

Bộ Thông tin và Truyền thông

BỘ CHỈ TIÊU KỸ THUẬT THIẾT BỊ TRẠM GỐC 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

MỤC LỤC	2
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	4
A. Mục đích ban hành.....	6
B. Bộ chỉ tiêu chất lượng trạm gốc 5G.....	6
I. Yêu cầu chung	6
1. Tần số hoạt động.....	6
2. Phân loại trạm gốc	6
3. Điểm tham chiếu đo kiểm phát xạ và đo kiểm dẫn	7
II. Yêu cầu đối với trạm gốc 1-C và 1-H.....	9
1. Đặc tính máy phát.....	9
1.1 Công suất	9
1.2 Các phát xạ không mong muốn	11
1.2.1 Tỷ số công suất rò kênh lân cận ACLR.....	11
1.2.2 Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động.....	15
1.2.3 Phát xạ giả máy phát.....	21
1.3 Xuyên điều chế máy phát	39
2. Yêu cầu đối với máy thu.....	41
2.1. Độ nhạy thu	41
2.2 Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS).....	43
2.3 Chặn trong băng.....	44
2.4 Chặn ngoài băng	47
2.5. Phát xạ giả máy thu	49
2.6 Đặc tính xuyên điều chế máy thu	50
2.7 Chọn lọc kênh.....	54
III. Yêu cầu đối với trạm gốc 1-O và 2-O	58
1. Yêu cầu máy phát	58
1.1 Công suất	58
1.2 Các phát xạ không mong muốn OTA.....	59
1.2.1 Tỷ số công suất rò kênh lân cận ACLR.....	60
1.2.2 Phát xạ không mong muốn OTA trong băng tần hoạt động.....	64
1.2.3 Phát xạ giả máy phát OTA	67
1.3 Xuyên điều chế máy phát OTA	68
2. Yêu cầu đối với máy thu OTA	69
2.1. Độ nhạy thu	69
2.2 Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS) OTA.....	71
2.3 Chặn trong băng OTA	74
2.4 Chặn ngoài băng OTA.....	78
2.5. Phát xạ giả máy thu OTA	80
2.6 Đặc tính xuyên điều chế máy thu OTA.....	81

2.7 Chọn lọc kênh OTA.....	87
IV. Yêu cầu hiệu năng trạm gốc 5G	92
1.Hiệu suất phổ cực đại	92
2.Hiệu suất phổ trung bình	92
3.Băng thông kết hợp.....	93
5.Tỷ lệ phần trăm thời gian trạm gốc không hoạt động	93
6.Nhiệt độ, độ ẩm	93
V. Yêu cầu đo kiểm các tham số	93

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Ký hiệu	Tiếng Anh	Tiếng Việt
AAS	Active Antenna System	Hệ thống Ăng ten
ACLR	Adjacent Channel Leakage Ratio	Tỷ số công suất rò kênh lân cận
ACS	Adjacent Channel Selectivity	Chọn lọc kênh lân cận
AWGN	Additive White Gaussian Noise	Nhiều Gauss trắng cộng tính
BS	Base Station	Trạm gốc
BW	Bandwidth	Băng thông
CACLR	Cumulative ACLR	Tỷ số công suất rò kênh lân cận lũy kế
CP-OFDM	Cyclic Prefix-OFDM	Tiền tố OFDM
DM-RS	Demodulation Reference Signal	Tín hiệu tham chiếu giải điều chế
DL	Downlink	Hướng xuống
EIRP	Effective Isotropic Radiated Power	Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương
E-UTRA	Evolved UTRA	Mạng truy nhập vô tuyến mặt đất LTE
FR	Frequency Range	Dải tần số
FRC	Fixed Reference Channel	Kênh tham chiếu ấn định
ICS	In-Channel Selectivity	Chọn lọc kênh trong băng
LA	Local Area	Vùng phủ cục bộ
MCS	Modulation and Coding Scheme	Cơ chế điều chế và mã hóa
MR	Medium Range	Vùng phủ trung bình
IoT	Internet of Things	Vạn vật kết nối Internet

NR	New Radio	Mạng vô tuyến 5G
OBUE	Operating Band Unwanted Emissions	Các phát xạ không mong muốn trong băng hoạt động
OOB	Out-of-band	Ngoài băng
RB	Resource Block	Khối thành phần
REFSENS	Reference Sensitivity	Độ nhạy chuẩn
RF	Radio Frequency	Tần số vô tuyến
RIB	Radiated Interface Boundary	Giao diện biên bức xạ
RB	Resource Block	Khối tài nguyên
RX	Receiver	Máy thu
SCS	Sub-Carrier Spacing	Khoảng cách sóng mang con
TAB	Transceiver Array Boundary	Biên mảng thu phát
TX	Transmitter	Máy phát
TRP	Total Radiated Power	Tổng công suất được phát xạ
UTRA	Universal Terrestrial Radio Access	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu
UE	User Equipment	Thiết bị người dùng
UL	Uplink	Hướng lên
WA	Wide Area	Vùng phủ rộng

A. Mục đích ban hành

Tài liệu này ban hành bộ tiêu chí về chất lượng trạm gốc 5G hoạt động trong toàn bộ hoặc một phần dải tần tại phần B, mục I để hướng dẫn cơ quan, tổ chức xây dựng tiêu chuẩn cơ sở, thiết lập mạng, đánh giá, lựa chọn thiết bị trạm gốc 5G.

B. Bộ chỉ tiêu chất lượng trạm gốc 5G

Bộ chỉ tiêu về chất lượng trạm gốc 5G gồm các yêu cầu sau:

I. Yêu cầu chung

1. Tần số hoạt động

Dải tần số hoạt động của mạng 5G như trong Bảng 1.

Bảng 1: Dải tần số hoạt động

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

Băng tần hoạt động của các trạm gốc như trong bảng 2.

Bảng 2: Các băng tần hoạt động của trạm gốc gNodeB

Băng tần	Băng tần hướng lên UL BS thu / UE phát $F_{UL,low} - F_{UL,high}$	Băng 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
n258	24250 MHz -27500 MHz	24250 MHz -27500 MHz	TDD

2. Phân loại trạm gốc

Đối với trạm gốc kiểu 1-O và 2-O, việc phân loại được xác định theo tiêu chí sau:

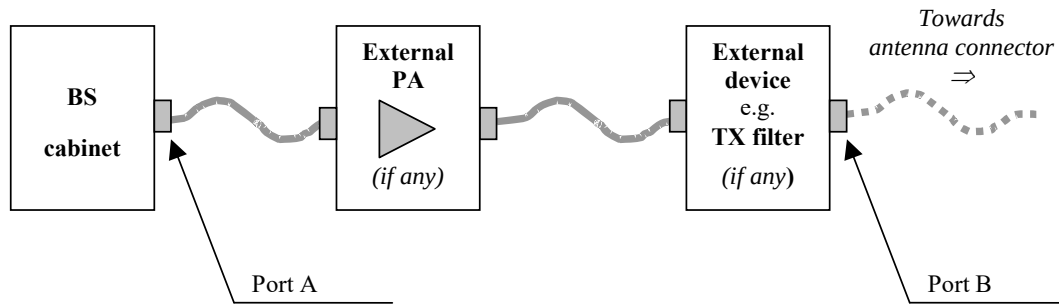
- Các trạm gốc vùng phủ rộng: Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu của MacroCell với khoảng cách tối thiểu từ một BS đến UE bằng 35m.
- Các trạm gốc vùng phủ trung bình: Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu của MicroCell với khoảng cách tối thiểu từ một BS đến UE bằng 5m.
- Các trạm gốc vùng phủ hẹp: Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu của PicoCell với khoảng cách tối thiểu từ một BS đến UE bằng 2m.

Đối với trạm gốc kiểu 1-C và 1-H, việc phân loại được xác định theo tiêu chí sau:

- Các trạm gốc vùng phủ rộng: Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu của MacroCell với tổn hao ghép nối tối thiểu từ một BS đến UE bằng 70 dB.
- Các trạm gốc vùng phủ trung bình: Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu của MicroCell với tổn hao ghép nối tối thiểu từ một BS đến UE bằng 53 dB.
- Các trạm gốc vùng phủ hẹp: Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu của PicoCell với tổn hao ghép nối tối thiểu từ một BS đến UE bằng 45 dB.

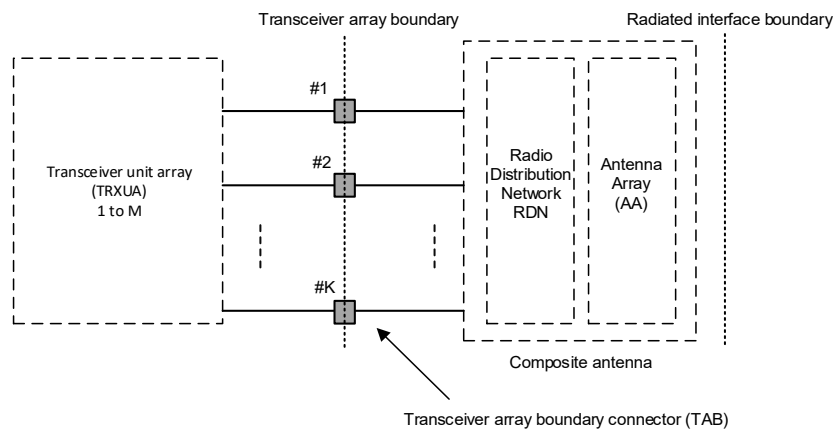
3. Điểm tham chiếu đo kiểm phát xạ và đo kiểm dẫn

Trạm gốc loại 1-C: Trạm gốc hoạt động trong băng tần FR1 với các yêu cầu thiết lập tại từng cổng kết nối ăng ten. Chi tiết như hình 1



Hình 1. Giao diện máy phát trạm gốc kiểu 1-C

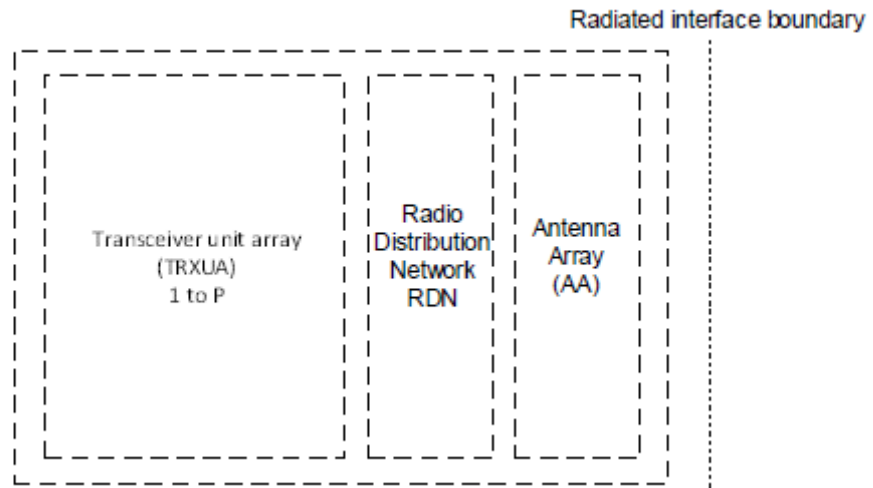
Trạm gốc 1-H: Trạm gốc hoạt động trong băng tần FR1 với các yêu cầu đo tại từng cổng kết nối TAB và các yêu cầu OTA được xác định tại giao diện biên phát xạ RIB. Chi tiết như hình 2



Hình 2. Điểm tham chiếu đo dẫn và phát xạ của trạm gốc kiểu 1-H

Trạm gốc 1-O: Trạm gốc hoạt động trong băng tần FR1 với các yêu cầu OTA được xác định tại biên giao diện phát xạ RIB.

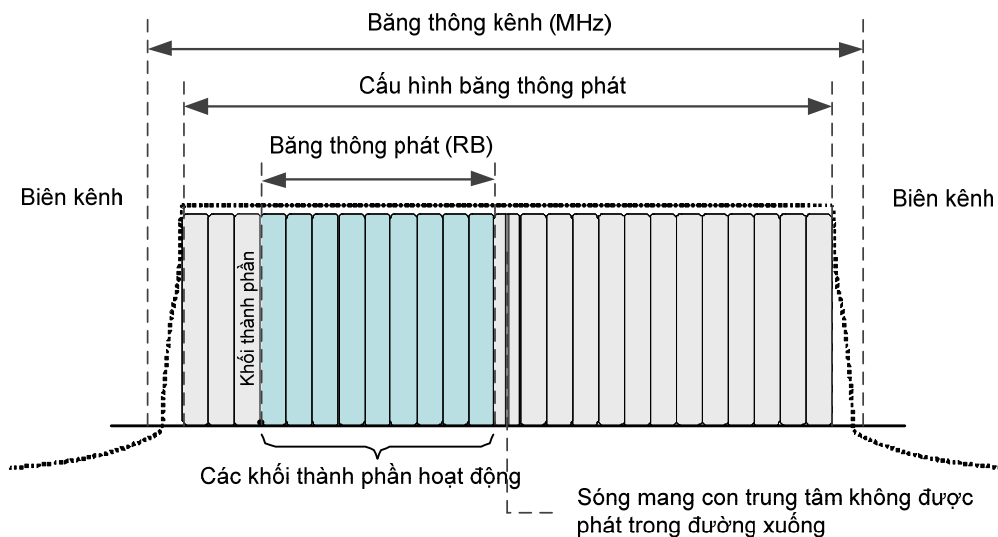
Trạm gốc 2-O: Trạm gốc hoạt động trong băng tần FR2 với các yêu cầu OTA được xác định tại giao diện biên phát xạ RIB



Hình 3. Điểm tham chiếu đo phát xạ của trạm gốc kiểu 1-O, 2-O

4. Bảng thông kênh trạm gốc

Mối liên hệ giữa băng thông kênh, khoảng bảo vệ và cấu hình băng thông phát:



Hình 4. Bảng thông kênh và cấu hình băng thông phát cho một kênh NR

Bảng 3 và Bảng 4 là cấu hình băng thông phát N_{RB} cho mỗi băng thông kênh BS và khoảng cách sóng mang con.

Bảng 3: Cấu hình băng thông phát N_{RB} trong dải tần FR1

SCS (kHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	70 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}	N_{RB}
15	25	52	79	106	133	160	216	270	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
30	11	24	38	51	65	78	106	133	162	189	217	245	273
60	N/A	11	18	24	31	38	51	65	79	93	107	121	135

Bảng 4: Cấu hình băng thông phát N_{RB} trong dải tần FR2

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

Bảng 5 và Bảng 6 là khoảng bảo vệ tối thiểu cho băng thông kênh BS và SCS trong dải tần FR1 và FR2.

Bảng 5: Khoảng bảo vệ tối thiểu (kHz) trong dải tần FR1

SCS (kHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz	25 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	70 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	N/A
30	505	665	645	805	785	945	905	1045	825	965	925	885	845
60	N/A	1010	990	1330	1310	1290	1610	1570	1530	1490	1450	1410	1370

Bảng 6: Khoảng bảo vệ tối thiểu (kHz) trong dải tần FR2

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

II. Yêu cầu đối với trạm gốc 1-C và 1-H

1. Đặc tính máy phát

1.1 Công suất

1.1.1 Công suất ngõ ra trạm gốc

1.1.1.1 Định nghĩa

Công suất ngõ ra của trạm gốc là mức công suất tại cổng kết nối ăng ten trạm gốc kiểu 1-C hoặc tại cổng kết nối TAB trạm gốc kiểu 1-H.

1.1.1.2 Giới hạn

Đối với trạm gốc kiểu 1-C:

Trong điều kiện bình thường: $P_{\text{rated},c,AC} - 2 \leq P_{\text{max},c,AC} \leq P_{\text{rated},c,AC} + 2$.

Trong những điều kiện tới hạn: $P_{\text{rated},c,AC} - 2,5 \leq P_{\text{max},c,AC} \leq P_{\text{rated},c,AC} + 2,5$

Đối với trạm gốc 1-H

Trong điều kiện bình thường: $P_{\text{rated},c,AC} - 2 \leq P_{\text{max},TAB,AC} \leq P_{\text{rated},c,AC} + 2$.

Trong những điều kiện tới hạn: $P_{\text{rated},c,AC} - 2,5 \leq P_{\text{max},TAB,AC} \leq P_{\text{rated},c,AC} + 2,5$

Trong đó công suất danh định ngõ ra cho trạm gốc được quy định như sau:

Bảng 7: Công suất danh định ngõ ra trạm gốc 1-C

Kiểu trạm gốc	Công suất danh định tại cổng kết nối ăng ten, $P_{\text{rated},c,AC}$
Trạm gốc vùng phủ rộng	Không giới hạn
Trạm gốc vùng phủ trung bình	≤ 38 dBm
Trạm gốc vùng phủ hẹp	≤ 24 dBm

Bảng 8: Công suất danh định ngõ ra trạm gốc 1-H

Kiểu trạm gốc	Tổng công suất ra các cổng kết nối TAB ăng ten, $P_{\text{rated,c,sys}}$	Công suất ra danh định tại cổng kết nối TAB ăng ten $P_{\text{rated,c,TABC}}$
Trạm gốc vùng phủ rộng	Không giới hạn	Không giới hạn
Trạm gốc vùng phủ trung bình	$\leq 38 \text{ dBm} + 10\log(N_{\text{TXU,counted}})$	$\leq 38 \text{ dBm}$
Trạm gốc vùng phủ hẹp	$\leq 24 \text{ dBm} + 10\log(N_{\text{TXU,counted}})$	$\leq 24 \text{ dBm}$

Trong đó:

- Trong đó ($N_{\text{TXU,counted}}$) là số lượng active Transmit unit (Số lượng Tab connectors phát tín hiệu).
- $10\log(N_{\text{TXU,counted}})$ được sử dụng tính toán tổng công suất ngõ ra trên tất cả các Tab Connector từ công suất ngõ ra trên mỗi Tab Connector cho BS 1-H.

1.1.2 Công suất ON/OFF phát

Yêu cầu này chỉ áp dụng đối với trạm gốc hoạt động chế độ song công TDD.

1.1.2.1 Công suất OFF máy phát

a. Định nghĩa

Công suất OFF máy phát là công suất trung bình được đo trên $70/N \mu\text{s}$ được lọc với một bộ lọc xung vuông của băng thông bằng băng thông cấu hình phát của trạm gốc có tâm trên tần số kênh được gán trong chu kỳ máy phát Tắt. N = khoảng cách sóng mang con (kHz)/15.

Đối với trạm gốc hoạt động đa băng, yêu cầu chỉ áp dụng trong chu kỳ OFF máy phát trong tất cả các băng tần hoạt động.

Đối với trạm gốc hoạt động phổ liên kề CA, công suất OFF máy phát là công suất trung bình trên $70/N \mu\text{s}$ được lọc với một bộ lọc xung vuông của băng thông bằng băng thông cộng gộp của trạm gốc có tâm $(F_{\text{biên cao}} + F_{\text{biên thấp}})/2$ trong chu kỳ OFF máy phát. N = (khoảng cách sóng mang con nhỏ nhất (kHz) trong băng thông kênh trạm gốc được cộng gộp)/2.

b. Giới hạn

Trạm gốc 1-C: Công suất OFF máy phát tại cổng kết nối ăng ten $\leq -85 \text{ dBm/MHz}$

Trạm gốc 1-H: Công suất OFF máy phát tại cổng kết nối TAB $\leq -85 \text{ dBm/MHz}$

1.1.2.2 Thời gian chuyển đổi ON/OFF

a. Định nghĩa

Chu kỳ chuyển tiếp máy phát là chu kỳ thời gian máy phát chuyển trạng thái từ ON sang OFF và ngược lại.

b. Giới hạn

Trạm gốc 1-C, 1-H: Chu kỳ chuyển tiếp máy phát $\leq 10 \mu s$

1.2 Các phát xạ không mong muốn

Các phát xạ không mong muốn bao gồm các phát xạ ngoài băng và các phát xạ giả.

- Các phát xạ ngoài băng là các phát xạ không mong muốn nằm ngay ngoài băng thông băng của kênh, tạo ra trong quá trình điều chế và do ảnh hưởng của tính phi tuyến trong máy phát nhưng không bao gồm phát xạ giả.

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

Giới hạn của các phát xạ ngoài băng của máy phát BS được xác định theo các phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động và tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR).

Δf_{OBUE} là khoảng lệch lớn nhất giữa các phát xạ không mong muốn trong băng hoạt động và biên băng hoạt động, khi đó các phát xạ không mong muốn được xác định là tất cả các phát xạ trong mỗi băng hướng xuống và các giải tần Δf_{OBUE} ở trên và Δf_{OBUE} dưới mỗi băng tần. Phát xạ không mong muốn là các phát xạ nằm ngoài các khoảng tần số nói trên. Δf_{OBUE} được xác định như trong Bảng 9.

Bảng 9: Khoảng lệch lớn nhất ngoài băng hướng xuống

Kiểu trạm gốc	Đặc tính băng hoạt động	Δf_{OBUE} (MHz)
BS kiểu 1-H	$F_{DL,high} - F_{DL,low} < 100 \text{ MHz}$	10
	$100 \text{ MHz} \leq F_{DL,high} - F_{DL,low} \leq 900 \text{ MHz}$	40
BS kiểu 1-C	$F_{DL,high} - F_{DL,low} \leq 200 \text{ MHz}$	10
	$200 \text{ MHz} < F_{DL,high} - F_{DL,low} \leq 900 \text{ MHz}$	40

Lưu ý: Các phát xạ không mong muốn với trạm gốc kiểu 1-H được áp dụng cho nhóm Tx min cell của đầu nối TAB trong tất cả các cấu hình được hỗ trợ.

1.2.1 Tỷ số công suất rò kênh lân cận ACLR

1.2.1.1 Định nghĩa

Tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR) là tỷ số giữa công suất trung bình RRC trên kênh ấn định và công suất trung bình RRC trên kênh lân cận.

Các yêu cầu áp dụng bên ngoài băng thông RF trạm gốc của trạm gốc đơn băng, đa băng và với bất kỳ chế độ phát được khai báo bởi nhà sản xuất.

Đối với trạm gốc phát phổ không liên kề, ACLR và CACLR sẽ áp dụng bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần. Đối với trạm gốc phát đa băng, ACLR và CACLR áp dụng trong các khoảng bảo vệ liên băng thông. Các yêu cầu này được xác định khi máy phát đang phát.

1.2.1.2 Giới hạn

Giới hạn ACLR được quy định theo Bảng 10

Bảng 10: ACLR của trạm gốc

Băng thông kênh BS của sóng mang thấp nhất/cao nhất được phát BW_{channel} (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm kênh lân cận BS bên dưới tần số trung tâm thấp nhất hoặc bên trên tần số trung tâm sóng mang cao nhất được cấp phát	Sóng mang kênh lân cận giả định (tham khảo)	Bộ lọc tần số kênh lân cận và băng thông bộ lọc tương ứng	Giới hạn ACLR
5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	BW_{Channel}	NR có băng thông tương tự (chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	45 dB
	$2 \times BW_{\text{Channel}}$	NR có băng thông tương tự (chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	45 dB
	$BW_{\text{Channel}}/2 + 2.5 \text{ MHz}$	5 MHz E-UTRA	Vuông (4.5 MHz)	45 dB (chú thích 3)
	$BW_{\text{Channel}}/2 + 7.5 \text{ MHz}$	5 MHz E-UTRA	Vuông (4.5 MHz)	45 dB (chú thích 3)
Chú thích 1: BW_{Channel} và BW_{Config} là cấu hình băng thông phát và băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất được cấp phát trên tần số kênh được tính toán. Chú thích 2: Với SCS có cấu hình băng thông truyền tải rộng nhất (BW_{Config}). Chú thích 3: Yêu cầu này áp dụng khi băng áp dụng cho E-UTRA hay UTRA				

Mức giới hạn tuyệt đối tỷ số công suất rò lân cận trong Bảng 11.

Bảng 11: Giá trị tuyệt đối ACLR của trạm gốc

Kiểu trạm gốc	ACLR
Diện rộng (băng n77v)	-15 dBm/MHz
Diện rộng (các băng tần khác)	-13 dBm/MHz
Vùng phủ trung bình	-25 dBm/MHz
Trạm gốc vùng phủ hẹp	-32 dBm/MHz

Trong chế độ hoạt động phổ không liên kề hoặc đa băng tần, mức ACLR yêu cầu lớn hơn giá trị trong Bảng 12

Bảng 12: ACLR của trạm gốc trong chế độ hoạt động phổ không liên kề hoặc đa băng tần

Băng thông kênh BS của sóng mang thấp nhất/cao nhất được phát BW_{channel} (MHz)	Kích thước khoảng bảo vệ khối thành phần (W_{gap})	Độ lệch tần số trung tâm kênh lân cận BS bên dưới tần số trung tâm thấp nhất hoặc bên trên tần số trung tâm sóng mang cao nhất được cấp phát	Sóng mang kênh lân cận giả định	Bộ lọc tần số kênh lân cận và băng thông bộ lọc tương ứng	Giới hạn
5, 10, 15, 20	$W_{\text{gap}} \geq 15$ (Chú thích 3) $W_{\text{gap}} \geq 45$ (Chú thích 4)	2,5 MHz	5 MHz NR (Chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	45 dB
	$W_{\text{gap}} \geq 20$ (Chú thích 3) $W_{\text{gap}} \geq 50$ (Chú thích 4)	7,5 MHz	5 MHz NR (Chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	45 dB
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$W_{\text{gap}} \geq 60$ (Chú thích 4) $W_{\text{gap}} \geq 30$ (Chú thích 3)	10 MHz	20 MHz NR (Chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	45 dB
	$W_{\text{gap}} \geq 80$ (Chú thích 4) $W_{\text{gap}} \geq 50$ (Chú thích 3)	30 MHz	20 MHz NR (Chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	45 dB
Chú thích 1: BW_{Config} là cấu hình băng thông phát của sóng mang kênh lân cận giả định. Chú thích 2: Với SCS mà cấu hình băng thông truyền tải rộng nhất (BW_{Config}). Chú thích 3: Áp dụng khi Băng thông kênh BS của sóng mang NR được phát tại biên kia của khoảng bảo vệ: 5, 10, 15, 20 MHz. Chú thích 4: Áp dụng khi Băng thông kênh BS của sóng mang NR được phát tại biên kia của khoảng bảo vệ 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 MHz.					

Tỷ số công suất rò kênh lân cận lũy kế CACLR là tỷ lệ:

- Tổng công suất trung bình được lọc trên kênh tần số được gán cho hai sóng mang liên kề mỗi phía của khoảng bảo vệ khối thành phần hoặc khoảng bảo vệ liên băng RF.
- Công suất trung bình được lọc trên một tần số kênh lân cận với các biên khối

thành phần tương ứng hay các biên băng thông RF trạm gốc.

Bảng 13 và Bảng 14 gồm giới hạn và ngưỡng giới hạn tuyệt đối CACLR

Bảng 13: CACLR của trạm gốc

Băng thông kênh BS của sóng mang thấp nhất/cao nhất được phát BW_{channel} (MHz)	Kích thước khoảng bảo vệ khối thành phần (W_{gap})	Độ lệch tần số trung tâm kênh lân cận BS bên dưới tần số trung tâm thấp nhất hoặc bên trên tần số trung tâm sóng mang cao nhất được cấp phát	Sóng mang kênh lân cận giả định	Bộ lọc tần số kênh lân cận và băng thông bộ lọc tương ứng	Giới hạn
5, 10, 15, 20	$5 \leq W_{\text{gap}} < 15$ $5 \leq W_{\text{gap}} < 45$	2,5 MHz	5 MHz NR	Vuông (BW_{Config})	45 dB
	$10 < W_{\text{gap}} < 20$ $10 \leq W_{\text{gap}} < 50$	7,5 MHz	5 MHz NR	Vuông (BW_{Config})	45 dB
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$20 \leq W_{\text{gap}} < 60$ $20 \leq W_{\text{gap}} < 30$	10 MHz	20 MHz NR	Vuông (BW_{Config})	45 dB
	$40 < W_{\text{gap}} < 80$ $40 \leq W_{\text{gap}} < 50$	30 MHz	20 MHz NR	Vuông (BW_{Config})	45 dB
Chú thích 1: BW_{Config} là cấu hình băng thông phát của sóng mang kênh lân cận giả định. Chú thích 2: Với SCS có cấu hình băng thông truyền tải rộng nhất (BW_{Config}). Chú thích 3: Áp dụng khi Băng thông kênh BS của sóng mang NR được phát tại biên kia của khoảng bảo vệ: 5, 10, 15, 20 MHz. Chú thích 4: Áp dụng khi Băng thông kênh BS của sóng mang NR được phát tại biên kia của khoảng bảo vệ 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 MHz.					

Bảng 14: Giá trị tuyệt đối của CACLR

Kiểu trạm gốc	Yêu cầu
Diện rộng	-13 dBm/MHz
Diện rộng (Băng C)	-15 dBm/MHz
Vùng phủ trung bình	-25 dBm/MHz
Trạm gốc vùng phủ hẹp	-32 dBm/MHz
Chú thích: Kiểu B áp dụng đối với trạm gốc hoạt động trong dải 3300-4200 MHz (băng n77v).	

Đối với trạm gốc 1-C: Tại mỗi đầu nối ăng ten, yêu cầu ACLR, CACLR tuân thủ Bảng 11, Bảng 14 hoặc Bảng 10, Bảng 12, Bảng 13, lựa chọn giá trị ít nghiêm ngặt

hơn.

Đối với trạm gốc 1-H: Tại mỗi kết nối mảng TAB TX min cell group, yêu cầu ACLR, CACLR tuân thủ giá trị Bảng 11 +X, Bảng 14 +X hoặc giá trị Bảng 10+ X, Bảng 12 +X, Bảng 13+X, lựa chọn giá trị ít nghiêm ngặt hơn. Với $X = 10\log_{10}(N_{TXU, \text{counted per cell}})$

1.2.2 Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động

1.2.2.1 Định nghĩa

Ngoại trừ các trường hợp đặc biệt, phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động FR1 được xác định từ Δf_{OBUE} bên dưới tần số thấp nhất tới Δf_{OBUE} bên trên tần số cao nhất của mỗi băng tần hoạt động. Giá trị Δf_{OBUE} được quy định trong Bảng 9.

Yêu cầu này áp dụng đối với tất cả các loại máy phát và các chế độ phát được khai báo bởi nhà sản xuất. Đối với trạm gốc hoạt động trong phổ không liên kề, các yêu cầu phát xạ không mong muốn sẽ áp dụng trong các khối thành phần. Đối với trạm gốc hoạt động đa băng, các yêu cầu này áp dụng đối với bên trong khoảng bảo vệ liên băng.

- Δf là khoảng cách giữa tần số biên của kênh và điểm -3dB danh định của bộ lọc đo gần tần số sóng mang nhất.
- f_{offset} khoảng cách giữa tần số biên kênh và tần số trung tâm của bộ lọc đo.
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ là bù độ lệch tần số f_{OBUE} bên ngoài băng hướng xuống.
- Δf_{max} bằng $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ trừ đi một nửa băng thông của bộ lọc đo

Đối với các cổng kết nối đa băng bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông với $W_{\text{gap}} < 2 * f_{\text{OBUE}}$, áp dụng yêu cầu tổng lũy kế các giới hạn liên quan đến các biên băng thông trạm gốc tại mỗi phía của khoảng bảo vệ liên băng thông. Các quy định đối với biên băng thông vô tuyến được quy định trong mục này, với:

- Δf là khoảng cách giữa tần số biên băng thông RF trạm gốc và điểm -3 dB danh định của bộ lọc đo gần nhất với biên băng thông RF của trạm gốc.
- f_{offset} độ lệch tần số giữa biên băng thông RF trạm gốc và tần số trung tâm của bộ lọc đo.
- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ bằng với khoảng bảo vệ liên băng thông RF trừ đi một nửa băng thông của bộ lọc đo.
- f_{max} bằng với $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ trừ đi một nửa băng thông của bộ lọc đo.

Đối với cổng kết nối đa băng, giới hạn bức xạ không mong muốn trong băng hoạt động phải áp dụng cho tất cả các băng mà trạm gốc hỗ trợ. Khi đó giới hạn lũy kế phát xạ giả áp dụng đối với khoảng bảo vệ liên băng thông giữa băng hoạt động hướng xuống được hỗ trợ với sóng mang được phát và một băng hoạt động hướng xuống được hỗ trợ mà không truyền bất kỳ sóng mang nào và:

- Trong trường hợp khoảng bảo vệ liên băng thông băng hoạt động hướng xuống được hỗ trợ với sóng mang được phát và một băng hoạt động hướng xuống được hỗ trợ mà không truyền bất kỳ sóng mang nào và nhỏ hơn $2 \cdot \Delta f_{\text{OBUE}}$, $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ sẽ được bù tần số Δf_{OBUE} MHz bên ngoài các biên của hai băng tần hướng xuống được hỗ trợ và giới hạn phát xạ không mong muốn trong băng hoạt động phải áp dụng cho cả hai băng xuống.

- Các trường hợp khác, phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động sẽ được áp dụng từ Δf_{OBUE} bên dưới tần số thấp nhất tới Δf_{OBUE} bên trên tần số cao nhất của băng tần hoạt động được hỗ trợ mà không truyền bất kỳ sóng mang nào.

Đối với cổng kết nối đa sóng mang hoặc kết nối đơn băng được cấu hình cho cộng gộp sóng mang không liên kề, phát xạ không mong muốn trong băng áp dụng đối với biên thấp hơn của sóng mang được truyền đi của tần số sóng mang cao nhất trong một băng tần quy định.

Ngoài ra, bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần của cổng kết nối đơn băng hoạt động với phổ không liên kề, áp dụng lũy kế các giới hạn đối với các khối thành phần lân cận trên mỗi phía của khoảng bảo vệ khối thành phần, được quy định trong mục này, với

- Δf là khoảng cách giữa biên tần số khối thành phần và điểm -3dB danh định của bộ lọc đo kiểm gần với biên khối thành phần nhất.

- f_{offset} là độ lệch giữa biên khối thành phần và tần số trung tâm của bộ lọc.

- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ bằng độ rộng khoảng bảo vệ khối thành phần trừ đi một nửa băng thông bộ lọc đo kiểm.

- Δf_{max} bằng $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ trừ đi một nửa băng thông bộ lọc đo kiểm.

Đối với trạm gốc loại 1-C, yêu cầu áp dụng đối với từng cổng kết nối ăng ten.

Đối với trạm gốc loại 1-H, yêu cầu áp dụng đối với TAB của nhóm TX min cell không vượt quá các giới hạn cơ sở + X, trong đó, $X = 10 \log_{10}(N_{\text{TXU, counted per cell}})$. Tổng công suất phát xạ giả được đo trên mỗi đầu nối TAB trong nhóm TX min cell của đầu nối TAB phải nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn quy định.

1.2.2.2 Giới hạn

a. Trạm gốc vùng phủ rộng

Đối với trạm gốc hoạt động trong băng tần n5, n8, n28 các giới hạn phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động tuân thủ yêu cầu tại Bảng 15.

Bảng 15: Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động (<1 GHz)

Độ lệch tần số của điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần số của tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_{offset}	Giới hạn (Chú thích 1, 2)	Băng thông đo kiểm
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ MHz}$	$-7 \text{ dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0,05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$	$5,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < \min(10,05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-14 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\text{max}}$	$10,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 dBm (Chú thích 3)	100 kHz

Chú thích 1: Đối với BS hỗ trợ hoạt động phổ không liên kề trong băng tần bất kỳ, yêu cầu đo kiểm trong các khoảng bảo vệ khối thành phần được tính bằng tổng lũy kế của các phần từ các khối thành phần lân cận trong mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó các phần từ khối thành phần đầu xa được chia tỷ lệ theo băng thông đo của khối thành phần đầu gần. Trừ trường hợp, nếu $\Delta f \geq 10 \text{ MHz}$ từ cả hai khối thành phần lân cận trên mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó yêu cầu đo kiểm bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần là -13 dBm/100 kHz.

Chú thích 2: Đối với cổng kết nối đa băng có khoảng bảo vệ liên băng thông $< 2 \cdot \Delta f_{\text{max}}$, các phát xạ giới hạn trong khoảng bảo vệ liên băng thông được tính toán tổng lũy kế các thành phần từ các khối thành phần liên kề hoặc băng thông RF tại mỗi phía khoảng bảo vệ liên băng thông.

Chú thích 3: Yêu cầu không áp dụng khi $\Delta f_{\text{max}} < 10 \text{ MHz}$.

Ngoại trừ các trạm gốc hoạt động trong băng tần n77v, n5, n8, n28, Bảng 16 là các giới hạn phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động của trạm gốc vùng phủ rộng:

Bảng 16: Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động (> 1GHz)

Độ lệch tần số của điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần số của tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_{offset}	Giới hạn (Chú thích 1, 2)	Băng thông đo kiểm
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ MHz}$	$-7 \text{ dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0,05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\text{max}})$	$5,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < \min(10,05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\text{max}}})$	-14 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f$	$10,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	-13 dBm (Chú thích 3)	1MHz

$\leq \Delta f_{\max}$	$f_{\text{offset}_{\max}}$		
Chú thích 1: Đối với BS hỗ trợ hoạt động phổ không liên kề trong băng tần bất kỳ, yêu cầu đo kiểm trong các khoảng bảo vệ khối thành phần được tính bằng tổng lũy kế của các phần từ các khối thành phần lân cận trong mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó các phần từ khối thành phần đầu xa được chia tỷ lệ theo băng thông đo của khối thành phần đầu gần. Trừ trường hợp, nếu $\Delta f \geq 10$ MHz từ cả hai khối thành phần lân cận trên mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó yêu cầu đo kiểm bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần là -13 dBm/100 kHz. Chú thích 2: Đối với cổng kết nối đa băng có khoảng bảo vệ liên băng thông $< 2 \cdot \Delta f_{\max}$, các phát xạ giới hạn trong khoảng bảo vệ liên băng thông được tính toán tổng lũy kế các thành phần từ các khối thành phần liên kề hoặc băng thông RF tại mỗi phía khoảng bảo vệ liên băng thông. Chú thích 3: Yêu cầu không áp dụng khi $\Delta f_{\max} < 10$ MHz.			

Đối với các trạm gốc hoạt động trong băng n77v, các mức giới hạn được quy định trong Bảng 17.

Bảng 17. Phát xạ không mong muốn trong băng tần n77v

Độ lệch tần số của điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần số của tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_{offset}	Giới hạn (Chú thích 1, 2)	Băng thông đo kiểm
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ MHz}$	$-7 \text{ dBm} - \frac{7}{5} \cdot \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0.05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\max})$	$5,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < \min(10,05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\max}})$	-14 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\max}$	$10,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$	-15 dBm (Chú thích 3)	1MHz
Chú thích 1: Đối với trạm gốc hỗ trợ hoạt động phổ không liên kề trong băng tần bất kỳ, yêu cầu đo kiểm trong các khoảng bảo vệ khối thành phần được tính bằng tổng lũy kế của các phần từ các khối thành phần lân cận trong mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó các phần từ khối thành phần đầu xa được chia tỷ lệ theo băng thông đo của khối thành phần đầu gần. Trừ trường hợp, nếu $\Delta f \geq 10$ MHz từ cả hai khối thành phần lân cận trên mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó yêu cầu đo kiểm bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần là -13 dBm/100 kHz. Chú thích 2: Đối với cổng kết nối đa băng có khoảng bảo vệ liên băng thông $< 2 \cdot \Delta f_{\max}$, các phát xạ giới hạn trong khoảng bảo vệ liên băng thông được tính toán tổng lũy kế các thành phần từ các khối thành phần liên kề hoặc băng			

thông RF tại mỗi phía khoảng bảo vệ liên băng thông.
 Chú thích 3: Yêu cầu không áp dụng khi $\Delta f_{\max} < 10$ MHz.

b. Trạm gốc vùng phủ trung bình

Đối với trạm gốc vùng phủ trung bình, các giới hạn được quy định tại Bảng 18 và Bảng 19.

Đối với các bảng trong mục này cho trạm gốc kiểu 1-C $P_{\text{rated},x} = P_{\text{rated},c,AC}$ và cho BS kiểu 1-H $P_{\text{rated},x} = P_{\text{rated},c,\text{cell}} - 10 \cdot \log_{10}(N_{\text{TXU},\text{countedpercell}})$

Bảng 18. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động đối với trạm gốc vùng phủ trung bình, $31 < P_{\text{rated},x} \leq 38$ dBm

Độ lệch tần số của điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần số của tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_{offset}	Giới hạn (Chú thích 1, 2)	Bảng thông đo kiểm
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 5,05 \text{ MHz}$	$P_{\text{rated},x} - 53 \text{ dB} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{\text{offset}}}{\text{MHz}} - 0,05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\max})$	$5,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < \min(10,05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\max}})$	$P_{\text{rated},x} - 60 \text{ dB}$	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{\max}$	$10,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$	$\text{Min}(P_{\text{rated},x} - 60 \text{ dB}, -25 \text{ dBm})$ (chú thích 3)	100 kHz

Chú thích 1: Đối với BS hỗ trợ hoạt động phổ không liên kế trong băng tần bất kỳ, yêu cầu đo kiểm trong các khoảng bảo vệ khối thành phần được tính bằng tổng lũy kế của các phần từ các khối thành phần lân cận trong mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó các phần từ khối thành phần đầu xa được chia tỷ lệ theo băng thông đo của khối thành phần đầu gần. Trừ trường hợp, nếu $\Delta f \geq 10$ MHz từ cả hai khối thành phần lân cận trên mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó yêu cầu đo kiểm bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần là $\text{Min}(P_{\text{rated},x} - 60 \text{ dB}, -25 \text{ dBm}) / 100 \text{ kHz}$.

Chú thích 2: Đối với cổng kết nối đa băng có khoảng bảo vệ liên băng thông $< 2 \cdot \Delta f_{\max}$, các phát xạ giới hạn trong khoảng bảo vệ liên băng thông được tính toán tổng lũy kế các thành phần từ các khối thành phần liên kế hoặc băng thông RF tại mỗi phía khoảng bảo vệ liên băng thông.

Chú thích 3: Yêu cầu không áp dụng khi $\Delta f_{\max} < 10$ MHz.

Bảng 19. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động đối với trạm gốc vùng phủ trung bình, $P_{rated,x} \leq 31$ dBm

Độ lệch tần số của điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần số của tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_{offset}	Giới hạn (Chú thích 1, 2)	Băng thông đo kiểm
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0,05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 5,05 \text{ MHz}$	$-22 \text{ dBm} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{offset}}{\text{MHz}} - 0,05 \right) \text{ dB}$	100 kHz
$5 \text{ MHz} \leq \Delta f < \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{max})$	$5,05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < \min(10,05 \text{ MHz}, f_{offset_{max}})$	-29 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f \leq \Delta f_{max}$	$10,05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < f_{offset_{max}}$	-29 dBm (Chú thích 3)	100 kHz

Chú thích 1: Đối với BS hỗ trợ hoạt động phổ không liên kề trong băng tần bất kỳ, yêu cầu đo kiểm trong các khoảng bảo vệ khối thành phần được tính bằng tổng lũy kế của các phần từ các khối thành phần lân cận trong mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó các phần từ khối thành phần đầu xa được chia tỷ lệ theo băng thông đo của khối thành phần đầu gần. Trừ trường hợp, nếu $\Delta f \geq 10$ MHz từ cả hai khối thành phần lân cận trên mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó yêu cầu đo kiểm bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần là -29dBm/100kHz.

Chú thích 2: Đối với cổng kết nối đa băng có khoảng bảo vệ liên băng thông $< 2 * \Delta f_{max}$, các phát xạ giới hạn trong khoảng bảo vệ liên băng thông được tính toán tổng lũy kế các thành phần từ các khối thành phần liên kề hoặc băng thông RF tại mỗi phía khoảng bảo vệ liên băng thông.

Chú thích 3: Yêu cầu không áp dụng khi $\Delta f_{max} < 10$ MHz.

c. Trạm gốc vùng phủ hẹp

Đối với trạm gốc vùng phủ hẹp, mức phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động tuân thủ Bảng 20.

Bảng 20. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động đối với trạm gốc vùng phủ hẹp

Độ lệch tần số của điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần số của tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_{offset}	Giới hạn (Chú thích 1, 2)	Băng thông đo kiểm
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 5 \text{ MHz}$	$0,05 \text{ MHz} \leq f_{offset} < 5,05 \text{ MHz}$	$-30 \text{ dBm} - \frac{7}{5} \left(\frac{f_{offset}}{\text{MHz}} - 0,05 \right) \text{ dB}$	100 kHz

$5 \text{ MHz} \leq \Delta f$ $< \min(10 \text{ MHz}, \Delta f_{\max})$	$5,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}}$ $< \min(10,05 \text{ MHz}, f_{\text{offset}_{\max}})$	-37 dBm	100 kHz
$10 \text{ MHz} \leq \Delta f$ $\leq \Delta f_{\max}$	$10,05 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\max}}$	-37 dBm	100 kHz

Chú thích 1: Đối với BS hỗ trợ hoạt động phổ không liên kề trong băng tần bất kỳ, yêu cầu đo kiểm trong các khoảng bảo vệ khối thành phần được tính bằng tổng lũy kế của các phần từ các khối thành phần lân cận trong mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó các phần từ khối thành phần đầu xa được chia tỷ lệ theo băng thông đo của khối thành phần đầu gần. Trừ trường hợp, nếu $\Delta f \geq 10 \text{ MHz}$ từ cả hai khối thành phần lân cận trên mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần, tại đó yêu cầu đo kiểm bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần là -37dBm/100kHz.

Chú thích 2: Đối với cổng kết nối đa băng có khoảng bảo vệ liên băng thông $< 2 \cdot \Delta f_{\max}$, các phát xạ giới hạn trong khoảng bảo vệ liên băng thông được tính toán tổng lũy kế các thành phần từ các khối thành phần liên kề hoặc băng thông RF tại mỗi phía khoảng bảo vệ liên băng thông.

Chú thích 3: Yêu cầu không áp dụng khi $\Delta f_{\max} < 10 \text{ MHz}$.

1.2.3 Phát xạ giả máy phát

1.2.3.1 Định nghĩa

Giới hạn phát xạ giả của máy phát từ 9 kHz đến 12,75 GHz, không bao gồm dải tần số từ Δf_{OBUE} phía dưới tần số thấp nhất của mỗi băng tần đến Δf_{OBUE} phía trên tần số lớn nhất của mỗi băng tần, giá trị Δf_{OBUE} được quy định trong Bảng 9. Đặc biệt, một số băng tần hoạt động lớn hơn 12,75 GHz, tuân thủ khuyến nghị ITU-R SM.329.

Đối với trạm gốc loại 1-C, yêu cầu áp dụng đối với từng cổng kết nối ăng ten.

Đối với trạm gốc loại 1-H, yêu cầu áp dụng đối với TAB của nhóm TX min cell sẽ không vượt quá các giới hạn cơ sở + X, trong đó, $X = 10 \log_{10}(N_{\text{TXU, counted per cell}})$. Tổng công suất phát xạ giả được đo trên mỗi đầu nối TAB trong nhóm TX min cell của đầu nối TAB phải nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn quy định.

Ngoại trừ các trường hợp đặc biệt, tất cả các yêu cầu trong mục này được đo kiểm bằng công suất trung bình.

1.2.3.2 Giới hạn

a. Yêu cầu chung

Ngoại trừ băng n77v, Bảng 21 là giới hạn phát xạ giả máy phát trong băng FR1:

Bảng 21. Giới hạn phát xạ giả máy phát trong băng FR1

Dải tần số phát xạ	Giới hạn	Bảng thông đo kiểm	Lưu ý
9 kHz – 150 kHz	-13 dBm	1 kHz	Xem chú thích 1
150 kHz – 30 MHz		10 kHz	Chú thích 2
30 MHz – 1 GHz		100 kHz	Chú thích 1
1 GHz – 12,75 GHz		1 MHz	Chú thích 1,2
12,75 GHz – hài bậc 5 của biên tần cao hơn trong dải tần hướng xuống		1 MHz	Chú thích 1,2,3
Chú thích 1: Bảng thông đo kiểm tuân theo ITU-R SM.329			
Chú thích 2: Tần số đỉnh tuân theo ITU-R SM.329			
Chú thích 3: Dải tần số này áp dụng cho trạm gốc loại 1-C và trạm gốc loại 1-H			

Bảng 22 là giới hạn về phát xạ giả máy phát trong băng n77v:

Bảng 22. Giới hạn phát xạ giả máy phát trong băng n77v

Dải tần số phát xạ	Giới hạn	Bảng thông đo kiểm	Lưu ý
9 kHz – 150 kHz	-36 dBm	1 kHz	Xem chú thích 1
150 kHz – 30 MHz		10 kHz	Chú thích 2
30 MHz – 1 GHz		100 kHz	Chú thích 1
1 GHz – 12,75 GHz	-30 dBm	1 MHz	Chú thích 1,2
12,75 GHz – hài bậc 5 của biên tần cao hơn trong dải tần hướng xuống		1 MHz	Chú thích 1,2,3
Chú thích 1: Bảng thông đo kiểm tuân thủ ITU-R SM.329			
Chú thích 2: Tần số đỉnh tuân thủ ITU-R SM.329			
Chú thích 3: Dải tần số này được áp dụng cho BS kiểu 1-C và BS kiểu 1-H			

b. Bảo vệ máy thu của chính BS đó hoặc của BS khác

Công suất của bất kỳ phát xạ giả phải tuân thủ quy định trong Bảng 23.

Bảng 23. Các giới hạn phát xạ giả bảo vệ cho máy thu BS

Kiểu trạm gốc	Dải tần số	Giới hạn	Bảng thông đo kiểm
Diện rộng	$F_{UL,low} - F_{UL,high}$	-96 dBm	100 kHz
Vùng phủ trung bình	$F_{UL,low} - F_{UL,high}$	-91 dBm	100 kHz
Cục bộ	$F_{UL,low} - F_{UL,high}$	-88 dBm	100 kHz

Chú thích: F_{UL_low} và F_{UL_high} là tần số thấp nhất và cao nhất của băng tần hoạt động đường lên BS

c. Hoạt động cùng vị trí với các trạm gốc khác

Công suất của bất kỳ phát xạ giả phải tuân thủ quy định trong Bảng 24.

Bảng 24. Các giới hạn phát xạ giả để bảo vệ các hệ thống khác

Hệ thống được bảo vệ	Dải tần số	Giá trị cực đại	Độ rộng băng đo	Chú thích
GSM900	921 – 960 MHz	-57 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n8
	876 – 915 MHz	-61 dBm	100 kHz	Đối với dải tần số 880-915 MHz, yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng tần n8
DCS1800	1805 – 1880 MHz	-47 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n3
	1710 – 1785 MHz	-61 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n3
PCS1900	1930 – 1990 MHz	-47 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n2, n25, n70.
	1850 – 1910 MHz	-61 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n2 hoặc n25
GSM850 hoặc CDMA850	869 – 894 MHz	-57 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n5
	824 – 849 MHz	-61 dBm	100 kHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n5
UTRA FDD băng I hoặc E-UTRA	2110 – 2170 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n1 và n65

băng 1 hoặc NR băng n1	1920 – 1980 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n1, n65
UTRA FDD Băng II hoặc E-UTRA Băng 2 hoặc NR Băng n2	1930 – 1990 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n2, n70
	1850 – 1910 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n2
UTRA FDD Băng III hoặc E-UTRA Băng 3 hoặc NR Băng n3	1805 – 1880 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n3
	1710 – 1785 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n3
UTRA FDD Băng IV hoặc E-UTRA Băng 4	2110 – 2155 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n66
	1710 – 1755 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n66.
UTRA FDD Băng V hoặc E-UTRA Băng 5 hoặc NR Băng n5	869 – 894 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n5
	824 – 849 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n5
UTRA FDD Băng VI, XIX hoặc E-UTRA Băng 6, 18, 19 hoặc NR Băng n18	860 – 890 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n18
	815 – 830 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n18.
	830 – 845 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD Băng VII hoặc E-UTRA Băng 7 hoặc NR Băng n7	2620 – 2690 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n7
	2500 – 2570 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n7

UTRA FDD Băng VIII hoặc E-UTRA Băng 8 hoặc NR Băng n8	925 – 960 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n8
	880 – 915 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n8
UTRA FDD Băng IX hoặc E-UTRA Băng 9	1844,9 – 1879,9 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n3
	1749,9 – 1784,9 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n3
UTRA FDD Băng X hoặc E-UTRA Băng 10	2110 – 2170 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n66
	1710 – 1770 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n66
UTRA FDD Băng XI hoặc XXI hoặc E-UTRA Băng 11 hoặc 21	1475,9 – 1510,9 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n72, n74, n92, n95
	1427,9 – 1447,9 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n51, n74, n75, n76, n91, n92, n93 hoặc n94.
	1447,9 – 1462,9 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n74, n75, n92 hoặc n94.
UTRA FDD Băng XII hoặc E-UTRA Băng 12 hoặc NR Băng n12	729 – 746 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n12.
	699 – 716 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n12.
UTRA FDD	746 – 756 MHz	-52 dBm	1 MHz	

Băng XIII hoặc E-UTRA Băng 13	777 – 787 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD Băng XIV hoặc E-UTRA Băng 14 hoặc NR băng n14	758 – 768 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n14.
	788 – 798 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n14.
E-UTRA Băng 17	734 – 746 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	704 – 716 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD Băng XX hoặc E- UTRA Băng 20 hoặc NR Băng n20	791 – 821 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n20 hoặc n28.
	832 – 862 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n20.
UTRA FDD Băng XXII hoặc E- UTRA Băng 22	3510 – 3590 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78.
	3410 – 3490 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78.
E-UTRA Băng 24	1525 – 1559 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	1626,5 – 1660,5 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD Băng XXV hoặc E-UTRA Băng 25 hoặc NR băng n25	1930 – 1995 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n2, n25 hoặc n70.
	1850 – 1915 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n25.
UTRA FDD Băng XXVI hoặc	859 – 894 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n5.

E-UTRA Băng 26	814 – 849 MHz	-49 dBm	1 MHz	Đối với BS hoạt động trong băng n5, dải 814 đến 824 MHz
E-UTRA Băng 27	852 – 869 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n5.
	807 – 824 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này cũng áp dụng cho BS hoạt động trong băng n28.
E-UTRA Băng 28 hoặc NR Băng n28	758 – 803 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n20, n28.
	703 – 748 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n28
E-UTRA Băng 29 hoặc NR Băng n29	717 – 728 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n29.
E-UTRA Băng 30 hoặc NR Băng n30	2350 – 2360 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n30.
	2305 – 2315 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n30.
E-UTRA Băng 31	462,5 – 467,5 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	452,5 – 457,5 MHz	-49 dBm	1 MHz	
UTRA FDD băng XXXII hoặc E- UTRA băng 32	1452 – 1496 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n74, n75, n92 hoặc n94.
UTRA TDD Băng a) hoặc E-UTRA Băng 33	1900 – 1920 MHz	-52 dBm	1 MHz	

UTRA TDD Băng a) hoặc E-UTRA Băng 34 hoặc NR băng n34	2010 – 2025 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n34.
UTRA TDD Băng b) hoặc E-UTRA Băng 35	1850 – 1910 MHz	-52 dBm	1 MHz	
UTRA TDD Băng b) hoặc E-UTRA Băng 36	1930 – 1990 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n2 hoặc n25.
UTRA TDD Băng c) hoặc E-UTRA Băng 37	1910 – 1930 MHz	-52 dBm	1 MHz	
UTRA TDD Băng d) hoặc E-UTRA Băng 38 hoặc NR Băng n38	2570 – 2620 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n38.
UTRA TDD Băng f) hoặc E-UTRA Băng 39 hoặc NR băng n39	1880 – 1920MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n39.
UTRA TDD Băng e) hoặc E-UTRA Băng 40 hoặc NR Băng n40	2300 – 2400MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n30 hoặc n40.

E-UTRA Băng 41 hoặc NR Băng n41, n90	2496 – 2690 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n41.
E-UTRA Băng 42	3400 – 3600 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78.
E-UTRA Băng 43	3600 – 3800 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78.
E-UTRA Băng 44	703 – 803 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n28.
E-UTRA Băng 45	1447 – 1467 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA Băng 46	5150 – 5925 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA Băng 47	5855 – 5925 MHz	-52 dBm	1 MHz	
E-UTRA Băng 48 hoặc NR Băng n48	3550 – 3700 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78.
E-UTRA Băng 50 hoặc NR băng n50	1432 – 1517 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n51, n74, n75, n76, n91, n92, n93 hoặc n94.
E-UTRA Băng 51 hoặc NR Băng n51	1427 – 1432 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n51, n75, n76, n91, n92, n93 hoặc n94.
E-UTRA Băng 65 hoặc NR Băng n65	2110 – 2200 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n1 hoặc n65.
	1920 – 2010 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n65

E-UTRA Băng 66 hoặc NR Băng n66	2110 – 2200 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n66.
	1710 – 1780 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n66
E-UTRA Băng 67	738 – 758 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n28.
E-UTRA Băng 68	753 -783 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n28.
	698-728 MHz	-49 dBm	1 MHz	Đối với trạm gốc BS hoạt động trong băng n28, yêu cầu này áp dụng giữa 698 MHz và 703 MHz
E-UTRA Băng 69	2570 – 2620 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n38.
E-UTRA Băng 70 hoặc NR Băng n70	1995 – 2020 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n2, n25 hoặc n70
	1695 – 1710 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n70
E-UTRA Băng 71 hoặc NR Băng n71	617 – 652 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n71
	663 – 698 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n71
E-UTRA Băng 72	461 – 466 MHz	-52 dBm	1 MHz	
	451 – 456 MHz	-49 dBm	1 MHz	
E-UTRA băng 74 hoặc NR băng n74	1475 – 1518 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n74, n75, n92 hoặc n94.

	1427 – 1470 MHz	-49 dBm	1MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n51, n74, n75, n76, n91, n92, n93 hoặc n94.
E-UTRA băng 75 hoặc NR băng n75	1432 – 1517 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n51, n74, n75, n76, n91, n92, n93 hoặc n94.
E-UTRA băng 76 hoặc NR băng n76	1427 – 1432 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n50, n51, n75, n76, n91, n92, n93 hoặc n94.
NR băng n77	3,3 – 4,2 GHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n77, n78
NR băng n78	3,3 – 3,8 GHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n77, n78
NR băng n79	4,4 – 5,0 GHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n79
NR băng n80	1710 – 1785 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n3
NR băng n81	880 – 915 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n8
NR băng n82	832 – 862 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n20
NR băng n83	703 – 748 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n28
NR băng n84	1920 – 1980 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n1

E-UTRA băng 85	728 – 746 MHz	-52 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n12.
	698 – 716 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n12
NR Băng n86	1710 – 1780 MHz	-49 dBm	1 MHz	Yêu cầu này không áp dụng cho BS hoạt động trong băng n66

Bảng 25. Giới hạn phát xạ giả trạm gốc để hoạt động cùng với PHS

Băng tần hoạt động	Giới hạn	Độ rộng băng đo
1884,5-1915,7 MHz	-41 dBm	300 kHz

d. Trạm gốc cùng vị trí với các trạm gốc khác

Các yêu cầu này có thể được áp dụng để bảo vệ các máy thu trạm gốc khác khi các trạm GSM900, DCS1800, PCS1900, GSM850, CDMA850, UTRA FDD, UTRA TDD, E-UTRA và / hoặc NR BS được lắp đặt trong cùng vị trí.

Bảng 26. Giới hạn phát xạ giả khi các trạm gốc đặt cùng vị trí

Kiểu trạm gốc	Dải tần số	Giới hạn			Độ rộng băng đo	Chú thích
		WA BS	MR BS	LA BS		
GSM900	876 – 915 MHz	-98 dBm	-91 dBm	-70 dBm	100 kHz	
DCS1800	1710 – 1785 MHz	-98 dBm	-91 dBm	-80 dBm	100 kHz	
PCS1900	1850 – 1910 MHz	-98 dBm	-91 dBm	-80 dBm	100 kHz	
GSM850 hoặc CDMA850	824 – 849 MHz	-98 dBm	-91 dBm	-70 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng I hoặc E-UTRA Băng 1 hoặc NR Băng n1	1920 – 1980 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng II hoặc E-UTRA Băng 2 hoặc NR Băng n2	1850 – 1910 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng III hoặc E-UTRA	1710 – 1785 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	

Băng 3 hoặc NR Băng n3						
UTRA FDD Băng IV hoặc E-UTRA Băng 4	1710 – 1755 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng V hoặc E-UTRA Băng 5 hoặc NR Băng n5	824 – 849 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng VI, XIX hoặc E- UTRA Băng 6, 19	830 – 845 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng VII hoặc E- UTRA Băng 7 hoặc NR Băng n7	2500 – 2570 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng VIII hoặc E- UTRA Băng 8 hoặc NR Băng n8	880 – 915 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng IX hoặc E-UTRA Băng 9	1749,9 – 1784,9 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng X hoặc E-UTRA Băng 10	1710 – 1770 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng XI hoặc E-UTRA Băng 11	1427,9 –1447,9 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n50, n75, n91, n92, n93 hoặc n94
UTRA FDD Băng XII hoặc E-UTRA Băng 12 hoặc NR Băng n12	699 – 716 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng	777 – 787 MHz	-96	-91	-88	100 kHz	

XIII hoặc E-UTRA Băng 13		dBm	dBm	dBm		
UTRA FDD Băng XIV hoặc E-UTRA Băng 14 hoặc NR Băng n14	788 – 798 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 17	704 – 716 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 18 hoặc NR Băng n18	815 – 830 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng XX hoặc E-UTRA Băng 20 hoặc NR Băng n20	832 – 862 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng XXI hoặc E-UTRA Băng 21	1447,9 – 1462,9 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n50, n75, n92 hoặc n94
UTRA FDD Băng XXII hoặc E-UTRA Băng 22	3410 – 3490 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78
E-UTRA Băng 23	2000 – 2020 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 24	1626,5 – 1660,5 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng XXV hoặc E-UTRA Băng 25 hoặc NR Băng n25	1850 – 1915 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA FDD Băng	814 – 849 MHz	-96	-91	-88	100 kHz	

XXVI hoặc E-UTRA Băng 26		dBm	dBm	dBm		
E-UTRA Băng 27	807 – 824 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 28 hoặc NR Băng n28	703 – 748 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 30 hoặc NR Băng n30	2305 – 2315 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 31	452,5 – 457,5 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA TDD Băng a) hoặc E-UTRA Băng 33	1900 – 1920 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA TDD Băng a) hoặc E-UTRA Băng 34 hoặc NR băng n34	2010 – 2025 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n34
UTRA TDD Băng b) hoặc E-UTRA Băng 35	1850 – 1910 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA TDD Băng b) hoặc E-UTRA Băng 36	1930 – 1990 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n2 hoặc n25
UTRA TDD Băng c) hoặc E-UTRA Băng 37	1910 – 1930 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
UTRA TDD Băng d) hoặc E-UTRA Băng 38 hoặc NR Băng n38	2570 – 2620 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n38.
UTRA TDD Băng f) hoặc E-UTRA Băng 39 hoặc NR	1880 – 1920MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt

băng n39						động trong băng n39
UTRA TDD Băng e) hoặc E-UTRA Băng 40 hoặc NR Băng n40	2300 – 2400MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n30 hoặc n40.
E-UTRA Băng 41 hoặc NR Băng n41, n90	2496 – 2690 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n41 hoặc n90
E-UTRA Băng 42	3400 – 3600 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78
E-UTRA Băng 43	3600 – 3800 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78
E-UTRA Băng 44	703 – 803 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n28
E-UTRA Băng 45	1447 – 1467 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 46	5150 – 5925 MHz	N/A	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 48 hoặc NR Băng n48	3550 – 3700 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong

						băng n77 hoặc n78
E-UTRA Băng 50 hoặc NR Băng n50	1432 – 1517 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n51, n74, n75, n91, n92, n93 hoặc n94
E-UTRA Băng 51 hoặc NR Băng n51	1427 – 1432 MHz	N/A	N/A	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n50, n74, n75, n76, n91, n92, n93 hoặc n94
E-UTRA Băng 65 hoặc NR Băng n65	1920 – 2010 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 66 hoặc NR Băng n66	1710 – 1780 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 68	698 – 728 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 70 hoặc NR Băng n70	1695 – 1710 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 71 hoặc NR Băng n71	663 – 698 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 72	451 – 456 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 74 hoặc NR Băng n74	1427 – 1470 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong

						băng n50, n51, n91, n92, n93 hoặc n94
NR Băng n77	3,3 – 4,2 GHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78
NR Băng n78	3,3 – 3,8 GHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	Không áp dụng cho các BS hoạt động trong băng n77 hoặc n78
NR Băng n79	4,4 – 5,0 GHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
NR Băng n80	1710 – 1785 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
NR Băng n81	880 – 915 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
NR Băng n82	832 – 862 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
NR Băng n83	703 – 748 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
NR Băng n84	1920 – 1980 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
E-UTRA Băng 85	698 – 716 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	
NR Băng n86	1710 – 1780 MHz	-96 dBm	-91 dBm	-88 dBm	100 kHz	

e. Bảo vệ máy thu của đài trái đất

Bảng 27 là giới hạn phát xạ giả trạm gốc để bảo vệ máy thu của đài trái đất:

Bảng 27. Giới hạn phát xạ giả bảo vệ máy thu của đài trái đất

Hệ thống được bảo vệ	Băng tần số	Giá trị cực đại	Độ rộng băng đo	Chú thích
Đài trái đất	3,4-3,56 GHz	-52 dBm	1 MHz	
	4,0-4,2 GHz			

1.3 Xuyên điều chế máy phát

1.3.1 Định nghĩa

Xuyên điều chế máy phát là thước đo khả năng máy phát loại bỏ sự hình thành các tín hiệu trong các phân tử phi tuyến của máy phát do sự xuất hiện của tín hiệu mong muốn và tín hiệu gây nhiễu tại ăng ten máy phát. Chỉ tiêu này áp dụng trong suốt chu kỳ ON máy phát và chu kỳ chuyển tiếp máy phát.

Đối với trạm gốc loại 1-C, mức xuyên điều chế máy phát là mức công suất của sản phẩm xuyên điều chế khi một tín hiệu nhiễu bị chèn vào cổng kết nối ăng ten

Đối với trạm gốc loại 1-H, mức xuyên điều chế máy phát là mức công suất của sản phẩm xuyên điều chế khi tín hiệu nhiễu bị chèn vào các cổng kết nối TAB. Trạm gốc kiểu này có hai kiểu xuyên điều chế:

- Xuyên điều chế máy phát cùng vị trí, tín hiệu nhiễu do trạm gốc cùng vị trí tạo ra
- Xuyên điều chế trong cùng một máy phát, tín hiệu nhiễu là do các máy phát khác trong cùng trạm gốc tạo ra.

1.3.2 Yêu cầu đối với trạm gốc loại 1-C

Đối với trạm gốc loại 1-C, tín hiệu mong muốn và tín hiệu nhiễu được quy định tại Bảng 28. Mức tín hiệu gây nhiễu là tổng công suất đầu ra phát xạ (Prated,t,AC) tại các kết nối ăng ten trong băng tần hoạt động trừ đi 30 dB.

Yêu cầu này được áp dụng bên ngoài băng thông RF của trạm gốc. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định tương ứng với các biên băng thông RF của trạm gốc.

Đối với trạm gốc hoạt động phổ không liên kết, yêu cầu xuyên điều chế phát áp dụng bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần cho các khoảng lệch tín hiệu nhiễu nếu tín hiệu nhiễu nằm hoàn toàn vào trong khoảng bảo vệ khối thành phần. Khoảng lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần.

Với kết nối đa băng, yêu cầu áp dụng với các biên băng thông vô tuyến của mỗi băng tần số gán cho trạm gốc. Đối với trường hợp mà khoảng bảo vệ liên băng thông nhỏ hơn 3 lần băng thông kênh (băng thông kênh trong trường hợp này là băng thông kênh trong băng nhỏ nhất của trạm gốc) thì các yêu cầu phải áp dụng với các khoảng lệch tín hiệu nhiễu nếu tín hiệu nhiễu nằm hoàn toàn vào trong khoảng bảo vệ liên băng thông.

Mức xuyên điều chế máy phát sẽ không được vượt mức giới hạn phát xạ không mong muốn trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 với sự xuất hiện của tín hiệu nhiễu như Bảng 28.

Bảng 28. Yêu cầu tín hiệu nhiễu và mong muốn trong xuyên điều chế phát

Tham số	Giá trị
Tín hiệu mong muốn	Sóng mang đơn, hoặc đa sóng mang, hoặc đa sóng mang liên kề trong băng hoặc cộng gộp sóng mang không liên kề.
Tín hiệu nhiễu	Tín hiệu NR, mức tối thiểu băng thông kênh BS với 15 kHz SCS của băng tần
Mức tín hiệu nhiễu	Tổng công suất đầu ra phát xạ trong băng tần hoạt động trừ đi 30 dB
Tần số trung tâm tín hiệu nhiễu	$f_{offset} = \pm BW_{Channel} \left(n - \frac{1}{2} \right)$, trong đó $n=1, 2$ và 3
Chú thích: Không xét đến các tín hiệu gây nhiễu mà các vị trí của tín hiệu gây nhiễu này có một phần hoặc hoàn toàn nằm ngoài bất kỳ băng tần hướng xuống của trạm gốc, trừ khi các tín hiệu gây nhiễu nằm trong dải tần số băng tần hướng xuống liên kề trong cùng một khu vực địa lý. Trong trường hợp không có tín hiệu gây nhiễu nào nằm hoàn toàn trong dải tần số đường xuống, tham khảo thêm quy định tại TS 38.141-1.	

1.3.3 Yêu cầu đối với trạm gốc loại 1-H

1.3.3.1 Trạm gốc lắp đặt cùng vị trí

Mức xuyên điều chế máy phát sẽ không được vượt quá giới hạn phát xạ không mong muốn khi có tín hiệu gây nhiễu như Bảng 29.

Đối với cổng kết nối TAB, trạm gốc hỗ trợ hoạt động phổ không liên kề, yêu cầu áp dụng với bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần cho các khoảng lệch tín hiệu nhiễu khi tín hiệu nhiễu nằm hoàn toàn vào bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần. Khoảng lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần.

Với kết nối đa băng, yêu cầu áp dụng với các biên băng thông vô tuyến của mỗi băng tần số gán cho trạm gốc. Nếu khoảng bảo vệ liên băng thông nhỏ hơn 3 lần băng thông kênh (băng thông kênh trong trường hợp này là băng thông kênh trong băng nhỏ nhất của trạm gốc), các yêu cầu phải áp dụng với các khoảng lệch tín hiệu nhiễu nếu tín hiệu nhiễu nằm hoàn toàn vào trong khoảng bảo vệ liên băng thông.

Bảng 29: Yêu cầu tín hiệu nhiễu và mong muốn trong xuyên điều chế phát với trạm gốc loại 1-H

Tham số	Giá trị
Kiểu tín hiệu mong muốn	Sóng mang đơn, đa sóng mang liền kề hoặc không liền kề
Tín hiệu nhiễu	Tín hiệu NR, mức tối thiểu băng thông kênh BS với 15 kHz SCS
Mức tín hiệu nhiễu	Tổng công suất đầu ra phát xạ kết nối TAB trong băng tần hoạt động -30 dB
Tần số trung tâm tín hiệu nhiễu	$f_{offset} = \pm BW_{Channel} \left(n - \frac{1}{2} \right)$, trong đó n=1, 2 và 3
Chú thích: Không xét đến các tín hiệu gây nhiễu mà các vị trí của tín hiệu gây nhiễu này có một phần hoặc hoàn toàn nằm ngoài bất kỳ băng tần hướng xuống của cổng kết nối TAB, trừ khi tín hiệu gây nhiễu nằm trong dải tần số băng tần hướng xuống liền kề trong cùng một khu vực địa lý. Trong trường hợp không có tín hiệu gây nhiễu nào nằm hoàn toàn trong dải tần hướng xuống, tham khảo thêm quy định tại TS 38.141-1.	

1.3.3.2 Yêu cầu các máy phát trong cùng trạm gốc

Mức xuyên điều chế máy phát sẽ không được vượt quá giới hạn phát xạ không mong muốn đề cập trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.1 và 1.2.2 khi có tín hiệu gây nhiễu theo Bảng 30.

Bảng 30. Nhiễu và tín hiệu mong muốn cho các yêu cầu xuyên điều chế

Tham số	Giá trị
Tín hiệu mong muốn	Tín hiệu NR
Tín hiệu nhiễu	Tín hiệu NR của cùng băng thông kênh trạm gốc và SCS giống tín hiệu mong muốn (chú thích 1).
Mức tín hiệu nhiễu	Được khai báo bởi nhà sản xuất thiết bị (chú thích 2).
Độ lệch tần số trung tâm và tần số gây nhiễu	0 MHz
Chú thích 1: Tín hiệu gây nhiễu không tương đồng với tín hiệu mong muốn Chú thích 2: Mức công suất tín hiệu nhiễu được khai báo tại mỗi kết nối TAB là tổng công suất rò đồng kênh qua tổ hợp RDN và ăng ten mảng từ tất cả các đầu nối TAB khác nhưng không phải là công suất phát xạ từ ăng ten mảng và phản hồi từ môi trường. Công suất tại mỗi cổng kết nối TAB là $P_{rated,c,TABC}$.	

2. Yêu cầu đối với máy thu

2.1. Độ nhạy thu

2.1.1 Định nghĩa

Độ nhạy thu là mức công suất trung bình tối thiểu thu được tại cổng kết nối ăng

ten đối với trạm gốc 1-C hay cổng kết nối TAB đối với trạm gốc kiểu 1-H tại đó thông lượng sẽ phải đáp ứng đối với một kênh đo kiểm tham chiếu chuẩn.

2.1.2 Yêu cầu

Bảng 31. Độ nhạy thu cho trạm diện rộng

Băng thông kênh trạm gốc (MHz)	Khoảng cách sóng mang con (kHz)	Kênh đo tham chiếu	P _{REFSENS} (dBm)
5, 10, 15	15	G-FR1-A1-1	-101,7
10, 15	30	G-FR1-A1-2	-101,8
10, 15	60	G-FR1-A1-3	-98,9
20, 25, 30, 40, 50	15	G-FR1-A1-4	-95,3
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-95,6
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-95,7

Chú thích: P_{REFSENS} là mức công suất của kênh đo tham chiếu chuẩn. Yêu cầu này phải được đáp ứng cho mỗi ứng dụng liên tiếp của kênh đo tham chiếu chuẩn được ánh xạ tới các dải tần khác nhau với độ rộng tương tự số khối tài nguyên của mỗi kênh tham chiếu, ngoại trừ đối với trường hợp có thể chồng lấn với nhau trên toàn bộ băng thông kênh trạm gốc.

Bảng 32. Độ nhạy thu cho trạm vùng phủ trung bình

Băng thông kênh trạm gốc (MHz)	Khoảng cách sóng mang con (kHz)	Kênh đo tham chiếu	P _{REFSENS} (dBm)
5, 10, 15	15	G-FR1-A1-1	-96,7
10, 15	30	G-FR1-A1-2	-96,8
10, 15	60	G-FR1-A1-3	-93,9
20, 25, 30, 40, 50	15	G-FR1-A1-4	-90,3
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-90,6
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-90,7

Chú thích: P_{REFSENS} là mức công suất của kênh đo tham chiếu chuẩn. Yêu cầu này phải được đáp ứng cho mỗi ứng dụng liên tiếp của kênh đo tham chiếu chuẩn được ánh xạ tới các dải tần khác nhau với độ rộng tương tự như số khối tài nguyên của mỗi kênh tham chiếu, ngoại trừ đối với trường hợp có thể chồng lấn với nhau trên toàn bộ băng thông kênh trạm gốc

Bảng 33. Độ nhạy thu cho trạm gốc vùng phủ hẹp

Băng thông kênh trạm gốc (MHz)	Khoảng cách sóng mang con (kHz)	Kênh đo tham chiếu	P_{REFSENS} (dBm)
5, 10, 15	15	G-FR1-A1-1	-93,7
10, 15	30	G-FR1-A1-2	-93,8
10, 15	60	G-FR1-A1-3	-90,9
20, 25, 30, 40, 50	15	G-FR1-A1-4	-87,3
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-87,6
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-87,7

Chú thích: P_{REFSENS} là mức công suất của kênh đo tham chiếu chuẩn. Yêu cầu này phải được đáp ứng cho mỗi ứng dụng liên tiếp của kênh đo tham chiếu chuẩn được ánh xạ tới các dải tần khác nhau với độ rộng tương tự như số khối tài nguyên của mỗi kênh tham chiếu, ngoại trừ đối với trường hợp có thể chồng lấn với nhau trên toàn bộ băng thông kênh trạm gốc.

2.2 Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS)

2.2.1 Định nghĩa

Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS) là thước đo khả năng máy thu thu tín hiệu mong muốn tại tần số kênh ấn định đó khi xuất hiện tín hiệu của kênh lân cận tại độ lệch tần số quy định của tín hiệu nhiễu so với biên kênh của một hệ thống bị hại.

2.2.2 Yêu cầu

Thông lượng phải lớn hơn 95% thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn.

Đối với trạm gốc, tín hiệu mong muốn và tín hiệu gây nhiễu được ghép tới cổng kết nối ăng ten kiểu 1-C hay cổng kết nối TAB ăn ten loại 1-H được quy định tại Bảng 34 và lệch tần số giữa tín hiệu mong muốn với tín hiệu nhiễu cho chọn lọc kênh lân cận được quy định trong Bảng 35. Kênh đo tham chiếu cho tín hiệu mong muốn được quy định tại Bảng 31, Bảng 32 và Bảng 33.

Yêu cầu ACS được áp dụng ngoài băng thông trạm gốc. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên của băng thông trạm gốc.

Đối với trạm gốc hoạt động với phổ không liên kề trong bất kỳ băng tần số nào, yêu cầu đối với ACS phải được áp dụng liên quan đến bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần, trong trường hợp khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu như Bảng 35. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần.

Đối với trạm gốc đa băng, yêu cầu đối với ACS phải áp dụng với bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông, trong trường hợp khoảng bảo vệ liên băng thông tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu NR như trong Bảng 35. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác

định qua các băng thông trạm gốc bên trong khoảng bảo vệ liên băng thông.

Yêu cầu được xác định tại cổng kết nối ăng ten trạm gốc kiểu 1-C và cổng kết nối ăng ten TAB của trạm gốc kiểu 1-H.

Bảng 34. Yêu cầu ACS

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình của tín hiệu nhiễu (dBm)
5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$P_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	BS diện rộng: -52 BS vùng phủ trung bình: -47 BS cục bộ: -44

Bảng 35. Các giá trị lệch tần số nhiễu trong ACS

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu gây nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hay biên của khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần (MHz)	Tín hiệu nhiễu
5	$\pm 2,5025$	5 MHz DFT-s-OFDM NR tín hiệu 15 kHz SCS, 25 RBs
10	$\pm 2,5075$	
15	$\pm 2,5125$	
20	$\pm 2,5025$	
25	$\pm 9,4675$	20 MHz DFT-s-OFDM NR tín hiệu 15 kHz SCS, 100 RBs
30	$\pm 9,4725$	
40	$\pm 9,4675$	
50	$\pm 9,4625$	
60	$\pm 9,4725$	
70	$\pm 9,4675$	
80	$\pm 9,4625$	
90	$\pm 9,4725$	
100	$\pm 9,4675$	

2.3 Chặn trong băng

2.3.1 Định nghĩa

Chặn trong băng là thước đo khả năng của máy thu thu được tín hiệu mong muốn tại kênh tần số ấn định trên kết nối ăng ten với trạm gốc loại 1-C hoặc kết nối TAB đối với trạm gốc loại 1-H.

2.3.2 Yêu cầu

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn, với các tham số của tín hiệu mong muốn và nhiễu của trạm gốc loại 1-C và 1-H sử dụng các tham số

trong Bảng 37, Bảng 38 và Bảng 39 đối với các yêu cầu chặn băng hẹp và chặn chung.

Các yêu cầu chặn trong băng áp dụng bên ngoài băng thông trạm gốc. Độ lệch của tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên băng thông trạm gốc.

Các yêu cầu chặn trong băng áp dụng từ $F_{UL,low} - \Delta f_{OOB}$ tới $F_{UL,high} + \Delta f_{OOB}$ và không bao gồm dải tần số hướng xuống của băng tần hoạt động FDD. Δf_{OOB} cho trạm gốc 1-C và 1-H được quy định trong Bảng 36.

Yêu cầu được xác định tại cổng kết nối ăng ten trạm gốc kiểu 1-C và cổng kết nối ăng ten TAB của trạm gốc kiểu 1-H.

Bảng 36. Δf_{OOB} cho băng tần hoạt động NR

Kiểu BS	Đặc tính băng tần hoạt động	Δf_{OOB} (MHz)
1-C	$F_{UL,high} - F_{UL,low} \leq 200$ MHz	20
	$200 \text{ MHz} < F_{UL,high} - F_{UL,low} \leq 900$ MHz	60
1-H	$F_{UL,high} - F_{UL,low} < 100$ MHz	20
	$100 \text{ MHz} \leq F_{UL,high} - F_{UL,low} \leq 900$ MHz	60

Đối với trạm gốc hỗ trợ phổ không liên kề trong bất kỳ băng tần số nào, bổ sung các yêu cầu đối với chặn trong băng cho bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần, trong trường hợp khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu như Bảng 37. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần.

Đối với trạm gốc đa băng, yêu cầu chặn trong băng phải áp dụng đối với mỗi băng tần được hỗ trợ và bổ sung thêm đối với bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông, trong trường hợp khoảng bảo vệ liên băng thông tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu NR như Bảng 37.

Bảng 37. Yêu cầu chung cho chặn trạm gốc

Băng thông kênh trạm gốc của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (MHz)	Tín hiệu nhiễu
5, 10, 15, 20	$P_{REFSENS} + 6$ dB	BS diện rộng: -43 BS vùng phủ trung bình: -38	± 7.5	5 MHz DFT-s-OFDM NR signal

		BS cục bộ: -35		15 kHz SCS, 25 RBs
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$P_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	BS diện rộng: -43 BS vùng phủ trung bình: -38 BS cục bộ: -35	± 30	20 MHz DFT- s-OFDMNR signal 15 kHz SCS, 100 RBs
Chú thích 1: Đối với NR, P_{REFSENS} phụ thuộc vào băng thông kênh BS.				

Đối với trạm gốc hỗ trợ phổ không liên kề trong bất kỳ băng tần số nào, các yêu cầu đối với chặn băng hẹp phải được áp dụng thêm đối với bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần, trong trường hợp khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu như Bảng 39. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần.

Đối với trạm gốc đa băng, bổ sung yêu cầu chặn băng hẹp phải cho bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông, trong trường hợp khoảng bảo vệ liên băng thông tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu NR như Bảng 39. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên băng thông trạm gốc.

Bảng 38. Yêu cầu chặn băng hẹp trạm gốc

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)
5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$P_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	BS diện rộng: -49 BS vùng phủ trung bình: -44 BS cục bộ: -41
Chú thích 1: P_{REFSENS} phụ thuộc vào băng thông kênh BS.		

Bảng 39. Chặn băng hẹp và nhiễu

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (kHz)	Tín hiệu nhiễu
5	$\pm(350+m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	5 MHz DFT-s- OFDMNR, 15 kHz SCS, 1 RB
10	$\pm(355+m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	
15	$\pm(360+m*180)$,	

	$m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	20 MHz DFT-s- OFDMNR, 15 kHz SCS, 1 RB
20	$\pm(350+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	
25	$\pm(565+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
30	$\pm(570+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
40	$\pm(565+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
50	$\pm(560+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
60	$\pm(570+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
70	$\pm(565+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
80	$\pm(560+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
90	$\pm(570+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
100	$\pm(565+m*180),$ $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	

2.4 Chặn ngoài băng

2.4.1 Định nghĩa

Chặn ngoài băng là thước đo khả năng của máy thu thu tín hiệu mong muốn tại kênh tần số ấn định trên kết nối ăng ten với loại trạm gốc loại 1-C hoặc kết nối TAB đối với trạm gốc loại 1-H, tín hiệu nhiễu CW được sử dụng trong chặn ngoài băng.

2.4.2 Yêu cầu chung

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn, với một tín hiệu nhiễu và tín hiệu mong muốn được ghép đội tại ngõ ra kết nối ăng ten trạm gốc kiểu 1-C hay kết nối TAB trạm gốc kiểu 1-H sử dụng các tham số được quy định trong Bảng 40.

Các đặc tính chặn ngoài băng áp dụng từ 1 MHz tới $F_{UL,low} - \Delta f_{OOB}$ và từ $F_{UL,high} + \Delta f_{OOB}$ tới 12.750 MHz, bao gồm dải tần số hướng xuống của băng tần hoạt động FDD. Δf_{OOB} đối với trạm gốc kiểu 1-C và trạm gốc kiểu 1-H được quy định trong Bảng 36.

Đối với trạm gốc đa băng, yêu cầu chặn ngoài băng áp dụng cho từng băng tần ngoại trừ dải tần số chặn trong băng của các băng tần hoạt động được hỗ trợ.

Bảng 40. Yêu cầu thực hiện chặn ngoài băng cho NR

Công suất trung bình của tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình của tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
$P_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$ (Xem chú thích)	-15	CW
Chú thích 1: P_{REFSENS} phụ thuộc vào khoảng cách sóng mang con.		

2.4.3 Chặn ngoài băng cho các trạm gốc đặt cùng vị trí

Yêu cầu này để bảo vệ các máy thu NR BS khi các hệ thống GSM, CDMA, UTRA, E-UTRA hoặc NR BS được đặt cùng vị trí. Yêu cầu này áp dụng đối với tất cả các băng tần mà trạm gốc hỗ trợ.

Yêu cầu đối với phần này giả thiết suy hao ghép giữa máy phát tín hiệu nhiễu và máy thu là 30 dB và khi lắp đặt trong cùng vị trí.

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn, với một tín hiệu nhiễu và tín hiệu mong muốn được ghép đôi tại ngõ ra kết nối ăng ten trạm gốc kiểu 1-C hay kết nối TAB trạm gốc kiểu 1-H sử dụng các tham số được quy định trong Bảng 41. Kênh đo chuẩn của tín hiệu mong muốn được xác định trong Bảng 37, Bảng 38 và Bảng 39.

Bảng 41. Yêu cầu chặn ngoài băng với trạm gốc đặt cùng vị trí

Dải tần số tín hiệu nhiễu	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn trạm gốc vùng phủ rộng (dBm)	Công suất trung bình của tín hiệu nhiễu trạm gốc vùng phủ rộng (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu cho trạm gốc vùng phục vụ trung bình (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu cho trạm gốc vùng phủ hẹp (dBm)	Tín hiệu nhiễu
Dải tần số của băng tần hoạt động hướng xuống cùng vị trí	$P_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$ (xem chú thích 1)	+16	+8	X (xem chú thích 2)	CW
Chú thích 1: P_{REFSENS} phụ thuộc băng thông kênh trạm gốc					
Chú thích 2: X = -7 dBm khi NR BS được đặt cùng với trạm gốc Pico GSM850 hoặc Pico CDMA850					
X = -4 dBm khi NR BS được đặt cùng với trạm gốc Pico GSM1800 hoặc Pico CDMA1900					

Dải tần số tín hiệu nhiều	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn trạm gốc vùng phủ rộng (dBm)	Công suất trung bình của tín hiệu nhiều trạm gốc vùng phủ rộng (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiều cho trạm gốc vùng phục vụ trung bình (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiều cho trạm gốc vùng phủ hẹp (dBm)	Tín hiệu nhiều
X = -6 dBm khi NR BS được đặt cùng với UTRA , E-UTRA hoặc NR					

2.5. Phát xạ giả máy thu

2.5.1 Định nghĩa

Công suất phát xạ giả máy thu là công suất phát xạ được tạo ra hoặc được khuếch đại trong máy thu xuất hiện tại đầu nối ăng ten của trạm gốc loại 1-C hoặc kết nối TAB của trạm gốc loại 1-H.

Đối với chế độ FDD, phát xạ giả máy thu phải được thực hiện khi cả hai TX và RX đều được bật, với cổng TX ăng ten/ TAB được kết cuối.

Đối với các kết nối ăng ten hoặc kết nối TAB hỗ trợ đồng thời cả Tx và Rx trong ghép TDD, các yêu cầu phát xạ giả máy thu áp dụng trong suốt chu kỳ OFF của máy phát. Đối với các kết nối ăng ten hoặc kết nối TAB hỗ trợ đồng thời cả Tx và Rx trong ghép FDD, giới hạn phát xạ giả máy thu được thay bằng quy định phát xạ giả máy phát tại mục 1.2.3

Đối với chỉ thu đa băng, các yêu cầu phát xạ giả phải tùy thuộc vào vùng loại trừ trong mỗi băng tần hoạt động. Đối với cả thu phát đa băng TDD, các yêu cầu phát xạ máy thu áp dụng trong chu kỳ Tx tắt và phụ thuộc vào các vùng loại trừ trong từng băng hoạt động.

Đối với trạm gốc loại 1-H, nhà sản xuất phải khai báo nhóm kết nối TAB RX min cell. Số lượng TAB RX min cell ($N_{RXU, \text{counted}}$) cho trạm gốc loại 1-H được tính toán theo: $N_{RXU, \text{counted}} = \min(N_{RXU, \text{active}}, 8 \times N_{\text{cells}})$

$N_{RXU, \text{countedpercell}}$ được sử dụng để mở rộng, được tính theo $N_{RXU, \text{countedpercell}} = N_{RXU, \text{counted}} / N_{\text{cells}}$.

2.5.2 Giới hạn

Giới hạn phát xạ giả máy thu cho trạm gốc loại 1-C tại mỗi kết nối ăng ten không được vượt quá các giới hạn được quy định được quy định trong Bảng 42.

Mức phát xạ giả máy thu đối với trạm gốc loại 1-H được quy định tại Bảng 42 cho mỗi nhóm Rxmin cell của kết nối TAB. Tổng công suất phát xạ giả các kết nối TAB sẽ không được vượt quá các giới hạn trạm gốc được xem như là giới hạn cơ sở +X. Trong đó $X = 10 \log_{10}(N_{RXU, \text{countedpercell}})$.

Bảng 42. Giới hạn phát xạ giả máy thu

Dải tần số phát xạ	Giới hạn	Bảng thông đo kiểm	Chú thích
30 MHz – 1 GHz	-57 dBm	100 kHz	1
1 GHz – 12.75 GHz	-47 dBm	1 MHz	1,2
12.75 GHz –hài bậc 5 của biên tần cao hơn trong dải tần hướng lên UL, GHz	-47 dBm	1 MHz	1,2,3
Chú thích 1: Bảng thông đo kiểm được quy định tại ITU-R SM.329			
Chú thích 2: Tần số đỉnh theo khuyến nghị ITU-R SM.329			
Chú thích 3: Dải tần số giả này chỉ áp dụng cho các dải hoạt động trong đó sóng hài thứ 5 của cạnh tần số trên của dải hoạt động UL đang vượt quá 12,75 GHz.			

2.6 Đặc tính xuyên điều chế máy thu

2.6.1 Định nghĩa

Việc trộn hài bậc ba và bậc cao hơn của hai tín hiệu RF nhiều có thể tạo ra tín hiệu nhiễu trong băng tần của kênh mong muốn trên các tần số kênh được ấn định tại kết nối ăng ten cho BS loại 1-C, hoặc kết nối TAB cho BS loại 1-H.

Loại bỏ đáp ứng xuyên điều chế là thước đo khả năng của máy thu thu một tín hiệu mong muốn trên tần số kênh phân định của kênh đó khi xuất hiện hai tín hiệu nhiễu có mối liên quan tần số đặc thù với tín hiệu mong muốn.

2.6.2 Yêu cầu

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn, với tín hiệu mong muốn tại tần số kênh ấn định và 2 tín hiệu gây nhiễu được ghép tới kết nối ăng ten trạm gốc loại 1-C, hoặc kết nối TAB trạm gốc loại 1-H với các điều kiện được quy định trong các Bảng 43 và Bảng 44 cho xuyên điều chế nói chung và Bảng 45 và Bảng 46 cho xuyên điều chế băng hẹp.

Kênh đo chuẩn tín hiệu mong muốn được xác định theo Bảng 43 và Bảng 44 và Bảng 45 đối với mỗi băng thông kênh trạm gốc.

Khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu nhiễu được điều chế nói chung phải bằng khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu mong muốn, ngoại trừ trường hợp khoảng cách sóng mang tín hiệu mong muốn là 60 kHz và băng thông kênh BS ≤ 20 MHz, trong đó khoảng cách sóng mang con tín hiệu nhiễu là 30 kHz.

Đối với trạm gốc hỗ trợ phổ không liên kề trong bất kỳ băng tần số nào, các yêu cầu đối xuyên điều chế băng hẹp phải được áp dụng thêm đối với bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần, trong trường hợp khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu như Bảng 44 hoặc Bảng 46. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần.

Đối với trạm gốc đa băng, bổ sung yêu cầu xuyên điều chế đối với bên trong bất

kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông, trong trường hợp khoảng bảo vệ tối thiểu rộng bằng độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu NR với biên băng thông trạm gốc.

Đối với trạm gốc đa băng, bổ sung yêu cầu xuyên điều chế băng hẹp bên trong bất kỳ khối thành phần, trong trường hợp khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu như Bảng 44 hoặc Bảng 46. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên băng thông trạm gốc bên trong khoảng bảo vệ liên băng.

Bảng 43. Yêu cầu chung xuyên điều chế thu

Kiểu trạm gốc	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
Trạm gốc vùng phủ rộng	$P_{\text{REFSENS}}+6$ dB	-52	Xem Bảng 44
Trạm gốc vùng phủ trung bình	$P_{\text{REFSENS}}+6$ dB	-47	
Trạm gốc vùng phủ hẹp	$P_{\text{REFSENS}}+6$ dB	-44	

Bảng 44. Các tín hiệu nhiễu xuyên điều chế

Băng thông sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (MHz)	Tín hiệu nhiễu (chú thích 3)
5	$\pm 7,5$	CW
	$\pm 17,5$	5 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 1)
10	$\pm 7,465$	CW
	$\pm 17,5$	5 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 1)
15	$\pm 7,43$	CW
	$\pm 17,5$	5 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 1)
20	$\pm 7,395$	CW
	$\pm 17,5$	5 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 1)
25	$\pm 7,465$	CW
	± 25	20MHz DFT-s-OFDMNR

		(Xem chú thích 2)
30	$\pm 7,43$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 2)
40	$\pm 7,45$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 2)
50	$\pm 7,35$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 2)
60	$\pm 7,49$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 2)
70	$\pm 7,42$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 2)
80	$\pm 7,44$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 2)
90	$\pm 7,46$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 2)
100	$\pm 7,48$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDMNR (Xem chú thích 2)

Chú thích 1: Số lượng RBs là 25 khi khoảng cách sóng mang con là 15 kHz và là 10 khi khoảng cách sóng mang con là 30 kHz.

Chú thích 2: Số lượng RBs là 100 khi khoảng cách sóng mang con 15 kHz, 50 khi khoảng cách sóng mang con 30 kHz, và 24 khi khoảng cách sóng mang con 60 kHz.

Chú thích 3: RBs được đặt liền kề biên băng thông truyền dẫn gần với biên băng thông trạm gốc nhất.

Bảng 45. Yêu cầu thực hiện xuyên điều chế băng hẹp trong FR1

Kiểu trạm gốc	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
Trạm gốc vùng phủ rộng	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$ (Xem chú thích	-52	Bảng 46

	1)		
Trạm gốc vùng phủ trung bình	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$ (Xem chú thích 2)	-47	
Trạm gốc vùng phủ hẹp	$P_{\text{REFSENS}} + 6\text{dB}$ (Xem chú thích 3)	-44	
Chú thích 1: P_{REFSENS} phụ thuộc vào băng thông kênh BS được quy định tại Bảng 43			
Chú thích 2: P_{REFSENS} phụ thuộc vào băng thông kênh BS được quy định tại Bảng 44.			
Chú thích 3: Đối với NR, P_{REFSENS} phụ thuộc vào băng thông kênh BS được quy định Bảng 45.			

Bảng 46. Các tín hiệu nhiễu cho yêu cầu xuyên điều chế băng hẹp FR1

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (kHz) Chú thích 3	Tín hiệu nhiễu
5	± 360	CW
	± 1420	5 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
10	± 370	CW
	± 1960	5 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
15 (Xem chú thích 2)	± 380	CW
	± 1960	5 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
20 (Xem chú thích 2)	± 390	CW
	± 2320	5 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
25 (Xem chú thích 2)	± 325	CW
	± 2350	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
30 (Xem chú thích 2)	± 335	CW

	± 2350	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
40 (Xem chú thích 2)	± 355	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
50 (Xem chú thích 2)	± 375	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
60 (Xem chú thích 2)	± 395	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
70 (Xem chú thích 2)	± 415	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
80 (Xem chú thích 2)	± 435	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
90 (Xem chú thích 2)	± 365	CW
	± 2530	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)
100 (Xem chú thích 2)	± 385	CW
	± 2530	20 MHz DFT-s-OFDMNR signal, 1 RB (Xem chú thích 1)

Chú thích 1: Tín hiệu gây nhiễu bao gồm một khối tài nguyên được đặt tại vị trí bù, băng thông kênh BS của tín hiệu gây nhiễu được đặt liền kề biên trên, biên dưới của băng thông RF trạm gốc bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần.

Chú thích 2: Yêu cầu này chỉ được áp dụng cho một G-FRC được ánh xạ tới dải tần số tại biên kênh liền kề với các tín hiệu gây nhiễu

Chú thích 3: Trung tâm của tín hiệu nhiễu RBs là vị trí tần số giữa hai sóng mang con.

2.7 Chọn lọc kênh

2.7.1 Định nghĩa

Chọn lọc kênh là thước đo khả năng của máy thu thu tín hiệu mong muốn tại kênh tần số ấn định trên kết nối ăng ten với loại trạm gốc loại 1-C hoặc kết nối TAB đối với trạm gốc loại 1-H khi xuất hiện tín hiệu nhiễu với mật độ phổ phát xạ rộng hơn.

2.7.2 Yêu cầu

Đối với trạm gốc loại 1-C hoặc 1-H, thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn với các tham số theo Bảng 47 cho trạm gốc vùng phủ rộng, Bảng

48 cho trạm gốc vùng phủ trung bình và Bảng 49 cho trạm gốc vùng phủ hẹp.

Bảng 47. Chặn trong băng đối với BS diện rộng

Băng thông kênh (MHz)	Khoảng cách sóng mang (kHz)	Kênh đo chuẩn	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiều (dBm)	Tín hiệu nhiều
5	15	G-FR1- A1-7	-100,6	-81,4	DFT-s- OFDMNR , 15 kHz SCS, 10 RBs
10,15,20,25,30	15	G-FR1- A1-1	-98,7	-77,4	DFT-s- OFDMNR , 15 kHz SCS, 25 RBs
40,50	15	G-FR1- A1-4	-92,3	-71,4	DFT-s- OFDMNR , 15 kHz SCS, 100 RBs
5	30	G-FR1- A1-8	-101,3	-81,4	DFT-s- OFDMNR , 30 kHz SCS, 5 RBs
10,15,20,25,30	30	G-FR1- A1-2	-98,8	-78,4	DFT-s- OFDMNR , 30 kHz SCS, 10 RBs
40,50,60,70,80,90,100	30	G-FR1- A1-5	-92,6	-71,4	DFT-s- OFDMNR , 30 kHz SCS, 50 RBs
10,15,20,25,30	60	G-FR1- A1-9	-98,2	-78,4	DFT-s- OFDMNR , 60 kHz SCS, 5 RBs

40,50,60,70,80,90,100	60	G-FR1-A1-6	-92,7	-71,6	DFT-s-OFDMNR , 60 kHz SCS, 24 RBs
-----------------------	----	------------	-------	-------	---

Bảng 48. Chặn trong băng với trạm gốc vùng phủ trung bình

Băng thông kênh (MHz)	Khoảng cách sóng mang (kHz)	Kênh đo chuẩn	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
5	15	G-FR1-A1-7	-95,6	-76,4	DFT-s-OFDMNR , 15 kHz SCS, 10 RBs
10,15,20,25,30	15	G-FR1-A1-1	-93,7	-72,4	DFT-s-OFDMNR , 15 kHz SCS, 25 RBs
40,50	15	G-FR1-A1-4	-87,3	-66,4	DFT-s-OFDMNR , 15 kHz SCS, 100 RBs
5	30	G-FR1-A1-8	-96,3	-76,4	DFT-s-OFDMNR , 30 kHz SCS, 5 RBs
10,15,20,25,30	30	G-FR1-A1-2	-93,8	-73,4	DFT-s-OFDMNR , 30 kHz SCS, 10 RBs
40,50,60,70,80,90,100	30	G-FR1-A1-5	-87,6	-66,4	DFT-s-OFDMNR , 30 kHz SCS,

					50 RBs
10,15,20,25,30	60	G-FR1-A1-9	-93,2	-73,4	DFT-s-OFDMNR , 60 kHz SCS, 5 RBs
40,50,60,70,80,90,100	60	G-FR1-A1-6	-87,7	-66,6	DFT-s-OFDMNR , 60 kHz SCS, 24 RBs

Bảng 49. Chặn trong băng đôi với trạm gốc vùng phủ hẹp

Băng thông kênh trạm gốc (MHz)	Khoảng cách sóng mang (kHz)	Kênh đo chuẩn	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
5	15	G-FR1-A1-7	-92,6	-73,4	DFT-s-OFDM NR signal, 15 kHz SCS, 10 RBs
10,15,20,25,30	15	G-FR1-A1-1	-90,7	-69,4	DFT-s-OFDM NR signal, 15 kHz SCS, 25 RBs
40,50	15	G-FR1-A1-4	-84,3	-63,4	DFT-s-OFDM NR signal, 15 kHz SCS, 100 RBs
5	30	G-FR1-A1-8	-93,3	-73,4	DFT-s-OFDM NR signal, 30 kHz SCS, 5 RBs
10,15,20,25,30	30	G-FR1-A1-2	-90,8	-70,4	DFT-s-OFDM NR signal, 30 kHz SCS, 10 RBs
40,50,60,70,80,90,100	30	G-FR1-	-84,6	-63,4	DFT-s-OFDM

		A1-5			NR signal, 30 kHz SCS, 50 RBs
10,15,20,25,30	60	G-FR1- A1-9	-90,2	-70,4	DFT-s-OFDM NR signal, 60 kHz SCS, 5 RBs
40,50,60,70,80,90,100	60	G-FR1- A1-6	-84,7	-63,6	DFT-s-OFDM NR signal, 60 kHz SCS, 24 RBs

III. Yêu cầu đối với trạm gốc 1-O và 2-O

1. Yêu cầu máy phát

1.1 Công suất

1.1.1 Công suất ngõ ra trạm gốc OTA

a. Định nghĩa

Công suất ngõ ra OTA trạm gốc là tổng công suất phát xạ TRP tại biên giao diện được phát xạ RIB trong chu kỳ máy phát bật ON. Tổng công suất bức xạ là không đổi khi thay đổi cài đặt búp sóng miễn là hướng của búp sóng phát vẫn nằm trong hướng của đỉnh OTA.

b. Yêu cầu

Đối với trạm gốc kiểu 1-O

Trong điều kiện bình thường: $P_{\text{rated,c,TRP}} - 2 \leq \text{TRP} \leq P_{\text{rated,c,TRP}} + 2$.

Đối với trạm gốc 2-O

Trong điều kiện bình thường: $P_{\text{rated,c,TRP}} - 3 \leq \text{TRP} \leq P_{\text{rated,c,TRP}} + 3$.

Trong đó, công suất danh định ngõ ra của trạm gốc 1-O được khai báo bởi nhà sản xuất và phải tuân thủ quy định tại Bảng 50. Đối với trạm gốc 2-O, không quy định giới hạn công suất danh định ngõ ra, nhà sản xuất tự khai báo.

Bảng 50. Giới hạn công suất danh định ngõ ra trạm gốc 1-O

Kiểu trạm gốc	Công suất danh định ngõ ra, $P_{\text{rated,c,TRP}}$
Trạm gốc vùng phủ rộng	Không giới hạn
Trạm gốc vùng phủ trung bình	≤ 47 dBm
Trạm gốc vùng phủ hẹp	≤ 33 dBm

1.1.2.1 Công suất OFF máy phát OTA

a. Định nghĩa

Công suất OFF máy phát OTA là công suất trung bình được đo trên $70/N \mu s$ được lọc với một bộ lọc xung vuông của băng thông bằng băng thông cấu hình phát của trạm gốc có tâm trên tần số kênh được gán trong chu kỳ OFF máy phát. $N =$ khoảng cách sóng mang con (kHz)/15.

Đối với trạm gốc hoạt động phổ liên kề CA, công suất OFF máy phát là công suất trung bình trên $70/N$ được lọc với một bộ lọc xung vuông của băng thông bằng băng thông cộng gộp của trạm gốc có tâm trên $(F_{\text{biên cao}} + F_{\text{biên thấp}})/2$ trong chu kỳ OFF máy phát. $N =$ (khoảng cách sóng mang con nhỏ nhất (kHz) trong băng thông kênh trạm gốc được cộng gộp)/2.

Đối với trạm gốc 1-O, công suất OFF máy phát là công suất ngõ ra tại các ngõ ra được nối với ăng ten chuẩn cùng vị trí. Đối với trạm gốc 2-O được xác định như là TRP.

Đối với trạm gốc hoạt động đa băng, yêu cầu chỉ áp dụng trong chu kỳ OFF máy phát trong tất cả các băng tần hoạt động.

b. Yêu cầu

Trạm gốc 1-O: Công suất OFF máy phát tại cổng kết nối ăng ten ≤ -106 dBm/MHz

Trạm gốc 2-O: Công suất OFF máy phát tại cổng kết nối TAB ăng ten ≤ -36 dBm/MHz

1.1.2.2 Chu kỳ chuyển tiếp OTA

a. Định nghĩa

Chu kỳ chuyển tiếp máy phát là chu kỳ thời gian máy phát chuyển trạng thái từ ON sang OFF và ngược lại.

b. Yêu cầu

Trạm gốc 1-O: Chu kỳ chuyển tiếp máy phát $\leq 10 \mu s$

Trạm gốc 2-O: Chu kỳ chuyển tiếp máy phát $\leq 3 \mu s$

1.2 Các phát xạ không mong muốn OTA

Các phát xạ không mong muốn bao gồm các phát xạ ngoài băng và các phát xạ giả.

Giới hạn của các phát xạ ngoài băng của máy phát trạm gốc 1-O, 2-O được xác định bằng cả các phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động (Δf_{OBUE}) và tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR).

Δf_{OBUE} là khoảng lệch lớn nhất giữa các phát xạ không mong muốn trong băng hoạt động và băng biên băng hoạt động, khi đó các phát xạ không mong muốn được xác định là tất cả các phát xạ trong mỗi băng hướng xuống cộng thêm khoảng tần số Δf_{OBUE} ở trên và dưới mỗi băng tần. Phát xạ không mong muốn là các phát xạ nằm ngoài các khoảng tần số nói trên. Δf_{OBUE} được xác định như trong Bảng 51.

Bảng 51. Khoảng lệch lớn nhất ngoài băng hướng xuống

Trạm gốc	Đặc tính băng hoạt động	Δf_{OBUE} (MHz)
BS kiểu 1-O	$F_{\text{DL,high}} - F_{\text{DL,low}} < 100 \text{ MHz}$	10
	$100 \text{ MHz} \leq F_{\text{DL,high}} - F_{\text{DL,low}} \leq 900 \text{ MHz}$	40
BS kiểu 2-O	$F_{\text{DL,high}} - F_{\text{DL,low}} \leq 3250 \text{ MHz}$	1500

1.2.1 Tỷ số công suất rò kênh lân cận ACLR**1.2.1.1 Định nghĩa**

Tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR) là tỷ số giữa công suất trung bình được lọc tại trung tâm của kênh ẩn định và công suất trung bình được lọc tại trung tâm kênh lân cận.

1.2.1.2 Giới hạn**a. Đối với trạm gốc kiểu 1-O:**

Giới hạn tuyệt đối ACLR của trạm 1-O là giới hạn quy định tại Bảng 11 + 9 dB, Bảng 12 + 9 dB hoặc tại Bảng 10, Bảng 12 hoặc Bảng 13, giá trị nào ít nghiêm ngặt hơn sẽ được áp dụng.

Với một biên giao diện phát xạ hoạt động đa sóng mang hay ghép sóng mang liền kề, các yêu cầu ACLR trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.1 sẽ áp dụng đối với các băng thông kênh trạm gốc của sóng mang ngoài cùng thuộc dải tần số quy định tại Bảng 10. Đối với biên giao diện phát xạ hoạt động trong phổ không liền kề, yêu cầu ACLR trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.1 sẽ áp dụng đối với khoảng bảo vệ khối thành phần cho dải tần số quy định tại Bảng 13.

Đối với biên phát xạ đa băng, yêu cầu ACLR trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.1 sẽ áp dụng đối với các khoảng bảo vệ liên băng thông cho dải tần số quy định tại Bảng 12, trong khi yêu cầu đối với CACLR trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.1 sẽ áp dụng đối với bảo vệ liên băng thông cho dải tần số quy định tại Bảng 13.

b. Đối với trạm gốc kiểu 2-O:

Giới hạn ACLR OTA quy định tại Bảng 52.

Giới hạn tuyệt đối ACLR OTA quy định tại Bảng 53.

Giá trị tuyệt đối CACLR OTA tại Bảng 53 hoặc Bảng 56 hoặc giới hạn CACLR tại Bảng 52, Bảng 54 hoặc Bảng 55, giá trị bảng nào ít nghiêm ngặt hơn sẽ được áp dụng.

Đối với biên giao diện được phát xạ hoạt động đa sóng mang hoặc ghép sóng mang, yêu cầu ACLR OTA trong Bảng 52 áp dụng với các băng thông kênh trạm gốc của sóng mang ngoài cùng dải tần số. Đối với biên giao diện được phát xạ phổ không liền kề, yêu cầu ACLR OTA trong Bảng 54 được áp dụng trong các khoảng bảo vệ khối thành phần, trong khi yêu cầu CACLR OTA trong Bảng 55 áp dụng bên trong các khoảng bảo vệ khối thành phần đối với các dải tần số quy định.

CACLR trong các khoảng bảo vệ là tỷ số của:

- Tổng công suất trung bình được lọc tại tần số trung tâm kênh được gán đối với hai sóng mang liền kề mỗi phía của khoảng bảo vệ khối thành phần
- Tổng công suất trung bình được lọc tại tần số trung tâm kênh được gán đối với một trong các biên khối thành phần tương ứng.

Tham số lọc đối với tần số kênh lân cận quy định tại Bảng 55 và lọc trên các kênh được gán được quy định tại Bảng 57.

Đối với phổ không liền kề, CACLR cho các sóng mang NR nằm tại mỗi phía của khoảng bảo vệ khối thành phần sẽ phải lớn hơn giá trị quy định tại Bảng 55.

Bảng 52. ACLR cho trạm gốc kiểu 2-O

Băng thông kênh trạm gốc của sóng mang thấp nhất/cao nhất được phát BW_{Channel} (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm kênh lân cận trạm gốc bên dưới tần số trung tâm thấp nhất hoặc bên trên tần số trung tâm sóng mang cao nhất được phát	Sóng mang kênh liền kề	Lọc trên tần số kênh liền kề và băng thông bộ lọc tương ứng	ACLR (dB)
50, 100, 200, 400	BW_{Channel}	NR cùng BW (Chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	28 (Chú thích 3) 26 (Chú thích 4)
Chú thích 1: BW_{Channel} và BW_{Config} là cấu hình băng thông truyền dẫn và băng thông kênh trạm gốc của sóng mang thấp nhất/cao nhất được phát trên tần số kênh được gán. Chú thích 2: Với SCS cung cấp cấu hình băng thông truyền tải lớn nhất (BW_{Config}). Chú thích 3: Áp dụng với dải tần số 24,25 – 33,4 GHz Chú thích 4: Áp dụng với dải tần số 37 – 52,6 GHz				

Bảng 53. Giới hạn tuyệt đối ACLR trạm gốc kiểu 2-O

Trạm gốc	Giới hạn tuyệt đối ACLR
Trạm gốc vùng phủ rộng	-13 dBm/MHz
Trạm gốc vùng phủ trung bình	-20 dBm/MHz
Trạm gốc vùng phủ hẹp	-20 dBm/MHz

Bảng 54. ACLR BS 2-O với phổ không liền kề

Băng thông kênh trạm gốc của sóng mang thấp nhất/cao nhất được phát (MHz)	Khoảng bảo vệ khối thành phần khi giới hạn áp dụng (MHz)	Khoảng lệch tần số trung tâm kênh liền kề bên dưới hoặc bên trên biên khối thành phần (bên trong khoảng bảo vệ)	Sóng mang kênh lân cận giả định	Lọc trên tần số kênh liền kề và băng thông bộ lọc tương ứng	ACLR (dB)
50, 100	$W_{\text{gap}} \geq 100$ (Chú thích 5) $W_{\text{gap}} \geq 250$ (Chú thích 6)	25 MHz	50 MHz NR (Chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	28 (Chú thích 3) 26 (Chú thích 4)
200, 400	$W_{\text{gap}} \geq 400$ (Chú thích 6) $W_{\text{gap}} \geq 250$ (Chú thích 5)	100 MHz	200 MHz NR (Chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	28 (Chú thích 3) 26 (Chú thích 4)
Chú thích 1: BW_{Config} là cấu hình băng thông truyền dẫn của sóng mang kênh liền kề được giả định. Chú thích 2: Với SCS cung cấp cấu hình băng thông truyền tải lớn nhất (BW_{Config}). Chú thích 3: Áp dụng với dải tần số 24,25 – 33,4 GHz. Chú thích 4: Áp dụng với dải tần số 37 – 52,6 GHz. Chú thích 5: Áp dụng khi băng thông kênh trạm gốc của sóng mang vô tuyến mới được phát tại biên khác của khoảng bảo vệ là 50 hoặc 1000 MHz. Chú thích 6: Áp dụng khi băng thông kênh trạm gốc của sóng mang vô tuyến mới được phát tại biên khác của khoảng bảo vệ là 200 hoặc 400 MHz.					

Bảng 55. CACLR BS 2-O với phổ không liền kề

Băng thông kênh trạm gốc của sóng mang thấp nhất/cao nhất được phát (MHz)	Khoảng bảo vệ khối thành phần khi giới hạn áp dụng (MHz)	Khoảng lệch tần số trung tâm kênh liền kề bên dưới hoặc bên trên biên khối thành phần (bên trong khoảng bảo vệ)	Sóng mang kênh lân cận giả định	Lọc trên tần số kênh liền kề và băng thông bộ lọc tương ứng	ACLR (dB)
50, 100	$50 \leq W_{\text{gap}} < 100$ (Chú thích 5)	25 MHz	50 MHz NR (Chú thích 2)	Vuông (BW_{Config})	28 (Chú thích 3)
	$50 \leq W_{\text{gap}} < 250$ (Chú thích 6)				26 (Chú thích 4)
200, 400	$200 \leq W_{\text{gap}} < 400$ (Chú thích 6)	100 MHz	200 MHz NR (Chú thích 2)	Square (BW_{Config})	28 (Chú thích 3)
	$200 \leq W_{\text{gap}} < 250$ (Chú thích 5)				26 (Chú thích 4)

Chú thích 1: BW_{Config} là cấu hình băng thông truyền dẫn của sóng mang kênh liền kề được giả định.

Chú thích 2: với SCS cung cấp cấu hình băng thông truyền tải lớn nhất (BW_{Config}).

Chú thích 3: Áp dụng với dải tần số 24,25 – 33,4 GHz.

Chú thích 4: Áp dụng với dải tần số 37 – 52,6 GHz.

Chú thích 5: Áp dụng khi băng thông kênh trạm gốc của sóng mang vô tuyến mới được phát tại biên khác của khoảng bảo vệ là 50 hoặc 1000 MHz.

Chú thích 6: Áp dụng khi băng thông kênh trạm gốc của sóng mang vô tuyến mới được phát tại biên khác của khoảng bảo vệ là 200 hoặc 400 MHz.

Bảng 56. Giới hạn tuyệt đối CACLR trạm gốc kiểu 2-O

Trạm gốc	CACLR
Trạm gốc vùng phủ rộng	-13 dBm/MHz
Trạm gốc vùng phủ trung bình	-20 dBm/MHz

Trạm gốc vùng phủ hẹp	-20 dBm/MHz
-----------------------	-------------

Bảng 57. Các tham số lọc đối với kênh được ấn định

RAT của sóng mang liền kề với khoảng bảo vệ khối thành phần	Lọc trên tần số kênh liền kề và băng thông bộ lọc tương ứng
NR	NR cùng một băng thông với SCS cung cấp cấu hình băng thông truyền tải lớn nhất

1.2.2 Phát xạ không mong muốn OTA trong băng tần hoạt động

1.2.2.1 Định nghĩa

Phát xạ không mong muốn OTA trong băng tần hoạt động là mức là mức công suất sóng mang phát xạ tại biên giao diện bức xạ trừ khi có yêu cầu khác.

Phát xạ ngoài băng FR1 được giới hạn bởi các giới hạn phát xạ không mong muốn OTA trong băng tần hoạt động, các giới hạn phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động được xác định từ khoảng Δf_{OBUE} bên dưới tần số thấp nhất của mỗi băng tần hoạt động được hỗ trợ đến Δf_{OBUE} bên trên tần số cao nhất của mỗi băng tần hoạt động được hỗ trợ. Giá trị Δf_{OBUE} được quy định trong Bảng 58.

Bảng 58: Δf_{OBUE} trong băng tần hoạt động

Kiểu trạm gốc	Đặc tính băng tần hoạt động	Δf_{OBUE} (MHz)
Trạm gốc kiểu 1-O	$F_{\text{DL,high}} - F_{\text{DL,low}} < 100 \text{ MHz}$	10
	$100 \text{ MHz} \leq F_{\text{DL,high}} - F_{\text{DL,low}} \leq 900 \text{ MHz}$	40
Trạm gốc kiểu 2-O	$F_{\text{DL,high}} - F_{\text{DL,low}} \leq 3250 \text{ MHz}$	1500

1.2.2.2 Giới hạn

Đối với trạm gốc kiểu 1-O:

Các yêu cầu áp dụng đối với bất kỳ loại máy phát và tất cả các cấu hình truyền dẫn được khai báo bởi nhà sản xuất. Đối với biên giao diện phát xạ đa sóng mang hay ghép sóng mang liền kề, yêu cầu áp dụng đối với các băng thông kênh trạm gốc của sóng mang ngoài cùng trong dải tần số quy định trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.2.

Đối với giao diện biên phát xạ phổ không liền kề, yêu cầu áp dụng bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần cho các dải tần số trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.2.

Đối với giao diện biên phát xạ đa băng, các yêu cầu áp dụng bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông cho các dải tần số quy định trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.2.

Công suất phát xạ không mong muốn OTA trong băng tần hoạt động cho trạm gốc 1-O không được vượt quá các giá trị quy định trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.2 cộng thêm 9dB.

Trạm gốc hoạt động trong băng n20, mức phát xạ trong băng 470-790 MHz, đo

kiểm băng thông lọc 8 MHz trên tần số trung tâm phải tuân thủ Bảng 59.

Bảng 59. Yêu cầu phát xạ bảo vệ hệ thống DTT

Trường hợp	Tần số trung tâm bộ lọc đo kiểm	Điều kiện (Chú thích)	Mức tối đa, $P_{TRP,N,MAX}$	Băng thông đo kiểm
A: Tần số DTT khi phát quản bá được bảo vệ	$N*8 + 306 \text{ MHz}$, $21 \leq N \leq 60$	$P_{TRP_10MHz} \geq 59 \text{ dBm}$	0 dBm	8 MHz
	$N*8 + 306 \text{ MHz}$, $21 \leq N \leq 60$	$36 \leq P_{TRP_10MHz} < 59 \text{ dBm}$	$P_{TRP_10MHz} - 59 \text{ dBm}$	8 MHz
	$N*8 + 306 \text{ MHz}$, $21 \leq N \leq 60$	$P_{TRP_10MHz} < 36 \text{ dBm}$	-23 dBm	8 MHz
B: Các tần số DTT khi phát quảng bá là tuân theo mức bảo vệ trung bình	$N*8 + 306 \text{ MHz}$, $21 \leq N \leq 60$	$P_{TRP_10MHz} \geq 59 \text{ dBm}$	10 dBm	8 MHz
	$N*8 + 306 \text{ MHz}$, $21 \leq N \leq 60$	$36 \leq P_{TRP_10MHz} < 59 \text{ dBm}$	$P_{TRP_10MHz} - 49 \text{ dBm}$	8 MHz
	$N*8 + 306 \text{ MHz}$, $21 \leq N \leq 60$	$P_{TRP_10MHz} < 36 \text{ dBm}$	-13 dBm	8 MHz
C: DTT không cần bảo vệ	$N*8 + 306 \text{ MHz}$, $21 \leq N \leq 60$	N/A	22 dBm	8 MHz
Chú thích: P_{TRP_10MHz} là $P_{TRP_10MHz} = P_{10MHz} + G_{ant} + 9\text{dB}$, khi $G_{ant} = 17 \text{ dBi}$.				

Đối với trạm gốc kiểu 2-O:

Các phát xạ ngoài băng FR2 được giới hạn bởi các giới hạn bức xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động. Các giới hạn phát xạ không mong muốn OTA trong băng tần hoạt động FR2 được xác định trong dải tần số từ Δf_{OBUE} phía dưới tần số thấp nhất của mỗi băng tần đến Δf_{OBUE} phía trên tần số lớn nhất của mỗi băng tần, giá trị Δf_{OBUE} được quy định trong Bảng 58.

Yêu cầu này áp dụng tất cả các loại máy phát. Đối với trạm gốc hoạt động đa băng. Đối với biên giao diện bức xạ đa băng hay ghép sóng mang, các yêu cầu này áp dụng đối với các tần số Δf_{OBUE} bắt đầu từ biên của băng thông truyền tải liền kề. Đối với giao diện biên phát xạ phổ không liền kề, các yêu cầu phát xạ không mong muốn sẽ áp dụng trong các khối thành phần.

Các phát xạ sẽ không được vượt quá giá trị quy định trong các bảng dưới đây, trong đó:

- Δf là khoảng cách giữa tần số biên của băng thông truyền dẫn liền kề và điểm -3dB danh định của bộ lọc đo kiểm gần với biên băng thông truyền dẫn liền kề nhất.

- f là khoảng cách giữa tần số biên của băng thông truyền dẫn liền kề và điểm -3dB danh định của bộ lọc đo gần tần số sóng mang nhất.

- f_{offset} khoảng cách giữa tần số biên của băng thông truyền dẫn liền kề và tần số trung tâm của bộ lọc đo.

- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ là bù độ lệch tần số f_{OBUE} bên ngoài băng tần hướng xuống.

- Δf_{max} bằng $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ trừ đi một nửa băng thông của bộ lọc đo

Bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần bất kỳ, phát xạ tại biên giao diện phát xạ phổ không liền kề sẽ không được vượt quá tổng cộng dồn các giới hạn quy định cho các khối thành phần liền kề với mỗi khoảng bảo vệ khối thành phần. Giới hạn cho mỗi khối thành phần được quy định trong mục này, với:

- Δf là khoảng cách giữa biên tần số khối thành phần và điểm -3dB danh định của bộ lọc đo kiểm gần với biên khối thành phần nhất.

- f_{offset} là độ lệch giữa biên khối thành phần và tần số trung tâm của bộ lọc.

- $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ bằng độ rộng khoảng bảo vệ khối thành phần trừ đi một nửa băng thông bộ lọc đo kiểm.

- Δf_{max} bằng $f_{\text{offset}_{\text{max}}}$ trừ đi một nửa băng thông bộ lọc đo kiểm.

Bảng 60: Giới hạn OBUE trong phạm vi tần số 24,25 – 33,4 GHz

Độ lệch tần số của điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần số của tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_{offset}	Giới hạn	Băng thông đo kiểm
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 0,1 * BW_{\text{contiguous}}$	$0,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 0,1 * BW_{\text{contiguous}} + 0,5 \text{ MHz}$	$\text{Min}(-5 \text{ dBm}, \text{Max}(P_{\text{rated},t,\text{TRP}} - 35 \text{ dB}, -12 \text{ dBm}))$	1 MHz
$0,1 * BW_{\text{contiguous}} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$0,1 * BW_{\text{contiguous}} + 0,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	$\text{Min}(-13 \text{ dBm}, \text{Max}(P_{\text{rated},t,\text{TRP}} - 43 \text{ dB}, -20 \text{ dBm}))$	1 MHz
Chú thích 1: Đối với trạm gốc hỗ trợ hoạt động phổ không liền kề trong băng tần bất kỳ, yêu cầu đo kiểm trong các khoảng bảo vệ khối thành phần được tính bằng tổng lũy kế của các phần từ các khối thành phần lân cận trong khoảng bảo vệ khối thành phần.			

Bảng 61: Giới hạn OBUE trong phạm vi tần số 37 – 52,6 GHz

Độ lệch tần số của điểm -3 dB của bộ lọc đo, Δf	Độ lệch tần số của tần số trung tâm của bộ lọc đo, f_{offset}	Giới hạn	Bảng thông đo kiểm
$0 \text{ MHz} \leq \Delta f < 0,1 * BW_{\text{contiguous}}$	$0,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < 0,1 * BW_{\text{contiguous}} + 0,5 \text{ MHz}$	Min(-5 dBm, Max($P_{\text{rated,t,TRP}} - 33 \text{ dB}$, -12 dBm))	1 MHz
$0,1 * BW_{\text{contiguous}} \leq \Delta f < \Delta f_{\text{max}}$	$0,1 * BW_{\text{contiguous}} + 0,5 \text{ MHz} \leq f_{\text{offset}} < f_{\text{offset}_{\text{max}}}$	Min(-13 dBm, Max($P_{\text{rated,t,TRP}} - 41 \text{ dB}$, -20 dBm))	1 MHz
Chú thích 1: Đối với BS hỗ trợ phổ không liên kề trong băng tần bất kỳ, yêu cầu đo kiểm trong các khoảng bảo vệ khối thành phần được tính bằng tổng lũy kế của các phần từ các khối thành phần lân cận trong khoảng bảo vệ khối thành phần			

1.2.3 Phát xạ giả máy phát OTA

1.2.3.1 Định nghĩa

Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động OTA là mức công suất sóng mang tại giao diện biên bức xạ.

1.2.3.2 Giới hạn

a. Đối với trạm gốc kiểu 1-O

a.1 Yêu cầu chung

Giới hạn phát xạ giả của máy phát từ 9 kHz đến 12,75 GHz, không bao gồm dải tần số từ Δf_{OBUE} phía dưới tần số thấp nhất của mỗi băng tần đến Δf_{OBUE} phía trên tần số lớn nhất của mỗi băng tần, giá trị Δf_{OBUE} được quy định trong Bảng 58. Đặc biệt, một số băng tần hoạt động lớn hơn 12,75 GHz, tuân thủ khuyến nghị của ITU-R SM.329.

Không áp dụng các yêu cầu phát xạ giả OTA máy phát đối với giao diện biên phát xạ đa băng tại mỗi băng được hỗ trợ và khoảng Δf_{OBUE} xung quanh mỗi băng.

Các yêu cầu sẽ áp dụng bất kỳ kiểu máy phát đơn băng, đa băng với đầy đủ các cấu hình được nhà sản xuất khai báo.

Trạm gốc 1-O bao gồm các yêu cầu phát xạ giả OTA máy phát dựa trên tổng công suất bức xạ và các yêu cầu cùng vị trí không dựa trên tổng công suất bức xạ.

a.2 Các yêu cầu phát xạ giả máy phát OTA

Các yêu cầu phát xạ giả máy phát trạm gốc 1-O là áp dụng giới hạn dải tần trên 30 MHz trong phần B, mục II, chỉ mục 1.2.3.2 (a), tổng công suất phát xạ của bất kỳ phát xạ giả nào không được vượt quá giá trị quy định tại phần B, mục II, chỉ mục 1.2.3.2 (a) cộng thêm 9 dB.

a.3 Bảo vệ máy thu trạm gốc 5G hoặc trạm gốc khác

Tổng công suất của bất kỳ phát xạ giả từ cả hai đầu ra phân cực của cả đầu ra ăng ten cùng vị trí không vượt quá giá trị tại phần B, mục II, chỉ mục 1.2.3.2 (b) trừ đi 21dB.

a.4 Bảo vệ trạm gốc cùng vị trí

Trong một khu vực địa lý có nhiều trạm gốc cùng lắp đặt, tổng công suất của bất kỳ phát xạ giả tất cả phân cực tại đầu ra của ăng ten cùng vị trí không vượt quá giá trị tại phần B, mục II, chỉ mục 1.2.3.2 (d) trừ đi 21dB.

Đối với giao diện biên phát xạ đa băng, các điều kiện chú thích tại Bảng 26 sẽ được áp dụng.

b. Yêu cầu đối với trạm gốc kiểu 2-O

Dải FR2, các giới hạn phát xạ giả OTA của máy phát áp dụng từ 30 MHz tới hài bậc hai của biên tần số trên của băng hướng xuống, không bao gồm dải tần số từ Δf_{OBUE} phía dưới tần số thấp nhất của mỗi băng tần đến Δf_{OBUE} phía trên tần số lớn nhất của mỗi băng tần, giá trị Δf_{OBUE} được quy định trong Bảng 58. Yêu cầu phát xạ giả máy phát quy định trong Bảng 62.

Bảng 62: Giới hạn phát xạ giả máy phát phát xạ trạm gốc trong FR2

Dải tần số phát xạ	Giới hạn	Băng thông hoạt động	Xem chú thích
30 MHz – 1 GHz	-13 dBm	100 kHz	1
1 GHz - hài bậc 2 của biên tần cao hơn trong dải tần hướng xuống		1 MHz	1,2
Chú thích 1: Băng thông được quy định trong ITU-R SM.329			
Chú thích 2:Tần số đỉnh theo ITU-R SM.329			

1.3 Xuyên điều chế máy phát OTA

1.3.1 Định nghĩa

Xuyên điều chế phát OTA là thước đo khả năng máy phát loại bỏ sự hình thành các tín hiệu trong các phần tử phi tuyến của máy phát do sự xuất hiện của tín hiệu mong muốn và tín hiệu nhiễu qua ăng ten máy phát.

Không áp dụng yêu cầu xuyên điều chế phát OTA đối với trạm gốc kiểu 2-O.

1.3.2 Giới hạn

Xuyên điều chế phát của trạm gốc kiểu 1-O không được vượt quá giới hạn tổng

công suất phát xạ OTA không mong muốn quy định tại phần B, mục III, chỉ mục 1.2.3 (ngoại trừ yêu cầu tại a3), các phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động OTA tại phần B, mục III, chỉ mục 1.2.2 và OTA ACLR tại phần B, mục III, chỉ mục 1.2.1. Yêu cầu tín hiệu nhiễu và tín hiệu mong muốn theo Bảng 63.

Những yêu cầu này áp dụng bên ngoài biên băng thông trạm gốc, khoảng lệch của tín hiệu nhiễu được xác định qua biên băng thông trạm gốc.

Đối với biên giao diện bức xạ phổ không liên kề, yêu cầu này cũng áp dụng đối với bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần cho các khoảng lệch tín hiệu nhiễu nếu tín hiệu nhiễu nằm hoàn toàn trong khoảng bảo vệ khối thành phần. Khoảng lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần.

Đối với biên giao diện phát xạ đa băng, các yêu cầu áp dụng đối với các biên băng thông trạm gốc của từng băng tần hoạt động. Trong trường hợp khoảng bảo vệ liên băng nhỏ hơn $3 \cdot BW_{\text{Channel}}$ (BW_{Channel} là băng thông kênh nhỏ nhất của trạm gốc), yêu cầu trong khoảng bảo vệ sẽ chỉ áp dụng đối với các khoảng lệch tín hiệu nhiễu khi tín hiệu nhiễu nằm hoàn toàn trong khoảng bảo vệ liên băng.

Bảng 63: Yêu cầu tín hiệu nhiễu và mong muốn trong xuyên điều chế phát OTA

Tham số	Giá trị
Tín hiệu mong muốn	Sóng mang đơn, đa sóng mang, ghép sóng mang liên kề hoặc không liên kề
Tín hiệu nhiễu	Tín hiệu NR, băng thông kênh BS với 15 kHz SCS
Mức tín hiệu nhiễu	Tín hiệu nhiễu có cùng với mức công suất BS ($P_{\text{rated,t,TRP}}$)
Tần số trung tâm tín hiệu nhiễu	$f_{\text{offset}} = \pm BW_{\text{Channel}} \left(n - \frac{1}{2} \right)$, trong đó $n=1, 2, 3$

2. Yêu cầu đối với máy thu OTA

2.1. Độ nhạy thu

2.1.1 Định nghĩa

Độ nhạy thu là mức công suất trung bình tối thiểu thu được tại bề mặt của ăng ten thu bức xạ đảm bảo trạm gốc hoạt động bình thường.

2.1.2 Yêu cầu

Đối với trạm gốc kiểu 1-O

Bảng 64: Độ nhạy thu trạm gốc vùng phủ rộng

Băng thông kênh trạm gốc (MHz)	Khoảng cách sóng mang con (kHz)	Kênh đo tham chiếu	OTA, EIS_{REFSENS} (dBm)
5, 10, 15	15	G-FR1-A1-1	-101,7- Δ_{OTAREFS}

10, 15	30	G-FR1-A1-2	-101,8- $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
10, 15	60	G-FR1-A1-3	-98,9- $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50	15	G-FR1-A1-4	-95,3- $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-95,6- $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-95,7- $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$

Chú thích: $\text{EIS}_{\text{REFSENS}}$ là mức công suất của kênh đo tham chiếu chuẩn. Yêu cầu này phải được đáp ứng cho mỗi ứng dụng liên tiếp của kênh đo tham chiếu chuẩn được ánh xạ tới các dải tần khác nhau với độ rộng tương tự như số khối tài nguyên của mỗi kênh tham chiếu, ngoại trừ đối với trường hợp có thể chồng lấn với nhau trên toàn bộ băng thông kênh trạm gốc.

Bảng 65: Độ nhạy thu trạm gốc vùng phủ trung bình

Băng thông kênh trạm gốc (MHz)	Khoảng cách sóng mang con (kHz)	Kênh đo tham chiếu	OTA, $\text{EIS}_{\text{REFSENS}}$ (dBm)
5, 10, 15	15	G-FR1-A1-1	-96,7- $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
10, 15	30	G-FR1-A1-2	-96,8 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
10, 15	60	G-FR1-A1-3	-93,9 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50	15	G-FR1-A1-4	-90,3 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	-90,6 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	-90,7 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$

Chú thích: $\text{EIS}_{\text{REFSENS}}$ là mức công suất của kênh đo tham chiếu chuẩn. Yêu cầu này phải được đáp ứng cho mỗi ứng dụng liên tiếp của kênh đo tham chiếu chuẩn được ánh xạ tới các dải tần khác nhau với độ rộng tương tự như số khối tài nguyên của mỗi kênh tham chiếu, ngoại trừ đối với trường hợp có thể chồng lấn với nhau trên toàn bộ băng thông kênh trạm gốc.

Bảng 66: Độ nhạy thu trạm gốc vùng phủ hẹp

Băng thông kênh trạm gốc (MHz)	Khoảng cách sóng mang con (kHz)	Kênh đo tham chiếu	OTA, $\text{EIS}_{\text{REFSENS}}$ (dBm)
5, 10, 15	15	G-FR1-A1-1	-93,7- $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
10, 15	30	G-FR1-A1-2	-93,8 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$

10, 15	60	G-FR1-A1-3	$-90,9 - \Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50	15	G-FR1-A1-4	$-87,3 - \Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	30	G-FR1-A1-5	$-87,6 - \Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$
20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	60	G-FR1-A1-6	$-87,7 - \Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$

Chú thích: $\text{EIS}_{\text{REFSENS}}$ là mức công suất của kênh đo tham chiếu chuẩn. Yêu cầu này phải được đáp ứng cho mỗi ứng dụng liên tiếp của kênh đo tham chiếu chuẩn được ánh xạ tới các dải tần khác nhau với độ rộng tương tự như số khối tài nguyên của mỗi kênh tham chiếu, ngoại trừ đối với trường hợp có thể chồng lấn với nhau trên toàn bộ băng thông kênh trạm gốc.

Đối với trạm gốc kiểu 2-O

Bảng 67: Yêu cầu độ nhạy thu OTA FR2

Băng thông kênh trạm gốc (MHz)	Khoảng cách sóng mang con (kHz)	Kênh đo tham chiếu	$\text{EIS}_{\text{REFSENS}}(\text{dBm})$
50, 100, 200	60	G-FR2-A1-1	$\text{EIS}_{\text{REFSENS_50M}} + \Delta_{\text{FR2_REFSENS}}$
50	120	G-FR2-A1-2	$\text{EIS}_{\text{REFSENS_50M}} + \Delta_{\text{FR2_REFSENS}}$
100, 200, 400	120	G-FR2-A1-3	$\text{EIS}_{\text{REFSENS_50M}} + 3 + \Delta_{\text{FR2_REFSENS}}$

Chú thích 1: Chú thích: $\text{EIS}_{\text{REFSENS}}$ là mức công suất của kênh đo tham chiếu chuẩn. Yêu cầu này phải được đáp ứng cho mỗi ứng dụng liên tiếp của kênh đo tham chiếu chuẩn được ánh xạ tới các dải tần khác nhau với độ rộng tương tự như số khối tài nguyên của mỗi kênh tham chiếu, ngoại trừ đối với trường hợp có thể chồng lấn với nhau trên toàn bộ băng thông kênh trạm gốc.

Chú thích 2: $\text{EIS}_{\text{REFSENS_50M}}$ được quy định:

- Đối với trạm gốc vùng phủ rộng, $\text{EIS}_{\text{REFSENS_50M}}$ là một giá trị nguyên trong khoảng từ -96 đến -119 dBm và được khai báo bởi nhà sản xuất.
- Đối với trạm gốc vùng phủ trung bình, $\text{EIS}_{\text{REFSENS_50M}}$ là một giá trị nguyên trong khoảng -91 đến -114 dBm và được khai báo bởi nhà sản xuất.
- Đối với trạm gốc vùng phủ hẹp, $\text{EIS}_{\text{REFSENS_50M}}$ là một giá trị nguyên trong khoảng từ -86 đến -109 dBm và được khai báo bởi nhà sản xuất.

2.2 Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS) OTA

2.1.1 Định nghĩa

Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS) OTA là thước đo khả năng máy thu thu tín hiệu

mong muốn OTA tại tần số kênh ấn định đó khi xuất hiện tín hiệu của kênh lân cận OTA tại độ lệch tần số quy định của tín hiệu nhiễu so với biên kênh của hệ thống bị hại.

2.1.2 Yêu cầu

Đối với trạm gốc kiểu 1-O

Thông lượng phải lớn hơn 95% thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn. Đối với dải FR1, tín hiệu nhiễu và tín hiệu mong muốn OTA được quy định tại Bảng 68 và Bảng 69.

Yêu cầu OTA ACS được áp dụng ngoài băng thông trạm gốc. Độ lệch tín hiệu nhiễu OTA được xác định qua các biên của băng thông trạm gốc.

Đối với giao diện biên phát xạ phổ không liên kề trong bất kỳ băng tần số nào, yêu cầu đối với OTA ACS phải được áp dụng liên quan đến bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần, trong trường hợp khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu như Bảng 69. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần.

Đối với trạm gốc đa băng, yêu cầu đối với ACS phải áp dụng với bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông, trong trường hợp khoảng bảo vệ liên băng thông tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu NR như trong Bảng 69. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các băng thông trạm gốc bên trong khoảng bảo vệ liên băng thông.

Bảng 68: Yêu cầu độ chọn lọc kênh lân cận ACS trạm gốc kiểu 1-O

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm) (Xem chú thích 2)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)
5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 (Xem chú thích 1)	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: $-52 - \Delta_{minSENS}$ Trạm gốc vùng phủ trung bình: $-47 - \Delta_{minSENS}$ Trạm gốc vùng phủ hẹp: $-44 - \Delta_{minSENS}$
Chú thích 1: SCS đối với sóng mang thấp nhất và cao nhất thu được là SCS thấp nhỏ được hỗ trợ bởi băng thông trạm gốc đó. Chú thích 2: $EIS_{minSENS}$ phụ thuộc băng thông kênh trạm gốc.		

Bảng 69: Yêu cầu nhiễu đối với độ chọn lọc kênh lân cận ACS trạm gốc kiểu 1-O

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (MHz)	Loại tín hiệu nhiễu
---	---	---------------------

5	$\pm 2,5025$	5 MHz DFT-s-OFDM NR, 15 kHz SCS, 25 RBs
10	$\pm 2,5075$	
15	$\pm 2,5125$	
20	$\pm 2,5025$	
25	$\pm 9,4675$	20 MHz DFT-s-OFDM NR, 15 kHz SCS, 100 RBs
30	$\pm 9,4725$	
40	$\pm 9,4675$	
50	$\pm 9,4625$	
60	$\pm 9,4725$	
70	$\pm 9,4675$	
80	$\pm 9,4625$	
90	$\pm 9,4725$	
100	$\pm 9,4675$	

Đối với trạm gốc kiểu 2-O

Thông lượng phải lớn hơn 95% thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn. Đối với dải FR2, tín hiệu nhiễu và tín hiệu mong muốn OTA được quy định tại Bảng 70 và Bảng 71.

Yêu cầu OTA ACS được áp dụng ngoài băng thông trạm gốc. Độ lệch tín hiệu nhiễu OTA được xác định qua các biên của băng thông trạm gốc.

Đối với giao diện biên phát xạ phổ không liên kề trong bất kỳ băng tần số nào, yêu cầu đối với OTA ACS phải được áp dụng liên quan đến bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần, trong trường hợp khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu như Bảng 71. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần.

Bảng 70: Yêu cầu độ chọn lọc kênh lân cận ACS trạm gốc kiểu 2-O

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)
50, 100, 200, 400	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$ (Xem chú thích 3)	$EIS_{REFSENS_50M} + 27,7 + \Delta_{FR2_REFSENS}$ (Xem chú thích 1) $EIS_{REFSENS_50M} + 26,7 + \Delta_{FR2_REFSENS}$ (Xem chú thích 2)
Chú thích 1: Thực hiện trong các băng dải tần số 24,25 – 33,4 GHz Chú thích 2: Thực hiện trong các băng dải tần số 37 – 52,6 GHz Chú thích 3: $EIS_{REFSENS}$ là mức công suất của một tín hiệu tức thời của kênh băng đo tham chiếu,		

Bảng 71: Lệch tần số gây nhiễu OTA ACS đối với trạm gốc kiểu 2-O

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (MHz)	Loại tín hiệu nhiễu
50	$\pm 24,29$	50 MHz DFT-s-OFDM NR, 60 kHz SCS, 64 RBs
100	$\pm 24,31$	
200	$\pm 24,29$	
400	$\pm 24,31$	

2.3 Chặn trong băng OTA

2.3.1 Định nghĩa

Chặn trong băng OTA là thước đo khả năng của máy thu thu tín hiệu mong muốn OTA tại kênh tần số ấn định khi xuất hiện nhiễu.

2.3.2 Yêu cầu

Đối với trạm gốc 1-O

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh băng đo tham chiếu với tín hiệu nhiễu, tín hiệu mong muốn như trong Bảng 73, Bảng 74 và Bảng 75.

Các yêu cầu chặn trong băng OTA áp dụng bên ngoài băng thông vô tuyến của trạm gốc. Khoảng lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên băng thông trạm gốc.

Yêu cầu chặn trong băng OTA sẽ được áp dụng trong dải tần số từ $F_{UL,low} - \Delta f_{OOB}$ tới $F_{UL,high} + \Delta f_{OOB}$, ngoại trừ phần băng tần hoạt động. Giá trị Δf_{OOB} cho trạm gốc kiểu 1-O được quy định tại Bảng 72.

Biên giao diện phát xạ phổ không liên kề trong băng hoạt động bất kỳ, nếu khối bảo vệ thành phần tối thiểu bằng hai lần độ lệch tối thiểu tín hiệu nhiễu tại Bảng 73, các yêu cầu chặn trong băng OTA phải áp dụng bổ sung bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần.

Đối với giao diện biên phát xạ đa băng, các yêu cầu chặn trong băng OTA áp dụng cho các dải tần số chặn trong băng đối với từng băng hoạt động được hỗ trợ. Nếu khoảng bảo vệ liên băng thông tối thiểu bằng hai lần độ lệch tối thiểu của tín hiệu nhiễu tại Bảng 73 và Bảng 75 thì bổ sung yêu cầu chặn trong băng OTA đối với bên trong khoảng bảo vệ liên băng thông.

Với giao diện biên phát xạ phổ không liên kề trong bất kỳ băng hoạt động, khi khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu bằng hai lần độ lệch tối thiểu tín hiệu nhiễu tại Bảng 75, bổ sung các yêu cầu chặn băng hẹp OTA đối với bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần bất kỳ.

Đối với biên giao diện phát xạ đa băng, các yêu cầu chặn băng hẹp OTA áp dụng trong các dải tần số chặn băng hẹp của từng băng tần hoạt động, Khi khoảng bảo vệ liên băng lớn hơn hai khoảng lệch tối thiểu của tín hiệu nhiễu tại Bảng 75, bổ sung các yêu cầu chặn băng hẹp OTA đối với bên trong khoảng bảo vệ liên băng thông.

Bảng 72: Δf_{OOB} cho NR băng tần hoạt động FR1

Kiểu trạm gốc	Đặc tính băng tần hoạt động	Δf_{OOB} (MHz)
Trạm gốc kiểu 1-O	$F_{\text{UL,high}} - F_{\text{UL,low}} < 100 \text{ MHz}$	20
	$100 \text{ MHz} \leq F_{\text{UL,high}} - F_{\text{UL,low}} \leq 900 \text{ MHz}$	60

Bảng 73: Yêu cầu chung chặn OTA cho trạm gốc loại 1-O

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (MHz)	Tín hiệu nhiễu
5, 10, 15, 20	$EIS_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: -43 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$ Trạm gốc vùng phủ trung bình: -38 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$ Trạm gốc vùng phủ hẹp: -35 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$	$\pm 7,5$	5 MHz DFT-s-OFDM NR, 15 kHz SCS, 25 RBs
	$EIS_{\text{minSENS}} + 6 \text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: -43 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$ Trạm gốc vùng phủ trung bình: -38 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$ Trạm gốc vùng phủ hẹp: -35 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$	$\pm 7,5$	
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$EIS_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: -43 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$ Trạm gốc vùng phủ trung bình: -38 - $\Delta_{\text{OTAREFSSENS}}$	± 30	20 MHz DFT-s-OFDM NR, 15

		Trạm gốc vùng phủ hẹp: - 35 - $\Delta_{OTAREFSENS}$		kHz SCS, 100 RBs
	$EIS_{minSENS} + 6\text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: -43 - $\Delta_{OTAREFSENS}$ Trạm gốc vùng phủ trung bình: -38 - $\Delta_{OTAREFSENS}$ Trạm gốc vùng phủ hẹp: - 35 - $\Delta_{OTAREFSENS}$	± 30	

Bảng 74: Yêu cầu chặn băng hẹp OTA trạm gốc 1-O

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)
5, 10, 15, 20	$EIS_{REFSENS} + 6\text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: $-49 - \Delta_{minSENS}$ Trạm gốc vùng phủ trung bình: $-44 - \Delta_{minSENS}$ Trạm gốc vùng phủ hẹp: $-41 - \Delta_{minSENS}$
	$EIS_{minSENS} + 6\text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: $-49 - \Delta_{minSENS}$ Trạm gốc vùng phủ trung bình: $-44 - \Delta_{minSENS}$ Trạm gốc vùng phủ hẹp: $-41 - \Delta_{minSENS}$
25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100	$EIS_{REFSENS} + 6\text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: $-49 - \Delta_{OTAREFSENS}$ BS vùng phủ trung bình: $-44 - \Delta_{OTAREFSENS}$ Trạm gốc vùng phủ hẹp: $-41 - \Delta_{OTAREFSENS}$
	$EIS_{minSENS} + 6\text{ dB}$	Trạm gốc vùng phủ rộng: $-49 - \Delta_{minSENS}$ Trạm gốc vùng phủ trung bình: $-44 - \Delta_{minSENS}$ Trạm gốc vùng phủ hẹp: $-41 - \Delta_{minSENS}$
Chú thích 1:SCS là khoảng cách sóng mang con		

Bảng 75: Yêu cầu khoảng lệch tín hiệu nhiễu chặn băng hẹp OTA trạm gốc 1-O

Băng thông kênh trạm gốc của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu so với biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (kHz)	Tín hiệu nhiễu
5	$\pm(350 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	5 MHz DFT-s-

		OFDM NR, 15 kHz SCS, 1 RB
10	$\pm(355 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	
15	$\pm(360 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	
20	$\pm(350 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 9, 14, 19, 24$	
25	$\pm(565 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	20 MHz DFT-s- OFDM NR, 15 kHz SCS, 1 RB
30	$\pm(570 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
40	$\pm(565 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
50	$\pm(560 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
60	$\pm(570 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
70	$\pm(565 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
80	$\pm(560 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
90	$\pm(570 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	
100	$\pm(565 + m*180)$, $m=0, 1, 2, 3, 4, 29, 54, 79, 99$	

Đối với trạm gốc 2-O:

Các yêu cầu chặn trong băng OTA áp dụng bên ngoài băng thông vô tuyến của trạm gốc. Khoảng lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên băng thông trạm gốc.

Yêu cầu chặn trong băng OTA sẽ được áp dụng trong dải tần số từ $F_{UL,low} - \Delta f_{OOB}$ tới $F_{UL,high} + \Delta f_{OOB}$, ngoại trừ phần băng tần hoạt động. Giá trị Δf_{OOB} cho trạm gốc kiểu

1-O được quy định tại Bảng 76.

Với biên giao diện phát xạ phổ không liền kề trong băng hoạt động bất kỳ, nếu khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu bằng hai lần độ lệch tối thiểu tín hiệu nhiễu như trong Bảng 77, bổ sung các yêu cầu chặn OTA đối với bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ khối thành phần.

Bảng 76: Δf_{OoB} đối với NR băng tần hoạt động FR2

Kiểu trạm gốc	Đặc tính băng tần hoạt động	Δf_{OoB} (MHz)
Trạm gốc kiểu 2-O	$F_{\text{UL_high}} - F_{\text{UL_low}} \leq 3250 \text{ MHz}$	1500

Bảng 77: Yêu cầu chặn OTA trạm gốc loại 2-O

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn OTA (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu OTA (dBm)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (MHz)	Tín hiệu nhiễu OTA
50, 100, 200, 400	$EIS_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	$EIS_{\text{REFSENS_50M}} + 33 + \Delta_{\text{FR2_REFSENS}}$	± 75	50 MHz DFT-s-OFDM NR, 60 kHz SCS, 64 RBs

2.4 Chặn ngoài băng OTA

2.4.1 Định nghĩa

Chặn ngoài băng OTA là thước đo khả năng của máy thu thu tín hiệu mong muốn tại biên giao diện phát xạ OTA tại kênh tần số ấn định khi xuất hiện tín hiệu không mong muốn.

2.4.2 Yêu cầu

Đối với trạm gốc loại 1-O

Yêu cầu chung: Đối với biên giao diện phát xạ đa băng, các yêu cầu chặn ngoài băng OTA áp dụng cho từng băng tần hoạt động được hỗ trợ, loại trừ các dải tần số chặn trong băng tuân thủ mục 2.3 phần II.

Các yêu cầu chặn ngoài băng áp dụng trong dải tần từ 30 MHz tới $F_{\text{UL,low}} - \Delta f_{\text{OoB}}$ và từ $F_{\text{UL,high}} + \Delta f_{\text{OoB}}$ tới 12750 MHz, bao gồm cả dải tần số hướng xuống của băng

hoạt động FDD đối với trạm gốc hỗ trợ FDD. Giá trị Δf_{OoB} đối với BS loại 1-O được quy định trong Bảng 72. Các tín hiệu nhiễu, tín hiệu mong muốn tại biên giao diện phát xạ được quy định trong Bảng 78.

Bảng 78: Yêu cầu thực hiện chặn ngoài băng OTA

Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Tín hiệu nhiễu RMS (V/m)	Tín hiệu nhiễu
$\text{EIS}_{\text{minSENS}} + 6 \text{ dB}$	0,36	CW

Yêu cầu chặn ngoài băng cho các trạm gốc đặt cùng vị trí: Yêu cầu này để bảo vệ các máy thu NR BS khi các hệ thống GSM, CDMA, UTRA, E-UTRA hoặc NR BS hoạt động ở một dải tần số khác được đặt cùng với NR BS. Các tín hiệu nhiễu, tín hiệu mong muốn tại biên giao diện phát xạ được quy định trong Bảng 78. Yêu cầu chặn ngoài băng cho các trạm gốc đặt cùng vị trí phải được áp dụng đối với tất cả các băng tần hoạt động của trạm gốc được bảo vệ.

Bảng 79: Yêu cầu chặn ngoài băng OTA với trạm gốc đặt cùng vị trí

Tần số tín hiệu nhiễu	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn cho WA BS (dBm)	Công suất trung bình của tín hiệu nhiễu cho WA BS (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu cho MR BS (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu cho LA BS (dBm)	Tín hiệu nhiễu
Dải tần số đường xuống băng tần hoạt động	$\text{EIS}_{\text{minSENS}} + 6 \text{ dB}$	+46	+38	+24	Sóng mang CW

Đối với trạm gốc loại 2-O

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh băng đo tham chiếu, các yêu cầu chặn ngoài băng thực hiện trong dải 30 MHz tới $F_{\text{UL,low}} - 1500 \text{ MHz}$ và từ $F_{\text{UL,high}} + 1500 \text{ MHz}$. Các tín hiệu nhiễu và mong muốn OTA tại biên giao diện bức xạ sử dụng các tham số trong Bảng 80.

Bảng 80: Yêu cầu thực hiện chặn ngoài băng OTA trạm gốc kiểu 2-O

Dải tần số tín hiệu nhiễu (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Tín hiệu nhiễu RMS (V/m)	Tín hiệu nhiễu
30 tới 12750	$\text{EIS}_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	0,36	CW
12750 tới $F_{\text{UL,low}} - 1500$	$\text{EIS}_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	0,1	CW
$F_{\text{UL,high}} + 1500$ tới hài bậc	$\text{EIS}_{\text{REFSENS}} + 6 \text{ dB}$	0,1	CW

Dải tần số tín hiệu nhiễu (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Tín hiệu nhiễu RMS (V/m)	Tín hiệu nhiễu
2 của biên tần số trên trên băng tần hoạt động			

2.5. Phát xạ giả máy thu OTA

2.5.1 Định nghĩa

Công suất phát xạ giả máy thu OTA là công suất phát xạ bức xạ từ ăng ten mảng tới máy thu. Tham số sử dụng để thu phát xạ giả máy thu OTA cho trạm gốc 1-O, 2-O là tổng công suất phát xạ được xác định tại biên giao diện phát xạ.

2.5.2. Yêu cầu

Đối với trạm gốc loại 1-O

Trạm gốc hoạt động trong chế độ FDD, do không phân biệt phát xạ giả máy thu, máy phát trong miền OTA nên không quy định các yêu cầu phát xạ giả máy thu OTA và chỉ áp dụng các yêu cầu phát xạ giả máy phát OTA.

Đối với trạm gốc hoạt động trong TDD, các yêu cầu phát xạ giả máy thu áp dụng trong suốt chu kỳ OFF của máy phát.

Đối với biên giao diện phát xạ đa băng, các yêu cầu phát xạ giả máy thu áp dụng loại trừ các vùng trong từng băng tần hoạt động được hỗ trợ.

Các yêu cầu phát xạ giả máy thu trạm gốc kiểu 1-O được quy định trong Bảng 81, tổng công suất của các phát xạ tại biên giao diện phát xạ không được vượt quá giá trị tại Bảng 81 cộng thêm 9dB trừ khi có quy định khác.

Bảng 81: Phát xạ giả máy thu trạm gốc loại 1-O

Dải tần số	Giới hạn	Băng thông kênh	Chú thích
30 MHz – 1 GHz	-36 dBm	100 kHz	2
1 GHz – 12,75 GHz		1 MHz	1,2
12,75 GHz – hài bậc 5 của biên tần cao hơn trong dải tần hướng xuống		1 MHz	1,2,3
Chú thích 1: Băng thông đo kiểm được quy định tại ITU-R SM.329.			
Chú thích 2: Tần số đỉnh tại ITU-R SM.329.			
Chú thích 3: Dải tần số 12,75 GHz – hài bậc 5 của biên tần cao hơn trong dải tần hướng xuống			

Đối với trạm gốc loại 2-O

Các yêu cầu phát xạ giả máy thu OTA áp dụng trong suốt chu kỳ OFF của máy

phát. Đối với trạm gốc 2-O, công suất của phát xạ giả máy thu bất kỳ không vượt quá giá trị quy định tại Bảng 82.

Bảng 82: Phát xạ giả máy thu trạm gốc kiểu 2-O

Dải tần số	Giới hạn	Bảng thông đo	Chú thích
30 MHz $\leftrightarrow$ 1 GHz	-36 dBm	100 kHz	1
1 GHz $\leftrightarrow$ 18 GHz	-30 dBm	1 MHz	1
18 GHz $\leftrightarrow$ $F_{\text{step},1}$	-20 dBm	10 MHz	2
$F_{\text{step},1} \leftrightarrow F_{\text{step},2}$	-15 dBm	10 MHz	2
$F_{\text{step},2} \leftrightarrow F_{\text{step},3}$	-10 dBm	10 MHz	2
$F_{\text{step},4} \leftrightarrow F_{\text{step},5}$	-10 dBm	10 MHz	2
$F_{\text{step},5} \leftrightarrow F_{\text{step},6}$	-15 dBm	10 MHz	2
$F_{\text{step},6} \leftrightarrow$ hài bậc 2 của biên tần cao hơn trong dải tần hướng lên	-20 dBm	10 MHz	2,3
Chú thích 1: Bảng thông đo được quy định tại ITU-R SM.329 Chú thích 2: Mức giới hạn và bảng thông đo theo ITU 74-01, phụ lục 2. Chú thích 3: Tần số định theo ITU-R SM.329. Chú thích 4: $F_{\text{step},X}$ được định nghĩa trong bảng 83			

Bảng 83: Bước nhảy các tần số xác định phát xạ giả máy thu trạm gốc kiểu 2-O

Bảng tần hoạt động	$F_{\text{step},1}$ (GHz)	$F_{\text{step},2}$ (GHz)	$F_{\text{step},3}$ (GHz)	$F_{\text{step},4}$ (GHz)	$F_{\text{step},5}$ (GHz)	$F_{\text{step},6}$ (GHz)
n257	18	23,5	25	31	32,5	41,5
n258	18	21	22,75	29	30,75	40,5
n260	25	34	35,5	41,5	43	52
n261	18	25,5	26,0	29,85	30,35	38,35

2.6 Đặc tính xuyên điều chế máy thu OTA

2.6.1 Định nghĩa

Việc trộn hài bậc ba và bậc cao hơn của hai tín hiệu nhiễu RF có thể tạo ra tín hiệu nhiễu trong băng tần của kênh mong muốn. Loại bỏ đáp ứng xuyên điều chế là thước đo khả năng của máy thu thu một tín hiệu mong muốn trên tần số kênh phân định của kênh đó khi xuất hiện hai tín hiệu nhiễu có mối liên quan tần số đặc thù với tín hiệu mong muốn.

2.6.2. Giới hạn

Đối với trạm gốc loại 1-O

Yêu cầu được áp dụng tại biên giao diện phát xạ. Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn, với một tín hiệu mong muốn tại kênh tần số được gán và hai tín hiệu nhiễu tại biên giao diện phát xạ với điều kiện được quy định tại Bảng 84, Bảng 85 đối với chất lượng xuyên điều chế và trong Bảng 86, Bảng 87 đối với chất lượng xuyên điều chế băng hẹp.

Kênh đo kiểm tham chuẩn cho tín hiệu mong muốn tuân thủ Bảng 64, Bảng 65 và Bảng 66 cho băng thông kênh trạm gốc.

Khoảng cách sóng mang con của tín hiệu nhiễu được điều chế tương tự khoảng cách sóng mang con của tín hiệu mong muốn, ngoại trừ trường hợp khoảng cách sóng mang tín hiệu mong muốn là 60 kHz và băng thông kênh BS ≤ 20 MHz, trong đó khoảng cách sóng mang con tín hiệu nhiễu là 30 kHz.

Yêu cầu xuyên điều chế thu áp dụng bên ngoài băng thông trạm gốc hay các biên băng thông vô tuyến. Khoảng lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên băng thông trạm gốc.

Các biên giao diện phát xạ phổ không liền kề trong bất kỳ băng hoạt động, khi khoảng bảo vệ khối thành phần tối thiểu rộng bằng băng thông kênh trạm gốc của tín hiệu nhiễu NR trong Bảng 85 và Bảng 87, yêu cầu xuyên điều chế băng hẹp áp dụng đối với bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần. Khoảng lệch tín hiệu nhiễu xác định qua các biên khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần.

Biên giao diện phát xạ đa băng, khi khoảng bảo vệ tối thiểu bằng hai lần độ lệch tối thiểu tần số trung tâm tín hiệu nhiễu NR từ biên băng thông trạm gốc, bổ sung yêu cầu xuyên điều chế áp dụng bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông.

Các biên giao diện phát xạ đa băng, khi khoảng bảo vệ tối thiểu rộng bằng tín hiệu nhiễu NR trong Bảng 85 và Bảng 87, bổ sung yêu cầu xuyên điều chế băng hẹp áp dụng bên trong bất kỳ khoảng bảo vệ liên băng thông.

Bảng 84: Yêu cầu chung về xuyên điều chế

Trạm gốc	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
Trạm gốc vùng phủ rộng	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	$-52 - \Delta_{OTAREFSENS}$	Bảng 85
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	$-52 - \Delta_{minSENS}$	
Trạm gốc vùng phủ trung bình	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	$-47 - \Delta_{OTAREFSENS}$	
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	$-47 - \Delta_{minSENS}$	
Trạm gốc vùng phủ hẹp	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$	$-44 - \Delta_{OTAREFSENS}$	
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$	$-44 - \Delta_{minSENS}$	

Bảng 85: Tín hiệu nhiễu đối với yêu cầu xuyên điều chế

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần (MHz)	Tín hiệu nhiễu
5	$\pm 7,5$	CW
	$\pm 17,5$	5 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 1)
10	$\pm 7,465$	CW
	$\pm 17,5$	5 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 1)
15	$\pm 7,43$	CW
	$\pm 17,5$	5 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 1)
20	$\pm 7,395$	CW
	$\pm 17,5$	5 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 1)
25	$\pm 7,465$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)
30	$\pm 7,43$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)
40	$\pm 7,45$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)
50	$\pm 7,35$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)
60	$\pm 7,49$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)
70	$\pm 7,42$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)
80	$\pm 7,44$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)

90	$\pm 7,46$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)
100	$\pm 7,48$	CW
	± 25	20 MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 2)
Chú thích 1: RB là 25 với khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, và là 10 với khoảng cách sóng mang con là 30 kHz. Chú thích 2: Số RB là 100 với khoảng cách sóng mang con là 15 kHz, và là 50 với khoảng cách sóng mang con là 30 kHz		

Bảng 86: Xuyên điều chế băng hẹp trong FR1

Trạm gốc	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
Trạm gốc vùng phủ rộng	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$ (Xem chú thích 1)	$-52 - \Delta_{OTAREFSENS}$	
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$ (Xem chú thích 1)	$-52 - \Delta_{minSENS}$	
Trạm gốc vùng phủ trung bình	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$ (Xem chú thích 1)	$-47 - \Delta_{OTAREFSENS}$	
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$ (Xem chú thích 1)	$-47 - \Delta_{minSENS}$	
Trạm gốc vùng phủ hẹp	$EIS_{REFSENS} + 6 \text{ dB}$ (Xem chú thích 1)	$-44 - \Delta_{OTAREFSENS}$	
	$EIS_{minSENS} + 6 \text{ dB}$ (Xem chú thích 1)	$-44 - \Delta_{minSENS}$	
			Bảng 87
Chú thích 1: $EIS_{REFSENS}$, $EIS_{minSENS}$ phụ thuộc vào băng thông kênh trạm gốc			

Bảng 87: Tín hiệu nhiễu cho yêu cầu xuyên điều chế băng hẹp FR1

Băng thông kênh BS của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu so với biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc hoặc biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần (kHz) (xem chú thích 3)	Tín hiệu nhiễu
5	± 360	CW
	± 1420	5 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
10	± 370	CW
	± 1960	5 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
15 (Chú thích 2)	± 380	CW
	± 1960	5 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
20 (Chú thích 2)	± 390	CW
	± 2320	5 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
25 (Chú thích 2)	± 325	CW
	± 2350	20 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
30 (Chú thích 2)	± 335	CW
	± 2350	20 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
40 (Chú thích 2)	± 355	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
50 (Chú thích 2)	± 375	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
60 (Chú thích 2)	± 395	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)

70 (Chú thích 2)	± 415	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDM NR, 1 RB (Chú thích 1)
80 (Chú thích 2)	± 435	CW
	± 2710	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (X Chú thích 1)
90 (Chú thích 2)	± 365	CW
	± 2530	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (Chú thích 1)
100 (Chú thích 2)	± 385	CW
	± 2530	20 MHz DFT-s-OFDM NR signal, 1 RB (Chú thích 1)

Chú thích 1: Tín hiệu gây nhiễu bao gồm một khối tài nguyên được đặt tại vị trí bù đã nêu, băng thông kênh BS của tín hiệu gây nhiễu được đặt liền kề biên trên/dưới biên băng thông trạm gốc hay biên khối thành phần bên trong một khoảng bảo vệ khối thành phần

Chú thích 2: Yêu cầu này chỉ được áp dụng cho một G-FRC được ánh xạ tới dải tần số tại biên kênh lân cận các tín hiệu gây nhiễu

Chú thích 3: Tần số trung tâm của nhiễu RBs là tần số giữa hai sóng mang con.

Đối với trạm gốc loại 2-O

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn, với một tín hiệu mong muốn OTA tại kênh tần số được gán và hai tín hiệu nhiễu OTA tại biên giao diện phát xạ với điều kiện được quy định tại Bảng 88 và Bảng 89.

Khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu nhiễu trùng với khoảng cách sóng mang con cho tín hiệu mong muốn.

Yêu cầu xuyên điều chế máy thu áp dụng bên ngoài băng thông RF trạm gốc. Độ lệch tín hiệu nhiễu được xác định qua các biên băng thông trạm gốc RF.

Bảng 88: Mức yêu cầu xuyên điều chế

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
50, 100, 200, 400	$EIS_{REFSENS} + 6$	$EIS_{REFSENS_50M} + 25 + \Delta_{FR2_REFSENS}$	Bảng 85
Chú thích: Mức $EIS_{REFSENS}$ và $EIS_{REFSENS_50M}$			

Bảng 89: Các tín hiệu nhiễu cho xuyên điều chế

Băng thông kênh của sóng mang thấp nhất/cao nhất thu được (MHz)	Độ lệch tần số trung tâm tín hiệu nhiễu từ biên dưới/trên băng thông RF trạm gốc (MHz)	Tín hiệu nhiễu
50	$\pm 7,5$	CW
	± 40	50MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 1)
100	$\pm 6,88$	CW
	± 40	50MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 1)
200	$\pm 5,64$	CW
	± 40	50MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 1)
400	$\pm 6,02$	CW
	± 45	50MHz DFT-s-OFDM NR (Xem chú thích 1)
Chú thích 1: Số lượng RBs là 64 đối với khoảng cách sóng mang con là 60 kHz, RBs là 32 đối với khoảng cách sóng mang con 120 kHz.		

2.7 Chọn lọc kênh OTA

2.7.1 Định nghĩa

Chọn lọc kênh OTA là thước đo khả năng của máy thu thu tín hiệu mong muốn tại khối tài nguyên được ấn định khi xuất hiện tín hiệu nhiễu với mật độ phổ công suất rộng hơn.

2.7.2 Yêu cầu

Đối với trạm gốc loại 1-O

Thông lượng phải $\geq 95\%$ thông lượng tối đa của kênh đo chuẩn.

Bảng 90: Chọn lọc trong kênh đối với trạm gốc vùng phủ rộng

Băng thông kênh (MHz)	Khoảng cách sóng mang	Kênh đo chuẩn	Công suất trung bình tín	Công suất trung	Tín hiệu nhiễu
-----------------------	-----------------------	---------------	--------------------------	-----------------	----------------

	(kHz)		hiệu mong muốn (dBm)	binh tín hiệu nhiều (dBm)	
5	15	G-FR1-A1-7	-100,6- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-81,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 15 kHz SCS, 10 RBs
10,15,20,25,30	15	G-FR1-A1-1	-98,7- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-77,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 15 kHz SCS, 25 RBs
40,50	15	G-FR1-A1-4	-92,3- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-71,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 15 kHz SCS, 100 RBs
5	30	G-FR1-A1-8	-101,3- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-81,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 30 kHz SCS, 5 RBs
10,15,20,25,30	30	G-FR1-A1-2	-98,8- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-78,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 30 kHz SCS, 10 RBs
40,50,60,70,80,90,100	30	G-FR1-A1-5	-92,6- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-71,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 30 kHz SCS, 50 RBs
10,15,20,25,30	60	G-FR1-A1-9	-98,2- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-78,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 60 kHz SCS, 5 RBs
40,50,60,70,80,90	60	G-FR1-A1-6	-92,7-	-71,6 -	DFT-s-

0,100			$\Delta_{\min\text{SENS}}$	$\Delta_{\min\text{SENS}}$	OFDM NR, 60 kHz SCS, 24 RBs
-------	--	--	----------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Bảng 91: Chọn lọc trong kênh với trạm gốc vùng phủ trung bình

Băng thông kênh (MHz)	Khoảng cách sóng mang (kHz)	Kênh đo chuẩn	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiều (dBm)	Tín hiệu nhiều
5	15	G-FR1- A1-7	$-95,6 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-76,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 15 kHz SCS, 10 RBs
10,15,20,25,3 0	15	G-FR1- A1-1	$-93,7 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-72,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 15 kHz SCS, 25 RBs
40,50	15	G-FR1- A1-4	$-87,3 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-66,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 15 kHz SCS, 100 RBs
5	30	G-FR1- A1-8	$-96,3 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-76,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 30 kHz SCS, 5 RBs
10,15,20,25,3 0	30	G-FR1- A1-2	$-93,8 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-73,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s- OFDM NR, 30 kHz

					SCS, 10 RBs
40,50,60,70,80,90,100	30	G-FR1-A1-5	$-87,6 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-66,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 30 kHz SCS, 50 RBs
10,15,20,25,30	60	G-FR1-A1-9	$-93,2 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-73,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 60 kHz SCS, 5 RBs
40,50,60,70,80,90,100	60	G-FR1-A1-6	$-87,7 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-66,6 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 60 kHz SCS, 24 RBs

Bảng 92: Chọn lọc trong kênh trạm gốc vùng phủ hẹp

Băng thông kênh (MHz)	Khoảng cách sóng mang (kHz)	Kênh đo chuẩn	Công suất trung bình tín hiệu mong muốn (dBm)	Công suất trung bình tín hiệu nhiễu (dBm)	Tín hiệu nhiễu
5	15	G-FR1-A1-7	$-92,6 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-73,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 15 kHz SCS, 10 RBs
10,15,20,25,30	15	G-FR1-A1-1	$-90,7 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	$-69,4 - \Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 15 kHz SCS, 25 RBs

40,50	15	G-FR1-A1-4	-84,3- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-63,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 15 kHz SCS, 100 RBs
5	30	G-FR1-A1-8	-93,3- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-73,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 30 kHz SCS, 5 RBs
10,15,20,25,30	30	G-FR1-A1-2	-90,8- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-70,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 30 kHz SCS, 10 RBs
40,50,60,70,80,90,100	30	G-FR1-A1-5	-84,6- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-63,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 30 kHz SCS, 50 RBs
10,15,20,25,30	60	G-FR1-A1-9	-90,2- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-70,4 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 60 kHz SCS, 5 RBs
40,50,60,70,80,90,100	60	G-FR1-A1-6	-84,7- $\Delta_{\min\text{SENS}}$	-63,6 - $\Delta_{\min\text{SENS}}$	DFT-s-OFDM NR, 60 kHz SCS, 24 RBs

Đối với trạm gốc loại 2-O

Bảng 93: Chọn lọc trong kênh OTA với trạm gốc loại 2-O

Băng thông kênh (MHz)	Khoảng cách sóng	Kênh đo chuẩn	Công suất trung bình tín hiệu mong	Công suất trung bình tín hiệu	Tín hiệu nhiễu
-----------------------	------------------	---------------	------------------------------------	-------------------------------	----------------

	mang (kHz)		muốn (dBm)	nhiều (dBm)	
50	60	G-FR2-A1-4	$EIS_{REFSENS_50M} + \Delta_{FR2_REFSENS}$	$EIS_{REFSENS_50M} + 10 + \Delta_{FR2_REFSENS}$	DFT-s-OFDM NR, 60 kHz SCS, 32 RB
100,200	60	G-FR2-A1-1	$EIS_{REFSENS_50M} + 3 + \Delta_{FR2_REFSENS}$	$EIS_{REFSENS_50M} + 13 + \Delta_{FR2_REFSENS}$	DFT-s-OFDM NR, 60 kHz SCS, 64 RB
50	120	G-FR2-A1-5	$EIS_{REFSENS_50M} + \Delta_{FR2_REFSENS}$	$EIS_{REFSENS_50M} + 10 + \Delta_{FR2_REFSENS}$	DFT-s-OFDM NR, 120 kHz SCS, 16 RB
100,200,400	120	G-FR2-A1-2	$EIS_{REFSENS_50M} + 3 + \Delta_{FR2_REFSENS}$	$EIS_{REFSENS_50M} + 13 + \Delta_{FR2_REFSENS}$	DFT-s-OFDM NR, 120 kHz SCS, 32 RB

IV. Yêu cầu hiệu năng trạm gốc 5G

1. Hiệu suất phổ cực đại

1.1 Định nghĩa

Hiệu suất phổ cực đại là tốc độ truyền tải lớn nhất trong điều kiện lý tưởng và được tính bằng bit/s/Hz.

1.2 Yêu cầu

Yêu cầu này áp dụng đối với kịch bản triển khai eMBB và trạm gốc có 8 luồng hướng xuống, 4 luồng hướng lên:

- Hướng xuống: 30 bit/Hz/s
- Hướng lên: 15 bit/Hz/s

2. Hiệu suất phổ trung bình

2.1 Định nghĩa

Hiệu suất phổ trung bình là tổng thông lượng của tất cả người dùng trên băng thông kênh trạm gốc được gán. Yêu cầu này áp dụng cho triển khai kịch bản eMBB.

2.2 Yêu cầu

Yêu cầu hiệu suất phổ trung bình như sau:

Bảng 94: Yêu cầu hiệu suất phổ trung bình

Môi trường	Hướng xuống (bit/s/Hz/trạm gốc)	Hướng lên (bit/s/Hz/trạm gốc)
Trạm gốc trong nhà	9	6,75
Trạm gốc khu vực thành thị	7,8	5,4
Trạm gốc khu vực ngoại thành	3,3	1,6

3. Bảng thông kết hợp

3.1 Định nghĩa

Bảng thông kết hợp là bảng thông được kết hợp tối đa của hệ thống.

3.2 Yêu cầu

Bảng thông kết hợp ≥ 100 MHz.

4. Các kiểu điều chế

Trạm gốc hỗ trợ tối thiểu các kiểu điều chế: 16 QAM, 64 QAM, 256 QAM cho hướng lên và hướng xuống.

5. Tỷ lệ phần trăm thời gian trạm gốc không hoạt động

5.1 Định nghĩa

Tỷ lệ phần trăm thời gian trạm gốc không hoạt động là tổng thời gian trạm gốc không hoạt động trong một tháng (loại trừ thời gian nâng cấp, bảo dưỡng theo kế hoạch) trên tổng thời gian của tháng.

5.2 Yêu cầu

Tỷ lệ phần trăm thời gian trạm gốc không hoạt động ≤ 2 %.

6. Nhiệt độ, độ ẩm

Trạm gốc có khả năng làm việc trong môi trường như sau:

Nhiệt độ: -10 đến +55 °C

Độ ẩm: 5% đến 95%

V. Yêu cầu đo kiểm các tham số

Đo kiểm các tham số phát xạ vô tuyến của trạm gốc 5G tuân thủ các bài đo trong ETSI TS 138 141-1 (đo dẫn) và ETSI TS 138 141-2 (đo bức xạ)