

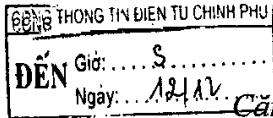
BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: *81* /2016/TT-BTTTT

Hà Nội, ngày *08* tháng *12* năm 2016

THÔNG TƯ

Ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị trạm gốc, lặp và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động GSM, W-CDMA FDD và LTE”



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 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;

Căn cứ Nghị định số 132/2013/NĐ-CP ngày 16 tháng 10 năm 2013 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 tương thích điện từ đối với thiết bị trạm gốc, lặp và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động GSM, W-CDMA FDD và LTE.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị trạm gốc, lặp và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động GSM, W-CDMA FDD và LTE (QCVN 103:2016/BTTTT).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 6 năm 2017.

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. *AC*

Nơi nhận:

- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- UBND và Sở TTTT các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL (Bộ Tư pháp);
- Công báo, Công TTĐT Chính phủ;
- Bộ TTTT: Bộ trưởng và các Thứ trưởng;
- Các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ;
- Công thông tin điện tử Bộ;
- Lưu: VT, KHCN.



BỘ TRƯỞNG

Trương Minh Tuấn





CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 103:2016/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ TRẠM GÓC,
LẬP VÀ PHỤ TRỢ TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN
DI ĐỘNG GSM, W-CDMA FDD VÀ LTE**

*National technical regulation
on electromagnetic compatibility for Base Station, Repeater,
ancillary equipment of digital cellular telecommunications
systems GSM, W-CDMA FDD and LTE*

HÀ NỘI - 2016

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. Chữ viết tắt..... | 8 |
| 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT | 9 |
| 2.1. Phát xạ EMC..... | 9 |
| 2.1.1. Yêu cầu chung..... | 9 |
| 2.1.2. Điều kiện riêng..... | 10 |
| 2.2. Miễn nhiệm..... | 10 |
| 2.2.1. Yêu cầu chung..... | 10 |
| 2.2.2. Điều kiện riêng..... | 10 |
| 3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ | 11 |
| 4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN | 11 |
| 5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN | 11 |
| PHỤ LỤC A (Quy định) Điều kiện đo kiểm..... | 12 |
| PHỤ LỤC B (Quy định) Đánh giá chỉ tiêu..... | 17 |
| PHỤ LỤC C (Quy định) Tiêu chí chất lượng..... | 22 |
| THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO..... | 25 |

Lời nói đầu

QCVN 103:2016/BTTTT được xây dựng trên cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-50 V1.2.1(2013-03) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 103:2016/BTTTT do Cục Viễn thông 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 34/2016/TT-BTTTT ngày 08 tháng 12 năm 2016.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ TRẠM GỐC, LẬP VÀ PHỤ TRỢ
TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN DI ĐỘNG GSM, W-CDMA FDD VÀ LTE**

***National technical regulation
on electromagnetic compatibility for Base Station, Repeater, ancillary equipment
of digital cellular telecommunications systems GSM, W-CDMA FDD and LTE***

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật về tương thích điện từ (EMC) cho:

- Thiết bị trạm gốc trong hệ thống GSM;
- Thiết bị trạm gốc trong hệ thống thông tin di động IMT-2000 CDMA trải phổ trực tiếp W-CDMA FDD (UTRA FDD);
- Thiết bị trạm gốc trong hệ thống LTE (E-UTRA);
- Thiết bị lặp trong hệ thống GSM;
- Thiết bị lặp trong hệ thống thông tin di động IMT-2000 CDMA trải phổ trực tiếp W-CDMA FDD (UTRA FDD);
- Thiết bị lặp trong hệ thống LTE (E-UTRA);

và thiết bị phụ trợ liên quan.

Quy chuẩn này không quy định các yêu cầu kỹ thuật liên quan đến cổng ăng ten và phát xạ từ cổng vô của các thiết bị vô tuyến trên. Các yêu cầu kỹ thuật này được quy định trong các Quy chuẩn kỹ thuật thiết bị tương ứng để sử dụng có hiệu quả phổ tần vô tuyến.

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, 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

QCVN 18:2014/BTTTT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện.

ETSI TS 125 141 (V9.8.0) (07/2011): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Base Station (BS) conformance testing (FDD) (3GPP TS 25.141 version 9.8.0 Release 9)".

ETSI TS 145 008 (V9.7.0) (06/2011): "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Radio subsystem link control (3GPP TS 45.008 version 9.7.0 Release 9)".

ETSI TS 125 101 (V9.7.0) (05/2011): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); User Equipment (UE) radio transmission and reception (FDD) (3GPP TS 25.101 version 9.7.0 Release 9)".

ITU-T recommendation O.153 (10/1992): "Basic parameters for the measurement of error performance at bit rates below the primary rate".

IEC 60721-3-3(1994): "Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 3:

QCVN 103:2016/BTTTT

Stationary use at weather protected locations".

IEC 60721-3-4 (1995): "Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Section 4: Stationary use at non-weather protected locations".

IEC 60068-2-1 (1990): "Environmental testing - Part 2: Tests. Tests A: Cold".

IEC 60068-2-2 (1974): "Environmental testing - Part 2: Tests. Tests B: Dry heat".

IEC 60068-2-6 (1995): "Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal)".

ETSI TS 151 010-1 (V9.5.0) (08/2011): "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Mobile Station (MS) conformance specification; Part 1: Conformance specification (3GPP TS 51.010-1 version 9.5.0 Release 9)".

ETSI TS 125 104 (V9.7.0): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Base Station (BS) radio transmission and reception (FDD) (3GPP TS 25.104 version 9.7.0 Release 9)".

ETSI TS 125 106 (V9.2.0): "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); UTRA repeater radio transmission and reception (3GPP TS 25.106 version 9.2.0 Release 9)".

ETSI TS 136 101 (V9.8.0) (06/2011): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception (3GPP TS 36.101 version 9.8.0 Release 9)".

ETSI TS 136 104 (V9.8.0) (06/2011): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) radio transmission and reception (3GPP TS 36.104 version 9.8.0 Release 9)".

ETSI TS 136 141 (V9.8.0) (07/2011): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Base Station (BS) conformance testing (3GPP TS 36.141 version 9.8.0 Release 9)".

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Giao diện Abis (Abis interface)

Giao diện vật lý giữa BTS và BSC.

1.4.2. Kênh mạng (Bearer)

Đường truyền tải thông tin với các đặc tính được xác định dùng cho truyền dữ liệu người sử dụng hoặc dữ liệu đo kiểm được định nghĩa trước.

1.4.3. Hệ thống Thông tin Di động Toàn cầu cho năm 2000 (IMT-2000) (International Mobile Telecommunications-2000 (IMT-2000))

Các hệ thống di động thế hệ thứ 3, cung cấp truy nhập bằng một hoặc nhiều liên kết vô tuyến với nhiều dịch vụ viễn thông được hỗ trợ bởi các mạng viễn thông cố định (ví dụ: PSTN, ISDN hoặc IP) và các dịch vụ khác dành riêng cho người dùng di động.

1.4.4. Băng thông cần thiết (necessary bandwidth)

Độ rộng của băng tần số đủ để đảm bảo sự truyền dẫn thông tin ở tốc độ và chất lượng yêu cầu trong điều kiện xác định.

1.4.5. Thiết bị thông tin vô tuyến (radio communications equipment)

Thiết bị thông tin bao gồm một hoặc nhiều máy phát và/hoặc máy thu và/hoặc các

phần của chúng dùng trong ứng dụng cố định, di động hoặc lưu động.

CHÚ THÍCH: Thiết bị có thể hoạt động với thiết bị phụ trợ, nhưng trong trường hợp đó nó không phụ thuộc vào thiết bị phụ trợ đối với chức năng cơ bản.

1.4.6. Cấu hình vô tuyến (radio configuration (RC))

Thiết lập các định dạng truyền của kênh lưu lượng đường lên và đường xuống được đặc trưng bởi các thông số lớp vật lý như tốc độ truyền, đặc điểm điều chế và tốc độ trải phổ.

1.4.7. Khối vô tuyến số (radio digital unit)

Thiết bị thực hiện chức năng xử lý tín hiệu băng gốc và điều khiển khối vô tuyến.

CHÚ THÍCH: Xem Hình 1 và Hình 2.

1.4.8. Thiết bị vô tuyến (radio equipment)

Thiết bị bao gồm khối vô tuyến số và khối vô tuyến.

CHÚ THÍCH: Xem Hình 1 và Hình 2.

1.4.9. Khối vô tuyến (radio unit)

Thiết bị chứa máy phát và máy thu.

CHÚ THÍCH: Xem Hình 1 và Hình 2.

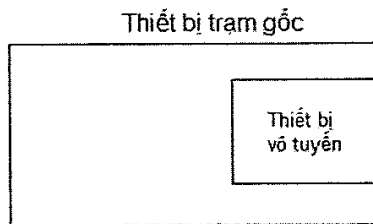
1.4.10. Thiết bị lặp (repeater)

Thiết bị với hai cổng RF để kết nối với ăng ten, có khả năng nhận, khuếch đại và phát đồng thời theo hướng tín hiệu trong băng phát BSS và theo hướng tín hiệu khác trong băng thu BSS tương ứng.

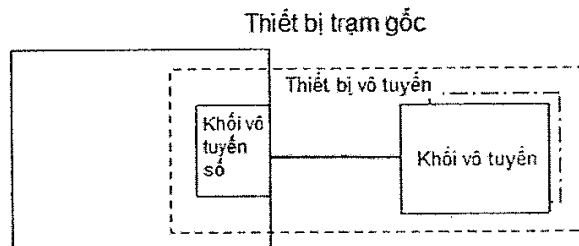
1.4.11. Chất lượng tín hiệu thu (RXQUAL)

Là chỉ tiêu xác định mức tín hiệu thu, được tạo ra bởi trạm gốc, được dùng trong quá trình chuyển giao và điều khiển công suất.

CHÚ THÍCH: Các đặc tính và yêu cầu được chỉ rõ trong mục 8.2 TS 145 008.



Hình 1: BS với cấu trúc đơn khối



Hình 2: BS có cấu trúc tách rời

QCVN 103:2016/BTTTT

1.5. Chữ viết tắt

| | | |
|--------|--|--|
| ARFCN | Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối | Absolute Radio Frequency Channel Number |
| AWGN | Tạp âm Gauss trắng cộng | Additive White Gaussian Noise |
| BCCH | Kênh điều khiển quảng bá | Broadcast Control Channel |
| BER | Tỷ lệ lỗi bit | Bit Error Ratio |
| BLER | Tỷ lệ lỗi khối | Block Error Ratio |
| BS | Trạm gốc | Base Station |
| BSC | Bộ điều khiển trạm gốc | Base Station Controller |
| BSS | Hệ thống trạm gốc | Base Station System |
| BSSTE | Thiết bị đo kiểm hệ thống trạm gốc | Base Station System Test Equipment |
| BTS | Trạm thu phát gốc | Base Transceiver Station |
| CDMA | Đa truy cập phân chia theo mã | Code Division Multiple Access |
| CRC | Mã vòng dư | Cyclic Redundancy Code |
| DC | Dòng một chiều | Direct Current |
| DCS | Hệ thống tế bào số | Digital Cellular System |
| EDGE | Tốc độ dữ liệu nâng cao cho hệ thống GSM tiên tiến | Enhanced Data rates for GSM Evolution |
| EMC | Tương thích điện từ | ElectroMagnetic Compatibility |
| EUT | Thiết bị cần đo kiểm | Equipment Under Test |
| E-UTRA | Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiên tiến | Evolved Universal Terrestrial Radio Access |
| EPC | Lõi gói tiên tiến | Evolved Packet Core |
| FDD | Ghép song công phân chia theo tần số | Frequency Division Duplex |
| FER | Tỷ lệ lỗi khung | Frame Error Rate |
| FRC | Kênh tham chiếu cố định | Fixed Reference Channel |
| GSM | Hệ thống thông tin di động toàn cầu | Global System for Mobile communication |
| HW | Phần cứng | Hardware |
| IF | Tần số trung gian | Intermediate Frequency |
| IP | Giao thức Internet | Internet Protocol |

| | | |
|----------|---|--|
| ISDN | Mạng số tích hợp đa dịch vụ | Integrated Services Digital Network |
| Iub | Giao diện giữa RNC và BS | Interface between RNC and BS |
| MS | Máy di động | Mobile Station |
| LTE | Tiến hóa lâu dài | Long Term Evolution |
| PDTCH | Kênh truyền tải dữ liệu gói | Data Traffic Channel |
| PSTN | Mạng điện thoại chuyển mạch công cộng | Public Switched Telephone Network |
| RACH | Kênh truy nhập ngẫu nhiên | Random Access Channel |
| RAT | Công nghệ truy nhập vô tuyến | Radio Access Technology |
| RF | Tần số vô tuyến | Radio Frequency |
| RNC | Bộ điều khiển mạng vô tuyến | Radio Network Controller |
| RXQUAL | Chất lượng tín hiệu thu | Received Signal Quality |
| SCPIR_DL | Tỷ lệ mất cân bằng công suất giữa các kênh con trên đường xuống | Subchannel Power Imbalance Ratio on DownLink |
| SFH | Nhảy tần chậm | Slow Frequency Hopping |
| TCH/FS | TCH thoại tốc độ đầy đủ | Full rate Speech TCH |
| TRX | Máy thu phát | Transceiver |
| UARFCN | Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối UTRA | UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number |
| UTRA | Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu | Universal Terrestrial Radio Access |
| VAMOS | Dịch vụ thoại đa người dùng trên 1 khe thời gian | Voice services over Adaptive Multi-user channels on One Slot |
| W-CDMA | Đa truy nhập phân chia theo mã trên băng rộng | Wideband Code Division Multiple Access |

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Phát xạ EMC

2.1.1. Yêu cầu chung

Các yêu cầu về phát xạ EMC tại các cổng của thiết bị vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ liên quan được quy định tại Bảng 1 của QCVN 18:2014/BTTTT. Điều kiện đo kiểm được quy định tại Phụ lục A của Quy chuẩn này.

QCVN 103:2016/BTTTT

2.1.2. Điều kiện riêng

Điều kiện riêng được quy định tại Bảng 1 của Quy chuẩn này, các phương pháp đo phát xạ được quy định tại mục 2.1.2 đến 2.1.8 của QCVN 18:2014/BTTTT.

Bảng 1- Điều kiện riêng cho các phép đo phát xạ EMC

| Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT | Các điều kiện riêng | | |
|---|--|----------------------|------------------------|
| 2.1.4. Phát xạ từ các cổng vào/ra nguồn điện DC - Giới hạn | Đối với loại thiết bị này giới hạn dưới đây được áp dụng | | |
| | Dải tần | Tựa đỉnh, dB μ V | Trung bình, dB μ V |
| | 0,15 MHz đến 0,5 MHz | 79 | 66 |
| | > 0,5 MHz đến 30 MHz | 73 | 60 |

2.2. Miễn nhiệm

2.2.1. Yêu cầu chung

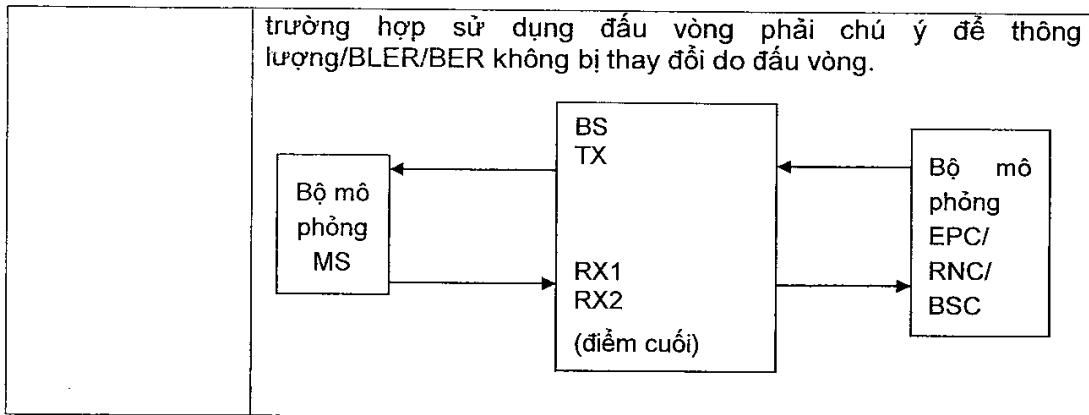
Các yêu cầu về miễn nhiệm EMC tại các cổng của thiết bị vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ được quy định tại Bảng 4 của QCVN 18:2014/BTTTT. Điều kiện đo kiểm được quy định tại Phụ lục A, đánh giá chỉ tiêu được quy định tại Phụ lục B và tiêu chí chất lượng được quy định tại Phụ lục C của Quy chuẩn này.

2.2.2. Điều kiện riêng

Các điều kiện riêng được quy định tại Bảng 2 của Quy chuẩn này, cấu hình thử miễn nhiệm quy định tại mục 2.2.2 của QCVN 18:2014/BTTTT.

Bảng 2 - Điều kiện riêng về cấu hình thử miễn nhiệm EMC

| Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT | Các điều kiện riêng |
|--|--|
| 2.2.2 Cấu hình thử (đối với thiết bị trạm gốc GSM/EDGE, UTRA, E-UTRA) | <p>- Các phép thử miễn nhiệm trên toàn bộ trạm gốc phải được thực hiện bằng cách thiết lập những kết nối tại giao diện vô tuyến (ví dụ bằng (các) bộ mô phỏng máy di động) và giao diện S1/lub/Abis (ví dụ bằng bộ mô phỏng EPC/RNC/BSC) và đánh giá thông lượng/BLER/BER (xem hình dưới).</p> <p>- Các phép thử miễn nhiệm phải được thực hiện trên cả đường lên và đường xuống. Các phép thử cũng bao gồm cả giao diện vô tuyến và giao diện S1/lub/Abis. Việc đánh giá thông lượng/BLER/BER có thể được thực hiện tại một trong hai giao diện, khi thích hợp, và các phép đo đường lên và đường xuống có thể được thực hiện như một đường truyền đơn được đầu vòng tại giao diện vô tuyến hoặc giao diện S1/lub/Abis. Trong</p> |



3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Các thiết bị vô tuyến và phụ trợ thuộc phạm vi điều chỉnh quy định tại mục 1.1 phải tuân thủ các quy định kỹ thuật trong Quy chuẩn này.

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện các quy định về chứng nhận và công bố hợp quy các thiết bị thuộc phạm vi điều chỉnh của Quy chuẩn này và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn triển khai quản lý các thiết bị vô tuyến theo Quy chuẩn này.

5.2. Trong trường hợp các quy định tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới.

PHỤ LỤC A
(Quy định)
Điều kiện đo kiểm

Đối với Quy chuẩn này, các điều kiện đo kiểm quy định tại Phụ lục A của QCVN 18: 2014/BTTTT phải được áp dụng khi phù hợp.

Quy chuẩn này bổ sung thêm các quy định về điều kiện đo kiểm cho thiết bị trạm gốc.

A.1. Yêu cầu chung

Thiết bị phải được đo kiểm theo các điều kiện đo kiểm bình thường phù hợp với yêu cầu kỹ thuật đo kiểm, cụ thể được quy định từ mục A.1.1 đến A.1.5, Phụ lục A của Quy chuẩn này.

Điều kiện đo kiểm phải được ghi vào báo cáo đo kiểm.

Đối với các phép đo kiểm phát xạ và thử miễn nhiễm, các điều kiện đo kiểm còn lại được chỉ rõ trong mục từ A.2 đến A.5, Phụ lục A của Quy chuẩn này.

Đối với EUT chứa nhiều hơn 1 BS, phải thực hiện đầy đủ các phép đo liên quan tới các kết nối của mỗi loại cổng trong EUT. Đối với BS hỗ trợ nhiều hơn một RAT, các phép đo liên quan tới cổng ăng ten phải thực hiện cho mỗi loại RAT được hỗ trợ.

A.1.1. Môi trường đo kiểm bình thường

Khi đo kiểm trong môi trường đo kiểm bình thường, việc đo kiểm phải được thực hiện trong các giới hạn tối thiểu và tối đa của các điều kiện được nêu trong Bảng A.1.

Bảng A.1 - Các điều kiện giới hạn đối với môi trường đo kiểm bình thường

| Điều kiện | Tối thiểu | Tối đa |
|-------------------|---|-------------------|
| Áp suất khí quyển | 86 kPa | 106 kPa |
| Nhiệt độ | 15 ^o C | 30 ^o C |
| Độ ẩm tương đối | 20% | 85% |
| Nguồn điện | Danh định, theo khai báo của nhà sản xuất | |
| Độ rung | Không đáng kể | |

Các dải áp suất khí quyển, nhiệt độ và độ ẩm thể hiện sự thay đổi lớn nhất có thể diễn ra trong môi trường không được kiểm soát của phòng thử nghiệm. Nếu không thể duy trì được các tham số này trong các giới hạn được chỉ ra thì các giá trị thực tế phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

CHÚ THÍCH: Ví dụ, điều nêu trên có thể là trường hợp đo kiểm phát xạ bức xạ tại khu vực đo kiểm mở.

A.1.2. Môi trường đo kiểm khắc nghiệt

Nhà sản xuất phải khai báo một trong những trường hợp sau:

- 1) Loại thiết bị đại diện cho thiết bị đang được đo kiểm, được định nghĩa trong IEC 60721-3-3.
- 2) Loại thiết bị đại diện cho thiết bị đang được đo kiểm, được định nghĩa trong IEC 60721-3-4.

3) Đối với thiết bị không tuân theo các loại nêu trên, thông tin về điều kiện nhiệt độ, độ ẩm và độ rung đối với loại thích hợp trong IEC 60721 phải được khai báo.

CHÚ THÍCH: Sự suy giảm tính năng do các điều kiện môi trường nằm ngoài các điều kiện hoạt động chuẩn không được đo kiểm trong Quy chuẩn này. Những điều kiện môi trường này có thể được quy định; và đo kiểm riêng.

Nhiệt độ khắc nghiệt

Khi đo kiểm ở môi trường nhiệt độ khắc nghiệt, việc đo kiểm phải được thực hiện tại các nhiệt độ hoạt động tối thiểu và tối đa chuẩn được xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị đang được đo kiểm.

Nhiệt độ tối thiểu

Đo kiểm phải được thực hiện với thiết bị và các phương pháp đo kiểm môi trường gồm cả các hiện tượng môi trường yêu cầu tác động vào thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm trong IEC 60068-2-1.

Nhiệt độ tối đa

Đo kiểm phải được thực hiện với thiết bị và các phương pháp đo kiểm môi trường gồm cả các hiện tượng môi trường yêu cầu tác động vào thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm trong IEC 60068-2-2.

CHÚ THÍCH: Khuyến nghị thiết bị nên được vận hành đầy đủ chức năng trước khi chuyển sang nhiệt độ hoạt động thấp hơn.

A.1.3. Độ rung

Khi đo kiểm trong các điều kiện về độ rung, việc đo kiểm phải được thực hiện khi thiết bị được rung theo một trình tự được xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị đo kiểm. Đo kiểm phải sử dụng thiết bị và các phương pháp đo kiểm môi trường gồm cả các hiện tượng môi trường yêu cầu tác động vào thiết bị, tuân theo thủ tục đo kiểm trong IEC 60068-2-6. Các điều kiện môi trường khác phải nằm trong phạm vi được nêu trong mục A.1.1, Phụ lục A của Quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Các mức rung cao hơn có thể gây ra ứng suất vật lý quá mức bên trong thiết bị sau một thời gian đo kiểm kéo dài. Nhóm đo kiểm chỉ nên làm rung thiết bị trong quá trình đo RF.

A.1.4. Nguồn cung cấp

Khi đo kiểm trong các điều kiện về nguồn cung cấp khắc nghiệt, việc đo kiểm phải thực hiện với các giới hạn chuẩn trên và dưới của điện áp hoạt động được xác định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị đang đo kiểm.

Giới hạn điện áp trên

Thiết bị phải được cung cấp một điện áp bằng giới hạn trên theo khai báo của nhà sản xuất thiết bị (khi được đo tại các đầu vào của thiết bị). Các phép đo phải được thực hiện với các giới hạn nhiệt độ tối thiểu và tối đa ở trạng thái ổn định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị, với các phương pháp mô tả trong IEC 60068-2-1: Đo kiểm Ab/Ad và IEC 60068-2-2: Đo kiểm Bb/Bd: Nung khô.

Giới hạn điện áp dưới

Thiết bị phải được cung cấp một điện áp bằng giới hạn dưới theo khai báo của nhà sản xuất (khi được đo tại các đầu vào của thiết bị). Các phép đo phải được thực hiện với các giới hạn nhiệt độ tối thiểu và tối đa ở trạng thái ổn định theo khai báo của nhà sản xuất cho thiết bị, với các phương pháp mô tả trong IEC 60068-2-1: Đo kiểm Ab/Ad và IEC 60068-2-2: Đo kiểm Bb/Bd: Nung khô.

QCVN 103:2016/BTTTT

A.1.5. Định nghĩa về nhiễu tạp âm Gauss trắng cộng (AWGN)

Băng thông tối thiểu của nhiễu AWGN phải bằng 1,5 lần tốc độ chip ở chế độ truy nhập vô tuyến (chẳng hạn 5,76 MHz đối với tốc độ chip là 3,84 Mchip/s). Độ bằng phẳng trên độ rộng băng tối thiểu này phải nhỏ hơn $\pm 0,5$ dB và tỷ số đỉnh trên trung bình với xác suất 0,001% phải vượt quá 10 dB.

A.2. Bố trí tín hiệu đo kiểm

Áp dụng mục A.2, Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT với các sửa đổi như sau:

Tần số tín hiệu RF mong muốn được lựa chọn bằng cách đặt số kênh như sau:

- Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối (EARFCN) cho sóng mang E-UTRA.
- Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối (UARFCN) cho sóng mang UTRA.
- Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối (ARFCN) cho sóng mang GSM/EDGE.

Một đường truyền tín hiệu phải được thiết lập với hệ thống đo kiểm phù hợp có khả năng đánh giá các chỉ tiêu yêu cầu (sau đây gọi là hệ thống đo kiểm) tại giao diện vô tuyến và cổng viễn thông (ví dụ: giao diện S1/Iub/Abis).

Hệ thống đo kiểm phải được đặt bên ngoài môi trường đo kiểm.

Khi EUT được yêu cầu hoạt động ở chế độ phát/thu, các điều kiện sau phải được đáp ứng:

- EUT được điều khiển để hoạt động ở công suất phát danh định lớn nhất.
- Các phép đo kiểm thích hợp được thực hiện để tránh ảnh hưởng của tín hiệu không mong muốn lên thiết bị đo.
- Tín hiệu đầu vào RF mong muốn được đặt ở mức mà hoạt động không bị hạn chế bởi ảnh hưởng của nhiễu nền của máy thu hoặc của tín hiệu mạnh.
 - + Với E-UTRA, tín hiệu mong muốn có thể được cấu hình, ví dụ: lớn hơn độ nhạy chuẩn như định nghĩa trong TS 136 141 15 dB, để cung cấp một đường truyền tín hiệu ổn định.
 - + Với UTRA FDD, tín hiệu mong muốn có thể được cấu hình, ví dụ: lớn hơn độ nhạy chuẩn như định nghĩa trong TS 125 141 15 dB, để cung cấp một đường truyền tín hiệu ổn định.
 - + Với GSM/EDGE, mức tín hiệu đầu vào máy thu mong muốn được đặt ở giá trị danh định -47 dBm.

A.2.1. Giải pháp BS đa vô

Với một BS đa vô, phần BS với khối vô tuyến số và khối vô tuyến có thể được đo kiểm riêng rẽ. Đường truyền tín hiệu được thiết lập theo cùng cách thức như trong trường hợp vô BS đơn vô. Khối vô tuyến số và khối vô tuyến phải liên kết trên một giao diện có khả năng thiết lập một đường truyền tín hiệu.

A.2.2. Bố trí tín hiệu đo kiểm tại đầu vào máy phát

Áp dụng mục A.2.1, Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT.

A.2.3. Bố trí tín hiệu đo kiểm tại đầu ra máy phát

Áp dụng mục A.2.2, Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT.

A.2.4. Bố trí tín hiệu đo kiểm tại đầu vào máy thu

Áp dụng mục A.2.3, Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT với sửa đổi sau:

Mức tín hiệu đầu vào mong muốn được đặt ở mức để cung cấp đường truyền tín hiệu ổn định mà hoạt động không bị hạn chế bởi ảnh hưởng của nhiễu nền của máy thu hoặc của tín hiệu mạnh, ví dụ: lớn hơn độ nhạy chuẩn như định nghĩa trong UTRA TS 125 141 (cho FDD) và E-UTRA TS 136 141 là 15 dB.

GSM/EDGE

Mức tín hiệu đầu vào RF mong muốn phải có giá trị danh định là -47 dBm.

A.2.5. Bố trí tín hiệu đo kiểm tại đầu ra máy thu

Áp dụng mục A.2.4, Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT.

A.2.6. Bố trí tín hiệu đo kiểm-thiết bị lặp

Đối với phép thử miễn nhiễm cho thiết bị lặp, mức tín hiệu đầu vào RF mong muốn được đưa vào một cổng ăng ten sao cho kết quả đo được công suất đầu ra RF của từng kênh là lớn nhất theo công bố của nhà sản xuất. Lặp lại phép đo với tín hiệu mong muốn được đưa vào cổng ăng ten khác, hoặc phép đo được thực hiện với tín hiệu đầu vào xác định, được đồng thời đưa tới cả hai cổng của ăng ten.

A.3. Băng tần loại trừ

A.3.1. Băng tần loại trừ máy phát

Đo thử miễn nhiễm bức xạ đối với UTRA, E-UTRA, GSM/EDGE không có băng tần loại trừ máy phát.

A.3.2. Băng tần loại trừ máy thu

Băng tần loại trừ máy thu BSS là băng tần trên đó không đo thử miễn nhiễm bức xạ máy thu.

Mở rộng từ tần số thấp của băng thu trạm gốc trừ 20 MHz đến tần số cao của dải tần thu trạm gốc cộng 20 MHz.

A.4. Đáp ứng băng hẹp máy thu

Các đáp ứng trên máy thu hoặc máy thu phát (song công) xảy ra trong phép thử miễn nhiễm ở các tần số rời rạc là các đáp ứng băng hẹp (đáp ứng giả) được xác định theo phương pháp sau:

- Nếu trong quá trình thử miễn nhiễm, số lượng được theo dõi vượt quá dung sai quy định (Phụ lục C), thì cần phải xác minh độ sai lệch do đáp ứng băng hẹp hay do hiện tượng băng rộng (EMC). Vì vậy, phép thử phải được lặp lại bằng việc tăng tần số tín hiệu không mong muốn, sau đó giảm đi một khoảng offset, cụ thể:

+ Với UTRA, $f_{\text{offset}}=10$ MHz

+ Với E-UTRA, $f_{\text{offset}}= 2 \times BW_{\text{Channel}}$, trong đó BW_{Channel} là băng thông kênh như định nghĩa trong TS 136 104

+ Với GSM/EDGE, $f_{\text{offset}}=400$ kHz

- Nếu độ sai lệch biến mất trong một hoặc cả hai trường hợp dịch trên, đáp ứng được xem như đáp ứng băng hẹp;

- Nếu độ sai lệch không biến mất, điều này có thể do độ lệch đã làm tần số của tín hiệu không mong muốn đúng với với tần số của đáp ứng băng hẹp khác. Trong trường hợp này, thủ tục được lặp lại với việc tăng hoặc giảm tần số của tín hiệu không mong muốn một khoảng bằng $1,25 \times f_{\text{offset}}$;

- Nếu độ sai lệch không biến mất khi tăng và/hoặc giảm tần số, hiện tượng đó được coi là băng rộng, vì vậy có một vấn đề về EMC và thiết bị đo không đạt.

QCVN 103:2016/BTTTT

Đáp ứng băng hẹp được bỏ qua.

A.5. Điều chế đo kiểm bình thường

Một đường truyền tín hiệu được thiết lập với BSSTE thích hợp.

UTRA

Điều chế đo kiểm bình thường phải là một kênh mang với các đặc tính về tốc độ dữ liệu được thể hiện trong Bảng A.2 của Quy chuẩn này.

Nếu đo kiểm không được thực hiện bằng việc sử dụng một trong các kênh mang này (ví dụ BS không hỗ trợ kênh mang nào), các đặc tính của kênh mang được sử dụng phải được công bố bởi nhà sản xuất và ghi lại trong báo cáo kết quả đo kiểm.

Bảng A.2 - Tốc độ dữ liệu thông tin kênh mang

| Tốc độ dữ liệu thông tin kênh mang |
|------------------------------------|
| 12,2 kbit/s |
| 64 kbit/s |
| 144 kbit/s |
| 384 kbit/s |

GSM/EDGE

Điều chế đo kiểm bình thường được cung cấp bởi MS hoặc BSSTE thích hợp.

E-UTRA

Điều chế đo kiểm bình thường phải là một kênh mang với các đặc tính về tốc độ dữ liệu được thể hiện trong Bảng A.3 của Quy chuẩn này.

Nếu đo kiểm không được thực hiện bằng việc sử dụng một trong các kênh mang này (ví dụ BS không hỗ trợ kênh mang nào), các đặc tính của kênh mang được sử dụng phải được công bố bởi nhà sản xuất và ghi lại trong báo cáo kết quả đo kiểm.

Bảng A.3 - Tốc độ dữ liệu thông tin kênh mang

| Băng thông kênh E-UTRA[MHz] | Tốc độ dữ liệu thông tin kênh mang |
|-----------------------------|--|
| 1,4 | FRC A1-1 tại mục A.1 trong TS 136 104 |
| 3 | FRC A1-2 tại mục A.1 trong TS 136 104 |
| 5 | FRC A1-3 tại mục A.1 trong TS 136 104 |
| 10 | FRC A1-3 tại mục A.1 trong TS 136 104 (xem Chú thích) |
| 15 | FRC A1-3 tại mục A.1 trong TS 136 104 (xem Chú thích) |
| 20 | FRC A1-3 tại mục A.1 trong TS 136 104 (xem Chú thích) |

CHÚ THÍCH: Đây là tốc độ dữ liệu thông tin của một trường hợp một kênh mang ánh xạ tới 25 khối tài nguyên. Các tiêu chí chất lượng phải phù hợp cho mỗi ứng dụng liên tiếp của một trường hợp kênh mang ánh xạ tới các dải tần số tách rời với chiều rộng của mỗi 25 khối tài nguyên.

PHỤ LỤC B
(Quy định)
Đánh giá chỉ tiêu

B.1. Yêu cầu chung

Áp dụng các yêu cầu tại mục B.1, Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT, với các sửa đổi như sau:

- Thông tin bổ sung về các thành phần RF hoạt động chung hoặc RAT xác định và các khối HW khác cho kết nối trong loại BS hỗ trợ nhiều hơn một RAT phải được ghi vào báo cáo đo kiểm.
- Thông tin về băng thông của bộ khuếch đại IF ngay trước bộ giải điều chế quy định tại mục B.1, Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT không áp dụng cho thiết bị vô tuyến trong phạm vi của Quy chuẩn này.
- Khi một kết nối chung được sử dụng bởi nhiều hơn một RAT, việc đánh giá phải được thực hiện trên một RAT bất kỳ.

B.2. Thiết bị có thể cung cấp kết nối thông tin liên tục

Áp dụng các yêu cầu tại mục B.2, Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT.

B.2.1. Đánh giá chỉ số BLER/thông lượng/BER tại đường xuống

Mức tín hiệu cung cấp cho thiết bị phải nằm trong phạm vi sao cho việc đánh giá các chỉ số BLER/thông lượng/BER không bị ảnh hưởng. Điều khiển công suất phải được tắt trong quá trình thử miễn nhiễm.

Đối với UTRA (chỉ số BLER)

Để đánh giá chỉ số BLER của kênh mang được sử dụng trong thử miễn nhiễm, đầu ra của máy phát được kết nối với một thiết bị đáp ứng các yêu cầu đối với việc đánh giá chỉ số BLER trong TS 125 101.

Đối với E-UTRA (chỉ số thông lượng)

Để đánh giá chỉ số thông lượng của kênh mang được sử dụng trong thử miễn nhiễm, đầu ra của máy phát được kết nối với một thiết bị đáp ứng các yêu cầu đối với việc đánh giá chỉ số thông lượng trong TS 136 101.

Đối với GSM/EDGE (chỉ số BER)

Chỉ số BER ở đầu ra của máy phát được đánh giá sử dụng một trong các kỹ thuật được mô tả dưới đây.

B.2.1.1. Đánh giá chỉ số BER sử dụng các chức năng tính lớp 1

Máy phát cần thử phải được vận hành theo các trường hợp thử sau:

BSS phải được cấu hình với số lượng tối đa các TRX, với các ARFCN được phân phối trên toàn bộ băng thông do nhà sản xuất công bố cho thiết bị BSS được thử. Một TRX phải được cấu hình để hỗ trợ kênh BCCH. Nếu nhà sản xuất công bố thiết bị có hỗ trợ nhảy tần chậm, chức năng này phải được kích hoạt.

Mỗi TRX phải phát một tín hiệu GSM ở chế độ điều chế bình thường và BSSTE phải được kết nối với đầu nối ăng ten phát. Một chuỗi bit xác định với chiều dài không vượt quá một siêu khung (1326 khung TDMA) được đưa vào trước bộ mã hóa kênh trong BSS và thu được một chuỗi bit tại đầu ra sau khi đã giải mã kênh trong BSSTE.

Tất cả các loại kênh logic hỗ trợ bởi BSS phải được thử. Phép thử phải được lặp lại

QCVN 103:2016/BTTTT

cho mỗi TRX trong cấu hình BSS, cho mỗi kênh logic BSS hỗ trợ.

CHÚ THÍCH: Một số kênh logic chỉ được hỗ trợ bằng cách cấu hình TRX để hỗ trợ BCCH.

Đối với các phép đo ở chế độ VAMOS, phép thử được thực hiện trên cả hai kênh con VAMOS với giá trị tuyệt đối của SCPIR_DL(dB) là nhỏ nhất.

Chuỗi bit từ đầu ra của máy phát được giám sát bởi hệ thống thử nghiệm theo các trường hợp thử dưới đây và chỉ số BER của các bit loại 2 đối với kênh TCH/FS được đánh giá. Giá trị BER không được vượt quá giá trị quy định tại mục C.1 của Quy chuẩn này.

Các trường hợp thử:

Điều chế GMSK

1) Đối với các phép đo BER, nếu BSS hỗ trợ SFH, BSS phải nhảy trên phạm vi và số lượng lớn nhất ARFCN có thể trong cấu hình mà BSS hỗ trợ. Nếu SFH không được hỗ trợ, phép thử phải được thực hiện trên các kênh tần số đầu, giữa và cuối của dải tần hoạt động. Trong cả hai trường hợp, các phép thử phải được lặp lại cho đến khi tất cả thiết bị vô tuyến trong cấu hình của BSS được thử trên tất cả các tần số sóng mang.

Nếu phép thử được thực hiện với TCH/FS, một tín hiệu TCH/FS ở chế độ điều chế bình thường từ BSSTE được đưa vào đầu vào của máy thu BSS. Các bit loại 2 không được bảo vệ thu được từ máy thu BSS sau giải mã kênh và trước khi tiến hành ngoại suy phải được so sánh với các bit loại 2 không được bảo vệ cung cấp từ BSSTE.

Nếu phép thử không được thực hiện với TCH/FS, một tín hiệu thử PDTCH với chế độ điều chế bình thường từ BSSTE được áp dụng để đưa vào đầu vào của máy thu BSS. Các bit dữ liệu sau giải mã thu được từ máy thu BSS phải được so sánh với các bit gốc từ BSSTE.

CHÚ THÍCH: Các bit dữ liệu sau giải mã thể hiện các bit được mã hóa trong một cụm, được lấy từ máy thu mà không cần bất kỳ sự cải thiện bằng xử lý tín hiệu nào từ mã hóa/giải mã tín hiệu.

Việc thử phải được thực hiện tại các mức công suất của tín hiệu thử như sau:

a) Giới hạn dưới (lớn hơn độ nhạy chuẩn của BSS thử nghiệm 20 dB), quy định cụ thể tại Bảng B.1 của Quy chuẩn này, trong điều kiện truyền lan tĩnh.

b) -40 dBm, trong điều kiện truyền lan tĩnh.

c) -15 dBm đối với GSM 900, -18 dBm đối với E-GSM 900 cho thiết bị BTS đa sóng mang với máy thu đa sóng mang và -23 dBm đối với DCS1800, áp dụng trong điều kiện truyền lan tĩnh.

d) pico-BTS: -5 dBm đối với GSM 900 và -14 dBm đối với DCS 1800, áp dụng trong điều kiện truyền lan tĩnh.

e) Giới hạn dưới (lớn hơn độ nhạy chuẩn của BSS thử nghiệm 20 dB), quy định cụ thể tại Bảng B.1 của Quy chuẩn này, với điều kiện lan truyền EQ50 (đo kiểm bằng phương pháp cân bằng với tốc độ di chuyển 50 km/h), bước này không áp dụng cho pico-BTS.

f) -40 dBm, với điều kiện lan truyền EQ50 (đo kiểm bằng phương pháp cân bằng với tốc độ di chuyển 50 km/h), bước này không áp dụng cho pico-BTS.

2) Đối với kênh RACH, phép thử phải được thực hiện trên các kênh tần số đầu, cuối và giữa băng tần hoạt động của BS. Một tín hiệu đo bao gồm các cụm RACH từ BSSTE được đưa vào đầu vào của máy thu BSS. Tỷ lệ các cụm RACH tại đầu vào

của máy thu không nhận dạng được chính xác bởi BSS phải được đo.

Phép thử phải được thực hiện tại các mức công suất của tín hiệu đo như sau:
a) giới hạn dưới (lớn hơn độ nhạy chuẩn của BSS thử nghiệm 20 dB), quy định cụ thể trong Bảng B.1 của Quy chuẩn này, trong điều kiện truyền lan tĩnh.

b) -40 dBm, với điều kiện truyền lan tĩnh.

c) -15 dBm đối với GSM 900, -16 dBm đối với E-GSM 900 BTS cho thiết bị BTS đa sóng mang với máy thu đa sóng mang, và -23 dBm đối với DCS 1800 trong điều kiện truyền lan tĩnh.

3) Giá trị FER trên TCH/FS được đo tại tần số nhảy trong điều kiện nhiễu, hai tín hiệu được kết nối với đầu vào của máy thu BSS qua một mạng kết hợp. Tín hiệu mong muốn với mức tín hiệu RF được quy định tại Bảng B.1 được nhảy tần có chu kỳ trên bốn tần số sóng mang trong điều kiện tĩnh. Tín hiệu nhiễu phải là tín hiệu ngẫu nhiên liên tục, tín hiệu được điều chế GMSK trên 1 sóng mang duy nhất có mức tín hiệu cao hơn 10 dB so với tín hiệu mong muốn.

Việc thử nghiệm phải được thực hiện với các tần số nhảy tập trung quanh kênh tần số giữa.

Điều chế 8-PSK, QPSK, 16-QAM và 32-QAM

Nếu BSS hỗ trợ nhảy tần chậm, BSS phải nhảy trên phạm vi và số lượng lớn nhất ARFCN có thể trong cấu hình mà BSS hỗ trợ. Nếu SFH không được hỗ trợ, việc thử phải được thực hiện trên các kênh tần số đầu, giữa và cuối của dải tần hoạt động. Trong cả hai trường hợp, các phép thử phải được lặp lại cho đến khi tất cả thiết bị vô tuyến trong cấu hình của BSS được thử trên tất cả các tần số sóng mang.

Một tín hiệu thử PDTCH ở chế độ điều chế thường lấy từ BSSTE được đưa vào đầu vào của máy thu BSS. Các bit dữ liệu sau giải mã thu được từ khối thu BSS được so sánh với các bit gốc từ BSSTE.

CHÚ THÍCH: Các bit dữ liệu sau giải mã thể hiện các bit được mã hóa trong một cụm, được lấy từ máy thu mà không cần bất kỳ sự cải thiện bằng xử lý tín hiệu nào từ mã hóa/giải mã tín hiệu.

Phép thử phải được thực hiện tại các mức công suất của tín hiệu thử như sau:
a) Mức giới hạn dưới, cụ thể quy định trong Bảng B.1, trong điều kiện truyền lan tĩnh.

b) - 40 dBm, trong điều kiện truyền lan tĩnh.

c) Các giới hạn tối đa được quy định trong Bảng B.1, trong điều kiện truyền lan tĩnh.

d) Bước a và b phải được lặp lại với tần số của tín hiệu đầu vào 8-PSK và nếu QPSK được hỗ trợ, tín hiệu điều chế được dịch ngẫu nhiên bằng ±0,1 ppm từng cụm một. Đối với mỗi cụm, dấu hiệu của dịch tần số được chọn dựa trên 511 bit chuỗi giả ngẫu nhiên, được định nghĩa trong khuyến nghị ITU-T O.153.

Bảng B.1 - Giới hạn đầu vào RF cho phép thử chức năng thu của lớp 1 tĩnh

| Loại BTS | Giới hạn dưới GMSK, 8-PSK và QPSK | Giới hạn trên 8-PSK và QPSK | Giới hạn dưới 16-QAM và 32-QAM EGPRS2-A | Giới hạn dưới 16-QAM và 32-QAM EGPRS2-B | Giới hạn trên 16-QAM và 32-QAM |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---|---|--------------------------------|
| GSM 900/DCS 1800 BTS | -84 dBm | -26 dBm | -84 | -78 | -28 |

QCVN 103:2016/BTTTT

| | | | | | |
|-----------------------|---------|---------|-----|-----|-----|
| GSM 900 micro-BTS M1 | -77 dBm | -24 dBm | -77 | -71 | -27 |
| GSM 900 micro-BTS M2 | -72 dBm | -19 dBm | -72 | -66 | -22 |
| GSM 900 micro-BTS M3 | -67 dBm | -14 dBm | -67 | -61 | -17 |
| GSM 900 pico-BTS P1 | -68 dBm | -16 dBm | -68 | -62 | -19 |
| DCS 1800 micro-BTS M1 | -82 dBm | -24 dBm | -82 | -76 | -27 |
| DCS 1800 micro-BTS M2 | -77 dBm | -19 dBm | -77 | -71 | -22 |
| DCS 1800 micro-BTS M3 | -72 dBm | -14 dBm | -72 | -66 | -17 |
| DCS 1800 pico-BTS P1 | -75 dBm | -17 dBm | -75 | -69 | -20 |

Nếu EUT không hỗ trợ TCH/FS, nhà sản xuất phải công bố kênh logic cho việc thực hiện đánh giá và các tiêu chí chất lượng tương ứng.

B.2.1.2. Đánh giá chỉ số BER sử dụng RXQUAL

Đầu ra của máy phát được kết nối với một thiết bị đáp ứng yêu cầu TS 151010-1 để đánh giá RXQUAL. RXQUAL phải được giám sát trong quá trình thử nghiệm. Giá trị RXQUAL không được vượt quá giá trị quy định tại mục C.1 của Quy chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Thiết bị này có thể là một MS GSM thích hợp cho việc giám sát RXQUAL.

B.2.2. Đánh giá chỉ số BLER/thông lượng/BER tại đường lên**Đối với UTRA (chỉ số BLER)**

Giá trị BLER tại đầu ra của máy thu do BS báo cáo được giám sát tại giao diện lub bằng cách sử dụng một thiết bị đo phù hợp.

Đối với E-UTRA (chỉ số thông lượng)

Giá trị thông lượng tại đầu ra của máy thu do BS báo cáo được giám sát tại giao diện S1 bằng cách sử dụng một thiết bị đo phù hợp.

Đối với GSM/EDGE (chỉ số BER)

Chỉ số BER ở đầu ra của máy thu có thể được đánh giá sử dụng các kỹ thuật mô tả dưới đây.

B.2.2.1. Đánh giá BER dùng RXQUAL

Giá trị RXQUAL do BTS hoặc BSS báo cáo được giám sát sử dụng thiết bị đo phù hợp.

B.2.2.2. Đánh giá chỉ số BER dùng báo cáo về BER

Chỉ số BER của bit loại 2 tại đầu ra của máy thu được đánh giá bằng cách sử dụng thiết bị đo phù hợp.

Nếu EUT không hỗ trợ TCH/FS, nhà sản xuất phải công bố kênh logic cho việc thực hiện đánh giá, và các tiêu chí đánh giá tương ứng.

CHÚ THÍCH: Điều này có thể được thực hiện bằng "phép thử lặp" trong đó sử dụng máy phát của BTS để đưa dữ liệu đã được giải mã bởi máy thu trở lại các thiết bị đo, nơi đã tạo ra chuỗi bit. Đối với phép thử miễn nhiễm tại các cổng tín hiệu, "phép thử lặp" bao gồm một kết nối bên ngoài giữa các cổng tín hiệu.

B.2.3. Đánh giá sự thay đổi độ lợi RF của thiết bị lặp

Tham số được sử dụng để đánh giá chỉ tiêu của thiết bị lặp là độ lợi RF trong băng

tần hoạt động.

B.3. Thiết bị không thể cung cấp kết nối thông tin liên tục

Áp dụng các yêu cầu tại mục B.3, Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT.

B.4. Thiết bị phụ trợ

Áp dụng các yêu cầu tại mục B.4, Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT.

B.5. Phân loại thiết bị

Áp dụng các yêu cầu tại mục B.5, Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT.

PHỤ LỤC C
(Quy định)
Tiêu chí chất lượng

C.1. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng liên tục áp dụng cho thiết bị trạm gốc và thiết bị lặp

C.1.1. Thiết bị trạm gốc (BS)

Đối với UTRA

Việc tính giá trị BLER phải được thực hiện trên cơ sở ước lượng CRC trên mỗi khối truyền tải.

Trong quá trình thử miễn nhiễm tại đường lên và đường xuống của BS, giá trị BLER phải nhỏ hơn 1×10^{-2} và BS hoạt động như dự định. Nếu đường lên và đường xuống được ước lượng sử dụng đầu lặp thì giá trị này phải nhỏ hơn 2×10^{-2} .

Sau khi thử, BS phải hoạt động như dự định, không làm mất chức năng điều khiển người dùng hoặc dữ liệu lưu trữ, đường truyền dữ liệu phải được duy trì.

Đối với E-UTRA

Thử nghiệm nếu có thể, được thực hiện bằng cách sử dụng kênh mang với các đặc điểm về tốc độ dữ liệu và thông lượng được xác định tại Bảng C.1 của Quy chuẩn này. Nếu thử nghiệm không được thực hiện bằng cách sử dụng một trong các kênh mang này (ví dụ, BS không hỗ trợ kênh mang loại này), các đặc điểm của kênh mang được sử dụng phải được ghi lại trong báo cáo đo.

Thông lượng trong Bảng C.1 của Quy chuẩn này được tính so với thông lượng tối đa của FRC. Thông lượng lớn nhất cho một FRC bằng với kích thước tải \times số các khung con trên đường lên trong mỗi giây.

Các đường lên và đường xuống của BS phải đáp ứng các tiêu chí chất lượng theo quy định tại Bảng C.1 của Quy chuẩn này trong quá trình thử. Nếu các đường lên và đường xuống được đánh giá sử dụng phương pháp đầu vòng, khi đó tiêu chí được xác định bằng hai lần độ giảm thông lượng được quy định tại Bảng C.1 của Quy chuẩn này. Sau mỗi quá trình thử, BS phải hoạt động như dự định, không làm mất chức năng điều khiển người dùng, dữ liệu lưu trữ và đường truyền dữ liệu phải được duy trì.

Bảng C.1 - Tiêu chí chất lượng BS cho hiện tượng liên tục cho BS

| Độ rộng kênh E-UTRA [MHz] | Tốc độ dữ liệu thông tin kênh mang | Tiêu chí chất lượng (xem chú thích 1 và 2) |
|----------------------------------|---|---|
| 1,4 | FRC A1-1 tại A.1 trong TS 136 104 | Thông lượng > 95% Không mất dịch vụ |
| 3 | FRC A1-2 tại A.1 trong TS 136 104 | Thông lượng > 95% Không mất dịch vụ |
| 5 | FRC A1-3 tại A.1 trong TS 136 104 | Thông lượng > 95% Không mất dịch vụ |
| 10 | FRC A1-3 tại A.1 trong TS 136 104 | Thông lượng > 95% |

| | | |
|--|---|--|
| | (Xem chú thích 3) | Không mất dịch vụ |
| 15 | FRC A1-3 tại A1 trong TS 136 104 (Xem chú thích 3) | Thông lượng > 95% Không mất dịch vụ |
| 20 | FRC A1-3 tại A1 trong TS 136 104 (Xem chú thích 3) | Thông lượng > 95% Không mất dịch vụ |
| <p>CHÚ THÍCH 1: Tiêu chí chất lượng, thông lượng >95% / Không mất dịch vụ, cũng áp dụng nếu một kênh mang với các đặc tính khác được sử dụng trong thử nghiệm.</p> <p>CHÚ THÍCH 2: Tiêu chí chất lượng, thông lượng >90% / Không mất dịch vụ, áp dụng cho trường hợp đường lên và đường xuống được đầu vòng.</p> <p>CHÚ THÍCH 3: Đây là tốc độ dữ liệu thông tin đối với một trường hợp của kênh mang ánh xạ tới 25 khối tải nguyên. Các tiêu chí chất lượng phải được đáp ứng đối với mỗi ứng dụng liên tục của một trường hợp của kênh mang sử dụng các dải tần số rời nhau với chiều rộng của mỗi 25 khối tải nguyên.</p> | | |

Sau khi thử, BS phải hoạt động như dự định, không làm mất chức năng điều khiển người dùng hoặc dữ liệu lưu trữ, đường truyền dữ liệu phải được duy trì.

Đối với GSM/EDGE

Đường xuống

Trong quá trình thử, giá trị BER của đường xuống phải được đánh giá theo một trong các phương pháp thử tại mục B.2.1, Phụ lục B của Quy chuẩn này.

Trường hợp áp dụng phương pháp thử tại mục B.2.1.1, Phụ lục B của Quy chuẩn này, giá trị BER đo được đối với bit loại 2 của TCH/FS không được vượt quá 1,6% trong quá trình thử.

CHÚ THÍCH 1: Giá trị BER này là giới hạn trên được quy định trong TS 145 008 khi RXQUAL = 3.

Trường hợp áp dụng phương pháp thử tại mục B.2.1.2, Phụ lục B của Quy chuẩn này, trong quá trình thử giá trị RXQUAL phải không được vượt quá 3.

Sau khi thử, EUT phải hoạt động như dự định, không làm mất chức năng điều khiển người dùng hoặc dữ liệu lưu trữ, đường truyền dữ liệu phải được duy trì.

Đường lên

Trong quá trình thử, giá trị BER của đường lên phải được đánh giá theo một trong các phương pháp thử tại mục B.2.2, Phụ lục B của Quy chuẩn này.

Trường hợp áp dụng phương pháp thử tại mục B.2.2.1, Phụ lục B của Quy chuẩn này, trong quá trình thử giá trị RXQUAL phải không được vượt quá 3.

Trường hợp áp dụng phương pháp thử tại mục B.2.2.2, Phụ lục B của Quy chuẩn này, trong quá trình thử giá trị BER đo được đối với các bit loại 2 của TCH/FS không được vượt quá 1,6%.

CHÚ THÍCH 2: Giá trị BER này là giới hạn trên được quy định trong TS 145 008 khi RXQUAL = 3.

Đối với trạm gốc, không thử quá 3 lần đối với giá trị RXQUAL của đường lên.

Sau khi thử, BS phải hoạt động như dự định, không làm mất chức năng điều khiển người dùng hoặc dữ liệu lưu trữ, đường truyền dữ liệu phải được duy trì.

C.1.2. Thiết bị lập

Độ lợi RF của EUT được đo trong suốt quá trình thử phơi nhiễm. Trong quá trình thực hiện phép thử, giá trị này không được lệch quá ± 1 dB so với giá trị của thiết bị trước khi tiến hành thử.

Sau khi thử, EUT phải hoạt động như dự định, không làm mất chức năng điều khiển

QCVN 103:2016/BTTTT

người dùng hoặc dữ liệu lưu trữ.

C.2. Tiêu chí đánh giá đối với hiện tượng đột biến đối với thiết bị trạm gốc và thiết bị lặp

C.2.1. Thiết bị trạm gốc

Tại thời điểm kết thúc của mỗi quá trình thử phơi nhiễm, EUT phải hoạt động với số lượng người dùng mất kết nối là không đáng kể.

Sau khi thực hiện toàn bộ phép thử bao gồm 1 chuỗi các phép thử phơi nhiễm riêng rẽ, EUT phải hoạt động như dự định, không làm mất chức năng điều khiển người dùng hoặc dữ liệu lưu trữ theo như công bố của nhà sản xuất và đường truyền dữ liệu phải được duy trì.

C.2.2. Thiết bị lặp

Độ lợi RF của EUT phải được đo trước khi thử và sau mỗi quá trình thử phơi nhiễm. Tại thời điểm kết thúc của mỗi quá trình thử phơi nhiễm, giá trị này không thay đổi vượt quá ± 1 dB. Sau khi thực hiện toàn bộ phép thử bao gồm 1 chuỗi các phép thử phơi nhiễm riêng rẽ, EUT phải hoạt động như dự định, không làm mất chức năng điều khiển người dùng hoặc dữ liệu lưu trữ theo như công bố của nhà sản xuất và độ lợi của EUT không thay đổi vượt quá ± 1 dB.

C.3. Tiêu chí chất lượng đối với thiết bị phụ trợ được thử độc lập

Áp dụng các yêu cầu tại mục C.4, Phụ lục C của QCVN 18:2014/BTTTT. Ngoài ra, áp dụng thêm các mục C.3.1 và C.3.2, Phụ lục C của Quy chuẩn này.

C.3.1. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng liên tục cho các thiết bị phụ trợ

EUT phải tiếp tục hoạt động như dự định trong và sau khi thử. Khi thiết bị được sử dụng như dự định, không có sự suy giảm chất lượng hoặc mất chức năng dưới mức cho phép được công bố bởi nhà sản xuất. Mức chất lượng có thể giảm nhẹ trong giới hạn cho phép. Nếu mức chất lượng tối thiểu hoặc mức độ giảm nhẹ chất lượng cho phép không được công bố bởi nhà sản xuất, mức chất lượng này có thể xác định dựa trên mô tả sản phẩm, tài liệu của sản phẩm và những kỳ vọng hợp lý từ người sử dụng đối với thiết bị nếu được sử dụng như dự định.

C.3.2. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến cho các thiết bị phụ trợ

EUT phải tiếp tục hoạt động như dự định sau phép thử. Khi thiết bị được sử dụng như dự định, không có sự suy giảm chất lượng hoặc mất chức năng dưới mức cho phép được công bố bởi nhà sản xuất. Mức chất lượng có thể giảm nhẹ trong giới hạn cho phép. Nếu mức chất lượng tối thiểu hoặc mức độ giảm nhẹ chất lượng cho phép không được công bố bởi nhà sản xuất, mức chất lượng này có thể xác định dựa trên mô tả sản phẩm, tài liệu của sản phẩm và những kỳ vọng hợp lý từ người sử dụng đối với thiết bị nếu được sử dụng như dự định.

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] ETSI EN 301 489-50 V1.2.1 (2013-03) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagneticCompatibility (EMC) standard for radio equipment and services;Part 50: Specific conditions for Cellular Communication Base Station (BS), repeater and ancillary equipment.

