

QCVN 86:2019/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA

VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ CHO THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ PHỤ TRỢ TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN DI ĐỘNG

National technical regulation

on electromagnetic compatibility for mobile terminals and ancillary equipment of digital cellular telecommunication systems

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. Phát xạ

2.1.1. Hệ thống GSM và DCS

2.1.2. Hệ thống CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA và E-UTRA)

2.2. Miễn nhiễm

2.2.1. Hệ thống GSM và DCS

2.2.2. Hệ thống CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA và E-UTRA)

2.3. Điều kiện đo kiểm

2.3.1. Quy định chung

2.3.2. Bố trí tín hiệu đo kiểm

2.3.3. Băng tần loại trừ

2.3.4. Đáp ứng băng hẹp của máy thu và phần thu của máy thu phát song công

2.3.5. Điều chế đo kiểm thông thường

2.4. Đánh giá chỉ tiêu

2.4.1. Quy định chung

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

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

2.4.4. Thiết bị phụ trợ

2.4.5. Phân loại thiết bị

2.5. Tiêu chí chất lượng

2.5.1. Tiêu chí chất lượng hệ thống GSM và DCS

2.5.2. Tiêu chí chất lượng hệ thống CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA và E-UTRA)

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Phụ lục A (Quy định) Đánh giá chỉ tiêu cuộc gọi thoại, điểm ngắt thoại cho hệ thống CDMA trải phổ trực tiếp

Phụ lục B (Quy định) Đánh giá chỉ tiêu cuộc gọi dữ liệu, tỷ lệ lỗi cho hệ thống CDMA trải phổ trực tiếp

Phụ lục C (Tham khảo) Các loại thiết bị đầu cuối di động và phụ trợ

Thư mục tài liệu tham khảo

Lời nói đầu

QCVN 86:2019/BTTTT thay thế QCVN 86:2015/BTTTT.

QCVN 86:2019/BTTTT có các quy định kỹ thuật phù hợp với tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-52 V1.1.0 (2016-11) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu (ETSI).

QCVN 86:2019/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 10/2019/TT-BTTTT ngày 04 tháng 10 năm 2019.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA

VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỬ CHO THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ PHỤ TRỢ TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN DI ĐỘNG

National technical regulation

on electromagnetic compatibility for mobile terminals and ancillary equipment of digital cellular telecommunication systems

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 đầu cuối (UE) trong hệ thống thông tin di động theo các công nghệ sau:

- GSM, DCS (IMT-2000, theo công nghệ GSM/EDGE) (xem Phụ lục C);
- UTRA, WCDMA (IMT-2000 trải phổ trực tiếp, W-CDMA FDD);
- E-UTRA, LTE (IMT-2000 và IMT Advanced) (xem Phụ lục C).

và các thiết bị phụ trợ liên quan.

Các chỉ tiêu kỹ thuật liên quan đến cổng ăng ten và phát xạ từ cổng vỏ của thiết bị vô tuyến không thuộc phạm vi quy chuẩn này sẽ được quy định trong các tiêu chuẩn, quy chuẩn sản phẩm tương ứng để sử dụng hiệu quả phổ tần số vô tuyến.

Quy chuẩn này chỉ áp dụng đối với các thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất công cộng thuộc Danh mục sản phẩm, hàng hóa có khả năng gây mất an toàn thuộc trách nhiệm quản lý của Bộ Thông tin và Truyền thông.

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 134 108 (V6.4.0) (10-2006): Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Common test environments for User Equipment (UE); Conformance testing (3GPP TS 34.108 version 6.4.0 Release 6).

ETSI TS 125 101 (V7.5.0) (10-2006): Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); User Equipment (UE) radio transmission and reception (FDD) (3GPP TS 25.101 version 7.5.0 Release 7).

ETSI TS 134 109 (V6.2.0) (09-2006): Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Terminal logical test interface; Special conformance testing functions (3GPP TS 34.109 version 6.2.0 Release 6)

ETSI EN 300 296-1 (V1.4.1) (2013): Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Land Mobile Service; Radio equipment using integral antennas intended primarily for analogue speech; Part 1: Technical characteristics and methods of measurement.

Recommendation ITU-T P.64 (1999): Telephone transmission quality, Telephone installations, Local line networks, Objective electro-acoustical measurements. Determination of sensitivity/frequency characteristics of local telephone systems.

Recommendation ITU-T P.76 (1988): Telephone transmission quality, Measurements related to speech loudness, Determination of loudness ratings; Fundamental principles, Annex A.

ETSI TS 125 102 (V7.4.0) (10-2006): Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); User Equipment (UE) radio transmission and reception (TDD) (3GPP TS 25.102 version 7.4.0 Release 7).

ETSI TS 136 101 (V8.4.0) (01-2009): LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception (3GPP TS 36.101 version 8.4.0 Release 8).

ETSI TS 136 508 (V8.1.0) (04-2009): LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Packet Core (EPC); Common test environments for User Equipment (UE) conformance testing (3GPP TS 36.508 version 8.1.0 Release 8).

ETSI TS 136 509 (V8.0.1) (01-2009): LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Special conformance testing function for User Equipment (UE) (3GPP TS 36.509 version 8.0.1 Release 8).

ETSI I-ETS 300 034-1 (Edition 1) (10-1993): European digital cellular telecommunications system (Phase 1); Radio subsystem link control (GSM 05.08).

ETSI I-ETS 300 034-2 (Edition 1) (09-1993): European digital cellular telecommunications system (Phase 1); Radio subsystem link control; Part 2: DCS extension (GSM 05.08-DCS).

ETSI ETS 300 578 (Edition 13) (03-1999): Digital cellular telecommunications system (Phase 2) (GSM); Radio subsystem link control (GSM 05.08 V4.22.0).

ETSI TS 100 911 (V8.23.0) (11-2005): Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Radio subsystem link control (3GPP TS 05.08 version 8.23.0 Release 1999).

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Truyền tải (bearer)

Đường phát thông tin của các đặc tính được quy định cho việc truyền dữ liệu người dùng hoặc dữ liệu đo đã xác định trước.

1.4.2. Bắt vào một tế bào (camped on a cell)

UE đang ở trạng thái rỗi và đã hoàn thành quá trình lựa chọn/lựa chọn lại và chọn một tế bào (cell).

CHÚ THÍCH 1: UE giám sát thông tin hệ thống và (trong hầu hết các trường hợp) thông tin tìm gọi.

CHÚ THÍCH 2: Các dịch vụ có thể bị hạn chế, và PLMN có thể không nhận biết việc tồn tại của UE trong tế bào lựa chọn.

1.4.3. Băng thông kênh (channel bandwidth)

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

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

1.4.4. Phụ trợ ứng dụng dữ liệu (data application ancillary)

Thiết bị phụ trợ cung cấp dữ liệu gửi và/hoặc nhận truy nhập vào các dịch vụ UMTS thông qua UE.

1.4.5. Dữ liệu người dùng cuối (end-user data)

Các mẫu dữ liệu quy định trong việc đo truyền tải dữ liệu đối với nhà sản xuất, đại diện cho ứng dụng người dùng đặc trưng của EUT (ví dụ: ảnh, video, tập văn bản, thông báo) theo các đặc tính của nó.

1.4.6. Chế độ rỗi (Idle mode)

Đối với thiết bị UTRA/E-UTRA: trạng thái UE khi thiết bị này bật nguồn nhưng với kết nối RRC không được thiết lập.

Đối với GSM: chế độ hoạt động của máy phát hoặc máy thu, trong đó, EUT sẵn sàng cung cấp dịch vụ và đáp ứng yêu cầu thiết lập một cuộc gọi.

1.4.7. Công suất trung bình lớn nhất (maximum average power)

Công suất ra máy phát trung bình thu được trong một khoảng thời gian quy định bất kỳ, bao gồm khoảng thời gian không phát, khi các khe thời gian phát thiết lập tại công suất lớn nhất.

1.4.8. Thông lượng lớn nhất (maximum throughput)

Thông lượng tối đa có thể đạt được đối với một kênh đo chuẩn.

1.4.9. 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.

1.4.10. Chất lượng tín hiệu thu (RXQUAL)

Chỉ tiêu xác định mức chất lượng tín hiệu thu được, được tạo ra bởi thiết bị xách tay hoặc thiết bị di động tạo ra và sử dụng như một tiêu chí trong điều khiển công suất RF và quá trình chuyển giao.

CHÚ THÍCH: Các đặc tính và yêu cầu được chỉ rõ trong:

- Mục 8.2 ETSI ETS 300 034-1 cho thiết bị GSM 900 Pha 1;
- Mục 8.2 ETSI ETS 300 034-2 cho thiết bị DCS 1800 Pha 1; hoặc
- Mục 8.2 ETSI ETS 300 578 cho thiết bị GSM 900 Pha 2 hoặc DCS 1800 Pha 2;
- Mục 8.2 ETSI TS 100 911 cho thiết bị GSM 900 Pha 2+ hoặc DCS 1800 Pha 2+.

1.4.11. Chế độ phát (traffic mode)

Trạng thái UE khi thiết bị này bật nguồn và kết nối RRC được thiết lập.

1.4.12. Thông lượng (throughput)

Số bit có tải nhận được thành công trên giây đối với một kênh đo chuẩn trong một điều kiện chuẩn xác định.

1.4.13. Thiết bị đầu cuối/thiết bị người dùng (UE) (user equipment (UE))

Trạm di động có khả năng truy nhập một tập các dịch vụ di động thông qua một hoặc nhiều giao diện vô tuyến.

CHÚ THÍCH: Thiết bị có thể cố định hoặc di chuyển trong vùng có dịch vụ di động trong khi truy nhập các dịch vụ di động, và có thể phục vụ đồng thời một hoặc nhiều người dùng.

1.5. Ký hiệu

BWChannel Bảng thông kênh

m mét

1.6. Chữ viết tắt

AC	Alternating Current	Dòng xoay chiều
ARFCN	Absolute Radio Frequency CHannel Number	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối
BCCH	Broadcast Control Channel	Kênh điều khiển quảng bá
BER	Bit Error Ratio	Tỷ lệ lỗi bit
BLER	Block Error Ratio	Tỷ lệ lỗi khối
BPF	Band Pass Filter	Bộ lọc thông dải
BTS	Base Transceiver Station	Trạm thu phát gốc
CCCH	Common Control Channel	Kênh điều khiển chung
CDMA	Code Division Multiple Access	Đa truy nhập phân chia theo mã
CW	Continuous Wave (unmodulated carrier wave)	Sóng liên tục (sóng mang không điều chế)
DC	Direct Current	Dòng một chiều
DCS	Digital Cellular telecommunications System	Hệ thống viễn thông vô tuyến tế bào số
DL	Down Link (From BTS to UE)	Đường xuống (từ BTS đến UE)
DTX	Discontinuous Transmission	Phát gián đoạn
EARFCN	E-UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối E-UTRA
EMC	Electromagnetic Compatibility	Tương thích điện từ
EPC	Evolved Packet Core	Lõi gói phát triển
ESD	ElectroStatic Discharge	Phóng tĩnh điện

EUT	Equipment Under Test (UE or UE with ancillaries)	Thiết bị cần đo kiểm (UE hoặc UE có phụ trợ)
E-UTRA	Evolved Universal Terrestrial Radio Access	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu tiến hóa
FDD	Frequency Division Duplex	Song công phân chia theo tần số
FRC	Fixed Reference Channel	Kênh chuẩn cố định
GSM	Global System for Mobile Communications	Hệ thống thông tin di động toàn cầu
PCCPCH	Primary Common Control Physical Channel	Kênh vật lý điều khiển chung sơ cấp
RF	Radio Frequency	Tần số vô tuyến
rms	root mean square	Giá trị hiệu dụng
RRC	Radio Resource Control	Điều khiển tài nguyên vô tuyến
SPL	Sound Pressure Level	Mức áp suất âm thanh
TCH	Traffic channel	Kênh truyền tải
TDD	Time Division Duplex	Song công phân chia theo thời gian
UARFCN	UTRA Absolute Radio Frequency Channel Number	Số kênh tần số vô tuyến tuyệt đối UTRA
UE	User Equipment	Thiết bị đầu cuối/thiết bị người dùng
UL	Up Link (From UE to BTS)	Đường lên (từ UE đến BTS)
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System	Hệ thống viễn thông di động toàn cầu
UTRA	Universal Terrestrial Radio Access	Truy nhập vô tuyến mặt đất toàn cầu

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Phát xạ

2.1.1. Hệ thống GSM và DCS

Các phép đo kiểm phát xạ EMC trên các cổng thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc phụ trợ liên quan được quy định tại Bảng 1 trong QCVN 18:2014/BTTTT (xem Bảng 1) và các quy định trong Bảng 2 của quy chuẩn này.

Bảng 1. Các phép đo kiểm phát xạ EMC đối với thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống GSM và DCS theo Bảng 1, QCVN 18:2014/BTTTT

Hiện tượng	Áp dụng	Yêu cầu kiểm tra		Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT
		Thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ sử dụng cho phương tiện vận tải (ví dụ: thiết bị di động)	Thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ sử dụng cho xách tay (thiết xách tay)	
Phát xạ bức xạ	Vỏ của thiết bị phụ trợ	Áp dụng cho phép đo kiểm độc lập	Áp dụng cho phép đo kiểm độc lập	2.1.3
Phát xạ dẫn	Cổng vào/ra nguồn DC	Áp dụng	Không áp dụng	2.1.4
Phát xạ dẫn	Cổng vào/ra nguồn AC	Không áp dụng	Không áp dụng	2.1.5
Phát xạ dòng hài	Cổng đầu vào nguồn AC	Không áp dụng	Không áp dụng	2.1.6
Dao động biên độ và biến động dạng sóng điện áp	Cổng đầu vào nguồn AC	Không áp dụng	Không áp dụng	2.1.7
Phát xạ dẫn	Cổng viễn thông	Không áp dụng	Không áp dụng	2.1.8

Bảng 2. Các điều kiện đo cho các phép đo phát xạ EMC dùng cho thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống GSM và DCS

Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT	Các điều kiện đo bổ sung hoặc sửa đổi cho mục 2.1 trong QCVN 18:2014/BTTTT
2.1.3 “Phát xạ từ cổng vỏ thiết bị phụ trợ độc lập”	Theo thông báo của nhà sản xuất, thiết bị phụ trợ có thể được đo cùng với thiết bị vô tuyến trong cùng bài đo. Trong trường hợp này, các phát xạ bức xạ từ máy phát/máy thu sẽ được bỏ qua, nhưng phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

2.1.2. Hệ thống CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA và E-UTRA)

Các ứng dụng đo kiểm phát xạ EMC trên các cổng thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc phụ trợ liên quan theo Bảng 1 trong QCVN 18:2014/BTTTT (xem Bảng 1).

2.2. Miễn nhiệm

2.2.1. Hệ thống GSM và DCS

Các ứng dụng đo kiểm miễn nhiệm EMC trên các cổng thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc phụ trợ liên quan theo Bảng 2 trong QCVN 18:2014/BTTTT (xem Bảng 3) và các quy định trong Bảng 4 của quy chuẩn này.

Bảng 3. Các phép đo miễn nhiễm đối với thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống GSM và DSC theo Bảng 2, QCVN 18:2014/BTTTT

Hiện tượng	Áp dụng	Yêu cầu kiểm tra		Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT
		Thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ sử dụng cho phương tiện vận tải (ví dụ: thiết bị di động)	Thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ sử dụng cho xách tay (thiết xách tay)	
Trường điện từ RF (80 MHz tới 1000 MHz và 1400 MHz tới 2700MHz)	Cổng vô	Áp dụng	Áp dụng	2.2.3
Phóng tĩnh điện	Cổng vô	Không áp dụng	Áp dụng	2.2.4
Đột biến nhanh, chế độ chung	Tín hiệu, các cổng viễn thông, cổng điều khiển, cổng nguồn DC và AC	Không áp dụng	Không áp dụng	2.2.5
Tần số vô tuyến, chế độ chung từ 0,15 MHz tới 80 MHz	Tín hiệu, các cổng viễn thông, cổng điều khiển, cổng nguồn DC và AC	Áp dụng	Không áp dụng	2.2.6
Đột biến và quá áp	Cổng đầu vào nguồn DC	Áp dụng	Không áp dụng	2.2.7
Sụt áp và gián đoạn điện áp	Cổng đầu vào nguồn AC	Không áp dụng	Không áp dụng	2.2.8
Quá áp dây -dây, dây - đất	Cổng đầu vào nguồn điện AC, cổng thông tin	Không áp dụng	Không áp dụng	2.2.9

Bảng 4. Các điều kiện đo cho các phép đo miễn nhiễm dùng cho thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống GSM và DCS

Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT	Các điều kiện đo bổ sung hoặc sửa đổi cho mục 2.2, QCVN 18:2014/BTTTT
2.2.3 “Miễn nhiễm trong trường điện từ tần số vô tuyến”, phần “Phương pháp thử”	Khi áp dụng phương pháp sử dụng bộ tách sóng giữ mức cực đại, tại mỗi bước khởi tạo bài đo thì tín hiệu thử phải là tín hiệu chưa điều chế. Sau đó việc điều chế thử

Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT	Các điều kiện đo bổ sung hoặc sửa đổi cho mục 2.2, QCVN 18:2014/BTTTT
	mới được áp dụng. Bài đo này sẽ được lặp lại với thiết bị ở chế độ chờ của quá trình vận hành và băng tần loại trừ sẽ không được sử dụng trong bài đo.
2.2.6 “Miễn nhiệm đối với tần số vô tuyến, chế độ chung”, phần “Phương pháp thử”	Khi áp dụng phương pháp sử dụng bộ tách sóng giữ mức cực đại tại mỗi bước khởi tạo bài đo thì tín hiệu thử phải là tín hiệu chưa điều chế. Sau đó việc điều chế thử mới được áp dụng.
	Đối với phương pháp thử, việc tăng tần số theo các bước 50 kHz của tần số tức thì trong dải tần 150 kHz tới 5 MHz. Khi áp dụng phương pháp sử dụng bộ tách sóng giữ mức cực đại, tại mỗi bước tần số thử được khởi tạo thì một tín hiệu thử miễn nhiệm chưa điều chế sẽ được áp dụng. Sau đó việc điều chế tín hiệu thử RF miễn nhiệm (1 kHz) được áp dụng như trong QCVN 18:2014/BTTTT.
2.2.7. “Miễn nhiệm đối với đột biến, quá áp trong môi trường phương tiện vận tải”, phần “Tiêu chí chất lượng”	Trong các quá trình đo kiểm với xung 3a và 3B, phải áp dụng tiêu chí chất lượng (xem 2.5.1.3).

2.2.2. Hệ thống CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA và E-UTRA)

Các ứng dụng đo kiểm miễn nhiệm EMC trên các cổng thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc phụ trợ liên quan theo Bảng 2 trong QCVN 18:2014/BTTTT (xem Bảng 3) và các quy định trong Bảng 5 của quy chuẩn này.

Bảng 5. Các điều kiện đo cho các phép đo miễn nhiệm dùng cho thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống CDMA trải phổ trực tiếp (UTRA và E-UTRA)

Mục tham chiếu trong QCVN 18:2014/BTTTT	Các điều kiện đo bổ sung hoặc sửa đổi cho mục 2.2 trong QCVN 18:2014/BTTTT
2.2.3 “Miễn nhiệm trong trường điện từ tần số vô tuyến”, phần “Phương pháp thử”	Khi áp dụng phương pháp sử dụng bộ tách sóng giữ mức cực đại, tại mỗi bước khởi tạo bài đo thì tín hiệu thử phải là tín hiệu chưa điều chế. Sau đó việc điều chế thử mới được áp dụng.
2.2.6 “Miễn nhiệm đối với tần số vô tuyến, chế độ chung”, phần “Phương pháp thử”	Không áp dụng băng tần loại trừ cho các thiết bị thuộc phạm vi điều chỉnh của quy chuẩn này; Khi áp dụng phương pháp sử dụng bộ tách sóng giữ mức cực đại tại mỗi bài đo khởi tạo bước tần số thì một tín hiệu thử chưa điều chế sẽ được sử dụng. Sau đó