BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 39/2015/TT-BTTTT	*Hà Nội, ngày 25 tháng 12 năm 2015*

THÔNG TƯ
Ban hành "Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị trung kế vô tuyến mặt đất (TETRA)"

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 trung kế vô tuyến mặt đất (TETRA).

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị trung kế vô tuyến mặt đất (TETRA) (QCVN 100:2015/BTTTT).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 7 năm 2016.

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

BỘ TRƯỞNG

Nguyễn Bắc Son

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 100:2015/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ TRUNG KẾ VÔ TUYẾN MẶT ĐẤT (TETRA)

National technical regulation on electromagnetic compatibility for Terrestrial Trunked Radio (TETRA) equipment

HÀ NỘI - 2015

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. Chữ viết tắt
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT
2.1. Phát xạ EMC
2.2. Miễn nhiễm
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
2.3.5. Điều chế kiểm tra thông thường
2.4. Đánh giá chí tiêu
2.4.1. Tổng quát
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
2.4.6. Đánh giá chất lượng của thiết bị cung cấp kênh thoại
2.5. Tiêu chí chất lượng
2.5.1. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng nhiễu liên tục áp dụng cho máy phát
2.5.2. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến áp dụng cho máy phát
2.5.3. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng nhiễu liên tục áp dụng cho máy thu
2.5.4. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến áp dụng cho máy thu
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ
4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN
5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN
THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lời nói đầu

QCVN 100:2015/BTTTT được xây dựng trên cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-18 V1.3.1 (2002-08) của Viện Tiêu chuẩn viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 100:2015/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu Điện biên soạn, Vụ Khoa học Công nghệ thẩm định và trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành theo Thông tư số 39/2015/TT-BTTTT ngày 25 tháng 12 năm 2015.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ TRUNG KẾ VÔ TUYẾN MẶT ĐẤT (TETRA)

National technical regulation on Electromagnetic compatibility for Terrestrial Trunked Radio (TETRA) equipment

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu tương thích điện từ đối với thiết bị trung kế vô tuyến mặt đất TETRA và thiết bị phụ trợ.

Quy chuẩn này áp dụng cho các thiết bị trung kế vô tuyến mặt đất TETRA sau:

- Máy điện thoại di động (MS);
- Thiết bị trạm gốc (BS);
- Máy điện thoại di động - chế độ trực tiếp (DM-MS);
- Máy điện thoại di động - DW (DW-MS);
- Thiết bị cổng - chế độ trực tiếp (DM-GATE);
- Thiết bị lặp - chế độ trực tiếp (DM-REP);
- Thiết bị lặp/cổng - chế độ trực tiếp (DM-REP/GATE);
- Thiết bị lặp - chế độ trung kế (TMO-REP);
- Thiết bị cơ động của các hệ thống thông tin vô tuyến TETRA.

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

Quy chuẩn này quy định các điều kiện đo, tiêu chí đánh giá chất lượng và tiêu chí chất lượng về tương thích điện từ đối với thiết bị trung kế vô tuyến TETRA và thiết bị phụ trợ kết hợp.

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 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

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 EN 300 394-1: “Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Conformance testing specification; Part 1: Radio”.

ETSI EN 300 392-2: "Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Voice plus Data (V+D); Part 2: Air Interface (AI)".

ETSI ETS 300 393-2: “Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Packet Data Optimized (PDO); Part 2: Air Interface (AI)”

ETSI EN 300 396-2: “Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Technical requirements for Direct Mode Operation (DMO); Part 2: Radio aspects”.

ETSI EN 300 396-5: "Terrestrial Trunked Radio (TETRA); Technical requirements for Direct Mode Operation (DMO); Part 5: Gateway air interface".

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Thiết bị phụ trợ (ancillary equipment)

Thiết bị được sử dụng trong kết nối với máy thu hoặc máy phát.

CHÚ THÍCH: Một thiết bị được coi là thiết bị phụ trợ khi:

- Thiết bị được sử dụng kết hợp với một máy thu hoặc máy phát để tạo ra các tính năng hoạt động và/hoặc điều khiển bổ sung cho thiết bị thông tin vô tuyến (ví dụ như để mở rộng điều khiển tới vị trí hoặc khu vực khác), và

- Thiết bị không thể sử dụng riêng lẻ để tạo ra các chức năng sử dụng độc lập của một máy thu hoặc máy phát, và

- Máy thu/máy phát mà nó kết nối tới có khả năng tạo ra một số hoạt động đã được dự tính như phát và/hoặc thu không cần có thiết bị phụ trợ (nghĩa là nó không phải là một khối con của thiết bị chính cần thiết để duy trì chức năng cơ bản của thiết bị chính).

1.4.2. Thiết bị có khả năng đàm thoại (equipment which is capable of speech operation)

Thiết bị có hoặc có khả năng kết nối trực tiếp với micro và/hoặc loa hoặc bộ phận tai nghe hoặc có các giao diện tín hiệu thoại tương tự.

1.4.3. Thiết bị phi thoại (non-speech equipment)

Thiết bị không có khả năng vào hoặc ra thoại có sẵn trong thiết bị hoặc thông qua các giao diện tín hiệu thoại.

CHÚ THÍCH: Loại thiết bị này bao gồm thiết bị chỉ hoạt động với dữ liệu, bao gồm cả các thiết bị trạm gốc và thiết bị đầu cuối và kể cả các thiết bị trạm gốc V+D và PDO và các bộ lặp DMO không có khả năng đàm thoại tương tự trực tiếp.

1.4.4. Thiết bị trạm gốc (base station equipment)

Thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc phụ trợ dùng tại một vị trí cố định và được cấp điện trực tiếp hoặc gián tiếp (tức là qua nguồn điện lưới hoặc bộ biến đổi điện AC/DC) bởi mạng điện lưới hoặc mạng điện DC cục bộ.

1.4.5. Thiết bị kết hợp (combined equipment)

Thiết bị bất kỳ có thể thực hiện được hai hay nhiều chức năng.

CHÚ THÍCH: Ít nhất một trong các chức năng này nằm trong phạm vi của quy chuẩn này và có chức năng truyền dẫn vô tuyến. Kết quả của việc kết hợp này là tạo ra sự điều khiển và/hoặc chức năng bổ sung cho thiết bị kết hợp.

1.4.6. Hiện tượng liên tục (Nhiễu liên tục) (continuous phenomena)

Nhiễu điện từ mà tác động của nó lên thiết bị hoặc trang bị cụ thể không thể xếp vào các hiệu ứng đã biết.

1.4.7. Cổng vỏ (enclosure port)

Ranh giới vật lý của thiết bị mà trường điện từ có thể bức xạ và ảnh hưởng.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp thiết bị có ăng ten liền, cổng này không tách biệt với cổng ăng ten.

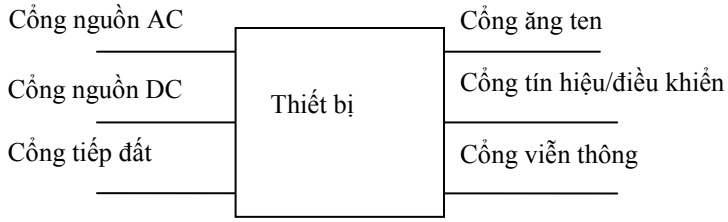
1.4.8. Ăng ten tích hợp (integral antenna)

Ăng ten không thể tháo rời trong khi đo kiểm theo thông báo của nhà sản xuất.

1.4.9. Cổng (Port)

Giao diện cụ thể của thiết bị (máy) có môi trường điện từ.

CHÚ THÍCH: bất kỳ điểm đấu nối trên một thiết bị dùng để đấu nối cáp tới/từ thiết bị này được coi như là một cổng (xem Hình 1).



Hình 1. Ví dụ về các cổng

1.5. Chữ viết tắt

AC	Dòng điện xoay chiều	Alternating Current
BER	Tỷ lệ lỗi bít	Bit Error Ratio
CDN	Mạch ghép/tách	Coupling/Decoupling Network
DMO	Chế độ hoạt động trực tiếp	Direct Mode Operation
DW	Giám sát kép	Dual Watch
ERP	Điểm chuẩn tai	Ear Reference Point
EUT	Thiết bị cần kiểm tra	Equipment Under Test
IF	Trung tần	Intermediate Frequency
MER	Tỷ lệ lỗi bản tin	Message Error Ratio

MRP	Điểm chuẩn miệng	Mouth Reference Point
NBCH	Kênh chứa khối chuẩn	Normal Block CHannel
PDO	Gói dữ liệu tối ưu	Packet Data Optimized
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
SCH/F	Kênh báo hiệu đầy đủ	Signalling CHannel, Full size
SPL	Mức áp suất âm	Sound Pressure Level
TCH	Kênh lưu lượng	Traffic CHannel
TCH/S	Kênh lưu lượng thoại	Speech Traffic CHannel
TETRA	Trung kế vô tuyến mặt đất	TErrestrial TRunked RAdio
TTCI	Giao diện kết nối đo đối với thiết bị TETRA	TETRA Test Connector Interface
V+D	Thoại và số liệu	Voice plus Data

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Phát xạ EMC

Yêu cầu về phát xạ tuân theo mục 2.1 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

2.2. Miễn nhiễm

Yêu cầu về miễn nhiễm tuân theo mục 2.2 trong QCVN 18:2014/BTTTT. Ngoài ra có bổ sung thêm một số yêu cầu sau:

- Đối với phương pháp thử phần "Miễn nhiễm trong trường điện từ tần số vô tuyến (80 MHz đến 1 000 MHz và 1 400 MHZ đến 2 700 MHz)", tín hiệu thử được điều chế biên độ bằng tín hiệu âm tần hình sin 1 020 Hz với độ sâu điều chế 80%. Đối với phần phát trong máy thu phát song công có chu kỳ làm việc không liên tục thì bước tăng tần số bằng 10 % tần số hiện tại. Phải thực hiện phép thử trên một bề mặt. Bề mặt được lựa chọn đối diện với nguồn tín hiệu gây nhiễu phải là bề mặt do đơn vị đo dự kiến bị ảnh hưởng mạnh nhất. Phải ghi lại bề mặt được lựa chọn này trong báo cáo đo.

- Đối với "Miễn nhiễm đối với tần số vô tuyến, chế độ chung", tín hiệu thử được điều chế biên độ bằng tín hiệu âm tần hình sin 1 020 Hz với độ sâu điều chế 80%. Đối với phần phát trong máy thu phát song công có chu kỳ làm việc không liên tục thì bước tăng tần số bằng 500 kHz trong dải tần số từ 150 kHz đến 5 MHz và 10 % tần số hiện tại trong dải tần số từ 5 MHz đến 80 MHz.

2.3. Điều kiện đo kiểm

2.3.1. Quy định chung

Tuân theo mục A.1 trong QCVN 18:2014/BTTTT. Các điều kiện đo kiểm bổ sung được quy định trong quy chuẩn này.

Phải đo thiết bị trong các điều kiện đo bình thường quy định trong EN 300 394-1.

2.3.2. Bố trí tín hiệu đo kiểm

Tuân theo mục A.2 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

2.3.2.1. Bố trí tín hiệu đo tại đầu vào máy phát

Tuân theo mục A.2.1 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

2.3.2.2. Bố trí tín hiệu đo tại đầu ra máy phát

Tuân theo mục A.2.2 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

Đối với thiết bị cần đo hỗ trợ chế độ trực tiếp, một máy thu phát TETRA có thể là một phần của hệ thống đo. Đối với thiết bị V+D và PDO, một trạm gốc hoặc thiết bị di động/cơ động TETRA có thể là một phần của hệ thống đo.

2.3.2.3. Bố trí tín hiệu đo tại đầu vào máy thu

Tuân theo mục A.2.3 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

Đối với thiết bị cần đo hỗ trợ chế độ trực tiếp, một máy thu phát TETRA có thể là một phần của hệ thống đo. Đối với thiết bị V+D và PDO, một trạm gốc hoặc thiết bị di động/cơ động TETRA có thể là một phần của hệ thống đo.

2.3.2.4. Bố trí tín hiệu đo tại đầu ra máy thu

Tuân theo mục A.2.4 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

Áp dụng giao diện TTCI được quy định trong Phụ lục C của EN 300 394-1 hoặc phương pháp đấu phản hồi được quy định trong Phụ lục D của EN 300 394-1.

2.3.2.5. Bố trí tín hiệu đo đối với máy thu và máy phát kết hợp

Tuân theo mục A.2.5 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

2.3.3. Băng tần loại trừ

Tuân theo mục A.3 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

Đối với máy thu phát và thiết bị hoạt động ở chế độ song công, phải áp dụng đồng thời cả hai băng tần loại trừ được quy định trong 2.3.3.1 và 2.3.3.2 của quy chuẩn này.

2.3.3.1. Băng tần loại trừ của máy thu và phần thu trong máy thu phát

Băng tần loại trừ đối với máy thu và phần thu trong máy thu phát là dải tần số được xác định dựa trên dải tần chuyển đổi (switching range), dải tần này do nhà sản xuất công bố:

- Tần số dưới cùng của băng tần loại trừ bằng tần số nhỏ nhất thu được khi lấy tần số dưới cùng của dải lựa chọn trừ 5 % tần số trung tâm của dải tần chuyển đổi hoặc trừ 10 MHz;

- Tần số trên cùng của băng tần loại trừ bằng tần số lớn nhất thu được khi lấy tần số trên cùng của dải lựa chọn cộng 5 % tần số trung tâm của dải tần chuyển đổi hoặc cộng 10 MHz;

Dải tần chuyển đổi là dải tần số lớn nhất mà máy thu có thể hoạt động mà không cần lập trình hoặc sắp xếp lại.

2.3.3.2. Băng tần loại trừ của máy phát

Băng tần loại trừ của máy phát là dải tần số được mở rộng về hai phía của tần số hoạt động danh định của máy phát một khoảng ±50 kHz.

2.3.4. Đáp ứng băng hẹp của máy thu

Tuân theo mục A.4 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

Nhà sản xuất không công bố độ rộng băng của bộ lọc IF hẹp thì độ rộng băng IF này có giá trị 25 kHz.

2.3.5. Điều chế kiểm tra thông thường

Phải đặt tín hiệu đầu vào mong muốn của máy thu có tần số gần tần số trung tâm của băng tần hoạt động của máy thu và được điều chế bằng một trong các tín hiệu đo được liệt kê sau, phải đặt máy phát phát ở tần số gần tần số trung tâm của băng tần hoạt động của máy phát và được điều chế bằng một trong các tín hiệu đo được liệt kê sau:

- Đối với thiết bị có khả năng hoạt động thoại, kênh lưu lượng thoại (TETRA TCH/S) tuân theo ETS 300 395-2 tương ứng với tín hiệu đơn tần 1 020 Hz có mức nhỏ hơn mức đỉnh 17 dB;

- Đối với thiết bị DMO hoặc V+D phi thoại, tín hiệu đo TCH/7.2 tuân theo EN 300 392-2 hoặc EN 300 396-2 hoặc EN 300 394-1;

- Đối với thiết bị DMO hoặc V+D phi thoại, tín hiệu đo SCH/F tuân theo EN 300 392-2 hoặc EN 300 396-2 hoặc EN 300 394-1;

- Đối với thiết bị PDO phi thoại, tín hiệu đo NBCH tuân theo ETS 300 393-2 hoặc EN 300 394-1;

- Đối với thiết bị có khả năng hoạt động thoại, một kênh lưu lượng thoại (TETRA TCH/S) tuân theo ETS 300 395-2 tương ứng với trạng thái yên lặng;

- Đối với thiết bị thoại và/hoặc dữ liệu được kết nối với thiết bị phụ trợ dùng cho hoạt động dữ liệu hoặc được kết nối với thiết bị phụ trợ có khả năng kết nối trực tiếp với một ứng dụng dữ liệu thì đo BER hoặc MER, trừ khi có công bố khác của nhà sản xuất.

Bộ tạo tín hiệu đo (điều chế) phải tạo ra một luồng liên tục dữ liệu hoặc bản tin với nội dung dữ liệu hoặc bản tin là một chuỗi giả ngẫu nhiên có độ dài 511 bit tuân theo ITU-T O.153.

Máy thu tín hiệu đo (giải điều chế) phải đưa ra kết quả BER/MER của luồng dữ liệu/bản tin liên tục.

2.4. Đánh giá chí tiêu

2.4.1. Tổng quát

Tuân theo mục B.1 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

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

Tuân theo mục B.2 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

Đo kiểm theo mục 2.3 cho thiết bị vô tuyến hoặc tổ hợp của thiết bị vô tuyến và thiết bị phụ trợ để cho phép thiết lập và duy trì một kênh TCH7.2 hay TCH/S chế độ kênh tuân theo EN 300 392-2 hoặc EN 300 394-1.

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

Không áp dụng mục B.3 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

2.4.4. Thiết bị phụ trợ

Tuân theo mục B.4 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

2.4.5. Phân loại thiết bị

Tuân theo mục B.5 trong QCVN 18:2014/BTTTT.

2.4.6. Đánh giá chất lượng của thiết bị cung cấp kênh thoại

Đánh giá chất lượng thoại bằng cách sử dụng phương pháp giao thoa âm được quy định trong 2.4.6.1 hoặc phương pháp méo âm được quy định trong 2.4.6.2.

2.4.6.1. Đánh giá kênh thoại sử dụng phương pháp giao thoa âm

Phép đo chỉ áp dụng đối với thiết bị có khả năng đàm thoại. Các kênh thoại phải ở chế độ sẵn sàng.

Thiết lập một liên kết truyền thông bằng bộ mô phỏng hệ thống thu phát TETRA hoặc một thiết bị đo (từ đây trở đi gọi là “hệ thống đo”). Đơn vị đo và nhà sản xuất thiết bị phải đồng thuận về các tín hiệu RF mong muốn được áp dụng.

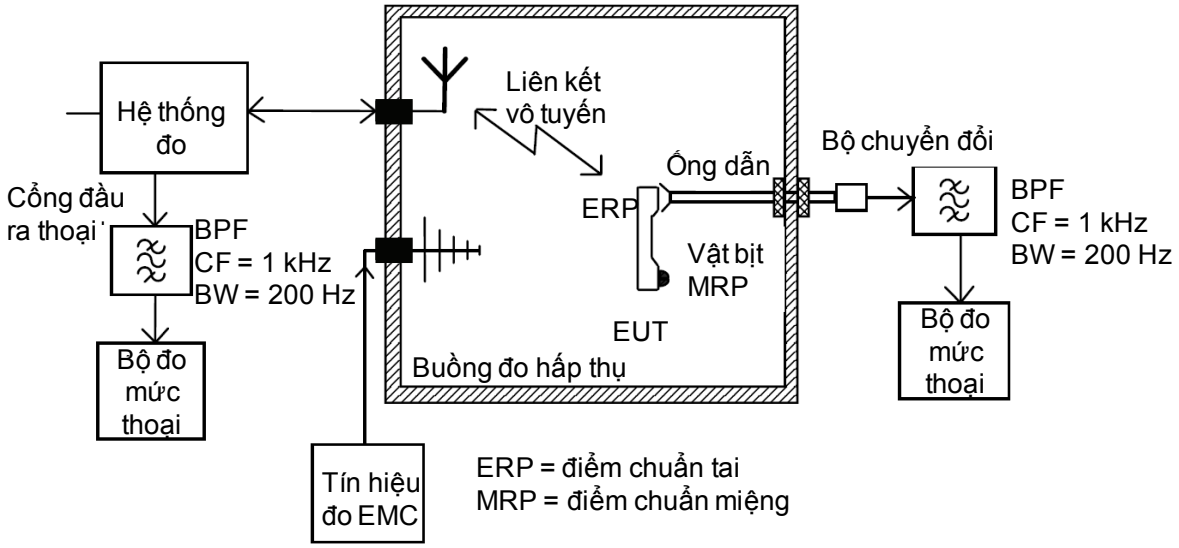
Yêu cầu EUT trong chế độ phát/thu, phải đáp ứng các điều kiện sau:

- Phải thiết lập EUT hoạt động ở công suất phát lớn nhất;

- Trước khi đo, phải ghi lại mức tham chiếu của tín hiệu đầu ra thoại trên cả hai hướng lên và xuống của thiết bị đo, xem Hình 3. Mức tham chiếu tại điểm chuẩn tai (ERP) phải bằng 0 dBPa ở tần số 1 020 Hz hoặc bằng 5,0 dBPa tại tai nghe đối với hướng xuống và - 5 dBPa tại điểm chuẩn miệng (MRP) ở tần số 1 020 Hz hoặc tại micro đối với hướng lên. Các mức đo âm danh định này cần phù hợp với các loại thiết bị TETRA và các bố trí đo âm khác;

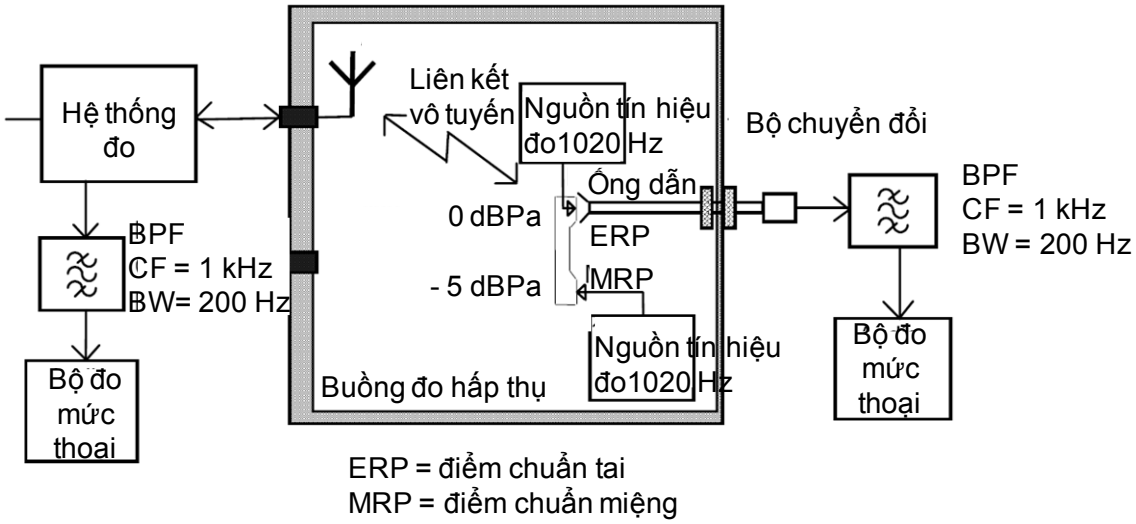
- Mức của tín hiệu đầu ra từ kênh thoại hướng xuống của EUT tại bộ phận tai nghe của thiết bị di động hoặc cơ động phải được xác định bằng cách đo mức áp suất âm (SPL), xem Hình 1;

- Đo mức của tín hiệu đầu ra thoại của hệ thống đo được khôi phục kênh thoại hướng lên. Phải giảm thiểu tạp âm nền đối với micro.



CHÚ THÍCH: Trong trường hợp đo thiết bị di động, ERP là loa và MRP là micro

Hình 2. Sơ đồ đo - Phương pháp giao thoa âm



CHÚ THÍCH 1: Trong quá trình hiệu chuẩn đối với hướng lên, EUT có mặt nhưng trong quá trình hiệu chuẩn đối với hướng xuống, EUT không có mặt.

CHÚ THÍCH 2: Khi EUT có loa thì mức tham chiếu phải bằng 5,0 dBPa tại tần số 1020 Hz.

Hình 3. Sơ đồ hiệu chuẩn - Phương pháp giao thoa âm

2.4.6.2. Đánh giá kênh thoại sử dụng phương pháp méo âm

Phép đo chỉ áp dụng đối với thiết bị có khả năng đàm thoại. Các kênh thoại phải ở chế độ sẵn sàng.

Thiết lập đấu phản hồi liên kết truyền thông qua hệ thống đo TETRA. Đơn vị đo và nhà sản xuất thiết bị phải đồng thuận về các tín hiệu RF mong muốn được áp dụng.

- Phải thiết lập EUT hoạt động ở công suất phát lớn nhất;

- Phải thiết lập một liên kết giữa EUT và hệ thống đo. Trong hệ thống đo này, tín hiệu hướng lên thu được từ EUT được đấu phản hồi về EUT như một tín hiệu hướng xuống. Việc đấu phản hồi trong hệ thống đo phải giữ tín hiệu được đấu phản hồi có dạng số hoặc theo một cách nào để tín hiệu được đấu phản hồi không bị thay đổi.

- Phải áp dụng tín hiệu 1 020 Hz có mức nằm trong dải động của kênh thoại của micro tại điểm chuẩn miệng (MRP).

Sau khi được đấu phản hồi, tín hiệu âm thanh được thu tại điểm chuẩn tai (ERP) bằng một bộ chuyển đổi âm thanh có ống dẫn âm thanh phi kim. Tín hiệu từ bộ chuyển đổi âm thanh được đưa đến bộ phân tích méo âm được đặt bên ngoài môi trường đo.

Phải giảm thiểu tạp âm nền đối với micro của EUT hoặc bộ chuyển đổi âm tại điểm chuẩn tai (ERP).

2.5. Tiêu chí chất lượng

Thiết bị phải đáp ứng các chỉ tiêu chất lượng tối thiểu được quy định trong mục 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4.

Việc thiết lập liên kết truyền thông lúc bắt đầu đo, duy trì liên kết truyền thông và đánh giá tín hiệu được khôi phục được sử dụng làm các tiêu chí chất lượng để đánh giá các chức năng cơ bản của thiết bị trong quá trình và sau khi đo.

Thiết bị cơ động được cấp nguồn từ nguồn ắc quy của phương tiên vận tải phải đáp ứng các yêu cầu trong quy chuẩn này đối với thiết bị cơ động được sử dụng trên phương tiện vận tải.

Thiết bị cơ động hoặc di động được cấp nguồn từ nguồn điện lưới AC phải đáp ứng các yêu cầu trong quy chuẩn này đối với thiết bị trạm gốc mặc dù các phép đo được thực hiện chỉ là các phép đo đối với các cổng đầu vào/ra của thiết bị, phải áp dụng các tiêu chí chất lượng theo phân loại cơ động hoặc di động tương ứng của thiết bị.

Khi thiết bị có bản chất đặc biệt và các tiêu chí chất lượng được quy định trong các mục dưới đây không phù hợp thì nhà sản xuất thiết bị phải công bố một bản đặc tính kỹ thuật thay thế cho mức chất lượng hoặc sự suy giảm chất lượng có thể chấp nhận được. Ghi lại bản đặc tính kỹ thuật này trong báo cáo đo và tài liệu mô tả thiết bị và tài liệu đi kèm thiết bị.

Các tiêu chí chất lượng do nhà sản xuất thiết bị quy định phải đảm bảo mức bảo vệ miễn nhiễm giống với các tiêu chí được quy định trong các mục dưới đây.

2.5.1. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng nhiễu liên tục áp dụng cho máy phát

Thiết bị có khả năng đàm thoại phải đáp ứng mục 2.5.1.1.

Thiết bị không có khả năng đàm thoại phải đáp ứng mục 2.5.1.2.

Khi kết thúc đo, EUT phải hoạt động như dự định mà không bị mất các chức năng đối tượng sử dụng điều khiển hoặc số liệu cần phải lưu đồng thời liên kết truyền thông phải được duy trì trong quá trình đo.

Khi EUT chỉ là máy phát, phải lặp lại các phép đo với EUT trong chế độ chờ để đảm bảo rằng không xảy ra việc phát ngoài dự định.

2.5.1.1. Tiêu chí đo thoại

Tùy phương pháp đo được lựa chọn, EUT phải tuân theo yêu cầu của phương pháp giao thoa âm (xem 2.5.1.1.1) hay yêu cầu của phương pháp méo âm (xem 2.5.1.1.2).

2.5.1.1.1. *Yêu cầu của phương pháp giao thoa âm*

Về chi tiết của phương pháp giao thoa âm, xem mục 2.4.6.1. Trong quá trình thử miễn nhiễm, các mức đầu vào thoại hướng lên và hướng xuống được quan sát phải nhỏ hơn mức tham chiếu được sử dụng ít nhất 35 dB khi được đo thông qua một bộ lọc dải thông âm thanh có tần số trung tâm là 1 kHz và độ rộng dải thông là 200 Hz.

CHÚ THÍCH: Khi tạp âm nền có mức cao, có thể giảm độ rộng dải thông của bộ lọc này xuống giá trị nhỏ nhất 40 Hz.

Yêu cầu đối với kênh thoại:

Trong quá trình đo giao thoa âm, kênh thoại phải duy trì chức năng của nó và không bị tắt tiếng ngẫu nhiên vì sự phơi nhiễm đối với hiện tượng EMC. Phép đo này có thể được thực hiện như một phép đo riêng lẻ hoặc được kết hợp trong một phép đo giao thoa âm bằng cách thêm vào tại mỗi điểm đo một phép đo bổ sung về chức năng truyền một tín hiệu âm xác định. Phương pháp thực hiện cụ thể do phòng đo thử quy định.

2.5.1.1.2. Yêu cầu của phương pháp méo âm

Về chi tiết của phương pháp méo âm, xem mục 2.4.6.2. Phải đo độ méo của tín hiệu âm thanh trong từng phép đo của quá trình đo và độ méo không được lớn hơn 15 % khi được tách sóng sau một bộ lọc dải thông bậc một có độ rộng băng 3 dB từ 300 Hz đến 3 kHz và không sử dụng bộ lọc tạp thoại trọng số.

2.5.1.2. Tiêu chí đo phi thoại

Đối với thiết bị phi thoại, các tiêu chí chất lượng phải đáp ứng một trong các trường hợp sau:

- BER của tín hiệu đo không được lớn hơn 10^{-2} (TCH7.2 đối với V+D hoặc DMO) trong quá trình đo; hoặc

- MER (SCH/F đối với V+D, NBCH đối với PDO) không được lớn hơn 20% hoặc 80% tổng số bản tin được phát phải được nhận đúng.

2.5.2. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến áp dụng cho máy phát

Khi kết thúc từng phép đo, EUT phải hoạt động và người sử dụng không nhận ra dấu hiệu mất liên kết truyền thông.

Khi kết thúc tất cả các phép đo, EUT phải hoạt động như dự định mà không bị mất các chức năng đối tượng sử dụng điều khiển hoặc số liệu cần phải lưu được nhà sản xuất công bố đồng thời liên kết truyền thông phải được duy trì.

Khi EUT chỉ là máy phát, phải lặp lại các phép đo với EUT trong chế độ chờ để đảm bảo rằng không xảy ra việc phát ngoài dự định.

2.5.3. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng nhiễu liên tục áp dụng cho máy thu

Thiết bị có khả năng đàm thoại phải đáp ứng mục 2.5.3.1.

Thiết bị không có khả năng đàm thoại phải đáp ứng mục 2.5.3.2.

Khi kết thúc các phép đo, EUT phải hoạt động như dự định, không bị mất các chức năng ban đầu của thiết bị, đồng thời liên kết truyền thông phải được duy trì.

Khi EUT chỉ là máy thu phát, phải lặp lại các phép đo với EUT trong chế độ chờ để đảm bảo rằng không xảy ra việc phát ngoài dự định.

2.5.3.1. Tiêu chí đo thoại

Về chi tiết của phương pháp giao thoa âm, xem mục 2.4.6. Trong quá trình thử iễn nhiễm, các mức đầu vào thoại hướng lên và hướng xuống được quan sát phải nhỏ hơn mức tham chiếu được sử dụng ít nhất 35 dB khi được đo thông qua một bộ lọc dải thông âm thanh có tần số trung tâm là 1 kHz và độ rộng dải thông là 200 Hz.

CHÚ THÍCH: Khi tạp âm nền có mức cao, có thể giảm độ rộng dải thông của bộ lọc này xuống giá trị nhỏ nhất 40 Hz.

Yêu cầu đối với kênh thoại:

Trong quá trình đo giao thoa âm, kênh thoại phải duy trì chức năng của nó và không bị tắt tiếng ngẫu nhiên vì sự phơi nhiễm đối với hiện tượng EMC. Phép đo này có thể được thực hiện như một phép đo riêng lẻ hoặc được kết hợp trong một phép đo giao thoa âm bằng cách thêm vào tại mỗi điểm đo một phép đo bổ sung về chức năng truyền một tín hiệu âm xác định. Phương pháp thực hiện cụ thể do phòng đo thử quy định.

2.5.3.2. Tiêu chí đo phi thoại

Đối với thiết bị phi thoại, các tiêu chí chất lượng phải đáp ứng một trong các trường hợp sau:

- BER của tín hiệu đo không được lớn hơn 10^{-2} (TCH7.2 đối với V+D hoặc DMO) trong quá trình đo; hoặc

- MER (SCH/F đối với V+D, NBCH đối với PDO) không được lớn hơn 20% hoặc 80% tổng số bản tin được phát phải được nhận đúng.

2.5.4. Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến áp dụng cho máy thu

Khi kết thúc từng phép đo, EUT phải hoạt động và người sử dụng không nhận ra dấu hiệu mất liên kết truyền thông.

Khi kết thúc các phép đo, EUT phải hoạt động như dự định, không bị mất các chức năng ban đầu của thiết bị, đồng thời liên kết truyền thông phải được duy trì.

Khi EUT chỉ là máy thu phát, EUT không xảy ra việc phát ngoài dự định trong quá trình đo trong mọi trường hợp.

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Các thiết bị trung kế vô tuyến mặt đất (TETRA) và thiết bị 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 có hoạt động sản xuất, kinh doanh các thiết bị trung kế vô tuyến mặt đất (TETRA) và thiết bị phụ trợ phải thực hiện chứng nhận hợp quy, công bố hợp quy 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 phù hợp với quy chuẩn này.

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

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] EN 301 489 - 18 V1.3.1 (2002-08): Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 18: Specific conditions for Terrestrial Trunked Radio (TETRA) equipment.