**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP VIỄN THÔNG QUÂN ĐỘI VIETTEL

**TỔNG CÔNG TY CÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO VIETTEL**

**---------**

**THUYẾT MINH**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**VỀ THIẾT BỊ TRẠM GỐC HỖ TRỢ ĐỒNG THỜI MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG NR VÀ E-UTRA - PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN**

**HÀ NỘI 2024**

**MỤC LỤC**

1. Mở đầu 2

2. Chuẩn hóa trạm gốc thông tin di động đa công nghệ 4G, 5G của tổ chức viễn thông trên thế giới 3

2.1 ETSI 3

2.2 Nhận xét 4

3. Tình hình tiêu chuẩn hóa của một số quốc gia trên thế giới 5

3.1 Malaysia 5

3.2 Hongkong 5

3.3 Singapore 6

Nhận xét 6

4. Chỉ tiêu kỹ thuật của các hãng sản xuất thiết bị 6

5. Tình hình chuẩn hóa trong nước 8

6. Phân tích lựa chọn tài liệu tham chiếu 10

7. Hình thức xây dựng quy chuẩn 12

7.1 Sở cứ 12

7.2 Hình thức xây dựng 12

7.3 Tên của Quy chuẩn 12

7.4 Bố cục của Quy chuẩn 12

8. Bảng tham chiếu nội dung Quy chuẩn 15

TÀI LIỆU THAM THẢO 17

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**VỀ THIẾT BỊ TRẠM GỐC HỖ TRỢ ĐỒNG THỜI MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG NR VÀ E-UTRA - PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN**

## Mở đầu

Bộ TT&TT đã cấp phép thử nghiệm [mạng 5G](https://ictnews.vietnamnet.vn/tim-kiem/?k=5G)cho 3 doanh nghiệp gồm: Viettel, VNPT và MobiFone tại 4 tỉnh thành Hà Nội, TP Hồ Chí Minh, Đà Nẵng và Hải Phòng. Doanh nghiệp được cấp phép thử nghiệm đối với các thuê bao nội bộ để đánh giá tính năng kỹ thuật và khả năng triển khai cơ sở hạ tầng viễn thông sử dụng công nghệ mới.

Ngày 10/5/2019, Tập đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội (Viettel) thực hiện kết nối lần đầu tiên trên mạng di động 5G tại Việt Nam. Tại sự kiện, tốc độ kết nối mạng di động 5G của Viettel với thiết bị đầu cuối đạt 1,5-1,7Gbps. Tháng 1/2020, Tập đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội (Viettel) đã thực hiện cuộc gọi 5G đầu tiên trên thiết bị do chính Viettel sản xuất. Với sự kiện này, Việt Nam vào nhóm nước dẫn đầu thế giới trong việc triển khai mạng 5G trên các thiết bị do doanh nghiệp trong nước tự sản xuất.

Tháng 3/2020, Tổng công ty Viễn thông MobiFone cho biết đã thử nghiệm thành công mạng 5G tại Hà Nội, TP.HCM, Đà Nẵng và Hải Phòng hôm 10.3, đánh dấu việc công ty đã sẵn sàng triển khai công nghệ 5G và các ứng dụng đi kèm tại thị trường Việt Nam. Quá trình thử nghiệm được MobiFone thực hiện những dịch vụ ứng dụng dữ liệu tốc độ siêu cao như cuộc gọi 3D, các trò chơi trực tuyến sử dụng băng thông siêu tốc độ như Cloud Gaming, ứng dụng tương tác thực tế ảo (AR, VR) giữa hai người ở hai vị trí khác nhau như thi đấu bóng bàn, bóng đá từ xa… trên nền tảng mạng 5G. Theo công bố của MobiFone, tốc độ tải dữ liệu đạt gần 2Gbps.

Tháng 4/2020, VNPT công bố đã chính thức thử nghiệm thành công mạng VinaPhone 5G tại 2 thành phố được Bộ TT&TT cấp phép là Hà Nội và TP Hồ Chí Minh. VNPT cho biết, trong lần thử nghiệm này, mạng VinaPhone 5G được thực hiện tích hợp vào hệ thống mạng vô tuyến, truyền dẫn và mạng lõi hiện hữu của VinaPhone. Do vậy, ngoài việc thử nghiệm tốc độ của mạng VinaPhone 5G, VNPT còn thành công trong việc làm chủ kỹ thuật và công nghệ 5G phục vụ thương mại. Kết quả thử nghiệm mạng VinaPhone 5G đạt hơn 2,2 Gbps nhanh gấp 10 lần so với mạng 4G và có độ trễ lý tưởng gần như bằng 0. Đây là những số liệu tích cực, tiệm cận với chuẩn 5G của thế giới và là kết quả thử nghiệm 5G tốt nhất từng công bố trong các nhà mạng tại Việt Nam. Để đạt được kết quả vượt trội trong thử nghiệm 5G, VNPT đã hợp tác với các nhà sản xuất thiết bị 5G hàng đầu thế giới để kích hoạt các tính năng tiên tiến nhất, tối ưu hoá cấu trúc mạng lưới cho mạng 5G Vinaphone. Tốc độ vượt trội này của mạng 5G VinaPhone đã được ứng dụng thử nghiệm trong các dịch vụ yêu cầu tốc độ dịch vụ băng rộng cao, các dịch vụ đòi hỏi độ trễ dịch vụ thấp như: Các ứng dụng tương tác thực tế ảo (AR/VR), trò chơi trực tuyến sử dụng băng thông siêu tốc độ Cloud Game, video 8K… đem lại trải nghiệm cao nhất cho người dùng.

Theo định hướng quản lý, các thiết bị trạm gốc thuộc mạng thông tin di động 2G, 3G, 4G, 5G thuộc danh mục sản phẩm, hàng hóa công nghệ thông tin và truyền thông bắt buộc phải chứng nhận và công bố hợp quy. Hiện nay, Bộ TT&TT đã ban hành các quy chuẩn để quản lý trạm gốc thông tin di động 2G, 3G, 4G, 5G.

-Trạm gốc 2G: QCVN 41:2016/BTTTT

-Trạm gốc 3G: QCVN 110:2023/BTTTT

-Trạm gốc 4G: QCVN 16:2018/BTTTT

-Trạm gốc 5G:QCVN 128:2021/BTTTT

Tuy nhiên trong thực tế, việc chuyển giao và triển khai từ mạng 4G lên mạng 5G có một quá trình và có xuất hiện đối tượng là thiết bị trạm gốc thông tin di động đa công nghệ 4G, 5G mà hiện chưa có QCVN để quản lý do đó, việc xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia cho thiết bị trạm gốc đa nền tảng 4G và 5G là sự cần thiết.

## Chuẩn hóa trạm gốc thông tin di động đa công nghệ 4G, 5G của tổ chức viễn thông trên thế giới

## ETSI

Quá trình ban hành tiêu chuẩn ở Châu Âu gồm 03 cấp độ: đầu tiên báo cáo nghiên cứu TR, tiếp theo ban hành bộ chỉ tiêu kỹ thuật TS (TS: Technical Specification) và cuối cùng là ban hành bộ tiêu chuẩn hài hoà EN theo Chỉ dẫn Thiết bị đầu cuối vô tuyến và viễn thông (Chỉ dẫn R&TTE).

Bộ tiêu chuẩn hài hoà EN sẽ lựa chọn một số các tham số kỹ thuật được quy định trong bộ chỉ tiêu kỹ thuật TS. Hiện tại Viện viễn thông tiêu chuẩn châu Âu đã xuất bản bộ chỉ tiêu kỹ thuật TS liên quan đến phát xạ sóng vô tuyến RF cho thiết bị đa nền tảng, bộ chỉ tiêu này bao trùm toàn bộ các dải tần số để triển khai động đa công nghệ 4G, 5G.

**Đối với trạm gốc đa nền tảng:** Trong các bộ tài liệu nói trên, ETSI quy định chỉ tiêu mức ngưỡng, phương pháp đo tương ứng để đánh giá thiết bị đa công nghệ (MSR).

***Đối với các thiết bị đa nền tảng có Antenna gắn ngoài (type-1C) được quy định theo các tài liệu dưới đây***:

* 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”

***Đối với các thiết bị đa nền tảng có Antenna tích hợp trong cùng thiết bị (type-1H, type-1O) được quy định theo các tài liệu dưới đây***:

* ETSI EN 301 908-23 V15.1.1 (09-2023): “IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 23: Active Antenna System (AAS) Base Station (BS); Release 15”

Tiêu chuẩn ETSI, 3GPP thiết lập các yêu cầu cơ bản liên quan đến phát xạ cổng vô tuyến cho trạm gốc như tần số hoạt động, băng thông trạm gốc, các thông số phía phát, các thông số phía thu.

## Nhận xét

Các tổ chức tiêu chuẩn hóa trên thế giới như ITU hay ETSI đều có nhóm làm việc nghiên cứu chuẩn hóa mạng 4G, 5G từ phần truy nhập cho tới cấu trúc giao diện, mạng lõi.

Đối với thiết bị trạm gốc thông tin di động 4G, 5G hiện chỉ có ETSI ban hành ban hành bộ chỉ tiêu kỹ thuật TS (TS: Technical Specification) cho thiết bị trạm gốc 4G, 5G hoạt động trong dải tần dưới 6 GHz.

Các cơ quan quản lý nhà nước thường lựa chọn tài liệu của ETSI để xây dựng bộ tiêu chí chất lượng đối với thiết bị trạm gốc.

## Tình hình tiêu chuẩn hóa của một số quốc gia trên thế giới

## Malaysia

Ngày 24/8/2021 ủy ban truyền thông và đa phương tiện Malaysia (MCMC) đã ban hành tài liệu hướng dẫn liên quan đến trạm gốc 5G, mã tài liệu MCMC MTSFB TC T017:2021. Trong tài liệu này có quy định về:

* Tần số hoạt động, các công nghệ trạm gốc 5G và trích dẫn tiêu chuẩn quốc tế cần tuân thủ.
* Quy định về tương thích điện từ (EMC) và trích dẫn tiêu chuẩn quốc tế cần tuân thủ.
* Quy định về yêu cầu an toàn và sức khỏe

Liên quan đến quy định cho trạm gốc đa nền tảng (MSR) tài liệu trích dẫn tham khảo toàn bộ theo 3GPP TS 37.141 hoặc ETSI TS 137 141. Với các loại thiết bị đa nền tảng (MSR) dạng Active Antenna System (AAS) tài liệu trích dẫn tham khảo toàn bộ theo 3GPP TS 37.145-1, TS 37.145-2 hoặc ETSI TS 137 145-1, TS 137 145-2.

Như vậy tài liệu hướng dẫn của Malaysia liên quan đến trạm gốc 5G đa nền tảng (MSR) hiện không có quy định riêng mà trích dẫn và tham khảo trực tiếp đến chuẩn 3GPP hoặc ETSI của châu Âu.

## Hongkong

Tháng 1/2024 cơ quan đánh giá và chứng nhận Thiết bị Viễn thông Hồng Kông (HKTEC) cập nhật lần 4 tài liệu HKCA 1065 quy định về tiêu chuẩn với trạm gốc đa nền tảng (MSR) và ban hành lần 1 tài liệu HKCA 1083 quy định về tiêu chuẩn đối với trạm gốc dạng Active Antenna System (AAS).

Trong tài liệu này có quy định về tần số hoạt động, các công nghệ trạm gốc 5G và trích dẫn tiêu chuẩn quốc tế cần tuân thủ.

Với tiêu chuẩn HKCA 1065 quy định về tiêu chuẩn với trạm gốc đa nền tảng (MSR) tuân thủ hoàn toàn theo các tài liệu ETSI EN 301 908-1, ETSI EN 301 908-18 và 3GPP TS 37.141.

Với tiêu chuẩn HKCA 1083 quy định về tiêu chuẩn đối với trạm gốc dạng Active Antenna System (AAS) tuân thủ hoàn toàn theo các tài liệu ETSI EN 301 908-1, ETSI EN 301 908-23 và 3GPP TS 37.145-1, 3GPP TS 37.145-2.

## Singapore

Tháng 11/2023 cục phát triển thông tin truyền thông (IMDA) ban hành tài liệu quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật cho trạm gốc viễn thông IMDA TS CBS. Trong tài liệu này quy định về:

* Nguồn cung cấp
* Tần số hoạt động, các công nghệ trạm gốc 5G và trích dẫn tiêu chuẩn quốc tế cần tuân thủ.
* Quy định về tương thích điện từ (EMC) và trích dẫn tiêu chuẩn quốc tế cần tuân thủ.
* Quy định về yêu cầu an toàn và sức khỏe

Trong tài liệu này có quy định đối với trạm gốc đa nền tảng UTRA, E-UTRA và NR dạng kết nối cáp ngoài với Antenna tuân thủ theo tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-18.

Đối với trạm gốc đa nền tảng UTRA, E-UTRA và NR dạng Active Antenna System (AAS) tuân thủ theo tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-23.

## Nhận xét

* Các nước được khảo sát có ban hành các tiêu chuẩn thiết bị trạm gốc đa nền tảng (MSR).
* Trong các tài liệu quy chuẩn quy định về trạm gốc 5G đa nền tảng (MSR) hiện không có quy định riêng mà trích dẫn và tham khảo trực tiếp đến chuẩn 3GPP hoặc ETSI của châu Âu

## Chỉ tiêu kỹ thuật của các hãng sản xuất thiết bị

Các hãng sản xuất thiết bị như Ericson, Huawei đã thượng mại thiết bị trạm gốc gnodeB, trong phần này, nhóm thực hiện tóm tắt chỉ tiêu chất lượng của một số dòng thiết bị theo như tuyên bố của các hãng:

Bảng *.* Các chỉ tiêu kỹ thuật về trạm gốc của các hãng sản xuất thiết bị

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT** | **Hãng sản xuất** | **Bộ chỉ tiêu** |
| 1 | Ericson | * [Tần](#_EN-US_TOPIC_0123584855) số hoạt động
* Số lượng TxRx
* Băng thông trạm gốc
* Công suất phát
* Yêu cầu về nguồn cung cấp
* [Điều](#_EN-US_TOPIC_0123584841) kiện môi trường
 |
| 2 | Huawei | * [Tần](#_EN-US_TOPIC_0123584855) số hoạt động
* Các chỉ tiêu liên quan đến ăng ten (tăng ích, góc ngẩng)
* Dung năng (số lượng TxRx)
* Công suất phát
* Độ nhạy
* [Công](#_EN-US_TOPIC_0123584853) suất tiêu thụ
* [Điều](#_EN-US_TOPIC_0123584841) kiện môi trường
 |
| 3 | Nokia | * Tuyên bố tuân thủ Directive 2014/53/EC và Part 15 của FCC
* Băng tần hoạt động
* Số lượng TxRx
* Cấu hình sóng mang
* Loại điều chế
* Số lượng luồng MIMO
 |
| 4 | Viettel | * [Tần](#_EN-US_TOPIC_0123584855) số hoạt động
* Các chỉ tiêu liên quan đến ăng ten (tăng ích, góc ngẩng)
* Dung năng (số lượng TxRx)
* Công suất phát
* Độ nhạy
* [Công](#_EN-US_TOPIC_0123584853) suất tiêu thụ
* [Điều](#_EN-US_TOPIC_0123584841) kiện môi trường
 |

Đối với chỉ tiêu chất lượng mạng, Huawei và Ericson cũng đưa ra khuyến cáo về thời gian trễ truy nhập ≤ 50 ms khi triển khai ứng dụng eMBB.

Nhận xét:

* Hãng sản xuất có bản tài liệu kỹ thuật cho các thiết bị trạm gốc 5G khi thương mại hóa.
* Tùy từng hãng sản xuất thiết bị, tài liệu kỹ thuật có các tham số khác nhau. Tham số chung gồm tần số, công suất phát, cấu hình trạm gốc hỗ trợ.

## Tình hình chuẩn hóa trong nước

Trong những năm qua, Bộ TT&TT đã thực hiện rà soát và ban hành các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc. Các quy chuẩn này bao gồm:

* QCVN 41:2016/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc thông tin di động GSM”.
* 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”.
* QCVN 16:2018/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc thông tin di động W-CDMA FDD”.
* QCVN 128:2021/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc thông tin di động 5G - Phần truy nhập vô tuyến”.

Các quy chuẩn về thiết bị trạm gốc thông tin di động tại Việt Nam đều được xây dựng căn cứ trên tiêu chuẩn của ETSI, có mức ngưỡng chỉ tiêu và phương pháp đo kiểm tương ứng. Các chỉ tiêu chính bao gồm: Băng tần hoạt động, Công suất ra máy phát, mặt nạ phát xạ phổ, đặc tính xuyên điều chế, đặc tính chặn, phát xạ giả, độ chọn lọc kênh lân cận, độ nhậy thu... Các yêu cầu kỹ thuật này tương đồng với tiêu chuẩn của các nước trên thế giới.

Bảng : Bảng khảo sát các chỉ tiêu kỹ thuật trạm gốc TTDD

| **Trạm gốc 2G****QCVN 41:2016/BTTTT** | **Trạm gốc 3G****QCVN 16:2018/BTTTT** | **Trạm gốc 4G****QCVN 110:2023/BTTTT** | **Trạm gốc 5G****QCVN** **128:2021/BTTTT** |
| --- | --- | --- | --- |
| Các chỉ tiêu kỹ thuật quy định gồm:* Công suất phát trung bình của sóng mang RF
* Công suất kênh lân cận
* Phát xạ giả từ đầu nối ăng ten của máy phát
* Suy hao xuyên điều chế
* Suy hao xuyên điều chế bên trong thiết bị trạm gốc
* Tạp âm băng rộng và suy hao xuyên điều chế bên trong thiết bị trạm gốc khi hoạt động ở chế độ đa sóng mang
* Mức nhiễu chuẩn
* Đặc tính chặn
* Các đặc tính xuyên điều chế
* Triệt điều chế biên độ (AM)
* Phát xạ giả từ đầu nối ăng ten của máy thu
* Phát xạ giả bức xạ
 | Các chỉ tiêu kỹ thuật quy định gồm:* Mặt nạ phổ phát xạ
* Tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR)
* Phát xạ giả của máy phát
* Công suất ra cực đại của trạm gốc
* Xuyên điều chế phát
* Các phát xạ giả của máy thu
* Các đặc tính chặn
* Các đặc tính xuyên điều chế của máy thu
* Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu
* Độ nhạy chuẩn
* Công suất ngõ ra BS trong nhà để bảo vệ kênh lân cận
* Phát xạ giả bức xạ
 | Các chỉ tiêu kỹ thuật quy định gồm:* Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động
* Tỷ số công suất rò kênh lân cận (ACLR)
* Phát xạ giả máy phát
* Công suất ra cực đại của trạm gốc
* Xuyên điều chế máy phát
* Phát xạ giả máy thu
* Đặc tính chặn
* Đặc tính xuyên điều chế máy thu
* Độ chọn lọc kênh lân cận (ACS) và chặn băng hẹp
* Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ kênh UTRA lân cận
* Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ kênh E-UTRA lân cận
* Công suất ra của trạm gốc trong nhà để bảo vệ E-UTRA đồng kênh
* Mức chọn lọc chuẩn
* Phát xạ bức xạ
 | Các chỉ tiêu kỹ thuật quy định gồm:-Công suất ngõ ra trạm gốc-Công suất ON/OFF máy phát-Các phát xạ không mong muốn-Tỷ số công suất rò kênh lân cận ACLR-Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động-Phát xạ giả máy phát-Xuyên điều chế máy phát-Độ nhạy thu-Độ chọn lọc kênh lân cận ACS-Chặn trong băng-Chặn ngoài băng- Phát xạ giả máy thu-Xuyên điều chế máy thu-Chọn lọc kênh-Phát xạ bức xạ**Các yêu cầu kỹ thuật đối với trạm gốc 1-O, 2-O:**-Công suất ngõ ra trạm gốc OTA-Công suất OFF máy phát OTA-Các phát xạ không mong muốn OTA-Tỷ số công suất rò kênh lân cận ACLR-Phát xạ không mong muốn OTA trong băng tần hoạt động-Phát xạ giả máy phát OTA-Xuyên điều chế máy phát OTA-Độ nhạy thu OTA-Chọn lọc kênh lân cận ACS OTA-Chặn trong băng OTA- Chặn ngoài băng OTA-Phát xạ giả máy thu OTA-Xuyên điều chế máy thu OTA-Chọn lọc kênh OTA |

Việc xây dựng các tiêu chuẩn, quy chuẩn của Bộ TT&TT là ưu tiên áp dụng các tiêu chuẩn của các tổ chức chuẩn hoá trên thế giới theo. Đến nay, các tiêu chuẩn, quy chuẩn của Bộ tập trung chủ yếu vào Phát xạ sóng vô tuyến RF, EMC, PIN. Theo thống kê, quy chuẩn về thiết bị trạm gốc của Bộ TT&TT tuân thủ theo tiêu chuẩn của Viện Viễn thông tiêu chuẩn Châu Âu.

## Phân tích lựa chọn tài liệu tham chiếu

Theo quy định của Bộ TT&TT, thiết bị trạm gốc thông tin di động thuộc danh mục bắt buộc phải thực hiện chứng nhận và công bố hợp quy. Hiện tại, Bộ TT&TT, mới chỉ ban hành các Quy chuẩn cho các thiết bị trạm gốc thông tin di động 2G, 3G, 4G do vậy để đảm bảo an toàn cho người dùng và thúc đẩy triển khai thương mại mạng 5G thì cần có bộ chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo kiểm đánh giá thiết bị trạm gốc đa công nghệ 4G, 5G.

Thông lệ, các bộ quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị trạm gốc thông tin di động mặt đất được xây dựng trên cơ sở tài liệu của các tổ chức chuẩn hóa quốc tế và kinh nghiệm của các quốc gia có chính sách quản lý tương đồng với Việt Nam.

Các tài liệu tham chiếu trạm đa công nghệ BS 4G và 5G gồm:

* ETSI TS 138 104 (V15.12.0) (01-2021)”: “5G; NR; Base Station (BS) radio transmission and reception (3GPP TS 38.104 version 15.12.0 Release 15)”
* ETSI TS 138 141-1 (V16.6.0) (01-2021): “5G; NR; Base Station (BS) conformance testing Part 1: Conducted conformance testing (3GPP TS 38.141-1 version 16.6.0 Release 16)”.
* ETSI TS 137 104 V15.11.0 (09-2020): “Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; NR, E-UTRA, UTRA and GSM/EDGE; Multi-Standard Radio (MSR) Base Station (BS) radio transmission and reception (3GPP TS 37.104 version 15.11.0 Release 15)”
* ETSI TS 137 141 V15.11.0 (09-2020): “Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; NR, E-UTRA, UTRA and GSM/EDGE; Multi-Standard Radio (MSR) Base Station (BS) conformance testing (3GPP TS 37.141 version 15.11.0 Release 15)”
* ETSI TS 137 105 V15.18.0 (04-2023): “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) transmission and reception (3GPP TS 37.105 version 15.18.0 Release 15)”
* ETSI TS 137 145-1 (V15.14.0) (07-2022): “Universal Mobile Telecommunications System(UMTS) ;LTE ;5G ; Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) conformance testing; Part 1: conducted conformance testing (3GPP TS 37.145-1 version 15.14.0 Release 15)”
* ETSI TS 137 145-2 (V15.15.0) (07-2022): “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) conformance testing; Part 2: radiated conformance testing (3GPP TS 37.145-2 version 15.16.0 Release 15)”
* ETSI TS 138 141-2 (V16.6.0) (01-2021): “5G; NR; Base Station (BS) conformance testing Part 2: Radiated conformance testing (3GPP TS 38.141-2 version 16.6.0 Release 16)”
* ETSI TS 138 113 V15.3.0 (10-2018): “5G, NR; Base Station (BS) ElectroMagnetic Compatibility (EMC)
* ITU-R M.2410-0 (11-2017): “Minimum requirements related to technical performance for IMT-2020 radio interface(s)”
* ITU-R M.2412 (11-2017): “Guidelines for evaluation of radio interface technologies for IMT-2020”
* 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 301 908-23 V15.1.1 (09-2023): “IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 23: Active Antenna System (AAS) Base Station (BS); Release 15”.

**Lựa chọn tài liệu tham chiếu chính:**

***Trạm 1-C:*** *tham chiếu 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”*

***Trạm 1-O, 1-H:*** *tham chiếu ETSI EN 301 908-23 V15.1.1 (09-2023): “IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 23: Active Antenna System (AAS) Base Station (BS); Release 15”.*

## Hình thức xây dựng quy chuẩn

## Sở cứ

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 301 908-23 V15.1.1 (09-2023): “IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 23: Active Antenna System (AAS) Base Station (BS); Release 15”.

## Hình thức xây dựng

* Thông tư 13/2019/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và Truyền thông: Quy định hoạt động xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, tiêu chuẩn quốc gia, tiêu chuẩn cơ sở thuộc lĩnh vực quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông.

##  Tên của Quy chuẩn

QCVN xx:2024/BTTTT: “QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ TRẠM GỐC HỖ TRỢ ĐỒNG THỜI MẠNG THÔNG TIN DI ĐỘNG NR VÀ E-UTRA - PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN”

## Bố cục của Quy chuẩn

[1. QUY ĐỊNH CHUNG](#_Toc161309119)

[1.1. Phạm vi điều chỉnh](#_Toc161309120)

[1.2. Đối tượng áp dụng](#_Toc161309121)

[1.3. Tài liệu viện dẫn](#_Toc161309122)

[1.4. Giải thích từ ngữ](#_Toc161309123)

[1.5. Ký hiệu](#_Toc161309124)

[2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT](#_Toc161309125)

[2.1. Các yêu cầu đối với trạm gốc 1-C](#_Toc161309126)

[2.1.1. Điều kiện môi trường](#_Toc161309127)

[2.1.2 Các yêu cầu kỹ thuật](#_Toc161309128)

[2.1.2.1. Tổng quát](#_Toc161309129)

[2.1.2.2. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động](#_Toc161309130)

[2.1.2.3. Tỷ số công suất rò kênh lân cận ACLR](#_Toc161309131)

[2.1.2.4. Phát xạ giả máy phát](#_Toc161309132)

[2.1.2.5. Công suất ngõ ra trạm gốc](#_Toc161309133)

[2.1.2.6. Xuyên điều chế máy phát](#_Toc161309134)

[2.1.2.7. Phát xạ giả máy thu](#_Toc161309135)

[2.1.2.8. Chặn trong băng](#_Toc161309136)

[2.1.2.9. Chặn ngoài băng](#_Toc161309137)

[2.1.2.10. Xuyên điều chế máy thu](#_Toc161309138)

[2.1.2.11. Chặn băng hẹp](#_Toc161309139)

[2.1.2.12. Độ nhạy thu](#_Toc161309140)

[2.2. Các yêu cầu đối với trạm gốc 1-H](#_Toc161309141)

[2.2.1. Điều kiện môi trường](#_Toc161309142)

[2.2.2. Các yêu cầu kỹ thuật](#_Toc161309143)

[2.2.2.1. Tổng quát](#_Toc161309144)

[2.2.2.2. Phát xạ không mong muốn trong băng tần hoạt động](#_Toc161309145)

[2.2.2.2. Tỷ số công suất rò kênh lân cận ACLR](#_Toc161309146)

[2.2.2.3. Phát xạ giả máy phát](#_Toc161309147)

[2.2.2.4. Công suất ngõ ra trạm gốc](#_Toc161309148)

[2.2.2.5. Xuyên điều chế máy phát](#_Toc161309149)

[2.2.2.6. Công suất phát xạ bức xạ (EIRP)](#_Toc161309150)

[2.2.2.7. Phát xạ giả máy thu](#_Toc161309151)

[2.2.2.8. Đặc tính chặn](#_Toc161309152)

[2.2.2.9. Xuyên điều chế máy thu](#_Toc161309153)

[2.2.2.10. Chọn lọc kênh lân cân (ACS), chăn chung và chặn băng hẹp](#_Toc161309154)

[2.2.2.11. Độ nhạy thu](#_Toc161309155)

[2.2.2.12. Độ nhạy thu OTA (EIS)](#_Toc161309156)

[2.3. Các yêu cầu đối với trạm gốc 1-O](#_Toc161309157)

[2.3.1. Điều kiện môi trường](#_Toc161309158)

[2.3.2. Các yêu cầu kỹ thuật đối với trạm gốc 1-O](#_Toc161309159)

[2.3.2.1. Tổng quát](#_Toc161309160)

[2.3.2.2. Phát xạ không mong muốn OTA trong băng tần hoạt động (OTA OBUE)](#_Toc161309161)

[2.3.2.3. Tỷ số công suất rò lân cận ACLR OTA (OTA ACLR)](#_Toc161309162)

[2.3.2.4. Phát xạ giả máy phát OTA](#_Toc161309163)

[2.3.2.5. Công suất phát xạ bức xạ (EIRP)](#_Toc161309164)

[2.3.2.6. Công suất trạm gốc OTA](#_Toc161309165)

[2.3.2.7. Xuyên điều chế máy phát OTA](#_Toc161309166)

[2.3.2.8. Phát xạ giả máy thu OTA](#_Toc161309167)

[2.3.2.9. Đặc tính chặn OTA](#_Toc161309168)

[2.3.2.10. Xuyên điều chế máy thu OTA](#_Toc161309169)

[2.3.2.11. Độ chọn lọc kênh lân cận OTA (OTA ACS), chặn chung và chặn băng hẹp](#_Toc161309170)

[2.3.2.12. Độ nhạy thu OTA (EIS)](#_Toc161309171)

[2.3.2.13. Mức độ nhạy thu OTA tham chiếu](#_Toc161309172)

[3. PHƯƠNG PHÁP ĐO](#_Toc161309173)

[3.1. Phương pháp đo đối với trạm gốc 1-C](#_Toc161309174)

[3.2. Phương pháp đo đối với trạm gốc 1-H](#_Toc161309175)

[3.3. Phương pháp đo đối với trạm gốc 1-O](#_Toc161309176)

[4. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ](#_Toc161309177)

[5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN](#_Toc161309178)

[6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN](#_Toc161309179)

[PHỤ LỤC A](#_Toc161309180) [(Quy định)](#_Toc161309181) [Mã HS của thiết bị trạm gốc thông tin di động đa công nghệ NR và EUTRA](#_Toc161309182)

[Thư mục tài liệu tham khảo](#_Toc161309183)

## Bảng tham chiếu nội dung Quy chuẩn

|  Nội dung trong quy chuẩn | Tài liệu tham chiếu ETSI  | Sửa đổi bổ sung |
| --- | --- | --- |
| 1 | QUY ĐỊNH CHUNG | Loại 1-C tham khảo tài liệu ETSI EN 301 908-18 V15.1.1 (2021-09)Loại 1-H, 1-O tham khảo tài liệu ETSI EN 301 908-23 V15.1.1 (2023-09) |   |
| 1.1. | Phạm vi điều chỉnh | 1. scope | - Chấp nhận quy định cho trạm thu phát gốc MSR (NR, EUTRA), loại bỏ các quy định cho GSM, UTRA, NB-IOT- Chấp nhận những băng tần hoạt động MSR (NR, EUTRA) và các băng tần Việt Nam quy hoạch. Loại bỏ các băng tần không hỗ trợ ở Việt Nam. |
| 1.2. | Đối tượng áp dụng |   | Tự xây dựng theo các QCVN hiện hành |
| 1.3. | Tài liệu viện dẫn | 2.References | Loại 1-C tham khảo tài liệu ETSI EN 301 908-18 V15.1.1 (2021-09)Loại 1-H, 1-O tham khảo tài liệu ETSI EN 301 908-23 V15.1.1 (2023-09) |
| 1.4. | Giải thích từ ngữ | 3.1.Terms | Tự xây dựng theo các QCVN và tài liệu ETSI EN |
| 1.5. | Chữ viết tắt | 3.3. Abbreviations | Tự xây dựng theo các QCVN và tài liệu ETSI EN |
| 2 | QUY ĐỊNH KỸ THUẬT | Loại 1-C tham khảo tài liệu ETSI EN 301 908-18 V15.1.1 (2021-09)Loại 1-H, 1-O tham khảo tài liệu ETSI EN 301 908-23 V15.1.1 (2023-09) |   |
| 2.1. | Các yêu cầu đối với trạm gốc 1-C | Mục: - 4.1 Environmental profile- 4.2 Conformance requirementsTrong tài liệu ETSI EN 301 908-18 | - Chấp nhận những quy định cho MSR (NR, EUTRA) cho các băng tần Việt Nam hỗ trợ.- Loại bỏ các quy định cho UTRA, GSM/EDGE, NB-IOT- Bổ sung thêm yêu cầu Bảo vệ máy thu của đài trái đất đối với chỉ tiêu “Phát xạ giả máy phát”:  |
| 2.2. | Các yêu cầu đối với trạm gốc 1-H | Mục: - 4.1 Environmental profile- 4.3 Conformance requirementsTrong tài liệu ETSI EN 301 908-23 | -Chấp nhận các nội dung cho MSR (NR, E-UTRA) đối với các chỉ tiêu đo cho loại 1-H-Loại bỏ các yêu cầu cho UTRA - Bổ sung thêm yêu cầu Bảo vệ máy thu của đài trái đất đối với chỉ tiêu “Phát xạ giả máy phát”:  |
| 2.3. | Các yêu cầu đối với trạm gốc 1-O | Mục: - 4.1 Environmental profile- 4.3 Conformance requirementsTrong tài liệu ETSI EN 301 908-23 | -Chấp nhận các nội dung cho MSR (NR, E-UTRA) đối với các chỉ tiêu đo cho loại 1-O-Loại bỏ các yêu cầu cho UTRA - Bổ sung thêm yêu cầu Bảo vệ máy thu của đài trái đất đối với chỉ tiêu “Phát xạ giả máy phát”:  |
| 3 | PHƯƠNG PHÁP ĐO |  |   |
| 3.1. | Phương pháp đo đối với trạm gốc 1-C | Mục 5 Testing for compliance with technical requirements trong tài liệu ETSI EN 301 908-18 | Chấp nhận các nội dung cho MSR (NR, E-UTRA) đối với các chỉ tiêu đo cho loại 1-C |
| 3.2. | Phương pháp đo đối với trạm gốc 1-H | Mục 5 Testing for compliance with technical requirements trong tài liệu ETSI EN 301 908-23 | Chấp nhận các nội dung cho MSR (NR, E-UTRA) đối với các chỉ tiêu đo cho loại 1-H |
| 3.3. | Phương pháp đo đối với trạm gốc 1-O | Mục 5 Testing for compliance with technical requirements trong tài liệu ETSI EN 301 908-23 |  Chấp nhận các nội dung cho MSR (NR, E-UTRA) đối với các chỉ tiêu đo cho loại 1-O |
| 4 | Quy định quản lý |   | Tự xây dựng |
| 5 | Trách nhiệm của tổ chức cá nhân |   | Tự xây dựng |
| 6 | Tổ chức thực hiện |   | Tự xây dựng |
|  | Mã HS của thiết bị trạm gốc thông tin di động đa công nghệ NR và EUTRA | Tham khảo các quy định hiện hành  | Tự xây dựng |
|  | Thư mục tài liệu tham khảo |  | Tự xây dựng |

## TÀI LIỆU THAM THẢO

[1] Quyết định số 1529/QĐ-BTTTT ngày 08/9/2020 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

[2] 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”

[3] ETSI TS 137 104 V15.11.0 (09-2020): “Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; NR, E-UTRA, UTRA and GSM/EDGE; Multi-Standard Radio (MSR) Base Station (BS) radio transmission and reception (3GPP TS 37.104 version 15.11.0 Release 15)”

[4] ETSI TS 137 141 V15.11.0 (09-2020): “Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; NR, E-UTRA, UTRA and GSM/EDGE; Multi-Standard Radio (MSR) Base Station (BS) conformance testing (3GPP TS 37.141 version 15.11.0 Release 15)”

[5] ETSI EN 301 908-23 V15.1.1 (09-2023): “IMT cellular networks; Harmonised Standard for access to radio spectrum; Part 23: Active Antenna System (AAS) Base Station (BS); Release 15”

[6] ETSI TS 137 105 V15.18.0 (04-2023): “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) transmission and reception (3GPP TS 37.105 version 15.18.0 Release 15)”

[7] ETSI TS 137 145-1 (V15.14.0) (07-2022): “Universal Mobile Telecommunications System(UMTS) ;LTE ;5G ; Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) conformance testing; Part 1: conducted conformance testing (3GPP TS 37.145-1 version 15.14.0 Release 15)”

[8] ETSI TS 137 145-2 (V15.15.0) (07-2022): “Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; 5G; Active Antenna System (AAS) Base Station (BS) conformance testing; Part 2: radiated conformance testing (3GPP TS 37.145-2 version 15.16.0 Release 15)”