



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 111:2017/BTTTT

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

*National technical regulation
on Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA FDD) Repeater*

Hà Nội - 2017

MỤC LỤC

1. QUY ĐỊNH CHUNG	5
1.1. Phạm vi điều chỉnh	5
1.2. Đối tượng áp dụng	5
1.3. Tài liệu viện dẫn	5
1.4. Giải thích từ ngữ	6
1.5. Ký hiệu	7
1.6. Chữ viết tắt.....	8
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT	10
2.1. Điều kiện môi trường.....	10
2.2. Yêu cầu kỹ thuật.....	10
2.2.1. Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo tương ứng	10
2.2.2. Phát xạ không mong muốn băng tần hoạt động.....	11
2.2.3. Phát xạ giả	14
2.2.4. Công suất ra cực đại.....	17
2.2.5. Xuyên điều chế đầu vào.....	18
2.2.6. Độ tăng ích ngoài băng	20
2.2.7. Hệ số nén kênh lân cận	21
2.2.8. Xuyên điều chế đầu ra	22
2.2.9. Phát xạ bức xạ	23
3. PHƯƠNG PHÁP ĐO	23
3.1. Điều kiện đo kiểm.....	23
3.2. Giải thích các kết quả đo.....	24
3.3. Đo kiểm các tham số thiết yếu cho phần vô tuyến	25
3.3.1. Phát xạ không mong muốn băng tần hoạt động.....	25
3.3.2. Phát xạ giả	26
3.3.3. Công suất ra cực đại.....	27
3.3.4. Xuyên điều chế đầu vào.....	28
3.3.5. Độ tăng ích ngoài băng	29
3.3.6. Hệ số nén kênh lân cận	29
3.3.7. Xuyên điều chế đầu ra	30

3.3.8. Phát xạ bức xạ	30
4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ.....	32
5. TRÁCH NHIỆM CỦA CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN	32
6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	32
PHỤ LỤC A (Quy định) Các cấu hình thiết bị trạm lắp	33
PHỤ LỤC B (Tham khảo) Yêu cầu đối với điều kiện môi trường	34
PHỤ LỤC C (Tham khảo) Sơ đồ hệ đo thiết bị trạm lắp	36
PHỤ LỤC D (Tham khảo) Tín hiệu đầu vào tham chiếu thiết bị trạm lắp	39
THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	41

Tailieu.vn

Lời nói đầu

QCVN 111:2017/BTTTT gồm các quy định kỹ thuật và phương pháp đo kiểm phù hợp với tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-1 V11.1.1 (2016-07) và ETSI EN 301 908-15 V11.1.1 (2016-05) của Viện Tiêu chuẩn viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 111:2017/BTTTT do Viện Khoa học kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ thẩm định và trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số /2017/TT-BTTTT ngày tháng năm 2017.

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

National technical regulation

on Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA FDD) Repeater

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật của thiết bị trạm lặp cho hệ thống thông tin di động E-UTRA FDD hoạt động trong toàn bộ băng tần hoặc một phần băng tần được quy định dưới đây.

Bảng 1 – Băng tần hoạt động thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD

Băng tần E-UTRA FDD	Hướng truyền	Các băng tần hoạt động của thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD
1	Phát	2 110 MHz đến 2 170 MHz
	Thu	1 920 MHz đến 1 980 MHz
3	Phát	1 805 MHz đến 1 880 MHz
	Thu	1 710 MHz đến 1 785 MHz
7	Phát	2 620 MHz đến 2 690 MHz
	Thu	2 500 MHz đến 2 570 MHz
8	Phát	925 MHz đến 960 MHz
	Thu	880 MHz đến 915 MHz

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn kỹ thuật này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân Việt Nam và nước ngoài có hoạt động sản xuất, nhập khẩu, kinh doanh và khai thác 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 136 143 (V11.2.0) (04-2013): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); FDD repeater conformance testing (3GPP TS 36.143 version 11.2.0 Release 11)".

ETSI TS 136 141 (V11.14.0) (01-2016): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) conformance testing (3GPP TS 36.141 version 11.14.0 Release 11)".

ETSI TS 125 141 (V11.12.0) (01-2016): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Base Station (BS) conformance testing (FDD) (3GPP TS 25.141 version 11.12.0 Release 11)".

ITU-R Recommendation SM.329-10: “Unwanted emissions in spurious domain”.

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

IEC 60 068-2-1 :2007: “Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold”.

IEC 60 068-2-6 :2007): “Environmental testing - Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)”.

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

ETSI TS 136 104 (V11.14.0) (01-2016): “LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) radio transmission and reception (3GPP TS 36.104 version 11.14.0 Release 11)”.

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Sóng mang (carrier)

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

1.4.2. Băng thông kênh (channel bandwidth)

Băng thông RF hỗ trợ một sóng mang đơn RF E-UTRA FDD 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.

1.4.3. Biên kênh (channel edge)

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

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

1.4.4. Tổn hao ghép nối donor (donor coupling loss)

Tổn hao ghép nối giữa thiết bị trạm lặp và trạm gốc donor (trạm gốc phát).

1.4.5. Đường xuống (downlink)

Đường truyền tín hiệu vô tuyến từ trạm gốc tới máy di động.

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

Một phần của băng tần hoạt động được thiết kế cho đường xuống.

1.4.7. Biên dải thông danh định (nominal passband edge)

Tần số thấp nhất và cao nhất của dải thông thiết bị trạm lặp

1.4.8. 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 xác định, trong đó E-UTRA FDD hoạt động.

CHÚ THÍCH: Các băng tần hoạt động của thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD được các nhà sản xuất công bố theo các quy định trong Bảng 1. Trong đó băng tần hoạt động thiết bị trạm lặp UTRA FDD được đánh số bằng số La mã và băng tần hoạt động thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD được đánh số bằng số Ả rập.

1.4.9. Công suất ra (output power, P_{out})

Công suất trung bình của một sóng mang tại tăng ích tối đa của thiết bị trạm lặp khi tải có trở kháng bằng trở kháng tải danh định của máy phát.

1.4.10. Dải thông (pass band)

Dải tần số cấu hình hoạt động của thiết bị trạm lặp.

CHÚ THÍCH: Dải tần số này có thể tương ứng với một hoặc một số kênh danh định liên tục. Thiết bị trạm lặp có thể có một hoặc một số dải thông.

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

Công suất ra danh định của thiết bị trạm lặp là mức công suất trung bình mỗi sóng mang được nhà sản xuất khai báo là khả dụng tại đầu nối ăng ten.

1.4.12. Thiết bị trạm lặp (repeater)

Thiết bị tiếp nhận, khuếch đại và truyền các sóng mang RF bức xạ hoặc dẫn theo cả hai hướng đường xuống (từ trạm gốc đến các khu vực thiết bị điện thoại di động) và đường lên (từ thiết bị di động đến trạm gốc).

CHÚ THÍCH: Trong các băng tần hoạt động được chỉ định, chỉ có đường lên hoặc đường xuống xác định tương ứng với băng tần hoạt động được lặp.

1.4.13. Băng thông phát (transmission bandwidth)

Băng thông phát tức thời từ một người sử dụng hoặc trạm gốc, đơn vị đo là khối tài nguyên (RB-Resource Block).

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

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

1.4.15. Đường lên (uplink)

Đường truyền tín hiệu vô tuyến từ máy di động đến trạm gốc.

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

Một phần của băng tần hoạt động được thiết kế cho đường lên.

1.5. Ký hiệu

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
$\Delta f_{\max}$	Giá trị lớn nhất của Δf dùng để xác định yêu cầu
BW_{Channel}	Băng thông kênh
BW_{Config}	Cấu hình băng thông phát, đơn vị là MHz, trong đó $BW_{\text{config}} = N_{\text{RB}} \times 180 \text{ kHz}$ trong đường lên và $BW_{\text{config}} = 15 \text{ kHz} + N_{\text{RB}} \times 180 \text{ kHz}$ trong đường xuống
BW_{Meas}	Băng thông đo kiểm
$BW_{\text{Pass band}}$	Băng thông của dải thông thiết bị trạm lặp
$f_{\text{offset}_{\max}}$	Giá trị lớn nhất của f_{offset} dùng để xác định yêu cầu
$F_{\text{DL}_{\text{low}}}$	Tần số thấp nhất của băng tần hoạt động đường xuống
$F_{\text{DL}_{\text{high}}}$	Tần số cao nhất của băng tần hoạt động đường xuống

F_{filter}	Tần số trung tâm bộ lọc
$F_{\text{UL_low}}$	Tần số thấp nhất của băng tần hoạt động đường lên
$F_{\text{UL_high}}$	Tần số cao nhất của băng tần hoạt động đường lên
N_{DL}	EARFCN đường xuống
$N_{\text{Offs-DL}}$	Độ lệch để tính toán EARFCN đường xuống
$N_{\text{Offs-UL}}$	Độ lệch để tính toán EARFCN đường lên
N_{RB}	Cấu hình băng thông truyền dẫn, biểu diễn bằng đơn vị khối tài nguyên
N_{UL}	EARFCN đường lên
$P_{\text{EM,N}}$	Mức phát xạ khai báo cho kênh N
$P_{\text{EM,B32,ind}}$	Mức phát xạ khai báo trong Bảng tần 32, ind = a, b, c, d, e
P_{max}	Công suất ra cực đại
P_{out}	Công suất đầu ra

1.6. Chữ viết tắt

ACLR	Tỷ số công suất rò kênh lân cận	Adjacent Channel Leakage Ratio
ACRR	Hệ số nén kênh lân cận	Adjacent Channel Rejection Ratio
BS	Trạm gốc	Base Station
BW	Băng thông	Bandwidth
CA	Cộng gộp sóng mang	Carrier Aggregation
CW	Sóng liên tục (tín hiệu không điều chế)	Continuous Wave
DTT	Truyền hình kỹ thuật số mặt đất	Digital Terrestrial Television
DUT/EUT	Thiết bị cần đo kiểm	Device Under Test/Equipment Under Test
EARFCN	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối E-UTRA	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
EFTA	Hiệp hội mậu dịch tự do châu Âu	European Free Trade Association

ERM	Tương thích điện từ và phổ tần số	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters
E-TM	Mô hình đo E-UTRA	E-UTRA Test Model
E-UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hóa	Evolved Universal Terrestrial Radio Access
FDD	Ghép song công phân chia theo tần số	Frequency Division Duplex
GSM	Hệ thống thông tin di động toàn cầu	Global System for Mobile communications
IMT	Viễn thông di động quốc tế	International Mobile Telecommunications
ITU-R	Liên minh viễn thông quốc tế - Thông tin vô tuyến	International Telecommunication Union - Radiocommunication
LTE	Công nghệ thông tin di động sau 3G	Long Term Evolution, also known as E-UTRA
MS	Máy di động	Mobile Station
MSG	Nhóm tiêu chuẩn di động	Mobile Standards Group
PCCPCH	Kênh vật lý điều khiển chung sơ cấp	Primary Common Control Physical Channel
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
RMS	Hiệu dụng (Căn toàn phương trung bình)	Root Mean Square (value)
RRC	Cosin nâng	Root Raised Cosine
RSS	Căn tổng bình phương	Root Sum Square
SCCPCH	Kênh vật lý điều khiển chung thứ cấp	Secondary Common Control Physical Channel
TDD	Ghép song công phân chia theo thời gian	Time Division Duplex
TFES	Nhóm tiêu chuẩn châu Âu cho IMT	Task Force for European Standards for IMT
UARFCN	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối UTRA	UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number
UMB	Siêu băng rộng di động	Ultra Mobile Broadband

UTRA	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu	Universal Terrestrial Radio Access
WCDMA	Đa truy nhập phân chia theo mã băng rộng	Wideband Code Division Multiple Access

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 cung cấp khai báo. 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 đã khai báo.

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

2.2. Yêu cầu kỹ thuật

2.2.1. Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo tương ứng

Quy chuẩn này quy định 8 yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo tương ứng đối với thiết bị nằm trong phạm vi của quy chuẩn này.

Bảng 2 - Các yêu cầu kỹ thuật đối với thiết bị trạm lặp E-UTRA FDD

Các yêu cầu kỹ thuật	Phương pháp đo tương ứng
2.2.2. Phát xạ không mong muốn băng tần hoạt động	3.3.1
2.2.3. Phát xạ giả	3.3.2
2.2.4. Công suất ra cực đại	3.3.3
2.2.5. Xuyên điều chế đầu vào	3.3.4
2.2.6. Độ tăng ích ngoài băng	3.3.5
2.2.7. Hệ số nén kênh lân cận	3.3.6
2.2.8. Xuyên điều chế đầu ra	3.3.7
2.2.9. Phát xạ bức xạ	3.3.8