BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 15/2023/TT-BTTTT	*Hà Nội, ngày 24 tháng 11 năm 2023*

THÔNG TƯ
Ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA - Phần truy nhập vô tuyến"

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

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

Căn cứ Luật Tần số vô tuyến điện ngày 23 tháng 11 năm 2009 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tần số vô tuyến điện ngày 09 tháng 11 năm 2022;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và Nghị định số 78/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2018 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 48/2022/NĐ-CP ngày 26 tháng 7 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Thông tin và Truyền thông;

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

Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Thông tư quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA - Phần truy nhập vô tuyến.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA - Phần truy nhập vô tuyến (QCVN 110:2023/BTTTT).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 7 năm 2024 và thay thế Thông tư số 24/2017/TT-BTTTT ngày 17 tháng 10 năm 2017 của Bộ

trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA - Phần truy nhập vô tuyến".

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

BỘ TRƯỞNG

Nguyễn Mạnh Hùng

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 110:2023/BTTTT

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

National technical regulation on Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Base Stations (BS) - Radio Access

HÀ NỘI - 2023

MỤC LỤC

1. QUY ĐỊNH CHUNG
1.1. Phạm vi điều chỉnh
1.2. Đối tượng áp dụng
1.3. Tài liệu viện dẫn
1.4. Giải thích từ ngữ
1.5. Ký hiệu
1.6. Chữ viết tắt
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT
2.1. Điều kiện môi trường
2.2. Các yêu cầu kỹ thuật
2.2.1. Các yêu cầu chung
2.2.2. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động
2.2.3. Tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR)
2.2.4. Phát xạ giả máy phát
2.2.5. Công suất ra cực đại của trạm gốc
2.2.6. Xuyên điều chế máy phát
2.2.7. Phát xạ giả máy thu
2.2.8. Đặc tính chặn
2.2.9. Đặc tính xuyên điều chế máy thu
2.2.10. Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS) và chặn băng hẹp
2.2.11. Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ kênh TRA lân cận .....
2.2.12. Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ kênh E-UTRA lân cận ...
2.2.13. Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ E-UTRA đồng kênh.....
2.2.14. Mức chọn lọc chuẩn
2.2.15. Phát xạ bức xạ
3. PHƯƠNG PHÁP ĐO
3.1. Điều kiện đo kiểm
3.2. Giải thích các kết quả đo
3.3. Các tham số thiết yếu cho phần vô tuyến

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

3.3.2. Tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR)

3.3.3. Phát xạ giả máy phát

3.3.4. Công suất ra cực đại của trạm gốc

3.3.5. Xuyên điều chế máy phát

3.3.6. Phát xạ giả máy thu

3.3.7. Đặc tính chặn

3.3.8. Đặc tính xuyên điều chế máy thu

3.3.9. Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS) và chặn băng hẹp

3.3.10. Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ kênh UTRA lân cận .....

3.3.11. Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ kênh E-UTRA lân cận....

3.3.12. Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ E-UTRA đồng kênh .....

3.3.13. Mức chọn lọc chuẩn

3.3.14. Phát xạ bức xạ

4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Phụ lục A (Quy định) Cấu hình trạm gốc

Phụ lục B (Tham khảo) Điều kiện môi trường

Phụ lục C (Tham khảo) Sơ đồ đo

Phụ lục D (Quy định) Mã số HS của thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA

Thư mục tài liệu tham khảo

Lời nói đầu

QCVN 110:2023/BTTTT thay thế QCVN 110:2017/BTTTT.

QCVN 110:2023/BTTTT do Viện Khoa học kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số 15/2023/TT-BTTTT ngày 24 tháng 11 năm 2023.

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

National technical regulation on Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Base Stations (BS)- Radio Access

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA hoạt động trong toàn bộ hoặc một phần bất kỳ băng tần được quy định tại Bảng 1.

Bảng 1 - Các băng tần của thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA

Băng tần E-UTRA	Hướng truyền	Băng tần thiết bị trạm gốc E-UTRA	Chế độ song công
1	Phát	2 110 MHz đến 2 170 MHz	FDD
	Thu	1 920 MHz đến 1 980 MHz	
3	Phát	1 805 MHz đến 1 880 MHz	FDD
	Thu	1 710 MHz đến 1 785 MHz	
5	Phát	869 MHz đến 880 MHz	FDD
	Thu	824 MHz đến 835 MHz	
8	Phát	925 MHz đến 960 MHz	FDD
	Thu	880 MHz đến 915 MHz	
28	Phát	758 MHz đến 788 MHz	FDD
	Thu	703 MHz đến 733 MHz	
40	Phát và thu	2 300 MHz đến 2 400 MHz	TDD
41	Phát và thu	2 500 MHz đến 2 690 MHz	TDD

Mã số HS của thiết bị trạm gốc thông tin di động E-UTRA quy định tại Phụ lục D

1.2. Đối tượng áp dụng

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

1.3. Tài liệu viện dẫn

ETSI TS 136 141 (V15.9.0) (07-2020): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) conformance testing (3GPP TS 36.141 version 15.9.0 Release 15)".

ETSI TS 125 104 (V15.5.0) (04-2019): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Base Station (BS) radio transmission and reception (FDD) (3GPP TS 25.104 version 15.5.0 Release 15)".

ETSI TS 125 105 (V15.0.0) (07-2018): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Base Station (BS) radio transmission and reception (TDD) (3GPP TS 25.105 version 15.0.0 Release 15)".

ETSI TS 136 104 (V15.9.0) (07-2020): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) radio transmission and reception (3GPP TS 36.104 version 15.9.0 Release 15)".

ETSI TS 125 141 (V15.4.0) (04-2019): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Base Station (BS) conformance testing (FDD) (3GPP TS 25.141 version 15.4.0 Release 15)".

ETSI TS 136 211 (V15.9.0) (04-2020): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation (3GPP TS 36.211 version 15.9.0 Release 15)".

ETSI EN 301 908-18 (V15.1.1) (09-2021): "IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 18: E-UTRA, UTRA and GSM/EDGE Multi-Standard Radio (MSR) Base Station (BS) Release 15".

ETSI EN 301 893 (V2.1.1) (05-2017): "5 GHz RLAN; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU".

ETSI TS 136 213 (V15.9.0) (04-2020): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer procedures (3GPP TS 36.213 version 15.9.0 Release 15)".

ETSI TS 136 101 (V15.11.0) (08-2020): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception (3GPP TS 36.101 version 15.11.0 Release 15)".

ETSI TR 100 028 (all parts) (V1.4.1): "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Uncertainties in the measurement of mobile radio equipment characteristics".

ITU-R SM.329-12 (09-2012): "Unwanted emissions in the spurious domain".

ITU-R SM.1539-1 (11-2002): “Variation of the boundary between the out-of-band and spurious domains required for the application of Recommendations ITU-R SM.1541 and ITU-R SM.329”.

TCVN 7699-2-1:2007 (IEC 60068-2-1): “Thử nghiệm môi trường - Phần 2-1: Các thử nghiệm - Thử nghiệm A: Lạnh”.

TCVN 7699-2-2:2011 (IEC 60068-2-2): “Thử nghiệm môi trường - Phần 2-2: Các thử nghiệm - Thử nghiệm B: Nóng khô”.

TCVN 7699-2-6:2009 (IEC 60068-2-6): “Thử nghiệm môi trường - Phần 2-6: Các thử nghiệm - Thử nghiệm Fc: Rung (Hình Sin)”.

TCVN 7921-3-3:2014 (IEC 60721-3-3): “Phân loại điều kiện môi trường - Phần 3-3: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt - Sử dụng tĩnh tại ở vị trí được bảo vệ khỏi thời tiết”.

TCVN 7921-3-4:2014 (IEC 60721-3-4): “Phân loại điều kiện môi trường - Phần 3-4: Phân loại theo nhóm các tham số môi trường và độ khắc nghiệt - Sử dụng tĩnh tại ở vị trí không được bảo vệ khỏi thời tiết”.

1.4. Giải thích từ ngữ

Theo mục đích của quy chuẩn này, các thuật ngữ sau đây được áp dụng:

1.4.1. Băng thông kênh được cộng gộp (Aggregated Channel Bandwidth)

Băng thông RF, tại đó một trạm gốc phát và/hoặc thu nhiều sóng mang được cộng gộp liền kề.

CHÚ THÍCH: Đơn vị đo của băng thông kênh được cộng gộp là MHz.

1.4.2. Phân loại trạm gốc (Base Station class)

Trạm gốc vùng phủ rộng, trạm gốc vùng phủ trung bình, trạm gốc vùng phủ hẹp hoặc trạm gốc trong nhà do nhà sản xuất công bố.

1.4.3. Băng thông RF của trạm gốc (Base Station RF Bandwidth)

Băng thông RF trong đó trạm gốc phát và/hoặc thu một hoặc nhiều sóng mang trong một băng tần hoạt động được hỗ trợ.

CHÚ THÍCH: Trong hoạt động sóng mang đơn, băng thông RF của trạm gốc bằng với băng thông kênh.

1.4.4. Biên băng thông RF của trạm gốc (Base Station RF Bandwidth edge)

Tần số của một trong các biên của băng thông RF của trạm gốc.

CHÚ THÍCH: Băng thông RF trạm gốc phân tách các biên băng thông RF trạm gốc.

1.4.5. Sóng mang (carrier)

Dạng sóng đã được điều chế truyền tải trên các kênh vật lý E-UTRA hoặc UTRA (WCDMA).

1.4.6. Cộng gộp sóng mang (carrier aggregation)

Cộng gộp của hai hoặc nhiều sóng mang thành phần nhằm hỗ trợ các băng thông phát rộng hơn.

1.4.7. Băng tần cộng gộp sóng mang (carrier aggregation band)

Tập hợp một hoặc nhiều băng tần hoạt động, trong đó các sóng mang được cộng gộp có cùng một bộ yêu cầu kỹ thuật cụ thể.

CHÚ THÍCH: (Các) băng tần cộng gộp sóng mang cho một trạm gốc E-UTRA do nhà sản xuất công bố và quy định tại ETSI TS 136 101.

1.4.8. Băng thông kênh (channel bandwidth)

Băng thông RF hỗ trợ một sóng mang đơn RF E-UTRA với băng thông phát được cấu hình đường lên hoặc đường xuống của một tế bào (cell).

CHÚ THÍCH: Đơn vị đo của băng thông kênh là MHz, và được coi như một tham chiếu cho các yêu cầu RF của máy phát và máy thu.

1.4.9. Biên kênh (channel edge)

Tần số thấp nhất hoặc cao nhất của sóng mang E-UTRA.

CHÚ THÍCH: Băng thông kênh phân tách các biên kênh.

1.4.10. Các sóng mang liền kề (contiguous carriers)

Hai hoặc nhiều sóng mang được cấu hình trong một khối phổ, trong đó không có tập các yêu cầu RF dựa trên sự cùng tồn tại cho hoạt động không được phối hợp trong phạm vi khối phổ này.

1.4.11. Phổ liền kề (contiguous spectrum)

Phổ bao gồm một khối liền kề của phổ không có các khoảng bảo vệ khối thành phần.

1.4.12. Băng tần hoạt động đường xuống (downlink operating band)

Phần băng tần hoạt động sử dụng cho đường xuống (BS phát).

1.4.13. Trạm gốc trong nhà (Home Base Station)

Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu các kịch bản femtocell.

1.4.14. Khoảng bảo vệ liên băng thông RF (Inter RF Bandwidth gap)

Khoảng bảo vệ tần số giữa hai băng thông RF trạm gốc liên tiếp được đặt trong hai băng tần hoạt động được hỗ trợ.

1.4.15. Cộng gộp sóng mang liên băng (inter-band carrier aggregation)

Cộng gộp sóng mang của các sóng mang thành phần trong các băng tần hoạt động khác nhau.

CHÚ THÍCH: Các sóng mang được cộng gộp trong từng băng tần có thể liền kề hoặc không liền kề.

1.4.16. Khoảng bảo vệ liên băng (inter-band gap)

Khoảng bảo vệ tần số giữa hai băng tần hoạt động liên tiếp được hỗ trợ.

1.4.17. Cộng gộp sóng mang liền kề nội băng (intra-band contiguous carrier aggregation)

Các sóng mang liền kề được cộng gộp trong cùng băng tần hoạt động.

1.4.18. Cộng gộp sóng mang không liền kề nội băng (intra-band non-contiguous carrier aggregation)

Các sóng mang không liền kề được cộng gộp trong cùng một băng tần hoạt động.

1.4.19. Trạm gốc vùng phủ hẹp (Local Area Base Station)

Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu các kịch bản picocell với suy hao ghép nối tối thiểu từ một BS đến UE bằng 45 dB.

1.4.20. Biên dưới khối thành phần (lower sub-block edge)

Tần số tại biên dưới của một khối thành phần.

CHÚ THÍCH: Được sử dụng như điểm tham chiếu tần số cho cả yêu cầu của máy phát và máy thu.

1.4.21. Băng thông RF trạm gốc cực đại (maximum Base Station RF Bandwidth)

Băng thông RF cực đại được hỗ trợ bởi một BS trong từng băng tần hoạt động được hỗ trợ.

1.4.22. Công suất ra cực đại (maximum output power)

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

1.4.23. Băng thông vô tuyến cực đại (maximum Radio Bandwidth)

Chênh lệch tần số cực đại giữa biên trên của sóng mang được sử dụng cao nhất và biên dưới của sóng mang được sử dụng thấp nhất.

1.4.24. Thông lượng cực đại (maximum throughput)

Thông lượng cực đại có thể đạt được cho một kênh đo tham chiếu.

1.4.25. Công suất trung bình (mean power)

Công suất đo được tại băng thông kênh của sóng mang trong khoảng thời gian đo ít nhất là một khe thời gian (1 ms) trừ khi có khai báo khác khi áp dụng cho truyền dẫn E-UTRA.

1.4.26. Trạm gốc vùng phủ trung bình (Medium Range Base Station)

Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu các kịch bản microcell với suy hao ghép nối tối thiểu từ một BS đến UE bằng 53 dB.

1.4.27. Trạm gốc đa băng tần (multi-band Base Station)

Trạm gốc có máy phát và/hoặc máy thu có khả năng xử lý đồng thời hai hoặc nhiều sóng mang trong các thành phần RF kích hoạt chung, trong đó có ít nhất một sóng mang được cấu hình tại một băng tần khác (băng tần này không phải băng con hoặc băng tần thay thế của một băng tần hoạt động khác) với (các) sóng mang còn lại.

1.4.28. Máy thu đa băng tần (multi-band receiver)

Máy thu có khả năng xử lý đồng thời hai hoặc nhiều sóng mang trong các thành phần RF kích hoạt chung, trong đó có ít nhất một sóng mang được cấu hình tại một băng tần khác (băng tần này không phải băng con hoặc băng tần thay thế của một băng tần hoạt động khác) với (các) sóng mang còn lại.

1.4.29.Máy phát đa băng tần (multi-band transmitter)

Máy phát có khả năng xử lý đồng thời hai hoặc nhiều sóng mang trong các thành phần RF kích hoạt chung, trong đó có ít nhất một sóng mang được cấu hình tại một băng tần khác (băng tần này không phải băng con hoặc băng tần thay thế của một băng tần hoạt động khác) với (các) sóng mang còn lại.

1.4.30. Cấu hình phát đa sóng mang (multi-carrier transmission configuration)

Tập hợp một hoặc nhiều sóng mang liền kề, trong đó trạm gốc có thể phát đồng thời các sóng mang này tùy theo đặc tính kỹ thuật của nhà sản xuất.

1.4.31. Phổ không liền kề (non-contiguous spectrum)

Phổ bao gồm hai hoặc nhiều khối thành phần, các khối này được phân tách bởi các khoảng bảo vệ khối thành phần.

1.4.32. Băng tần hoạt động (operating band)

Dải tần số (ghép cặp hoặc không ghép cặp) được quy định bằng bộ các yêu cầu kỹ thuật cụ thể, trong đó E-UTRA hoạt động.

CHÚ THÍCH: (Các) băng tần hoạt động của một BS E-UTRA được nhà sản xuất công bố theo quy định tại Bảng 1. Các băng tần hoạt động của E-UTRA được đánh số bằng các chữ số Ả Rập, trong khi các băng tần hoạt động tương ứng của UTRA được đánh số bằng các chữ số La Mã.

1.4.33. Công suất ra (output power)

Công suất trung bình của một sóng mang trạm gốc, được cung cấp cho tải có điện trở bằng trở kháng tải danh định của máy phát.

1.4.34. Công suất ra danh định (rated output power)

Công suất đầu ra danh định của trạm gốc là mức công suất trung bình trên một sóng mang do nhà sản xuất công bố là khả dụng tại đầu nối ăng ten.

1.4.35. Công suất ra tổng danh định (rated total output power)

Mức công suất trung bình do nhà sản xuất công bố là khả dụng tại đầu nối ăng ten.

1.4.36. Khối tài nguyên (resource block)

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

1.4.37. Khối thành phần (sub-block)

Khối phổ được phân bổ liền kề để phát và thu trong cùng một trạm gốc.

CHÚ THÍCH: Có thể có nhiều mẫu khối thành phần trong một băng thông RF trạm gốc.

1.4.38. Băng thông khối thành phần (sub-block bandwidth)

Độ rộng băng tần của một khối thành phần.

1.4.39. Khoảng bảo vệ khối thành phần (sub-block gap)

Khoảng bảo vệ tần số giữa hai khối thành phần liên tiếp trong một băng thông RF trạm gốc, trong đó các yêu cầu RF trong khoảng bảo vệ dựa trên sự cùng tồn tại cho hoạt động không cùng phối hợp.

1.4.40. Hoạt động đồng bộ (synchronized operation)

Hoạt động của TDD trong hai hệ thống khác nhau, trong đó đường lên và đường xuống xuất hiện không đồng thời.

1.4.41. Thông lượng (throughput)

Số bít hữu ích nhận được trong một giây trên một kênh đo chuẩn trong điều kiện chuẩn được quy định.

1.4.42. Băng thông RF tổng (Total RF Bandwidth)

Tổng cực đại của các băng thông RF trạm gốc trong các băng tần hoạt động được hỗ trợ.

1.4.43. Băng thông phát (transmission bandwidth)

Băng thông phát tức thời từ một UE hoặc BS, đơn vị đo là khối tài nguyên (resource block).

1.4.44. Cấu hình băng thông phát (transmission bandwidth configuration)

Băng thông phát cao nhất cấp phát cho đường lên hoặc đường xuống trong một băng thông kênh quy định, đơn vị đo là khối tài nguyên (resource block).

1.4.45. Chu kỳ OFF máy phát (transmitter OFF period)

Chu kỳ thời gian một máy phát BS không được phép phát.

1.4.46. Chu kỳ ON máy phát (transmitter ON period)

Chu kỳ thời gian một máy phát BS phát dữ liệu và/hoặc các ký hiệu chuẩn, ví dụ các khung thành phần dữ liệu hoặc DwPTS.

1.4.47. Chu kỳ chuyển tiếp máy phát (transmitter transient period)

Chu kỳ thời gian máy phát chuyển từ chu kỳ OFF sang chu kỳ ON hoặc ngược lại.

1.4.48. Hoạt động không đồng bộ (unsynchronized operation)

Hoạt động của TDD trong hai hệ thống khác nhau, trong đó các điều kiện hoạt động đồng bộ không được đáp ứng.

1.4.49. Băng tần hoạt động đường lên (uplink operating band)

Phần băng tần hoạt động được chỉ định cho đường lên (BS thu).

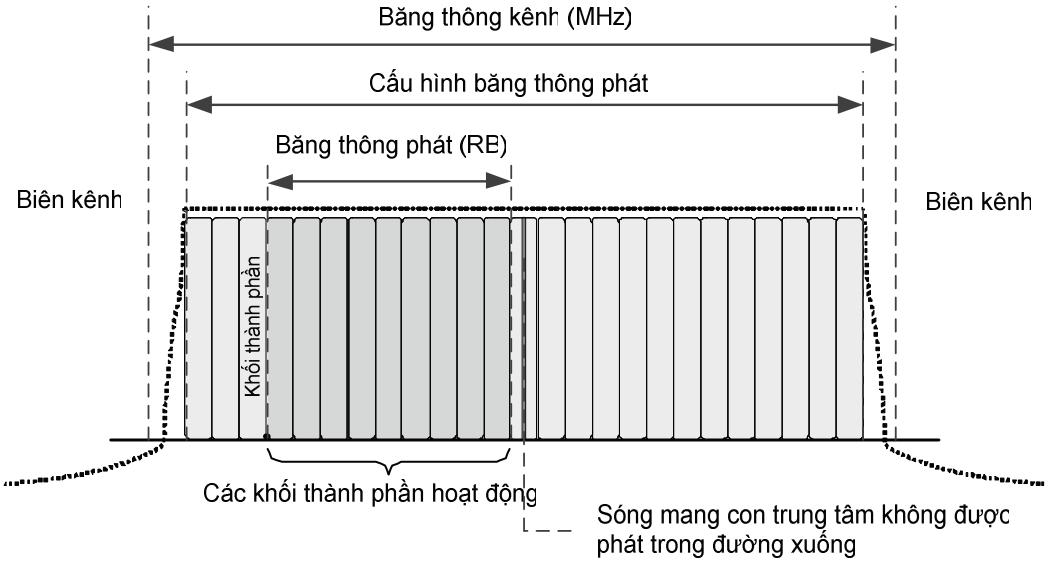
1.4.50. Biên trên khối thành phần (upper sub-block edge)

Tần số tại biên trên của một khối thành phần.

CHÚ THÍCH: Tần số này được sử dụng như điểm tham chiếu tần số cho các yêu cầu của máy phát và máy thu.

1.4.51. Trạm gốc vùng phủ rộng (wide area base station)

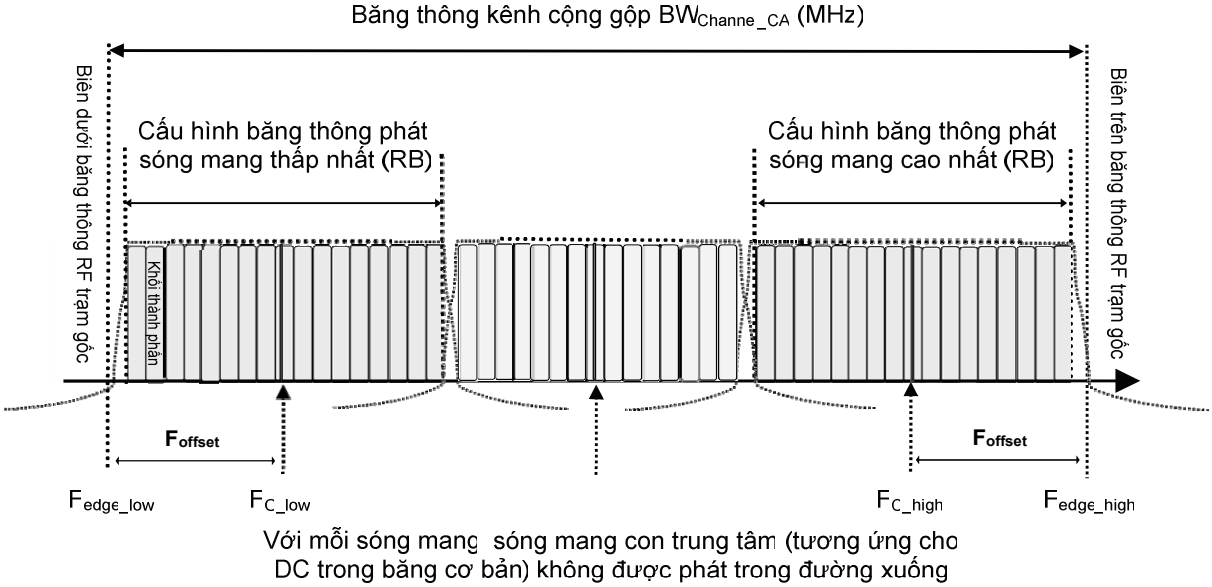
Trạm gốc có đặc điểm đáp ứng yêu cầu của macrocell với tổn hao ghép nối tối thiểu từ một BS đến UE bằng 70 dB.



Hình 1 - Băng thông kênh và cấu hình băng thông phát cho một sóng mang E-UTRA

QCVN 110:2023/BTTTT

Hình 2 minh họa băng thông kênh cộng gộp cho cộng gộp sóng mang liền kề nội băng.

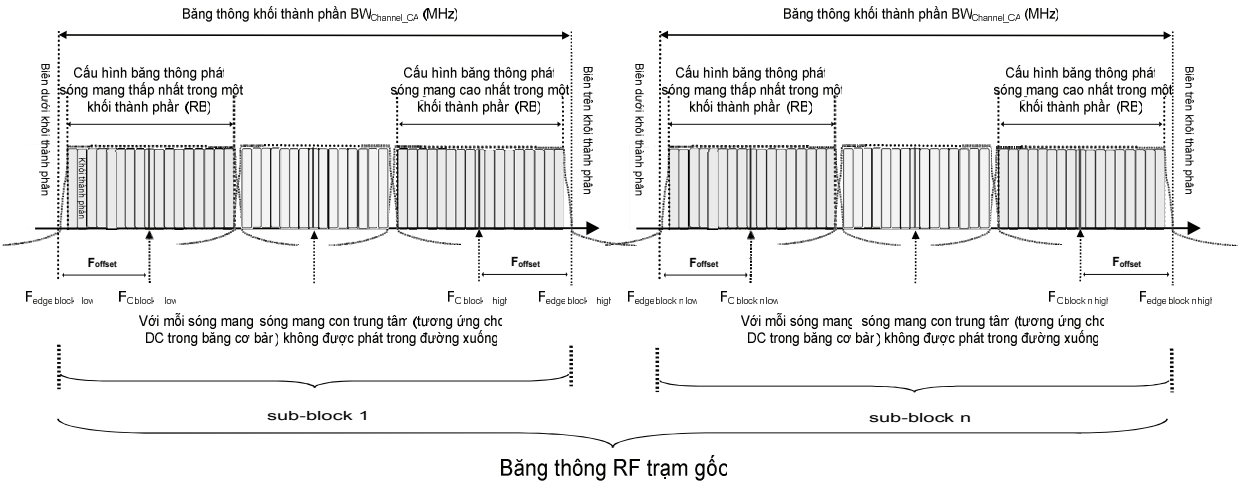


Hình 2 - Băng thông kênh cộng gộp cho cộng gộp sóng mang nội băng tần

Các định nghĩa sau đây được áp dụng:

- Biên dưới băng thông kênh cộng gộp $BW_{Channel_CA}$ là $F_{edge_low} = F_{C_low} - F_{offset}$;
- Biên trên băng thông kênh cộng gộp $BW_{Channel_CA}$ là $F_{edge_high} = F_{C_high} + F_{offset}$;
- Băng thông kênh cộng gộp $BW_{Channel_CA} = F_{edge_high} - F_{edge_low}$ [MHz].

Hình 3 minh họa băng thông khối thành phần cho một BS hoạt động trong phổ không liền kề.



Hình 3 - Băng thông khối thành phần cho phổ không liền kề nội băng tần

Các định nghĩa sau đây cũng được áp dụng trong quy chuẩn này:

- Biên dưới khối thành phần của băng thông khối thành phần $F_{edge,block,low} = F_{C,block,low} - F_{offset}$;

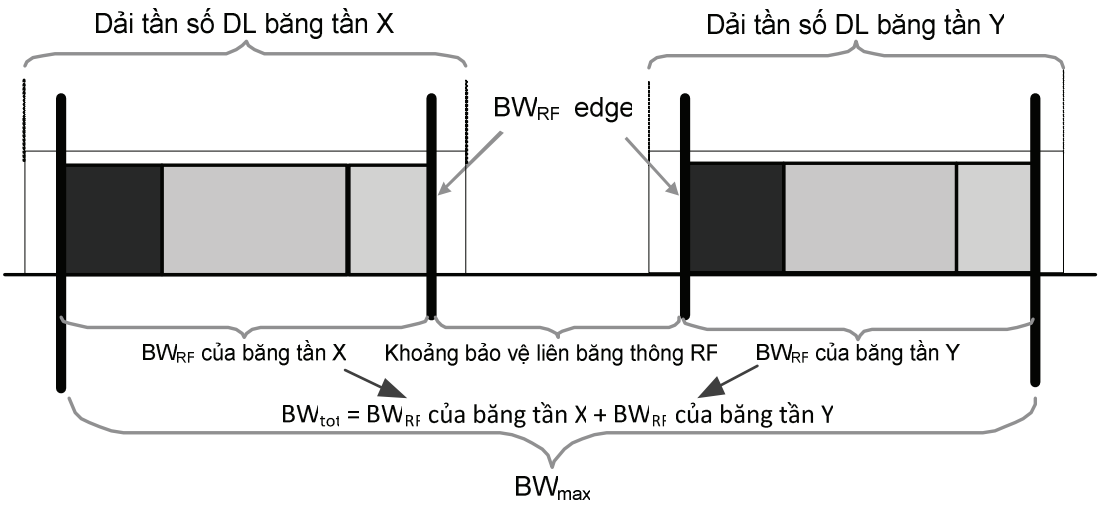
- Biên trên khối thành phần của băng thông khối thành phần $F_{edge,block,high} = F_{C,block,high} + F_{offset}$;

- Băng thông kênh cộng gộp $BW_{Channel,block} = F_{edge,block,high} - F_{edge,block,low}$ (MHz).

Bảng 2 định nghĩa về F_{offset}, trong đó $BW_{Channel}$ quy định tại Bảng 5.6-1 của ETSI TS 136 141.

Bảng 2 - Định nghĩa cho F_{offset}

Băng thông kênh sóng cao nhất hoặc thấp nhất $BW_{Channel}$ (MHz)	**F_{offset} (MHz)**
5, 10, 15, 20	$BW_{Channel}/2$
CHÚ THÍCH 1: F_{offset} của từng biên băng thông RF trạm gốc/biên khối thành phần được tính toán riêng biệt. CHÚ THÍCH 2: Các giá trị $BW_{Channel_CA}/BW_{Channel,block}$ cho UE và BS như nhau nếu đồng nhất các băng thông của các sóng mang thành phần cao nhất và thấp nhất.	



Hình 4 - Băng thông vô tuyến cực đại BW_{max} và tổng băng thông RF BW_{tot} trạm gốc đa băng tần

1.5. Ký hiệu

Theo mục đích của quy chuẩn này, các ký hiệu sau đây được áp dụng:

B_{RFBW}	Băng thông RF trạm gốc cực đại nằm ở cuối của dải tần số được hỗ trợ trong băng tần hoạt động
$BW_{Channel}$	Băng thông kênh
$BW_{Channel, block}$	Băng thông khối thành phần, đơn vị là Mhz. $BW_{Channel,block} = F_{edge,block,high} - F_{edge,block,low}$
BW_{Config}	Cấu hình băng thông phát, đơn vị là Mhz, trong đó $BW_{Config} = N_{RB}$ x 180 kHz cho đường lên và, BW_{Config} = 15 kHz + N_{RB} x 180 kHz cho đường xuống
BW_{max}	Băng thông vô tuyến cực đại
BW_{tot}	Tổng băng thông RF
CPICH Êc	Công suất mã hóa kênh hoa tiêu chung (trong kênh lân cận)
CRS Ês	Công suất tín hiệu chuẩn nhận được trên phần tử tài nguyên
f	Tần số
Δf	Khoảng cách giữa tần số biên kênh và điểm -3 dB danh định của bộ lọc đo gần nhất đến tần số sóng mang
Δf_{max}	Giá trị lớn nhất của Δf sử dụng để xác định yêu cầu
F_C	Tần số trung tâm sóng mang
$F_{C,block, high}$	Tần số trung tâm của sóng mang cao nhất được phát/thu trong một khối thành phần
$F_{C,block, low}$	Tần số trung tâm của sóng mang cao nhất được phát/thu trong một khối thành phần
F_{C_high}	Tần số trung tâm sóng mang của sóng mang cao nhất, đơn vị là MHz
F_{C_low}	Tần số trung tâm sóng mang của sóng mang thấp nhất, đơn vị là MHz
F_{edge_low}	Biên dưới của băng thông kênh cộng gộp, đơn vị là MHz, $F_{edge_low} = F_{C_low} - F_{offset}$
F_{edge_high}	Biên trên của băng thông kênh cộng gộp, đơn vị là MHz, $F_{edge_high} = F_{C_high} - F_{offset}$
$F_{edge,block,low}$	Biên dưới khối thành phần, trong đó $F_{edge,block,low} = F_{C,block,low} - F_{offset}$
$F_{edge,block,high}$	Biên trên khối thành phần, trong đó $F_{edge,block,high} = F_{C,block,high} - F_{offset}$

QCVN 110:2023/BTTTT

F_{offset}	Độ lệch tần số từ F_{C_high} đến biên trên băng thông RF trạm gốc hoặc từ $F_{C,block,high}$ đến biên trên khối thành phần, F_{C_low} đến biên dưới băng thông RF trạm gốc hoặc từ $F_{C,block,low}$ đến biên dưới khối thành phần
F_{filter}	Tần số trung tâm bộ lọc
$f_{interferer}$	Tần số trung tâm của tín hiệu can nhiễu
f_offset	Khoảng cách giữa tần số biên kênh và tần số trung tâm bộ lọc đo
f_offset_{max}	Giá trị lớn nhất của f_offset được sử dụng xác định yêu cầu
F_{UL_low}	Tần số thấp nhất của băng tần hoạt động đường lên (xem Bảng 1)
F_{UL_high}	Tần số cao nhất của băng tần hoạt động đường lên (xem Bảng 1)
Ioh	Tổng mật độ công suất thu được không bao gồm tín hiệu của trạm gốc trong nhà của chính nó
Iuant	Giao diện logíc nội bộ E-Node B giữa chức năng O&M đặc trưng xử lý và các ăng ten RET và khối chức năng điều khiển TMAs của E-Node B
N_{RB}	Cấu hình băng thông phát, đơn vị là các thành phần của các khối thành phần (Resource Blocks)
N_{RB}^{DL}	Số khối tài nguyên đường xuống
N_{cs}^{RB}	Số sóng mang con trong một khối tài nguyên, $N_{cs}^{RB} = 12$
p	Số cổng ăng ten
(P_i)	Công suất của tín hiệu tại đầu nối ăng ten *i*
(P_s)	Tổng công suất cho tất cả các đầu nối ăng ten
P_{10MHz}	Công suất đầu ra cực đại tại 10 MHz
$P_{EM,N}$	Mức phát xạ khai báo cho kênh N
$P_{EM,B32,ind}$	Mức phát xạ khai báo tại băng tần 32, ind = a, b, c, d, e
$P_{max,c}$	Công suất ra sóng mang cực đại
P_{out}	Công suất ra
$P_{rated,c}$	Công suất ra danh định (trên sóng mang)
$P_{REFSENS}$	Mức công suất độ nhạy chuẩn
T_{RFBW}	Băng thông RF trạm gốc cực đại tại đầu của dải tần số được hỗ trợ trong băng tần hoạt động
W_{gap}	Khoảng bảo vệ khối thành phần hoặc kích thước khoảng bảo vệ băng thông liên quan

1.6. Chữ viết tắt

Theo mục đích của quy chuẩn này, các chữ viết tắt sau đây được áp dụng:

ACLR	Adjacent Channel Leakage Ratio	Tỷ số công suất rò kênh lân cận
ACS	Adjacent Channel Selectivity	Độ chọn lọc kênh lân cận
ATT	Attenuator	Bộ suy giảm
AWGN	Additive White Gaussian Noise	Nhiễu Gauss trắng cộng tính
B	Bottom RF channel	Kênh RF cuối
B_{RFBW}	Bottom Radio Frequency channel BandWidth BS	Băng thông kênh tần số vô tuyến cuối trạm gốc
BS	Base Station	Trạm gốc
BTS	Base Transceiver Station	Trạm thu phát gốc
BW	BandWidth	Băng thông
C	Contiguous	Liền kề
CA	Carrier Aggregation	Cộng gộp sóng mang
CACLR	Cumulative ACLR	ACLR lũy kế
CSG	Closed Subscriber Group	Nhóm thuê bao đóng
CW	Continuous Wave	Sóng liên tục
DC	Direct Current	Nguồn một chiều
DL	Down Link	Đường xuống
DTT	Digital Terrestrial Television	Truyền hình kỹ thuật số mặt đất
DwPTS	Downlink part of the special subframe	Phần đường xuống của khung thành phần đặc biệt
EARFCN	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối E-UTRA
ERM	EMC and Radio spectrum Matters	Tương thích điện từ trường và phổ tần số
E-TM	E-UTRA Test Model	Mô hình đo kiểm E-UTRA
EUT	Equipment Under Test	Thiết bị cần được đo kiểm
E-UTRA	Evolved UMTS Terrestrial Radio Access	Truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS tiến hóa
FDD	Frequency Division Duplex	Ghép song công phân chia theo tần số
FRC	Fixed Reference Channel	Kênh tham chiếu cố định

GSM	General System for Mobile communications	Hệ thống thông tin di động toàn cầu
IMT	International Mobile Telecommuni-cations	Thông tin di động toàn cầu
LTE	Long Term Evolution	Công nghệ thông tin di động sau 3G
M	Middle RF channel	Kênh RF giữa
MBT	Multi-Band Testing	Đo kiểm đa băng tần
MS	Mobile Station	Trạm di động
MSG	Mobile Standards Group	Nhóm các tiêu chuẩn di động
MSR	Multi-Standard Radio	Vô tuyến đa tiêu chuẩn
MUE	Macro UE	Thiết bị người dùng macro
RAT	Radio Access Technology	Công nghệ truy nhập vô tuyến
RB	Resource Block	Khối tài nguyên
RF	Radio Frequency	Tần số vô tuyến
RFBW	Radio Frequency BandWidth	Băng thông tần số vô tuyến
RMS	Root Mean Square	Giá trị hiệu dụng
RRC	Root Raised Cosine	Cosin nâng
RX	Receive	Thu
SBT	Single Band Testing	Đo kiểm băng tần đơn
T	Top RF channel	Kênh RF đầu
TDD	Time Division Duplex	Ghép song công phân chia theo thời gian
TFES	Task Force for European Standards for IMT	Nhóm các tiêu chuẩn Châu Âu cho IMT
TRFBW	Top Radio Frequency channel BandWidth	Băng thông kênh tần số vô tuyến đầu
TX	Transmit	Phát
UE	User Equipment	Thiết bị người dùng
UL	UpLink	Đường lên
UMTS	Universal Mobile Telecommuni-cations System	Hệ thống viễn thông di động toàn cầu
UTRA	UMTS Terrestrial Radio Access	Truy nhập vô tuyến mặt đất UMTS

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Điều kiện môi trường

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

Phụ lục B hướng dẫn nhà cung cấp cách khai báo điều kiện môi trường.

2.2. Các yêu cầu kỹ thuật

2.2.1. Các yêu cầu chung

Nhà sản xuất thiết bị phải công bố:

- Các băng tần hoạt động của trạm gốc;

- Các băng tần hoạt động của trạm gốc hỗ trợ cộng gộp sóng mang;

- Các cấu hình RF được hỗ trợ theo quy định tại 4.6.8 của ETSI TS 136 141.

Với trạm gốc hỗ trợ nhiều băng tần hoạt động, việc đo kiểm quy định tại Điều 3 của quy chuẩn này phải thực hiện trên từng băng tần.

Với BS có cấu hình thu nhiều sóng mang, tất cả các yêu cầu về thông lượng phải áp dụng cho từng sóng mang thu được. Đối với các đặc tính ACS, chặn và xuyên điều chế, các độ lệch âm của tín hiệu can nhiễu phải so với biên trên băng thông RF trạm gốc.

Với BS có khả năng hoạt động đa băng tần, các yêu cầu trong quy chuẩn này áp dụng cho từng băng tần hoạt động, trừ khi có quy định khác. Trong một số trường hợp, có thể quy định rõ các yêu cầu được bổ sung hoặc loại bỏ cụ thể áp dụng cho BS này.

Với BS có khả năng hoạt động đa băng tần là tổ hợp các máy/thu (đa băng tần hoặc băng tần đơn) khác nhau và ánh xạ đến một hoặc nhiều cổng ăng ten theo các cách khác nhau, nếu các băng tần được phát trên các ăng ten riêng biệt thì:

- Đo kiểm ACLR đơn băng tần, phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động, phát xạ giả máy phát, xuyên điều chế máy phát và phát xạ giả máy thu áp dụng cho từng đầu nối ăng ten;

- Nếu BS cấu hình hoạt động đơn băng tần, các yêu cầu đơn băng tần áp dụng cho đầu nối ăng ten được cấu hình hoạt động đơn băng tần và áp dụng cho cả BS có khả năng hoạt động đa băng tần. Các yêu cầu đơn băng tần được đo kiểm độc

lập tại đầu nối ăng ten được cấu hình cho hoạt động đơn băng tần, trong khi tất cả các đầu nối ăng ten khác được kết cuối.

Với một BS có khả năng hoạt động đa băng tần hỗ trợ các băng tần cho TDD, các yêu cầu RF trong quy chuẩn này giả định hoạt động đồng bộ, trong đó đường lên và đường xuống không đồng thời xuất hiện giữa các băng tần hoạt động được hỗ trợ.

Các yêu cầu kỹ thuật áp dụng cho các cấu hình BS được quy định tại Phụ lục A.

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

2.2.2.1. Định nghĩa

Các phát xạ không mong muốn bao gồm các phát xạ ngoài băng và các phát xạ giả (Khuyến nghị ITU-R SM.329-12). Phát xạ ngoài băng là phát xạ không mong muốn (nhưng không bao gồm phát xạ giả), nằm ngay ngoài băng thông kênh, tạo ra trong quá trình điều chế và do ảnh hưởng của tính phi tuyến trong máy phát. 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).

Các giới hạn phát xạ giả không mong muốn trong băng tần hoạt động được quy định từ 10 MHz dưới tần số thấp nhất của từng băng tần hoạt động đường xuống được hỗ trợ đến 10 MHz trên tần số cao nhất của từng băng tần hoạt động đường xuống được hỗ trợ (xem Bảng 1).

Các yêu cầu áp dụng cho mọi loại máy phát (sóng mang đơn hoặc đa sóng mang) và mọi chế độ phát được chọn lựa phù hợp với chỉ tiêu kỹ thuật của nhà sản xuất. Ngoài ra, với một BS hoạt động trong nhiều băng tần, các yêu cầu này áp dụng bên trong khoảng bảo vệ liên băng thông RF.

Với BS hỗ trợ đa sóng mang, các yêu cầu phát xạ không mong muốn áp dụng cho các băng thông kênh của sóng mang ngoài cùng lớn hơn hoặc bằng 5 MHz.

Với một BS E-UTRA đa sóng mang được cấu hình cho cộng gộp sóng mang liền kề và không liền kề nội băng, các định nghĩa trên áp dụng cho biên dưới của sóng mang phát đi tại tần số sóng mang thấp nhất và biên trên của sóng mang phát đi tại tần số sóng mang cao nhất bên trong băng tần hoạt động quy định.

Với BS có khả năng hoạt động đa băng tần, trong đó nhiều băng tần được ánh xạ trên các đầu nối ăng ten riêng biệt, áp dụng các yêu cầu đơn băng tần và không áp dụng ước lượng lũy kế giới hạn phát xạ trong khoảng bảo vệ liên băng thông RF.

2.2.2.2. Giới hạn

Với BS vùng phủ rộng, yêu cầu này áp dụng bên ngoài băng thông RF của trạm gốc. Ngoài ra, yêu cầu này cũng áp dụng bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần bất kỳ cho BS vùng phủ rộng hoạt động trong phổ không liền kề và áp dụng bên trong khoảng bảo vệ liên băng thông RF bất kỳ cho BS vùng phủ rộng hoạt động trong nhiều băng tần.

Với BS vùng phủ trung bình, yêu cầu này áp dụng bên ngoài băng thông RF của trạm gốc. Ngoài ra, yêu cầu này áp dụng bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần bất kỳ cho BS vùng phủ trung bình hoạt động trong phổ không liền kề và áp dụng bên trong khoảng bảo vệ liên băng thông RF bất kỳ cho BS vùng phủ trung bình hoạt động trong nhiều băng tần.

Với BS vùng phủ hẹp, yêu cầu này áp dụng bên ngoài băng thông RF của trạm gốc. Ngoài ra, yêu cầu này áp dụng bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần bất kỳ cho BS vùng phủ hẹp hoạt động trong phổ không liền kề và áp dụng bên trong khoảng bảo vệ liên băng thông RF bất kỳ cho BS vùng phủ hẹp hoạt động trong nhiều băng tần.

Bên ngoài băng thông RF của trạm gốc, các phát xạ không vượt quá các mức cực đại được quy định tại các Bảng 3 đến Bảng 13 và Bảng 14 đến Bảng 19, trong đó:

– Δf là khoảng cách giữa tần số biên kênh và điểm -3 dB danh định của bộ lọc đo gần tần số sóng mang nhất;

– f_offset là khoảng cách giữa tần số biên kênh và tần số trung tâm của bộ lọc đo;

– f_offset_{max} là độ lệch so với tần số 10 MHz bên ngoài băng tần hoạt động đường xuống;

– Δf_{max} bằng f_offset_{max} trừ một nửa băng thông của bộ lọc đo.

Với BS hoạt động trong nhiều băng tần, bên trong các khoảng bảo vệ liên băng thông RF bất kỳ với W_{gap} < 20 MHz, các phát xạ không vượt quá tổng lũy kế của các giới hạn quy định tại các biên băng thông RF của trạm gốc trên mỗi sườn của khoảng bảo vệ liên băng thông RF. Giới hạn cho biên băng thông RF được quy định tại các Bảng 3 đến Bảng 5, trong đó:

– Δf là khoảng cách giữa tần số biên băng thông RF của trạm gốc và điểm -3 dB danh định của bộ lọc đo gần biên băng thông RF của trạm gốc nhất;

– f_offset là khoảng cách giữa tần số biên băng thông RF của trạm gốc và tần số trung tâm của bộ lọc đo;

– f_offset_{max} bằng khoảng bảo vệ liên băng thông RF trừ một nửa băng thông của bộ lọc đo;

– Δf_{max} bằng f_offset_{max} trừ một nửa băng thông của bộ lọc đo.

Với BS có khả năng hoạt động đa sóng mang, trong đó nhiều băng tần được ánh xạ trên cùng đầu nối ăng ten, các giới hạn phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động cũng áp dụng trong một băng tần hoạt động được hỗ trợ bên trong sóng mang phát đi bất kỳ, trong trường hợp tại đó có (các) sóng mang phát đi trong băng tần hoạt động được hỗ trợ khác. Trong trường hợp này, giới hạn không lũy kế áp dụng trong khoảng bảo vệ liên băng tần giữa một băng tần hoạt động đường xuống được hỗ trợ với (các) sóng mang phát đi và một băng tần hoạt động đường xuống được hỗ trợ bên ngoài sóng mang phát đi bất kỳ và:

– Trong trường hợp khoảng bảo vệ liên băng tần giữa một băng tần hoạt động đường xuống được hỗ trợ với (các) sóng mang phát đi và một băng tần hoạt động đường xuống được hỗ trợ bên ngoài sóng mang phát đi bất kỳ nhỏ hơn 20 MHz, f_offset_{max} là độ lệch so với tần số 10 MHz bên ngoài các biên ngoài cùng của các băng tần hoạt động đường xuống được hỗ trợ và giới hạn phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động, tại đó có các sóng mang phát đi, được quy định tại các bảng của điều này, áp dụng trên cả hai băng tần đường xuống.

– Trong trường hợp, giới hạn phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động của băng tần, tại đó có các sóng mang phát đi, được quy định tại các bảng của điều này cho độ lệch tần số rộng nhất (Δf_{max}), áp dụng từ 10 MHz dưới tần số thấp nhất, lên tới 10 MHz trên tần số cao nhất của băng tần hoạt động đường xuống được hỗ trợ bên ngoài sóng mang phát đi bất kỳ.

Ngoài ra, bên trong khoảng bảo vệ khối thành phần bất kỳ với một BS hoạt động trong phổ không liền kề, các kết quả đo không vượt quá tổng lũy kế của các giới hạn quy định cho các khối thành phần lân cận trên mỗi sườn của khoảng bảo vệ khối thành phần. Giới hạn cho từng khối thành phần được quy định tại các Bảng 3 đến đến Bảng 13 và bảng 14 đến Bảng 19, trong trường hợp này:

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

– f_offset là khoảng cách giữa tần số biên khối thành phần và tần số trung tâm của bộ lọc đo;

– f_offset_{max} bằng băng thông khoảng bảo vệ khối thành phần trừ một nửa băng thông của bộ lọc đo;

– Δf_{max} bằng f_offset_{max} trừ một nửa băng thông của bộ lọc đo.

(Xem tiếp Công báo số 1287 + 1288)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng