



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 106:2016/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ
VÔ TUYẾN TRONG NGHIỆP VỤ DI ĐỘNG HÀNG KHÔNG
BĂNG TẦN 117,975-137 MHz DÙNG TRÊN MẶT ĐẤT**

*National technical regulation
on electromagnetic compatibility for ground-based
radio equipment for aeronautical mobile service
in the frequency band 117,975-137MHz*

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.....	5
1.5. Chữ viết tắt.....	6
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT	7
2.1. Phát xạ	7
2.1.1. Yêu cầu chung	7
2.1.2. Điều kiện riêng	7
2.2. Miễn nhiệm	8
2.2.1. Yêu cầu chung	8
2.2.2. Điều kiện riêng	8
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ	9
4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN	9
5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN	9
PHỤ LỤC A (Quy định) Điều kiện đo kiểm	10
PHỤ LỤC B (Quy định) Đánh giá tiêu chí	13
PHỤ LỤC C (Quy định) Tiêu chí chất lượng	14

Lời nói đầu

QCVN106:2016/BTTTT được xây dựng trên cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-22 V1.3.1 (2003-11) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 106:2016/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 29 /2016/TT-BTTTT ngày 07 tháng 12 năm 2016.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ VÔ TUYẾN
DÙNG TRONG NGHIỆP VỤ DI ĐỘNG HÀNG KHÔNG
BĂNG TẦN 117,975 - 137 MHz DÙNG TRÊN MẶT ĐẤT**

***National technical regulation
on electromagnetic compatibility for ground-based aeronautical radio
equipment operating in the frequency band 117,975 -137 MHz***

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu về tương thích điện từ (EMC), điều kiện đo kiểm, đánh giá chỉ tiêu và tiêu chí chất lượng đối với các thiết bị trạm gốc mặt đất (bao gồm cả thiết bị trạm gốc VDL Mode 2 và thiết bị trạm gốc VDL Mode 4), thiết bị di động, thiết bị xách tay và thiết bị cầm tay sử dụng trong nghiệp vụ di động hàng không hoạt động trên mặt đất trong băng tần VHF và thiết bị phụ trợ liên quan.

Các thiết bị thuộc phạm vi của quy chuẩn này có đặc tính sau đây:

- a) Hoạt động trong dải tần số 117,975 MHz đến 137 MHz, khoảng cách kênh 8,33 kHz hoặc 25 kHz;
- b) Sử dụng kỹ thuật điều chế DSB AM, AM A3E, GFSK hoặc D8PSK.

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 mà được quy định trong quy chuẩn kỹ thuật thiết bị tương ứng.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này được áp dụng đối với các 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 các thiết bị vô tuyến - Yêu cầu kỹ thuật chung.

ITU Radio Regulations 2012: Thể lệ thông tin vô tuyến điện 2012.

ITU-T Recommendation P.53: "Psophometer for use on telephone-type circuits".

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Thiết bị trạm gốc (base station)

Thiết bị vô tuyến được dùng trong nghiệp vụ di động hàng không, sử dụng ăng ten bên ngoài và đặt tại một vị trí cố định.

1.4.2. Thiết bị trạm gốc VDL Mode 2 (VDL Mode 2 ground base station)

Thiết bị chỉ truyền số liệu, sử dụng kỹ thuật điều chế D8PSK và kỹ thuật đa truy nhập nhận biết sóng mang (CSMA).

1.4.3. Thiết bị trạm gốc VDL Mode 4 (VDL Mode 4 ground base station)

QCVN 106:2016/BTTTT

Thiết bị chỉ truyền số liệu, sử dụng kỹ thuật điều chế GFSK và kỹ thuật tự tổ chức kênh đa truy nhập phân chia theo thời gian (STDMA).

1.4.4. Thiết bị di động (mobile station)

Thiết bị vô tuyến được thiết kế, lắp đặt và hoạt động lâu dài hoặc tạm thời trên phương tiện và được cấp nguồn DC, kết nối với ăng ten ngoài, sử dụng phím PTT, mic, loa và/hoặc tai nghe.

1.4.5. Thiết bị cầm tay (hand held)

Thiết bị vô tuyến sử dụng pin, được thiết kế để có thể xách tay và cầm tay khi hoạt động.

1.4.6. Thiết bị xách tay (portable station)

Thiết bị vô tuyến sử dụng pin được dùng độc lập và mang theo tay.

1.4.7. Tần số trung tâm (centre frequency (Fc))

Tần số tại trung tâm băng thông cần thiết của máy phát.

1.4.8. Thiết bị ăng ten liền (integral antenna equipment)

Thiết bị liên lạc vô tuyến có ăng ten liền không cần sử dụng đầu nối bên ngoài và ăng ten đó được coi là một phần của thiết bị.

CHÚ THÍCH: Ăng ten liền có thể gắn bên trong hoặc bên ngoài thiết bị. Đối với các thiết bị thuộc loại này, phải có một điểm kết nối RF 50 Ω để phục vụ cho mục đích đo kiểm.

1.4.9. Độ rộng băng thông cần thiết (necessary bandwidth)

Đối với mỗi loại bức xạ, độ rộng băng tần phải vừa đủ để đảm bảo truyền thông tin với tốc độ và chất lượng theo yêu cầu trong các điều kiện xác định (ITU Radio Regulations 2012).

1.4.10. Độ rộng băng thông chiếm dụng (occupied bandwidth)

Độ rộng của băng tần số mà công suất trung bình được phát xạ tại các tần số thấp hơn cận dưới và cao hơn cận trên của băng tần đó bằng số phần trăm cho trước $\beta/2$ của tổng công suất trung bình của phát xạ đó.

Nếu không có quy định khác kèm theo, giá trị $\beta/2$ được chọn là 0,5%.

1.4.11. Đơn công (simplex)

Đường truyền thông tin một chiều tại một thời điểm.

1.4.12. Quy chuẩn kỹ thuật thiết bị (product standard)

Quy chuẩn quy định chỉ tiêu về phần phổ tần số của thiết bị.

1.4.13. Dải tần số hoạt động (operating frequency range)

Là dải (hoặc các dải) các tần số vô tuyến liên tục của thiết bị cần đo kiểm (EUT).

1.4.14. A3E

Một loại phát xạ, trong đó:

A: loại điều chế sóng mang chính (sóng biên)

3: loại tín hiệu điều chế sóng mang chính (đơn kênh chứa tin tức tương tự)

E: loại thông tin được truyền đi (điện thoại (bao gồm cả phát thanh))

1.5. Chữ viết tắt

AC Dòng xoay chiều

Alternating Current

AM Điều biên

Amplitude Modulation

BER	Tỷ lệ lỗi bit	Bit Error Ratio
BW	Độ rộng băng thông	BandWidth
CSMA	Kỹ thuật đa truy nhập nhận biết sóng mang	Carrier Sense Multiple Access
D8PSK	Khóa dịch tần pha 8 mức mã hóa vi sai	Differentially encoded 8 Phase Shift Keying
DC	Dòng một chiều	Direct Current (feeding, signalling)
DSB	Song biên đầy đủ sóng mang	Double Side Band
EM	Điện từ	ElectroMagnetic
EMC	Tương thích điện từ	ElectroMagnetic Compatibility
EUT	Thiết bị cần đo kiểm	Equipment Under Test
Fc	Tần số trung tâm	Centre Frequency
GFSK	Khóa dịch tần Gauss	Gaussian Frequency Shift Keying
PEP	Công suất đường bao đỉnh	Peak Envelope Power
PTT	Ấn để nói	Press To Talk
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency
rms	Giá trị hiệu dụng	root mean square
STDMA	Kỹ thuật tự tổ chức kênh đa truy nhập phân chia theo thời gian	Self-Organized Time Division Multiple Access
VDL	Đường truyền số VHF	VHF Digital Link
VHF	Tần số rất cao	Very high frequency

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Phát xạ

2.1.1. Yêu cầu chung

Các yêu cầu về phát xạ đối với 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 được quy định tại Phụ lục A của quy chuẩn này

2.1.2. Điều kiện riêng

Các điều kiện riêng được trình bày dưới đây bổ sung mục 2.1.2 của QCVN 18:2014/BTTTT.

Bảng 1 - Điều kiện riêng đối với các phép đo phát xạ

Mục áp dụng điều kiện riêng	Các điều kiện riêng
2.1.2. Cấu hình đo kiểm	<p>Chế độ hoạt động để khảo sát:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trên một máy phát, các phép đo được thực hiện khi phát ở công suất danh định cao nhất và ở chế độ chờ; - Một âm đơn hay một dòng bit được sử dụng để điều chế tại máy phát như quy định tại mục A.5 Phụ lục A của quy chuẩn này.

2.2. Miễn nhiệm

2.2.1. Yêu cầu chung

Các yêu cầu về miễn nhiệm đối với các cổng của thiết bị vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ liên quan được quy định tại Bảng 4 của QCVN 18:2014/BTTTT.

Điều kiện đo, đánh giá chỉ tiêu và tiêu chí chất lượng được quy định tương ứng tại các Phụ lục A, Phụ lục B và Phụ lục C của quy chuẩn này.

2.2.2. Điều kiện riêng

Các điều kiện riêng trình bày dưới đây bổ sung và/hoặc sửa đổi các mục 2.2.3, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.8 và mục 2.2.9 của QCVN 18:2014/BTTTT.

Bảng 2 - Điều kiện riêng đối với các phép thử miễn nhiệm

Mục áp dụng điều kiện riêng	Các điều kiện riêng
<p>2.2.3. Miễn nhiệm trong trường điện từ tần số vô tuyến</p> <p>Phương pháp thử</p>	<p>Mức tín hiệu thử miễn nhiệm RF</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mức thử trên khoảng tần số 80 MHz đến 1 400 MHz là 10 V/m (không được điều chế). - Mức thử trên khoảng tần số 1 400 MHz - 2 000 MHz là 3 V/m (không được điều chế).
<p>2.2.5. Miễn nhiệm đối với đột biến nhanh, chế độ chung</p> <p>Phương pháp thử</p>	<p>Mức tín hiệu thử miễn nhiệm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mức thử cho các cổng tín hiệu, cổng viễn thông và cổng điều khiển là 1 kV, điện áp hở mạch; - Mức thử cho cổng đầu vào nguồn DC là 2 kV, điện áp hở mạch; - Mức thử cho cổng đầu vào nguồn AC là 2 kV, điện áp hở mạch; <p>Đặc điểm tín hiệu thử và ứng dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tín hiệu thử có các đặc điểm là 5/50 ns và 5 kHz; - Đối với các cổng nguồn AC và DC, phải áp dụng phép thử đột biến cho tất cả các dây của cáp tham chiếu với đất đầu vô thiết bị. Trở kháng nguồn là 50 Ω; - Khi nguồn AC và DC được cung cấp đồng thời, nguồn DC phải được tắt.
<p>2.2.6. Miễn nhiệm đối với tần số vô tuyến, chế độ chung</p> <p>Phương pháp thử</p>	<p>Mức tín hiệu thử miễn nhiệm RF</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mức thử là 10 V rms; - Khi nguồn AC và DC được cung cấp đồng thời, nguồn DC phải được tắt. - Khi thử các cổng nguồn DC, nguồn AC phải được tắt.
<p>2.2.8. Miễn nhiệm đối với sụt áp và ngắt quãng điện áp</p> <p>Phương pháp thử</p>	<p>Đặc điểm tín hiệu thử và ứng dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi nguồn AC và DC được cung cấp đồng thời, nguồn DC phải được tắt.

Mục áp dụng điều kiện riêng	Các điều kiện riêng
<p>2.2.9. Miễn nhiệm đối với quá áp Phương pháp thử</p>	<p>Mức tín hiệu thử miễn nhiệm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mức thử đối với các cổng viễn thông dùng để kết nối trực tiếp với mạng viễn thông là 1 kV dây so với đất. Trong trường hợp này, tổng trở kháng đầu ra của máy phát quá áp là 2 Ω; - Mức thử đối với cổng vào nguồn chính AC là 2 kV dây so với đất và 1 kV dây so với dây, các đặc tính của máy phát quá áp là 1,2/50 μs và 8/20 μs. <p>Đặc điểm tín hiệu thử và ứng dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi nguồn AC và DC được cung cấp đồng thời, nguồn DC phải được tắt.

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Các thiết bị vô tuyến và phụ trợ liên quan 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 chứng nhận hợp quy 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 hướng dẫn, tổ chức triển khai quản lý thiết bị thuộc phạm vi điều chỉnh quy định tại mục 1.1 theo 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./.

PHỤ LỤC A

(Quy định)

Điều kiện đo kiểm

Điều kiện đo kiểm đối với các thiết bị vô tuyến hàng không thuộc phạm vi điều chỉnh của quy chuẩn này được quy định tại Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT. Ngoài ra, bổ sung thêm các quy định sau:

A.1. Yêu cầu chung

Đối với các phép đo kiểm phát xạ và miễn nhiễm, các thông tin liên quan đến điều chế tín hiệu đo, bố trí đo kiểm...được quy định cụ thể từ mục A.2 tới mục A.5 của quy chuẩn này.

A.2. Bố trí tín hiệu đo kiểm

Áp dụng các quy định tại mục A.2 Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT với những thay đổi sau:

Đối với thiết bị liên lạc vô tuyến ăng ten liền, phải có một điểm kết nối RF 50 Ω để phục vụ cho mục đích đo kiểm.

A.2.1. Bố trí tín hiệu đo kiểm tại đầu vào máy phát

Áp dụng các quy định tại mục A.2.1 Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT với những thay đổi sau:

Máy phát phải được điều chế ở chế độ điều chế đo kiểm bình thường từ một nguồn tín hiệu bên trong hoặc bên ngoài có khả năng tạo ra các tín hiệu điều khiển thích hợp.

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

Áp dụng các quy định tại mục A.2.2 Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT với những thay đổi sau:

Máy phát phải hoạt động ở mức công suất đầu ra RF danh định lớn nhất (PEP), hoặc ở mức không nhỏ hơn -6 dB so với mức công suất trong các giới hạn về nhiệt độ đã công bố.

Tín hiệu đầu ra RF của máy phát phải được đưa đến thiết bị đo bằng một dây dẫn được bảo vệ chẳng hạn như cáp đồng trục. Thiết bị đo bao gồm một máy phân tích điều chế và một dụng cụ đo méo âm thanh.

Đối với máy phát có ăng ten liền, phải có một điểm kết nối RF 50 Ω để phục vụ cho mục đích đo kiểm.

A.2.3. Bố trí tín hiệu đo kiểm tại đầu vào máy thu

Áp dụng các quy định tại mục A.2.3 Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT với những thay đổi sau:

Các tín hiệu RF mong muốn đưa vào máy thu phải được điều chế ở chế độ đo kiểm bình thường (xem mục A.5).

Đối với máy thu có ăng ten liền, phải có một điểm kết nối RF 50 Ω để phục vụ cho mục đích đo kiểm.

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

Áp dụng các quy định tại mục A.2.4 Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT.

A.2.5. Bố trí đo kiểm máy phát cùng với máy thu (như một hệ thống)

Áp dụng các quy định tại mục A.2.5 Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT.

A.3. Băng tần loại trừ

Áp dụng các quy định tại mục A.3 Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT.

Các tần số hoạt động của thiết bị phải được loại trừ trong các phép thử miễn nhiễm với các tín hiệu đo RF bức xạ.

Băng RF thử nghiệm loại trừ được gọi là "Băng tần loại trừ" và được quy định chi tiết dưới đây cho các trường hợp khác nhau.

A.3.1. Băng tần loại trừ của máy phát cho các phép đo phát xạ EM

Băng tần loại trừ được áp dụng khi đo cho máy phát ở chế độ hoạt động. Băng tần loại trừ không áp dụng khi đo máy phát ở chế độ chờ.

Các băng tần loại trừ đối với máy phát được đưa ra trong Bảng A.1.

Bảng A.1 - Băng tần loại trừ của máy phát cho các phép đo phát xạ

Loại EUT (Khoảng cách kênh)	Độ rộng của băng tần loại trừ (Xem chú thích 1 và 2)	Tần số trung tâm của băng tần loại trừ
Khoảng cách kênh 8,33 kHz	2,042 MHz hoặc 2,442 MHz	Fc
Khoảng cách kênh 25 kHz	2,125 MHz hoặc 2,525 MHz	Fc
<p>CHÚ THÍCH 1: Độ rộng băng tần loại trừ được xác định bằng 5 lần băng thông máy thu cộng với 20 lần băng thông đo (tức là 100 kHz, hoặc 120 kHz), trong phạm vi đo 30 MHz đến 1 GHz.</p> <p>CHÚ THÍCH 2: Độ rộng băng tần loại trừ đối với máy phát được mở rộng thêm 20 lần băng thông đo là cần thiết để phù hợp với băng thông quá độ của các bộ lọc được sử dụng trong các thiết bị đo. Băng thông đo hẹp có thể được sử dụng. Các băng tần loại trừ và băng thông đo phải được ghi vào báo cáo đo kiểm.</p>		

A.3.2. Băng tần loại trừ của máy thu đối với các phép đo phát xạ EM

Không áp dụng băng tần loại trừ đối với các phép đo phát xạ EM của máy thu, hoặc các thiết bị phụ trợ.

A.3.3. Băng tần loại trừ của máy phát đối với các phép thử miễn nhiễm

Độ rộng băng tần loại trừ được xác định là ± 2 lần độ rộng băng tần chiếm dụng (BW) từ tần số trung tâm (Fc ± 2BW).

Đối với thiết bị có khoảng cách kênh là 25 kHz, băng tần loại trừ là ± 50 kHz từ tần số trung tâm; đối với thiết bị có khoảng cách kênh là 8,33 kHz, băng tần loại trừ là ± 16,7 kHz từ tần số trung tâm (Fc).

A.3.4. Băng tần loại trừ của máy thu đối với các phép thử miễn nhiễm

Băng tần loại trừ là dải tần số hoạt động, mở rộng ở mỗi đầu ± 5% của tần số trung tâm (Fc).

Ví dụ: Đối với tần số trung tâm 127,5 MHz, băng tần loại trừ từ 111,625 MHz (tức là 118 MHz trừ 6,375 MHz) đến 143,35 MHz (tức là 136,975 MHz cộng với 6,375 MHz).

A.4. Đáp ứng băng hẹp của máy thu

Các đáp ứng trên máy thu là đáp ứng xảy ra trong quá trình thử miễn nhiễm được định nghĩa trong mục A.4 Phụ lục A của QCVN 18:2014/BTTTT, nó được xem là đáp

QCVN 106:2016/BTTTT

ứng bằng hợp và được quy định trong phép thử triệt đáp ứng giả trong quy chuẩn kỹ thuật thiết bị tương ứng..

A.5. Điều chế đo kiểm bình thường

Điều chế đo kiểm bình thường được quy định chi tiết như sau:

-Thiết bị thoại tương tự:

+ Tín hiệu đầu vào máy thu được thiết lập tại tần số danh định, được điều chế với tần số âm thanh hình sin 1 kHz ở độ sâu điều chế 30% với độ lớn tỷ số SINAD là 20 dB, đo tại đầu ra máy thu sử dụng một bộ lọc tạp âm mạng âm thanh như mô tả trong ITU-T Recommendation P.53;

+ Máy phát phải được điều chế với tần số âm thanh hình sin 1 kHz. Mức tín hiệu âm thanh này được thiết lập để tín hiệu đầu ra RF đạt được độ sâu điều chế ít nhất 80%.

- Thiết bị trạm gốc VDL Mode 2 và VDL Mode 4:

+ Tín hiệu tại đầu vào máy thu được thiết lập tại tần số danh định của máy thu, được điều chế bằng tín hiệu đo kiểm chỉ ra bởi nhà sản xuất, để mô tả chế độ hoạt động bình thường;

+ Máy phát phải được điều chế bằng tín hiệu đo kiểm chỉ ra bởi nhà sản xuất, để mô tả chế độ hoạt động bình thường;

+ Nhà sản xuất có thể cung cấp các thiết bị điều chế/giải điều chế để đo kiểm;

+ Máy phát tín hiệu để đo kiểm (điều chế) phải cho phép tạo ra một dòng dữ liệu liên tục hoặc tin nhắn lặp đi lặp lại cho phù hợp;

+ Trong trường hợp thiết bị dữ liệu, các thiết bị đo kiểm phải cho phép tạo ra:

- Hiển thị giá trị của BER với một dòng dữ liệu liên tục; hoặc
- Hiển thị lặp đi lặp lại tin nhắn hoặc một chỉ thị về tốc độ dữ liệu trong trường hợp hệ thống có khả năng sửa lỗi.

PHỤ LỤC B**(Quy định)****Đánh giá tiêu chí****B.1. Yêu cầu chung**

Áp dụng các quy định tại mục B.1 Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT, trong đó nhà sản xuất phải cung cấp thêm các thông tin sau:

- Danh sách các đầu nối dịch vụ hoặc chương trình kết nối;
- Trong tài liệu hướng dẫn sử dụng phải có hướng dẫn chi tiết cơ chế phục hồi bằng nhân công để thiết bị hoạt động về trạng thái bình thường;
- Phiên bản phần mềm của EUT được sử dụng trong các phép thử.

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

Áp dụng các quy định tại mục B.2 Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT, với những thay đổi sau:

- Đối với các phép thử miễn nhiễm của các máy phát, máy phát phải được điều chế ở chế độ điều chế đo kiểm bình thường (xem mục A.5). Một kết nối thông tin liên tục được thiết lập khi bắt đầu đo kiểm và áp dụng các chỉ tiêu chất lượng được quy định tại Phụ lục C của quy chuẩn này.
- Đối với các phép thử miễn nhiễm của các máy thu, tín hiệu mong muốn RF tại đầu vào máy thu phải được điều chế đo kiểm bình thường (xem mục A.5). Một kết nối thông tin liên tục được thiết lập khi bắt đầu đo kiểm và áp dụng các chỉ tiêu chất lượng được quy định tại Phụ lục C của quy chuẩn này.

B.3. Thiết bị không có khả năng cung cấp kết nối thông tin liên tục

Đối với thiết bị vô tuyến không có khả năng cung cấp kết nối thông tin liên tục hoặc theo chu kỳ phải áp dụng quy định tại mục B.3 Phụ lục B và mục C.3 Phụ lục C của QCVN 18:2014/BTTTT.

B.4. Thiết bị phụ trợ

Áp dụng các quy định tại mục B.4 Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT.

B.5. Phân loại thiết bị

Áp dụng các quy định tại mục B.5 Phụ lục B của QCVN 18:2014/BTTTT.

PHỤ LỤC C

(Quy định)

Tiêu chí chất lượng

EUT phải đáp ứng các tiêu chí chất lượng được đưa ra trong Bảng C.1 bao gồm các chú thích 1, chú thích 2 và chú thích 3 liên quan, chi tiết quy định tại mục C.1, C.2, C.3 và C.4

Các tiêu chí chất lượng A, B và C thể hiện ở Bảng C.1 được sử dụng như sau:

- Tiêu chí A áp dụng cho phép thử miễn nhiễm với hiện tượng có tính chất liên tục;
- Tiêu chí B áp dụng cho phép thử miễn nhiễm với hiện tượng có tính chất đột biến hoặc tại các mục cụ thể được quy định trong quy chuẩn này;
- Tiêu chí C áp dụng cho phép thử miễn nhiễm đối với ngắt quãng nguồn.

Bảng C.1 - Tiêu chí chất lượng

Tiêu chí	Trong quá trình đo kiểm	Sau khi đo kiểm
A	Hoạt động bình thường Suy giảm chất lượng (Chú thích 1) Không mất chức năng	Hoạt động bình thường Không suy giảm chất lượng (Chú thích 2) Không mất chức năng
B	Mất chức năng (một hoặc nhiều)	Hoạt động bình thường Không suy giảm chất lượng (Chú thích 2) Tự phục hồi các chức năng
C	Mất chức năng (một hoặc nhiều)	Hoạt động bình thường Không suy giảm chất lượng (Chú thích 2) Phục hồi các chức năng nhờ tác động từ bên ngoài (Chú thích 3)

CHÚ THÍCH 1: Suy giảm chất lượng trong khi tiến hành phép thử được hiểu là suy giảm tới một mức không thấp hơn mức chất lượng tối thiểu do nhà sản xuất xác định để đảm bảo thiết bị làm việc đúng quy định. Trong một số trường hợp mức chất lượng tối thiểu xác định có thể được thay thế bằng mức suy giảm chất lượng cho phép.

CHÚ THÍCH 2: Không suy giảm chất lượng sau khi tiến hành phép thử được hiểu là không có sự suy giảm dưới mức chất lượng tối thiểu do nhà sản xuất xác định. Trong một số trường hợp mức chất lượng tối thiểu có thể thay thế bằng mức suy giảm chất lượng cho phép. Phép thử không được gây ra sự thay đổi dữ liệu hoạt động thực tế hoặc dữ liệu có thể khôi phục của người sử dụng.

CHÚ THÍCH 3: EUT cùng với các thiết bị hỗ trợ đo kiểm của nó phải cung cấp một chỉ thị cần thiết để người vận hành có thể phục hồi chức năng bình thường của thiết bị sau tác động của EM. Khi có các chỉ thị này thì chi tiết đầy đủ hành động phục hồi cần thiết và các triệu chứng của EUT phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

C.1. Tiêu chí chất lượng A đối với hiện tượng liên tục áp dụng cho máy phát và máy thu

Thiết lập một kết nối tại đầu vào khi thử nghiệm, duy trì trong suốt quá trình thử nghiệm và đánh giá các tín hiệu thông tin được phục hồi, ví dụ một tín hiệu âm thanh sẽ được sử dụng như là tiêu chí để đảm bảo rằng chức năng thiết yếu của EUT được đánh giá trong và sau khi thử nghiệm.

Tiêu chí A quy định chi tiết trong Bảng C.1 phải được áp dụng.

Nếu trong quá trình thử nghiệm miễn nhiễm RF, một tín hiệu không mong muốn tạo ra suy giảm tại đầu ra của máy thu làm cho tỷ số SINAD giảm xuống còn 14 dB hoặc ít hơn, hoặc làm cho đầu ra dữ liệu bị lỗi thì hiện tượng này được xem là một vấn đề về EMC và thiết bị thử nghiệm là không đạt.

Nếu trong quá trình thử nghiệm miễn nhiễm RF có một tín hiệu không mong muốn tạo ra suy giảm tại đầu ra của máy phát làm cho méo tín hiệu âm thanh nhận được vượt quá 10%, hoặc làm dữ liệu đã phát đi bị lỗi thì hiện tượng này được xem là một vấn đề về EMC và thiết bị thử nghiệm là không đạt.

Trường hợp EUT chỉ là máy phát, thử nghiệm phải được lặp lại với EUT ở chế độ chờ. Máy phát phải không được hoạt động không theo ý muốn trong suốt quá trình thử nghiệm.

Trường hợp EUT là một máy thu phát, trong mọi trường hợp, máy phát phải không được hoạt động không theo ý muốn trong suốt quá trình thử nghiệm.

C.2. Tiêu chí chất lượng B đối với hiện tượng đột biến áp dụng cho máy phát và máy thu

Tiêu chí B quy định chi tiết trong Bảng C.1 được áp dụng.

Trường hợp EUT chỉ là máy phát, thử nghiệm phải được lặp lại với EUT ở chế độ chờ. Máy phát phải không được hoạt động không theo ý muốn trong suốt quá trình thử nghiệm.

Trường hợp EUT là một máy thu phát, trong mọi trường hợp, máy phát phải không được hoạt động không theo ý muốn trong suốt quá trình thử nghiệm.

C.3. Tiêu chí chất lượng C đối với phép thử với ngắt quãng nguồn

Tiêu chí C áp dụng đối với sự ngắt quãng điện áp tương ứng với mức giảm điện áp cung cấp hơn 95 % trong 5 s:

- Trong suốt quá trình thử nghiệm EMC:

+ Kết nối thông tin có thể bị mất và một hoặc nhiều chức năng có thể bị mất;

+ Trong khi thử nghiệm phải không có việc truyền ngoài ý muốn.

- Sau khi thử nghiệm EMC:

+ Kết nối thông tin phải được phục hồi tự động hoặc bằng cách người sử dụng điều khiển như công bố của nhà sản xuất;

+ Mức chất lượng âm thanh phải trở lại mức không thấp hơn quy định của nhà sản xuất và/hoặc thông số kỹ thuật phải trở lại giá trị danh định của nó;

+ Không được có việc truyền ngoài ý muốn.

C.4. Tiêu chí chất lượng đối với thiết bị không cung cấp kết nối thông tin hoặc chu trình làm việc liên tục

Áp dụng các quy định tại mục C.3 Phụ lục C của QCVN 18:2014/BTTTT.

C.5. Tiêu chí chất lượng đối với thiết bị phụ trợ được đo kiểm độc lập

Áp dụng các quy định tại mục C.4 Phụ lục C của QCVN 18:2014/BTTTT.