261	40.0

Chú thích 1: Minimum peak EIRP được xác định là giới hạn thấp nhất không có sai số

Công suất đầu ra cực đại đối với công suất phát xạ tổng (Total Radiated Power - TRP) và EIRP được quy định tại Bảng 75.

Bảng 75: Giới hạn công suất cực đại UE đối với công suất loại 1

Băng tần hoạt động	Max TRP (dBm)	Max EIRP (dBm)
n257	35	55
n258	35	55
n260	35	55
n261	35	55

Mức EIRP cực tiểu tại phân vị 85th của mật độ công suất phát xạ đo trên toàn bộ mặt cầu xung quanh UE được quy định tại Bảng 76.

Bảng 76: Vùng mặt cầu đối với công suất loại 1

Băng tần hoạt động	Min EIRP at 85 %-tile CDF (dBm)
n257	32.0
n258	32.0
n260	30.0
n261	32.0

Chú thích 1: Minimum EIRP tại phân vị 85 %-tile CDF là mức thấp nhất không bao gồm dung sai
 Chú thích 2: Yêu cầu này chỉ xác định dưới điều kiện nhiệt độ thông thường được mô tả trong mục E.2.1.

2.1.1.2 Công suất ra cực đại của máy phát đối với lớp công suất 2

Công suất đầu ra phát xạ bởi UE cấu hình non-CA đối với bất kỳ băng thông truyền dẫn trong băng thông kênh quy định trong Bảng 77. Thời gian đo ít nhất phải là 1 khung con (1 ms). Yêu cầu này xác định qua phép đo EIRP

Bảng 77: UE minimum peak EIRP đối với công suất loại 2

Băng tần hoạt động	Min peak EIRP (dBm)
n257	29
n258	29
n261	29
Chú thích 1: Minimum peak EIRP được xác định là giới hạn thấp nhất không có dung sai	

Công suất đầu ra cực đại đối với công suất phát xạ tổng (Total Radiated Power - TRP) và EIRP được quy định tại Bảng 78.

Bảng 78: Giới hạn công suất cực đại UE đối với công suất loại 2

Băng tần hoạt động	Max TRP (dBm)	Max EIRP (dBm)
n257	23	43
n258	23	43
n261	23	43

Mức EIRP tối thiểu tại phân vị 60th của mật độ công suất phát xạ đo trên toàn bộ mặt cầu xung quanh UE được quy định tại Bảng 79.

Bảng 79: Vùng mặt cầu đối với công suất loại 2

Băng tần hoạt động	Min EIRP at 60 %-tile CDF (dBm)
n257	18.0
n258	18.0
n261	18.0
Chú thích 1: Minimum EIRP tại phân vị 60 %-tile CDF là mức thấp nhất không bao gồm dung sai Chú thích 2: Yêu cầu này chỉ xác định dưới điều kiện nhiệt độ thông thường được mô tả trong mục E.2.1.	

2.1.1.3 Công suất ra cực đại của máy phát đối với lớp công suất 3

Công suất đầu ra phát xạ bởi UE cấu hình non-CA đối với bất kỳ băng thông truyền dẫn trong băng thông kênh quy định trong Bảng 80. Thời gian đo ít nhất phải là 1 khung con (1 ms). Yêu cầu này xác định qua phép đo EIRP

Bảng 80: UE minimum peak EIRP đối với công suất loại 3

Băng tần hoạt động	Min peak EIRP (dBm)
n257	22.4
n258	22.4
n260	20.6
n261	22.4
Chú thích 1: Minimum peak EIRP được xác định là giới hạn thấp nhất không có dung sai	

Công suất đầu ra cực đại đối với công suất phát xạ tổng (Total Radiated Power - TRP) và EIRP được quy định tại Bảng 81.

Bảng 81: Giới hạn công suất cực đại UE đối với công suất loại 3

Băng tần hoạt động	Max TRP (dBm)	Max EIRP (dBm)
n257	23	43
n258	23	43
n260	23	43
n261	23	43

Mức EIRP tối thiểu tại phân vị 50th của mật độ công suất phát xạ đo trên toàn bộ mặt cầu xung quanh UE được quy định tại Bảng 82. Yêu cầu này áp dụng với UE hỗ trợ đơn băng FR2. Đối với UE hỗ trợ nhiều băng FR2 thì phải tuân thủ quy định trong cả 2 bảng 82 và 83.

Bảng 82: Vùng mặt cầu đối với công suất loại 3

Băng tần hoạt động	Min EIRP at 50 %-tile CDF (dBm)
n257	11.5
n258	11.5
n260	8
n261	11.5
Chú thích 1: Minimum EIRP tại phân vị 50 %-tile CDF là mức thấp nhất không bao gồm dung sai Chú thích 2: Yêu cầu này chỉ xác định dưới điều kiện nhiệt độ thông thường được mô tả trong mục E.2.1.	

Đối với UE hỗ trợ nhiều băng FR2, yêu cầu tối thiểu đối với mức đỉnh EIRP và vùng phủ cầu EIRP trong Bảng 80 và Bảng 82 được giảm 1 lượng tương ứng lần lượt là $\Delta MB_{P,n}$ và $\Delta MB_{S,n}$ trên mỗi băng. Tổng $\sum MB_P$ và $\sum MB_S$ tại tất cả các băng tần không được vượt quá giá trị trong Bảng 83.

Bảng 83: Các hệ số giãn (relaxation factors) đa băng UE đối với công suất loại 3

Băng tần hỗ trợ	$\sum MB_P$ (dB)	$\sum MB_S$ (dB)
n257, n258	≤ 1.3	≤ 1.25
n257, n260 n258, n260	≤ 1.0	$\leq 0.75^3$
n257, n261	0.0	0.0
n258, n261	≤ 1.0	≤ 1.25
n260, n261	0.0	$\leq 0.75^2$
n257, n258, n260 n257, n258, n261 n258, n261	≤ 1.7	$\leq 1.75^3$
n257, n260, n261	≤ 0.5	$\leq 1.25^3$
n258, n260, n261	≤ 1.5	$\leq 1.25^3$
Chú thích 1: Yêu cầu này áp dụng chỉ đối với UE mà hỗ trợ các băng trong bảng này Chú thích 2: Áp dụng đối với băng n260 + n261, $\Delta MB_{S,n}$ không áp dụng đối với băng n260 Chú thích 3: Đối với băng n260, mức tối đa $\Delta MB_{S,n}$ là 0.4 dB		

2.1.1.4 Công suất ra cực đại của máy phát đối với lớp công suất 4

Công suất đầu ra phát xạ bởi UE cấu hình non-CA đối với bất kỳ băng thông truyền dẫn trong băng thông kênh quy định trong Bảng 84. Thời gian đo ít nhất phải là 1 khung con (1 ms). Yêu cầu này xác định qua phép đo EIRP.

Bảng 84: UE minimum peak EIRP đối với công suất loại 4

Băng tần hoạt động	Min peak EIRP (dBm)
n257	34
n258	34
n260	31
n261	34
Chú thích 1: Minimum peak EIRP được xác định là giới hạn thấp nhất không có dung sai	

Công suất đầu ra cực đại đối với công suất phát xạ tổng (Total Radiated Power - TRP) và EIRP được quy định tại Bảng 85.

Bảng 85: Giới hạn công suất cực đại UE đối với công suất loại 4

Băng tần hoạt động	Max TRP (dBm)	Max EIRP (dBm)
n257	23	43
n258	23	43
n260	23	43
n261	23	43

Mức EIRP tối thiểu tại phân vị 20th của mật độ công suất phát xạ đo trên toàn bộ mặt cầu xung quanh UE được quy định tại Bảng 86.

Bảng 86: Vùng mặt cầu đối với công suất loại 4

Băng tần hoạt động	Min EIRP at 20 %-tile CDF (dBm)
n257	25
n258	25
n260	19
n261	25
Chú thích 1: Minimum EIRP tại phân vị 20 %-tile CDF là mức thấp nhất không bao gồm dung sai Chú thích 2: Yêu cầu này chỉ xác định dưới điều kiện nhiệt độ thông thường được mô tả trong mục E.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.	

2.1.2 Công suất ra cực đại của máy phát đối với kết hợp sóng mang:

Đối với trường hợp kết hợp sóng mang trong băng liên kề và không liên kề hướng xuống chỉ 1 sóng mang đường lên (uplink) phân bổ tại 1 băng NR, yêu cầu công suất máy phát như mục 2.1.1

Đối với kết hợp sóng mang trong băng liên kề đường lên phân bổ trong bất kỳ lớp băng thông, yêu cầu công suất máy phát như mục 2.1.1

Công suất lớp 3 là công suất mặc định.

2.2 Dải công suất đầu ra:

Công suất đầu ra tối thiểu điều khiển được của một UE được định nghĩa là công suất trong băng thông kênh của tất cả các cấu hình băng thông phát (các khối tài nguyên).

2.2.1 Công suất ra tối thiểu đối với công suất loại 1:

Đối với UE công suất loại 1, công suất ra tối thiểu không được vượt quá giá trị trong Bảng 87 tại mỗi băng tần hoạt động.

Bảng 87: Công suất ra tối thiểu đối với UE công suất loại 1

Băng tần hoạt động	Băng thông kênh (MHz)	Công suất ra tối thiểu (dBm)	Băng thông đo (MHz)
n257, n258, n260, n261	50	4	47.52
	100	4	95.04
	200	4	190.08
	400	4	380.16

2.2.2 Công suất ra tối thiểu đối với công suất loại 2,3,4:

Đối với UE công suất loại 2,3,4, công suất ra tối thiểu không được vượt quá giá trị trong Bảng 88 tại mỗi băng tần hoạt động.

Bảng 88: Công suất ra tối thiểu đối với UE công suất loại 2,3,4

Băng tần hoạt động	Băng thông kênh (MHz)	Công suất ra tối thiểu (dBm)	Băng thông đo (MHz)
n257, n258, n260, n261	50	-13	47.52
	100	-13	95.04
	200	-13	190.08
	400	-13	380.16
Chú thích 1: n260 không áp dụng đối với công suất loại 2			

2.3 Phát xạ phổ tần RF đầu ra:

2.3.1 Băng thông chiếm dụng:

Băng thông chiếm dụng là băng thông bao hàm 99% tổng công suất trung bình của phổ phát xạ trên kênh được gán.

Băng thông chiếm dụng đối với tất cả các cấu hình băng thông truyền tải (Các khối tài nguyên) không được nhỏ hơn băng thông kênh trong Bảng 89.

Bảng 89: Băng thông chiếm dụng đối với UE tại FR2

	Băng thông chiếm dụng / Channel bandwidth			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Băng thông kênh (MHz)	50	100	200	400

2.3.2 Phát xạ ngoài băng:

Phát xạ ngoài băng là các phát xạ không mong muốn nằm ngay ngoài băng thông kênh được gán do quá trình điều chế và đặc tính phi tuyến của máy phát nhưng không bao gồm phát xạ giả.

Giới hạn phát xạ ngoài băng này được quy định theo mật nạ phổ phát xạ và tỉ số công suất rò kênh lân cận.

2.3.2.1 Mật nạ phát xạ phổ:

Mật nạ phát xạ phổ của UE nằm dải tần số (Δf_{OoB}) bắt đầu từ $\pm$ biên băng thông kênh NR được ấn định. Đối với độ lệch tần số lớn hơn Δf_{OoB} thì các phát xạ giả phải tuân thủ theo quy định về phát xạ giả.

Công suất của bất kỳ phát xạ của UE không được vượt quá giá trị trong Bảng 90.

Bảng 90: Mật nạ phát xạ phổ đối với FR2

Giới hạn phát xạ phổ (dBm) / Băng thông kênh					
Δf_{OoB} (MHz)	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz	Băng thông đo
$\pm 0-5$	-5	-5	-5	-5	1 MHz
$\pm 5-10$	-13	-5	-5	-5	1 MHz
$\pm 10-20$	-13	-13	-5	-5	1 MHz
$\pm 20-40$	-13	-13	-13	-5	1 MHz
$\pm 40-100$	-13	-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 100-200$		-13	-13	-13	1 MHz
$\pm 200-400$			-13	-13	1 MHz
$\pm 400-800$				-13	1 MHz

2.3.2.2 Tỷ số công suất rò kênh lân cận

Tỉ số công suất rò kênh lân cận (ACLR) là tỉ số giữa công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh được cấp phát và công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh lân cận tại khoảng cách kênh danh định.

Tỉ số công suất rò kênh lân cận NR (NR_{ACLR}) là tỷ số giữa công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh NR được cấp phát và công suất trung bình đã lọc có tâm trên tần số kênh NR lân cận tại khoảng cách kênh danh định.

Công suất kênh NR được cấp phát và công suất kênh NR lân cận được xác định thông qua bộ lọc câu sở chữ nhật với băng thông đo quy định trong Bảng 91.

Nếu công suất kênh lân cận đo được lớn hơn -35 dBm thì NR_{ACLR} phải lớn hơn giá trị trong Bảng 91.

Bảng 91: Yêu cầu chung đối với NR_{ACLR}

	Băng thông kênh / NR_{ACLR} / Băng thông đo			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
NR_{ACLR} band n257, n258, n261	17 dB	17 dB	17 dB	17 dB
NR_{ACLR} band n260	16 dB	16 dB	16 dB	16 dB

	Bảng thông kênh / NR _{ACL} R / Bảng thông đo			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Bảng thông đo kênh NR	47.52 MHz	95.04 MHz	190.08 MHz	380.16 MHz
Độ lệch tần số trung tâm kênh cận kề (MHz)	+50 / -50	+100.0 / -100.0	+200 / -200	+400 / -400

2.3.3 Phát xạ giả máy phát:

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 NR 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.

Các giới hạn phát xạ giả trong giải tần số lớn hơn F_{OOB} (MHz) được quy định trong Bảng 92 bắt đầu từ biên của băng thông kênh NR được cấp phát.

Bảng 92: Gianh giới giữa miền phát xạ ngoài băng NR và phát xạ giả

Bảng thông kênh	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Biên OOB F _{OOB} (MHz)	100	200	400	800

Các giới hạn phát xạ giả trong Bảng 93 áp dụng đối với tất cả các cấu hình băng tần của máy phát (N_{RB}) và tất cả các băng thông kênh.

Bảng 93: Giới hạn phát xạ giả đối với UE FR2

Dải tần số	Mức cực đại	Bảng thông đo
30 MHz ≤ f < 1000 MHz	-36 dBm	100 kHz
1 GHz ≤ f < 12.75 GHz	-30 dBm	1 MHz
12.75 GHz ≤ f ≤ hài 2 nd biên tần trên của băng tần hoạt động UL (GHz)	-13 dBm	1 MHz

2.3.3.1 Phát xạ giả đối với UE kết hợp (co-existence)

Yêu cầu này áp dụng đối với các băng NR để cùng tồn tại với các băng bảo vệ.

Bảng 94: Các yêu cầu về phát xạ giả đối với UE co-existence

Băng NR	Phát xạ giả					
	Băng bảo vệ /Dải tần số	Dải tần số (MHz)			Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)
n257	NR Band n260	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-2	100
	Dải tần số	57000	-	66000	2	100
n258	Dải tần số	57000	-	66000	2	100

Băng NR	Phát xạ giả					
	Băng bảo vệ /Dải tần số	Dải tần số (MHz)			Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)
n260	NR Band 257	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-5	100
	NR Band 261	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-5	100
	Dải tần số	57000	-	66000	2	100
n261	NR Band 260	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-2	100
	Dải tần số	57000	-	66000	2	100
Chú thích 1: F _{DL_low} and F _{DL_high} tần số NR quy định tại bảng 5.2-1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.						

2.4 Phát xạ phổ tần RF đầu ra khi có kết hợp sóng mang:

2.4.1 Băng thông chiếm dụng khi có kết hợp sóng mang:

Đối với kết hợp sóng mang liên băng, băng thông chiếm dụng là băng thông bao hàm 99% tổng công suất tích hợp của phổ tần phát. Chiếm dụng băng thông không được nhỏ hơn giá trị băng thông kênh UE kết hợp sóng mang.

Băng thông chiếm dụng đối với kết hợp sóng mang được định nghĩa như là yêu cầu về hướng. Yêu cầu này được xác định trong chế độ khóa búp sóng (beam locked mode) trên hướng đỉnh búp sóng.

2.4.2 Phát xạ ngoài băng khi có kết hợp sóng mang:

2.4.2.1 Mặt nạ phát xạ phổ khi có kết hợp sóng mang:

Phải áp dụng yêu cầu này nếu UE có ít nhất 1 thành phần UL hoặc DL sử dụng CA hoặc nếu UE cấu hình chế độ sóng mang thành phần đơn với các băng thông kênh khác nhau trong các sóng mang DL và UL.

Đối với kết hợp sóng mang trong băng liên kề, mặt nạ phát xạ phổ của UE áp dụng đối với các tần số (Δf_{OoB}) bắt đầu từ $\pm$ biên băng thông kênh kết hợp.

Mặt nạ phát xạ phổ của UE áp dụng đối với các tần số (Δf_{OoB}) bắt đầu từ $\pm$ biên băng thông kênh NR được cấp phát.

Đối với độ lệch tần số lớn hơn Δf_{OoB} , các phát xạ giả phải tuân thủ theo quy định tại mục 2.3.3.

Đối với bất kỳ lớp băng thông NR CA, công suất phát xạ của UE không được vượt quá giá trị quy định tại Bảng 95. Yêu cầu này được xác định trong chế độ khóa búp sóng (beam locked mode) trên hướng đỉnh búp sóng.

Bảng 95: Mặt nạ phát xạ phổ khi có kết hợp sóng mang trong băng liên kề trong dải tần FR2

Δf_{OoB} (MHz)	Lớp băng thông kết hợp bất kỳ	Băng thông đo
$\pm 0-0.1 \cdot \text{BW}_{\text{Channel_CA}}$	-5	1 MHz
$\pm 0.1 \cdot \text{BW}_{\text{Channel_CA}} - 2 \cdot \text{BW}_{\text{Channel_CA}}$	-13	1 MHz

2.4.2.2 Tỷ số dò kênh lân cận khi có kết hợp sóng mang:

Khi kết hợp sóng mang trong băng liên kề, tỷ số công suất rò kênh lân cận kết hợp sóng mang NR (CA NR_{ACLR}) là tỷ số giữa công suất trung bình đã lọc có tâm trên

băng thông kênh kết hợp và công suất trung bình đã lọc có tâm trên băng thông kênh kết hợp tại khoảng cách bằng với băng thông kết hợp.

Công suất băng thông kênh kết hợp được cấp phát và công suất băng thông kênh lân cận được đo với các bộ lọc chữ nhật và băng thông đo quy định tại Bảng 96. Nếu công suất kênh lân cận đo được lớn hơn -35 dBm thì NR_{ACLR} phải cao hơn giá trị tại Bảng 96.

Bảng 96: Yêu cầu chung đối với CA NR_{ACLR}

	Lớp băng thông CA / CA NR_{ACLR} / Băng thông đo
	Lớp băng thông CA bất kỳ
CA NR_{ACLR} đối với băng n257, n258, n261	17 dB
CA NR_{ACLR} đối với băng n260	16 dB
Băng thông đo kênh NR ¹	$BW_{Channel_CA} - 2 \cdot BW_{GB}$
Độ lệch tần số trung tâm kênh lân cận (MHz)	$+ BW_{Channel_CA}$ / $- BW_{Channel_CA}$
Chú thích 1: BW_{GB} được định nghĩa tại mục 1.4.	

2.4.3 Phát xạ giả khi có kết hợp sóng mang:

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.

Đối với kết hợp kết hợp sóng mang trong băng liên kề, các giới hạn phát xạ giả áp dụng đối với các dải tần số mà lớn hơn F_{OOB} (MHz) tính từ biên của băng thông kênh kết hợp, trong đó F_{OOB} là 2 lần băng thông kênh kết hợp. Đối với các tần số Δf_{OOB} lớn hơn F_{OOB} , áp dụng yêu cầu phát xạ giả trong Bảng 93.

Đối với UE co-existence, yêu cầu phát xạ giả kết hợp sóng mang trong băng liên kề tại bảng dưới.

Bảng 97: Yêu cầu đối với CA

UL CA đối với lớp băng thông CA bất kỳ	Phát xạ giả						
	Băng bảo vệ / Dải tần số	Dải tần số (MHz)			Mức cực đại (dBm)	MBW (MHz)	Chú thích
CA_n257	NR Band n260	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-2	100	
	Dải tần số	23600	-	24000	-8	200	2
	Dải tần số	57000	-	66000	2	100	
CA_n258	Dải tần số	23600	-	24000	-8	200	2
	Dải tần số	57000	-	66000	2	100	
CA_n260	NR Band 257	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-5	100	
	NR Band 261	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-5	100	
	Dải tần số	23600	-	24000	-8	200	2
	Dải tần số	57000	-	66000	2	100	
CA_n261	NR Band 260	F _{DL_low}	-	F _{DL_high}	-2	100	
	Dải tần số	23600	-	24000	-8	200	2
	Dải tần số	57000	-	66000	2	100	

Chú thích 1: F_{DL_low} và F_{DL_high} bằng tần số NR trong bảng 5.2-1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.
 Chú thích 2: Bảo vệ của tần số dải 23600-2400MHz là bảo vệ của dịch vụ thông tin vệ tinh thụ động.

3. Các đặc tính của máy thu:

3.1 Phân tập ăng ten của máy thu:

Yêu cầu tối thiểu độ nhạy đẳng hướng hiệu dụng (effective isotropic sensitivity - EIS) áp dụng cả 2 phép đo ứng với các tín hiệu DL phân cực trực giao.

3.2 Độ nhạy chuẩn máy thu:

Mức công suất độ nhạy chuẩn (REFSENS) là công suất trung bình tối thiểu áp dụng cho mỗi cổng ăng ten UE mà khi đó thông lượng sẽ không được bằng hoặc vượt quá các yêu cầu của kênh đo tham chiếu.

3.2.1 Mức công suất độ nhạy chuẩn đối với công suất loại 1:

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.3.2 và A.3.3.2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2) với các tham số xác định tại Bảng 98.

Bảng 98: Độ nhạy chuẩn đối với công suất lớp 1

Băng tần hoạt động	REFSENS (dBm) / Băng thông kênh			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n257	-97.5	-94.5	-91.5	-88.5
n258	-97.5	-94.5	-91.5	-88.5
n260	-94.5	-91.5	-88.5	-85.5
n261	-97.5	-94.5	-91.5	-88.5
Chú thích 1: Máy phát thiết lập tại P_{UMAX} như trong bảng 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.				

REFSENS phải phù hợp với truyền tải hướng lên sử dụng dạng sóng QPSK DFT-s-OFDM và băng thông truyền dẫn hướng lên bé hơn hoặc bằng quy định trong Bảng 99.

Bảng 99: Độ nhạy chuẩn đối với cấu hình Uplink

Băng tần hoạt động	NR Band / Channel bandwidth / NRB / SCS / Duplex mode					
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz	SCS	Duplex Mode
n257	32	64	128	256	120 kHz	TDD
n258	32	64	128	256	120 kHz	TDD
n260	32	64	128	256	120 kHz	TDD
n261	32	64	128	256	120 kHz	TDD

3.2.2 Mức công suất độ nhạy chuẩn đối với công suất loại 2:

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.3.2 và A.3.3.2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2) với các tham số xác định Bảng 100.

Bảng 100: Độ nhạy chuẩn đối với công suất lớp 2

Băng tần hoạt động	REFSENS (dBm) / Channel bandwidth			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n257	-92.0	-89.0	-86.0	-83.0
n258	-92.0	-89.0	-86.0	-83.0
n261	-92.0	-89.0	-86.0	-83.0

Chú thích 1: Máy phát thiết lập tại P_{MAX} như trong bảng 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.

REFSENS phải phù hợp với truyền tải hướng lên sử dụng dạng sóng QPSK DFT-s-OFDM và băng thông truyền dẫn hướng lên bé hơn hoặc bằng quy định trong bảng 7.3.2.1-2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.

3.2.3 Mức công suất độ nhạy chuẩn đối với công suất loại 3:

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.3.2 và A.3.3.2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2) với các tham số xác định bảng 101.

Đối với UE hỗ trợ nhiều băng FR2, yêu cầu tối thiểu đối với độ nhạy chuẩn trong bảng 96 sẽ tăng 1 lượng tương ứng lần lượt là $\Delta MB_{P,n}$ trên mỗi băng. Với UE chỉ hỗ trợ đơn băng FR2 thì tuân thủ theo bảng 101. Với UE hỗ trợ nhiều băng FR2 thì phải tuân thủ yêu cầu của cả Bảng 101 và Bảng 83.

Bảng 101: Độ nhạy chuẩn đối với công suất lớp 3

Băng tần hoạt động	REFSENS (dBm) / Channel bandwidth			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n257	-88.3	-85.3	-82.3	-79.3
n258	-88.3	-85.3	-82.3	-79.3
n260	-85.7	-82.7	-79.7	-76.7
n261	-88.3	-85.3	-82.3	-79.3

Chú thích 1: Máy phát thiết lập tại P_{MAX} như trong bảng 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101 -2

REFSENS phải phù hợp với truyền tải hướng lên sử dụng dạng sóng QPSK DFT-s-OFDM và băng thông truyền dẫn hướng lên bé hơn hoặc bằng quy định trong Bảng 99.

3.2.4 Mức công suất độ nhạy chuẩn đối với công suất loại 4:

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.3.2 và A.3.3.2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2) với các tham số xác định Bảng 102.

Bảng 102: Độ nhạy chuẩn đối với công suất lớp 4

Băng tần hoạt động	REFSENS (dBm) / Băng thông kênh			
	50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n257	-97.0	-94.0	-91.0	-88.0
n258	-97.0	-94.0	-91.0	-88.0
n260	-95.0	-92.0	-89.0	-86.0

n261	-97.0	-94.0	-91.0	-88.0
Chú thích 1: Máy phát thiết lập tại P _{UMAX} như trong bảng 6.2.4, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.				

REFSENS phải phù hợp với truyền tải hướng lên sử dụng dạng sóng QPSK DFT-s-OFDM và băng thông truyền dẫn hướng lên bé hơn hoặc bằng quy định trong Bảng 99.

3.3 Mức tín hiệu đầu vào cực đại:

Mức tín hiệu đầu vào cực đại là công suất trung bình cực đại thu tại cổng ăng ten UE mà khi đó thông lượng sẽ không được bằng hoặc vượt quá các yêu cầu của kênh đo tham chiếu. Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A, tài liệu ETSI TS 138 101 -2 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2) với các tham số xác định trong Bảng 103.

Mức tín hiệu đầu vào cực đại được quy định trong Bảng 103.

Bảng 103: Mức tín hiệu đầu vào cực đại

Tham số Rx	Đơn vị	Bảng thông kênh			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Công suất tại cấu hình băng thông truyền tải	dBm	-25 (Chú thích 2)			
Chú thích 1: Máy phát được thiết lập ở mức $P_{UMAX,f,c}$ -4 dBm như định nghĩa tại mục 6.2.4, với cấu hình đường lên quy định tại bảng 7.3.2.1-2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.					
Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu quy định tại Annex A.3.3.2: QPSK, R=1/3 với một mặt động OCNG Pattern mô tả tại phụ lục A, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.					

3.4 Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang:

Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang là công suất thu tích lũy được tính là tổng trên các cấu hình băng thông truyền tải của mỗi sóng mang thành phần down load (DL CC). Tất cả DL CC phải được active.

Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang không được vượt quá quy định tại Bảng 104.

Bảng 104: Mức tín hiệu đầu vào cực đại đối với kết hợp sóng mang

Thông số Rx	Đơn vị	All CA configurations included in BCS 0
Công suất tổng trên các cấu hình băng thông truyền tải của tất cả active DL CCs	dBm	-25 (Chú thích 2)
Chú thích 1: Máy phát được thiết lập ở mức P _{UMAX,f,c} -4 dBm như định nghĩa tại mục 6.2.4, với cấu hình đường lên quy định tại bảng 7.3.2.1-2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.		
Chú thích 2: Kênh đo tham chiếu quy định tại Annex A.3.3.2: QPSK, R=1/3 với một mặt động OCNG Pattern mô tả tại phụ lục A của tài liệu ETSI TS 138 101 -2.		

3.5 Độ chọn lọc kênh lân cận:

Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu là tham số đánh giá khả năng nhận tín hiệu NR tại kênh tần số được cấp phát của nó khi có sự hiện diện của tín hiệu kênh lân cận tại tần số lệch cho trước so với tần số trung tâm của kênh được cấp phát.

ACS là tỉ số giữa mức suy hao của bộ lọc máy thu trên tần số kênh được cấp phát với mức suy hao của bộ lọc máy thu trên (các) kênh lân cận.

UE phải tuân thủ đầy đủ các yêu cầu tối thiểu tại Bảng 105 tại các băng NR tương ứng. Các yêu cầu này áp dụng cho tất cả các giá trị của nhiễu kênh liên kề lên đến -25 dBm.

Trường hợp không đo được trực tiếp ACS, thì thực hiện đo thay thế bằng các tham số ở dải trên và dưới tại Bảng 106 và Bảng 107, thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.3.2 và A.3.3.2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2).

Bảng 105: Độ chọn lọc kênh lân cận

Băng tần hoạt động	Đơn vị	Độ chọn lọc kênh lân cận / Băng thông kênh			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
n257, n258, n261	dB	23	23	23	23
n260	dB	22	22	22	22

Bảng 106: Tham số đo với độ chọn lọc kênh lân cận, Case 1

Tham số Rx	Đơn vị	Băng thông kênh			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + 14 dB			
$P_{\text{Interferer for band n257, n258, n261}}$	dBm	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS +35.5 dB	REFSENS +35.5 dB	REFSENS +35.5 dB
$P_{\text{Interferer for band n260}}$	dBm	REFSENS + 34.5 dB	REFSENS +34.5 dB	REFSENS +34.5 dB	REFSENS +34.5 dB
$BW_{\text{Interferer}}$	MHz	50	100	200	400
$F_{\text{Interferer (offset)}}$	MHz	50 / -50 Chú thích 3	100 / -100 Chú thích 3	200 / -200 Chú thích 3	400 / -400 Chú thích 3
Chú thích 1: Nhiễu bao kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.2 với một mặt phẳng động OCNG Pattern miêu tả tại mục A.3.2 và thiết lập tuân theo mục C của tài liệu ETSI TS 138 101 -2. Chú thích 2: Mức công suất tham chiếu (REFSENS) được quy định tại bảng 7.3.2 (tài liệu ETSI TS 138 101 -2) ứng với các lớp công suất UE khác nhau. Chú thích 3: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu Finterferer (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\text{CEIL}(F_{\text{Interferer}} /\text{SCS}) + 0.5) * \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Tín hiệu mong muốn và nhiễu có cùng SCS.					

Bảng 107: Tham số đo với độ chọn lọc kênh lân cận, Case 2

Tham số Rx	Đơn vị	Băng thông kênh			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz

Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải đối với băng n257, n258, n261	dBm	-46.5	-46.5	-46.5	-46.5
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải đối với băng n260	dBm	-45.5	-45.5	-45.5	-45.5
$P_{\text{Interferer}}$	dBm	-25			
$BW_{\text{Interferer}}$	MHz	50	100	200	400
$F_{\text{Interferer}}$ (offset)	MHz	50 / -50 Chú thích 2	100 / -100 Chú thích 2	200 / -200 Chú thích 2	400 / -400 Chú thích 2
Chú thích 1: Nhiều bao kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.2 với một mặt phẳng động OCNG Pattern miêu tả tại mục A.3.2 và thiết lập tuân theo mục C của tài liệu ETSI TS 138 101 -2. Chú thích 2: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{\text{Interferer}}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\text{CEIL}(F_{\text{Interferer}} /\text{SCS}) + 0.5) * \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Tín hiệu mong muốn và nhiễu có cùng SCS.					

3.6 Độ chọn lọc kênh lân cận đối với CA:

UE phải tuân thủ đầy đủ các yêu cầu tối thiểu tại Bảng 108 đối với nhiễu kênh liền kề trên cả cạnh của tín hiệu đường xuống kết hợp với độ lệch tần số chỉ định và cả công suất nhiễu lên tới -25 dBm.

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.3.2 và A.3.3.2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2 (với một mặt phẳng động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2).

Bảng 108: Độ chọn lọc kênh lân cận đối với CA

Băng tần hoạt động	Đơn vị	Độ chọn lọc kênh lân cận / lớp băng thông kết hợp
		Tất cả các lớp băng thông CA
n257, n258, n261	dB	23
n260	dB	22

Bảng 109: Tham số đo với độ chọn lọc kênh lân cận đối với CA, Case 1

Tham số Rx	Đơn vị	Tất cả các lớp băng thông CA
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, trên CC		REFSENS + 14 dB
$P_{\text{Interferer}}$ for band n257, n258, n261	dBm	Aggregated power + 21.5
$P_{\text{Interferer}}$ for band n260	dBm	Aggregated power + 20.5
$BW_{\text{Interferer}}$	MHz	$BW_{\text{Channel_CA}}$
$F_{\text{Interferer}}$ (offset)	MHz	+ $BW_{\text{channel CA}}$ / - $BW_{\text{channel CA}}$ Chú thích 3
Chú thích 1: Nhiều bao kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.2 với một mặt phẳng động OCNG Pattern miêu tả tại mục A và thiết lập tuân theo mục C của tài liệu ETSI TS 138 101 -2. Chú thích 2: The $F_{\text{Interferer}}$ (offset) là phân tách tần số giữa trung tâm băng thông CA kết hợp và tần số trung tâm của tín hiệu nhiễu. Chú thích 3: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{\text{Interferer}}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\text{CEIL}(F_{\text{Interferer}} /\text{SCS}) + 0.5) * \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của sóng mang gần nhất với nhiễu MHz. Tín hiệu nhiễu có cùng SCS với SCS của sóng mang gần nhất.		

Bảng 110: Tham số đo với độ chọn lọc kênh lân cận đối với CA, Case 2

Tham số Rx	Đơn vị	Tất cả các lớp băng thông CA
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, công suất kết hợp đối với band n257, n258, n261	dBm	- 46.5
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, công suất kết hợp đối với band n260	dBm	- 45.5
$P_{\text{interferer}}$	dBm	- 25
$BW_{\text{interferer}}$	MHz	$BW_{\text{Channel_CA}}$
$F_{\text{interferer}}$ (offset)	MHz	+ $BW_{\text{channel CA}}$ / - $BW_{\text{channel CA}}$ Chú thích 3
Chú thích 1: Nhiễu bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.3.2 với một mặt phẳng động OCNG Pattern OP.1 TDD miêu tả tại mục A.5.2.1 và thiết lập tuân theo mục C của tài liệu ETSI TS 138 101 -2. Chú thích 2: $F_{\text{interferer}}$ (offset) là khoảng tần số giữa trung tâm băng thông CA kết hợp và tần số trung tâm của tín hiệu nhiễu. Chú thích 3: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu $F_{\text{interferer}}$ (offset) sẽ phải điều chỉnh thêm $(\text{CEIL}(F_{\text{interferer}} /\text{SCS}) + 0.5) * \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của sóng mang gần nhất với nhiễu MHz. Tín hiệu nhiễu có cùng SCS với SCS của sóng mang gần nhất.		

3.7 Đặc tính chặn của máy thu:

Đặc tính chặn là một tham số đánh giá khả năng của máy thu thu được tín hiệu mong muốn tại tần số kênh được cấp phát khi có sự hiện diện của nhiễu không mong muốn trên các tần số khác với các tần số đáp ứng giả này hoặc các tần số kênh lân cận, mà không có tín hiệu vào không mong muốn này gây ra sự suy giảm chỉ tiêu của máy thu vượt quá giới hạn quy định. Chỉ tiêu chặn áp dụng đối với tất cả các tần số ngoại trừ các tần số xảy ra đáp ứng giả.

Chặn trong băng là phép đo khả năng thu của máy thu thu được tín hiệu NR tại tần số kênh được cấp phát khi có sự hiện diện của nhiễu tại độ lệch tần số từ tần số trung tâm của kênh được cấp phát.

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của các kênh đo kiểm tham chiếu theo xác định tại A.2.3.2 và A.3.3.2, tài liệu ETSI TS 138 101 -2 (với một mặt động OCNG Pattern OP.1 FDD/TDD đối với tín hiệu DL như mô tả tại mục A.5.2.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2).

Bảng 111: Tham số chặn trong băng đối với các băng tần NR

Tham số RX	Đơn vị	Băng thông kênh			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải	dBm	REFSENS + 14 dB			
$BW_{\text{interferer}}$	MHz	50	100	200	400

Tham số RX	Đơn vị	Bảng thông kênh			
		50 MHz	100 MHz	200 MHz	400 MHz
$P_{\text{Interferer}}$ với băng n257, n258, n261	dBm	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB	REFSENS + 35.5 dB
$P_{\text{Interferer}}$ với băng n260	dBm	REFSENS + 34.5 dB	REFSENS + 34.5 dB	REFSENS + 34.5 dB	REFSENS + 34.5 dB
F_{Offset}	MHz	≤ -100 & ≥ 100 Chú thích 5	≤ -200 & ≥ 200 Chú thích 5	≤ -400 & ≥ 400 Chú thích 5	≤ -800 & ≥ 800 Chú thích 5
$F_{\text{Interferer}}$	MHz	$F_{\text{DL_low}} + 25$ to $F_{\text{DL_high}} - 25$	$F_{\text{DL_low}} + 50$ to $F_{\text{DL_high}} - 50$	$F_{\text{DL_low}} + 100$ to $F_{\text{DL_high}} - 100$	$F_{\text{DL_low}} + 200$ to $F_{\text{DL_high}} - 200$

Chú thích 1: Nhiều bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.3.2 với một mặt phẳng động OCNG Pattern OP.1 TDD miêu tả tại mục A.5.2.1 và thiết lập tuân theo mục C của tài liệu ETSI TS 138 101 -2.

Chú thích2:Mức công suất tham chiếu (REFSENS) được quy định tại bảng 7.3.2, ứng với các lớp công suất UE khác nhau.

Chú thích 3: Tín hiệu mong muốn bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.3.2 với một mặt phẳng động OCNG Pattern OP.1 TDD miêu tả tại mục A.5.2.1 và thiết lập tuân theo mục C của tài liệu ETSI TS 138 101 -2.

Chú thích 4: F_{Offset} là khoảng tần số giữa tâm của băng thông kênh và tần số trung tâm của tín hiệu nhiễu.

Chú thích 5: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu F_{Offset} sẽ phải điều chỉnh thêm $(\text{CEIL}(|F_{\text{Interferer}}|/\text{SCS}) + 0.5) * \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn MHz. Tín hiệu mong muốn và nhiễu có cùng SCS.

Chú thích 6: $F_{\text{Interferer}}$ tần số trung tâm của nhiễu.

3.8 Các đặc tính chặn đối với kết hợp sóng mang:

Đối với kết hợp sóng mang trong băng liền kề, UE phải tuân thủ đầy đủ các yêu cầu tối thiểu tại Bảng 112 khi có sự hiện diện của nhiễu tại độ lệch tần số từ tần số trung tâm của kênh được cấp phát và công suất nhiễu không được vượt -25 dBm.

Bảng 112: Yêu cầu tối thiểu đặc tính chặn trong băng đối với kết hợp sóng mang trong băng liền kề

Tham số Rx	Đơn vị	Tất cả các lớp băng thông CA
Công suất tại các cấu hình băng thông truyền tải, mỗi CC		REFSENS + 14 dB
$P_{\text{interferer band n257, n258, n261}}$	dBm	Aggregated power + 21.5
$P_{\text{interferer band n260}}$	dBm	Aggregated power + 20.5
$BW_{\text{Interferer}}$	MHz	$BW_{\text{Channel_CA}}$
F_{Offset}	MHz	$+2 * BW_{\text{Channel_CA}} / -2 * BW_{\text{Channel_CA}}$ Chú thích 5
$F_{\text{Interferer}}$	MHz	$F_{\text{DL_low}} + 0.5 * BW_{\text{Channel_CA}}$ To $F_{\text{DL_high}} - 0.5 * BW_{\text{Channel_CA}}$

Chú thích 1: Nhiễu bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.3.2 với một mặt phẳng động OCNG Pattern OP.1 TDD miêu tả tại mục A.5.2.1 và thiết lập tuân theo mục C của tài liệu ETSI TS 138 101 -2.
Chú thích 2: Mức công suất tham chiếu (REFSENS) được quy định tại bảng 7.3.2-1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.
Chú thích 3: Tín hiệu mong muốn bao gồm kênh đo tham chiếu được quy định tại phụ lục A.3.3.2 QPSK, R=1/3 với một mặt phẳng động OCNG Pattern OP.1 TDD miêu tả tại mục A.5.2.1 và thiết lập tuân theo mục C của tài liệu ETSI TS 138 101 -2.
Chú thích 4: $F_{\text{interferer}}$ (offset) là khoảng tần số giữa trung tâm băng thông CA kết hợp và tần số trung tâm của tín hiệu nhiễu.
Chú thích 5: Giá trị tuyệt đối độ lệch tần của nhiễu F_{offset} sẽ phải điều chỉnh thêm $(\text{CEIL}(F_{\text{interferer}} /\text{SCS}) + 0.5) * \text{SCS}$ MHz với SCS là khoảng cách sóng mang con của sóng mang gần nhất với nhiễu MHz. Tín hiệu nhiễu có cùng SCS với SCS của sóng mang gần nhất.
Chú thích 6: $F_{\text{interferer}}$ tần số trung tâm của nhiễu.

3.9 Phát xạ giả máy thu:

Công suất phát xạ giả là công suất của các phát xạ được tạo ra hoặc được khuếch đại trong máy thu xuất hiện tại đầu nối ăng ten của UE. Công suất của bất kỳ phát xạ giả CW băng hẹp không được vượt quá mức tối đa trong Bảng 113.

Bảng 113: Yêu cầu phát xạ giả máy thu

Frequency range	Băng thông đo	Mức cực đại	Chú thích
$30\text{ MHz} \leq f < 1\text{GHz}$	100 kHz	-57 dBm	1
$1\text{ GHz} \leq f \leq$ hài bậc 2 nd biên tần dưới của băng tần hoạt động DL (GHz)	1 MHz	-47 dBm	
Chú thích 1: Các tài nguyên PDCCH không sử dụng được độn với các nhóm tài nguyên có mức công suất đưa ra bởi PDCCH như định nghĩa tại Annex C.3.1, tài liệu ETSI TS 138 101 -2.			

III. Yêu cầu đo kiểm các tham số

Đo kiểm các tham số kỹ thuật tạm thời của thiết bị đầu cuối 5G được thực hiện tuân thủ các bài đo quy định trong ETSI TS 138 521-1 và ETSI TS 138 521-2.