



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN 18:2014/BTTTT**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA  
VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ THÔNG TIN  
VÔ TUYẾN ĐIỆN**

*National technical regulation  
on General Electromagnetic Compatibility  
for Radio Communications Equipment*

**HÀ NỘI - 2014**

## Mục lục

<b>1. QUY ĐỊNH CHUNG.....</b>	<b>5</b>
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 .....	9
<b>2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. Phát xạ EMC.....</b>	<b>10</b>
2.1.1. Khả năng áp dụng các phép đo phát xạ EMC.....	10
2.1.2. Cấu hình đo kiểm .....	11
2.1.3. Phát xạ từ cổng vỏ thiết bị phụ trợ được đo trên cơ sở hoạt động độc lập .....	11
2.1.4. Phát xạ từ các cổng vào/ra nguồn điện DC.....	12
2.1.5. Phát xạ từ cổng vào/ra nguồn điện AC.....	13
2.1.6. Phát xạ dòng hài (cổng vào nguồn điện lưới AC).....	14
2.1.7. Nhấp nháy và biến động điện áp (cổng đầu vào nguồn điện lưới AC).....	14
2.1.8. Phát xạ từ cổng viễn thông.....	14
<b>2.2. Miễn nhiễm.....</b>	<b>14</b>
2.2.1. Khả năng áp dụng các phép thử miễn nhiễm .....	14
2.2.2. Cấu hình thử .....	15
2.2.3. Miễn nhiễm trong trường điện từ tần số vô tuyến (80 MHz đến 1 000 MHz và 1 400 MHz đến 2 700 MHz) .....	16
2.2.4. Miễn nhiễm đối với phóng tĩnh điện .....	17
2.2.5. Miễn nhiễm đối với đột biến nhanh, chế độ chung .....	18
2.2.6. Miễn nhiễm đối với tần số vô tuyến, chế độ chung.....	18
2.2.7. Miễn nhiễm đối với đột biến, quá áp trong môi trường phương tiện vận tải.....	19
2.2.8. Miễn nhiễm đối với sụt áp và gián đoạn điện áp.....	20
2.2.9. Miễn nhiễm đối với quá áp.....	21
<b>3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ .....</b>	<b>23</b>
<b>4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN.....</b>	<b>23</b>
<b>5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN .....</b>	<b>23</b>
<b>PHỤ LỤC A (Quy định) Điều kiện đo kiểm.....</b>	<b>24</b>
<b>PHỤ LỤC B (Quy định) Đánh giá chỉ tiêu.....</b>	<b>27</b>
<b>PHỤ LỤC C (Quy định) Tiêu chí chất lượng.....</b>	<b>30</b>
<b>PHỤ LỤC D (Quy định) Các phần tiêu chuẩn liên quan trong bộ tiêu chuẩn EN 301 489.....</b>	<b>32</b>

<b>PHỤ LỤC E (Tham khảo) Áp dụng các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với thiết bị đa phần vô tuyến, đa tiêu chuẩn vô tuyến, vô tuyến tổ hợp và phi vô tuyến ....</b>	<b>34</b>
<b>THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>39</b>

### **Lời nói đầu**

QCVN 18:2014/BTTTT thay thế QCVN 18:2010/BTTTT.

Các quy định kỹ thuật và phương pháp đo của QCVN 18:2014/BTTTT phù hợp với tiêu chuẩn ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-9) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 18:2014/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 21/2014/ TT-BTTTT ngày 16 tháng 12 năm 2014.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**  
**VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ THÔNG TIN VÔ TUYẾN ĐIỆN**  
**National technical regulation**  
**on General Electromagnetic Compatibility**  
**for Radio Communications Equipment**

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1. Phạm vi điều chỉnh**

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu chung về tương thích điện từ (EMC) đối với các thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ liên quan.

Cách bố trí đo kiểm EMC và phương pháp đánh giá kết quả đo kiểm riêng thích hợp cho từng loại thiết bị thông tin vô tuyến được quy định trong các phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

Cùng với các quy chuẩn kỹ thuật sản phẩm liên quan, quy chuẩn này chỉ rõ khả năng áp dụng các phép đo thử EMC, phương pháp đo thử, các giới hạn và chỉ tiêu chất lượng đối với thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ liên quan. Trong trường hợp khác biệt (ví dụ về điều kiện riêng, định nghĩa, chữ viết tắt) giữa quy chuẩn này và các quy định trong Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14] thì phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14] được áp dụng.

Trường hợp không có quy chuẩn kỹ thuật quy định điều kiện riêng cho thiết bị/dịch vụ vô tuyến cụ thể, ví dụ trong trường hợp khởi tạo mới một dịch vụ vô tuyến hoặc một ứng dụng cụ thể, quy chuẩn này có thể được sử dụng cùng với thông tin riêng của thiết bị thông tin vô tuyến do nhà sản xuất cung cấp để kiểm tra các yêu cầu EMC như đã nêu ra trong quy chuẩn này.

**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**

[1] TCVN 7189: 2009 (CISPR 22: 2006), Thiết bị công nghệ thông tin - Đặc tính nhiễu tần số vô tuyến - Giới hạn và phương pháp đo.

[2] TCVN 8241-4-2: 2009 (IEC 61000 4-2: 2008), Tương thích điện từ (EMC) - Phần 4-2 Phương pháp đo và thử - Miễn nhiệm đối với hiện tượng phóng tĩnh điện.

[3] TCVN 8241-4-3: 2009 (IEC 61000 4-3: 2006), Tương thích điện từ (EMC) - Phần 4-2 Phương pháp đo và thử - Miễn nhiệm đối với nhiễu phát xạ tần số vô tuyến.

[4] CENELEC EN 61000-4-4 (2004) and A1 (2010), Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test.

[5] TCVN 8241-4-5: 2009 (IEC 61000 4-5: 2005), Tương thích điện từ (EMC) - Phần 4-2 Phương pháp đo và thử - Miễn nhiệm đối với xung.

[6] TCVN 8241-4-6: 2009 (IEC 61000 4-6: 2004), Tương thích điện từ (EMC) - Phần 4-2 Phương pháp đo và thử - Miễn nhiệm đối với nhiễu dẫn tần số vô tuyến.

## QCVN 18:2014/BTTTT

[7] TCVN 8241-4-11: 2009 (IEC 610000 4-11: 2004), Tương thích điện từ (EMC) - Phần 4-2 Phương pháp đo và thử - Miễn nhiệm đối với các hiện tượng sụt áp, gián đoạn ngắn và biến đổi điện áp.

[8] ISO 7637-2 (2004), Road vehicles - Electrical disturbances from conduction and coupling - Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only.

[9] CENELEC EN 61000-3-3 (2008) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current  $\leq 16$  A per phase and not subject to conditional connection.

[10] CISPR 25 (2nd Edition 2002) Radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles, boats, and on devices - Limits and methods of measurement.

[11] CENELEC EN 61000-3-2 (2006), A1(2009) and A2(2009) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current  $\leq 16$  A per phase).

[12] CENELEC EN 61000-3-11 (2000) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-11: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems - Equipment with rated current  $\leq 75$  A and subject to conditional connection.

[13] CENELEC EN 61000-3-12 (2005) Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-12: Limits - Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current  $> 16$  A and  $\leq 75$  A per phase.

[14] ETSI EN 301 489 series Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM), ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services.

### 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 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.

#### 1.4.3. 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 Hướng dẫn R&TTE 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.

**1.4.4. Hiện tượng liên tục (Nhiều liên tục) (continuous phenomena)**

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

**1.4.5. Cụm lắp ráp linh kiện điện/điện tử (ESA) (Electrical/Electronic Sub-Assembly (ESA))**

Thiết bị điện/điện tử là một phần của thiết bị cùng với dây dẫn và các đầu nối điện liên quan để thực hiện một hoặc nhiều chức năng chuyên biệt.

**1.4.6. Cổng vỏ (enclosure port)**

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

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp thiết bị có anten liền, cổng này không cách ly với cổng anten

**1.4.7. Thiết bị chủ (host equipment)**

Thiết bị bất kỳ có đầy đủ chức năng sử dụng khi không đấu nối với thiết bị thông tin vô tuyến, mà việc đấu nối này là cần thiết để thiết bị thông tin vô tuyến cung cấp chức năng bổ sung và cài đặt vật lý phần thu phát.

CHÚ THÍCH: Thiết bị chủ cũng bao hàm các thiết bị có thể chấp nhận một loạt các mô-đun vô tuyến khi chức năng sử dụng nguyên bản của thiết bị chủ không bị ảnh hưởng.

**1.4.8. Anten liền (integral antenna)**

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

**1.4.9. Nhà sản xuất (manufacturer)**

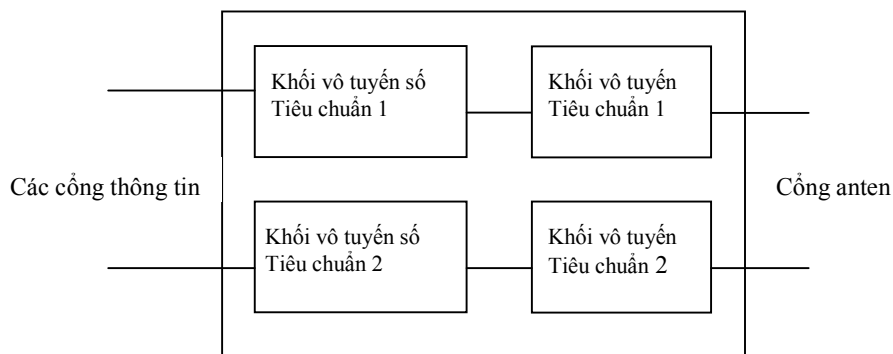
Nhà sản xuất thiết bị hoặc đại diện được nhà sản xuất ủy quyền hoặc nhà cung cấp thiết bị.

**1.4.10. Thiết bị di động (mobile equipment)**

Máy thu, máy phát hoặc máy thu phát dùng để lắp đặt và sử dụng trên phương tiện vận tải và được cung cấp nguồn điện từ acqui chính của phương tiện.

**1.4.11. Thiết bị vô tuyến nhiều khối (multi-radio equipment)**

Thiết bị thông tin vô tuyến bao gồm hai hoặc nhiều máy phát và/hoặc máy thu, sử dụng các công nghệ khác nhau có thể hoạt động đồng thời.



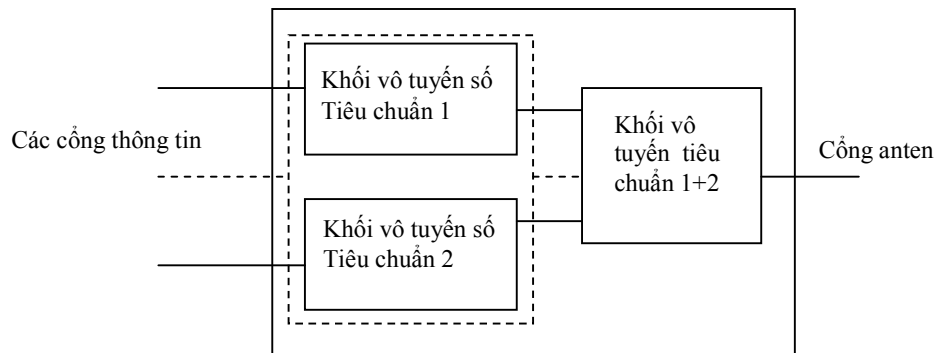
**Hình 1- Thiết bị vô tuyến nhiều khối**

**1.4.12. Thiết bị vô tuyến nhiều khối tiêu chuẩn (multi-standard radio)**

Thiết bị thông tin vô tuyến có máy thu, máy phát có thể xử lý đồng thời hai hoặc nhiều sóng mang trong các thành phần RF hoạt động chung trên băng thông cụ thể

## QCVN 18:2014/BTTTT

với ít nhất có một sóng mang khác biệt công nghệ truy nhập với một (nhiều) sóng mang khác.



**Hình 2- Thiết bị vô tuyến nhiều khối tiêu chuẩn**

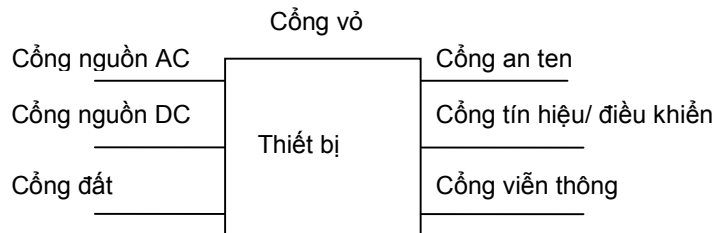
### 1.4.13. Dải tần số hoạt động (operating frequency range)

Dải (các dải) tần số vô tuyến được xác định bởi thiết bị cần đo kiểm (EUT) với nguyên vẹn các khối của nó.

### 1.4.14. Cổng (port)

Giao diện cụ thể của thiết bị với môi trường điện từ.

CHÚ THÍCH: Ví dụ, 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 3).



**Hình 3- Ví dụ về các cổng**

### 1.4.15 Thiết bị xách tay (portable equipment)

Thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ dùng cho hoạt động di động (ví dụ thiết bị xách tay) sử dụng nguồn điện acqui riêng của nó.

### 1.4.16. Chức năng chính (primary function):

Chức năng của một thiết bị tổ hợp do nhà sản xuất thông báo như là một chức năng chính của thiết bị.

### 1.4.17. Sản phẩm chính (primary product)

Sản phẩm cụ thể trong một thiết bị tổ hợp cung cấp chức năng chính.

### 1.4.18. 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.

### 1.4.19. Anten rời (removable antenna)

Anten có thể tháo rời trong khi đo kiểm theo thông báo của nhà sản xuất.



CHÚ THÍCH: Giao diện cáp quang không phải là một cổng dùng cho mục đích đo kiểm bởi vì nó không tương tác môi trường điện từ trong dải tần số theo quy chuẩn này. Giao diện cáp quang vẫn có thể được sử dụng trong việc đánh giá chỉ tiêu.

#### 1.4.20. Cổng viễn thông (telecommunication port)

Cổng viễn thông/mạng là điểm đầu nối cho thoại, dữ liệu và báo hiệu dùng để liên kết các hệ thống phân tán rộng thông qua các phương tiện đầu nối trực tiếp tới các mạng viễn thông (ví dụ: mạng viễn thông chuyển mạch công cộng (PSTN) tích hợp mạng số đa dịch vụ (ISDN), đường dây thuê bao kỹ thuật số dạng -x (xDSL), v.v.), các mạng cục bộ (ví dụ như Ethernet, Token Ring v.v.) và các mạng tương tự.

CHÚ THÍCH: Cổng dùng cho liên kết các thành phần hệ thống ITE cần đo kiểm (ví dụ: RS 232, IEEE1284 (máy in song song), bus tuần tự phổ quát (USB), IEEE 1394 ("Fire Wire"), v.v) và việc sử dụng phù hợp với đặc điểm chức năng của nó (ví dụ độ dài cáp lớn nhất nối tới cổng) không được xem là cổng viễn thông/mạng theo định nghĩa này.

#### 1.4.21. Hiện tượng đột biến (Nhiều đột biến) (transient phenomena)

Hiện tượng thay đổi giữa hai trạng thái ổn định liên tiếp trong một khoảng thời gian ngắn so với khoảng thời gian xem xét.

#### 1.4.22. ITE loại B (Class B ITE)

ITE loại B là loại thiết bị thỏa mãn các giới hạn nhiễu của ITE loại B. ITE loại B chủ yếu thích hợp cho sử dụng môi trường gia đình gồm:

- Thiết bị không cố định nơi sử dụng, ví dụ như thiết bị xách tay được cấp nguồn từ pin lắp sẵn;
- Thiết bị đầu cuối viễn thông được cấp nguồn từ mạng viễn thông;
- Máy tính cá nhân và thiết bị ghép nối phụ trợ.

CHÚ THÍCH: Môi trường gia đình là môi trường có thể sử dụng máy thu thanh, thu hình quảng bá cách các thiết bị liên quan trong vòng 10m.

#### 1.4.23. ITE loại A (Class A ITE)

ITE loại A là loại thiết bị loại ITE thỏa mãn các giới hạn nhiễu của ITE loại A nhưng không thỏa mãn giới hạn nhiễu của ITE loại B. Các thiết bị này không bị hạn chế mua bán, nhưng trong hướng dẫn sử dụng phải có cảnh báo sau đây:

Cảnh báo: Đây là sản phẩm loại A. Trong môi trường gia đình sản phẩm này có thể gây nhiễu vô tuyến, trong trường hợp đó người sử dụng có thể phải thực hiện các biện pháp xử lý thích hợp.

### 1.5. Chữ viết tắt

AC	Dòng xoay chiều
AN	Mạng giả
AMN	Mạng nguồn giả
ALSE	Buồng đo cách nhiễu có hấp thụ
CT	Hiện tượng liên tục dùng cho máy phát
CR	Hiện tượng liên tục dùng cho máy thu
CDN	Mạng ghép/tách
DC	Dòng một chiều
EMC	Tương thích điện từ
EUT	Thiết bị cần đo kiểm
EM	Điện từ
ESA	Lắp ráp linh kiện điện/điện tử
HS	Tiêu chuẩn hài hòa

## QCVN 18:2014/BTTTT

IF	Tần số trung gian
ISDN	Mạng số đa dịch vụ
ITE	Thiết bị công nghệ thông tin
PSTN	Mạng viễn thông chuyển mạch công cộng
RF	Tần số vô tuyến
Rms	Giá trị hiệu dụng
TT	Hiện tượng đột biến tại máy phát
TR	Hiện tượng đột biến tại máy thu
UWB	Băng siêu rộng
xDSL	Đường dây thuê bao số kiểu-x

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1. Phát xạ EMC

#### 2.1.1. Khả năng áp dụng các phép đo phát xạ EMC

Các ứng dụng đo kiểm phát xạ EMC trên các cổng của thiết bị thông tin vô tuyến có trong Bảng 1.

**Bảng 1- Các phép đo kiểm phát xạ EMC dùng cho thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ liên quan trong phạm vi quy chuẩn**

Hiện tượng	Áp dụng	Yêu cầu kiểm tra thiết bị			Các mục tham chiếu trong quy chuẩn này
		Thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ sử dụng cố định (ví dụ: thiết bị trạm)	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 bị 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	Áp dụng cho phép đo kiểm độc lập	2.1.3
Phát xạ dẫn	Cổng vào/ra nguồn DC	Áp dụng	Áp dụng	Không áp dụng	2.1.4
Phát xạ dẫn	Cổng vào/ra nguồn AC	Áp dụng	Không áp dụng	Không áp dụng	2.1.5
Phát xạ dòng hài	Cổng đầu vào nguồn AC	Áp dụng	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	Áp dụng	Không áp dụng	Không áp dụng	2.1.7
Phát xạ dẫn	Cổng viễn thông	Áp dụng	Không áp dụng	Không áp dụng	2.1.8

### 2.1.2. Cấu hình đo kiểm

- Các phép đo phải được thực hiện khi EUT làm việc đúng chức năng và ở chế độ tạo ra mức bức xạ lớn nhất trong băng tần đang khảo sát;
- Thiết bị phải được thiết lập cấu hình ở chế độ hoạt động bình thường/điển hình như trong thực tế;
  - Nếu thiết bị có anten liền, phải đo kiểm thiết bị với anten như trong hoạt động bình thường, trừ khi có công bố về việc loại bỏ anten từ nhà sản xuất;
  - Nếu thiết bị được đo kiểm là một phần của hệ thống hoặc được kết nối với thiết bị phụ trợ thì phải đo thiết bị khi kết nối với thiết bị phụ trợ với cấu hình tối thiểu để thử các cổng;
  - Nếu thiết bị có nhiều cổng, phải chọn số cổng đủ để mô phỏng các điều kiện hoạt động thực tế và để đảm bảo kiểm tra được các loại kết cuối khác nhau;
  - Các cổng thiết bị mà khi hoạt động bình thường được kết nối thì khi đo kiểm cũng sẽ phải được kết nối tới thiết bị phụ trợ hay tới đoạn cáp có kết cuối phù hợp, mô phỏng trở kháng của thiết bị phụ trợ. Các cổng vào/ra tần số vô tuyến cũng phải được nối với kết cuối phối hợp trở kháng.
  - Cấu hình và chế độ hoạt động của thiết bị trong khi đo kiểm phải được ghi lại chi tiết trong báo cáo đo.

### 2.1.3. Phát xạ từ cổng vô thiết bị phụ trợ được đo trên cơ sở hoạt động độc lập

Phép đo kiểm này chỉ áp dụng đối với thiết bị phụ trợ không tích hợp trong thiết bị thông tin vô tuyến và dùng để đo trên cơ sở độc lập như nhà sản xuất đã xác định. Phép đo kiểm này phải được thực hiện trên cấu hình tiêu biểu của thiết bị phụ trợ.

Phép đo kiểm này không áp dụng cho thiết bị phụ trợ tích hợp trong thiết bị thông tin vô tuyến hoặc cho thiết bị phụ trợ dùng trong phép đo kết hợp với thiết bị thông tin vô tuyến. Trong trường hợp này các yêu cầu của tiêu chuẩn thiết bị liên quan về sử dụng hiệu quả phổ tần vô tuyến điện phải được áp dụng.

Các điều kiện liên quan đối với phép đo kết hợp giữa thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ có trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

- Định nghĩa

Phép đo kiểm này đánh giá khả năng hạn chế tạp âm nội từ bức xạ vô của thiết bị phụ trợ.

- Phương pháp đo

Phương pháp đo phải phù hợp với “Phương pháp đo nhiễu bức xạ” trong TCVN 7189: 2009 [1], mục 10.

- Giới hạn

Thiết bị phụ trợ phải thỏa mãn các giới hạn loại B có trong TCVN 7189:2009 [1] mục 6.

Đối với thiết bị phụ trợ sử dụng trong các trung tâm viễn thông, áp dụng các giới hạn phát xạ loại A trong TCVN 7189:2009 [1], mục 6.

## QCVN 18:2014/BTTTT

### 2.1.4. Phát xạ từ các cổng vào/ra nguồn điện DC

Phép đo kiểm này chỉ áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ dùng cố định có cáp DC dài hơn 3 m (xem Phụ lục B mục B.1) và dùng cho phương tiện vận tải không phân biệt chiều dài cáp.

Nếu cáp nguồn DC của thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ ngắn hơn hoặc bằng 3 m, dùng để đấu nối trực tiếp tới bộ nguồn cung cấp điện AC/DC riêng thì phép đo phải thực hiện trên cổng đầu vào nguồn điện AC của bộ cung cấp nguồn như đã chỉ rõ trong 2.1.5. Nếu cáp nguồn DC này dài hơn 3m thì phép đo phải thực hiện thêm trên cổng nguồn DC của thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ.

Nếu cáp nguồn DC giữa thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ và bộ biến đổi nguồn DC/DC riêng ngắn hơn hoặc bằng 3 m thì phép đo có thể được hạn chế theo cổng đầu vào nguồn DC của bộ biến đổi nguồn này. Nếu cáp nguồn DC dài hơn 3 m thì phép đo phải được thực hiện thêm trên cổng nguồn DC của thiết bị thông tin vô tuyến di động và/hoặc thiết bị phụ trợ.

Phép đo kiểm này phải được thực hiện trên cấu hình đại diện của thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện của tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép đo kiểm này đánh giá khả năng của EUT để hạn chế tạp âm nội của nó trên các cổng đầu vào/đầu ra nguồn điện DC.

- Phương pháp đo

Phương pháp đo phải phù hợp với “Phương pháp đo nhiễu dẫn tại kết cuối nguồn điện và cổng viễn thông” trong TCVN 7189: 2009 [1], mục 9.

Đối với thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ dùng cố định, mạng nguồn giả như đã xác định trong TCVN 7189:2009 phải được sử dụng và đấu nối tới nguồn cấp điện DC.

Đối với thiết bị thông tin vô tuyến di động và thiết bị phụ trợ đấu nối tới bo mạch liên DC của phương tiện vận tải, mạng giả (AN) như đã xác định trong EN CISPR 25 (2002) [10] phải được sử dụng và đấu nối với nguồn điện DC.

Dải tần số đo mở rộng từ 150 KHz đến 30 MHz. Khi EUT là một máy phát hoạt động trên tần số dưới 30 MHz thì dải tần số loại trừ cho máy phát (xem Phụ lục A mục A.3) được áp dụng cho phép đo ở chế độ phát.

Đối với phép đo phát xạ trên các cổng đầu ra DC, cổng liên quan cần phải được đấu nối theo AMN/AN tới tải tiêu thụ nguồn.

- Giới hạn

Thiết bị phải đáp ứng các giá trị dưới đây bao gồm giới hạn trung bình và giới hạn tựa đỉnh khi sử dụng tương ứng máy thu tách sóng trung bình, máy thu tách sóng tựa đỉnh và phép đo phù hợp như đã mô tả trong phương pháp đo.

Nếu giới hạn trung bình được thỏa mãn khi sử dụng bộ tách sóng tựa đỉnh thì thiết bị phải được xem như thỏa mãn cả hai giới hạn và phép đo với bộ tách sóng trung bình là không cần thiết.

Thiết bị phải đáp ứng các giới hạn phù hợp với TCVN 7189:2009 [1], mục 5, như trong Bảng 2 dưới đây.

**Bảng 2- Các giới hạn phát xạ dẫn**

Dải tần	Tựa đỉnh, dB $\mu$ V	Trung bình, dB $\mu$ V
0,15 MHz - 0,5 MHz	66 - 56	56 - 46
> 0,5 MHz - 5 MHz	56	46
> 5 MHz - 30 MHz	60	50
CHÚ THÍCH: Giới hạn giảm theo logarit của tần số trong dải tần từ 0,15 MHz đến 0,5 MHz		

Ngoài ra, đối với thiết bị chỉ dùng trong các trung tâm viễn thông các giới hạn phải phù hợp với TCVN 7189: 2009 [1], mục 5, như trong Bảng 3:

**Bảng 3- Giới hạn phát xạ dẫn của thiết bị chỉ dùng trong các trung tâm viễn thông**

Dải tần	Tựa đỉnh, dB $\mu$ V	Trung bình, dB $\mu$ V
0,15 MHz - 0,5 MHz	79	66
> 5 MHz - 30 MHz	73	60

**2.1.5. Phát xạ từ cổng vào/ra nguồn điện AC**

Phép đo kiểm này áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ dùng cố định được cấp nguồn điện lưới AC.

Phép đo kiểm này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép đo kiểm này đánh giá khả năng hạn chế tạp âm nội bộ của EUT tại các cổng vào/ra nguồn điện lưới AC.

- Phương pháp đo

Phương pháp đo này phải phù hợp với “Phương pháp đo nhiễu dẫn tại kết cuối nguồn điện và cổng viễn thông” trong TCVN 7189:2009 [1], mục 9 và sử dụng mạng nguồn giả (AMN) để nối tới nguồn điện lưới AC.

Dải tần số đo mở rộng từ 150 KHz đến 30 MHz. Khi EUT là một máy phát hoạt động ở tần số dưới 30 MHz thì dải tần số loại trừ của máy phát (xem Phụ lục A mục A.3) được áp dụng cho phép đo ở chế độ phát.

Đối với phép đo phát xạ tại các cổng đầu ra AC của EUT, cổng liên quan phải được đấu nối qua AMN tới tải tiêu thụ nguồn. Trong trường hợp khi cổng ra AC được đấu nối trực tiếp (hoặc qua bộ ngắt mạch) tới cổng đầu vào nguồn AC của EUT thì cổng đầu ra nguồn AC không cần phải kiểm tra.

- Giới hạn

Thiết bị phải đáp ứng các giá trị dưới đây bao gồm giới hạn trung bình và giới hạn tựa đỉnh khi sử dụng tương ứng máy thu tách sóng trung bình, máy thu tách sóng tựa đỉnh và phép đo phù hợp như đã mô tả trong phương pháp đo.

Nếu giới hạn trung bình đã được thỏa mãn khi sử dụng bộ tách sóng tựa đỉnh thì thiết bị phải được xem như thỏa mãn cả hai giới hạn và phép đo với bộ tách sóng trung bình là không cần thiết.

Thiết bị phải đáp ứng các giới hạn phát xạ của loại B có trong TCVN 7189:2009 [1], mục 5.

## **QCVN 18:2014/BTTTT**

Đối với thiết bị chỉ sử dụng trong các trung tâm viễn thông, phải áp dụng các giới hạn phát xạ của loại A trong TCVN 7189:2009 [1], mục 5.

### **2.1.6. Phát xạ dòng hài (cổng vào nguồn điện lưới AC)**

Các yêu cầu đối với phát xạ dòng hài theo EN 61000-3-2: 2006 /A1 [11] được áp dụng cho các thiết bị trong phạm vi quy chuẩn này có dòng điện đầu vào bằng 16 A mỗi pha.

Đối với các thiết bị có dòng đầu vào lớn hơn 16 A mỗi pha thì áp dụng các yêu cầu đối với phát xạ dòng hài theo EN 61000-3-12: 2005 [13].

### **2.1.7. Nhấp nháy và biến động điện áp (cổng đầu vào nguồn điện lưới AC)**

Các yêu cầu đối với dao động biên độ và biến động dạng sóng điện áp theo EN 61000-3-3: 2008 [9] được áp dụng cho thiết bị trong phạm vi quy chuẩn này có dòng điện đầu vào bằng 16 A mỗi pha.

Các yêu cầu đối với dao động biên độ và biến động dạng sóng điện áp theo EN 61000-3-11 [12] được áp dụng cho thiết bị có dòng đầu vào lớn hơn 16 A mỗi pha.

### **2.1.8. Phát xạ từ cổng viễn thông**

Phép đo kiểm này áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ dùng cố định, có các cổng viễn thông.

Phép đo kiểm này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép đo kiểm này đánh giá phát xạ không mong muốn của EUT xuất hiện tại các cổng viễn thông.

- Phương pháp đo

Phương pháp đo phải phù hợp với “Phương pháp đo nhiễu dẫn tại kết cuối nguồn điện và cổng viễn thông” trong TCVN 7189:2009 [1], mục 9.

Dải tần số đo kiểm mở rộng từ 150 KHz đến 30 MHz. Khi EUT là máy phát hoạt động ở tần số dưới 30 MHz thì dải loại trừ của máy phát (xem Phụ lục A, mục A.3) được áp dụng cho phép đo ở chế độ phát.

- Giới hạn

Thiết bị phải đáp ứng các giới hạn phát xạ loại B trong TCVN 7189:2009 [1], mục 5.

Ngoài ra, đối với thiết bị chỉ sử dụng trong các trung tâm viễn thông, phải áp dụng các giới hạn phát xạ loại A có trong TCVN 7189:2009 [1], mục 5.

## **2.2. Miễn nhiệm**

### **2.2.1. Khả năng áp dụng các phép thử miễn nhiệm**

Các phép thử miễn nhiệm đối với các cổng liên quan của thiết bị thông tin vô tuyến được quy định trong Bảng 4.

**Bảng 4 - Các phép thử miễn nhiệm đối với thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ trong phạm vi quy chuẩn**

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

**2.2.2. Cấu hình thử**

Mục này xác định các cấu hình cho phép thử miễn nhiệm như sau:

- Các phép thử miễn nhiệm phải được thực hiện với các chế độ hoạt động như đã quy định trong Phụ lục A phù hợp với phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14];
- Phải thực hiện phép thử trong phạm vi môi trường hoạt động bình thường đã quy định và thiết bị được cung cấp nguồn danh định;
- Nếu thiết bị là một phần của hệ thống hoặc được kết nối với thiết bị phụ trợ thì phải đo kiểm thiết bị trong khi kết nối với thiết bị phụ trợ với cấu hình tối thiểu để thử các cổng;

## QCVN 18:2014/BTTTT

- Nếu thiết bị có anten liền, phải đo kiểm thiết bị với anten như trong hoạt động bình thường, trừ khi có công bố về việc loại bỏ anten từ nhà sản xuất;
- Đối với phép thử miễn nhiễm thiết bị phụ trợ không có chỉ tiêu đánh giá đạt/ không đạt riêng thì sử dụng kết quả đánh giá của máy thu hoặc máy phát ghép với thiết bị phụ trợ để xem xét thiết bị phụ trợ đó có đạt hay không đạt trong phép thử miễn nhiễm;
- Nếu thiết bị có nhiều cổng, phải chọn đủ số cổng để phỏng tạo các điều kiện hoạt động thực tế và để đảm bảo kiểm tra được các loại kết cuối khác nhau;
- Các cổng thiết bị mà khi hoạt động bình thường được kết nối thì khi đo kiểm cũng sẽ phải được kết nối tới thiết bị phụ trợ hay tới đoạn cáp có kết cuối phù hợp, mô phỏng trở kháng của thiết bị phụ trợ. Các cổng vào/ra tần số vô tuyến cũng phải được nối với kết cuối phối hợp trở kháng;
- Các cổng thiết bị mà không nối với cáp khi hoạt động bình thường, ví dụ cổng dịch vụ, cổng lập trình, cổng tạm thời ... thì khi đo kiểm EMC cũng sẽ không được nối tới bất kỳ cáp nào. Nếu bắt buộc phải kết nối cáp vào các cổng này hoặc phải kéo dài các cáp kết nối nội bộ để kiểm tra EUT thì phải áp dụng các biện pháp phòng ngừa để không gây ảnh hưởng khi đánh giá EUT;
- Cấu hình và chế độ hoạt động của thiết bị trong khi đo kiểm phải được ghi lại chi tiết trong báo cáo đo.

### 2.2.3. Miễn nhiễm trong trường điện từ tần số vô tuyến (80 MHz đến 1 000 MHz và 1 400 MHz đến 2 700 MHz)

Phép đo kiểm này áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ liên quan.

Phép đo kiểm này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép đo kiểm này đánh giá khả năng hoạt động bình thường của EUT khi có nhiễu loạn trường điện từ tần số vô tuyến.

- Phương pháp thử

Phương pháp đo phải phù hợp với TCVN 8241-4-3 :2009 [3].

Các yêu cầu và đánh giá kết quả đo kiểm sau đây phải được áp dụng:

- Mức đo kiểm phải là 3 V/m (đo không điều chế). Tín hiệu đo kiểm phải được điều chế biên độ với độ sâu điều chế 80% bằng một tín hiệu âm tần hình sin 1 000 Hz. Nếu tín hiệu mong muốn được điều chế ở 1 000 Hz thì phải sử dụng tín hiệu âm tần 400 Hz.
- Phép đo kiểm phải được thực hiện trên dải tần từ 80 MHz đến 1 000 MHz và 1 400 MHz đến 2 700 MHz, áp dụng dải loại trừ phù hợp đối với máy phát, máy thu và máy thu phát song công (xem Phụ lục A mục A.3) .
- Bước tăng tần số theo bậc là 1% của tần số hiện tại đối với máy thu và máy phát, trừ khi thay đổi như trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].
- Các đáp ứng trên máy thu xảy ra tại các tần số rời rạc là đáp ứng băng hẹp phải được bỏ qua trong phép đo thử (xem Phụ lục A).



- Các tần số lựa chọn và sử dụng trong phép thử phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

- Tiêu chí chất lượng

Với máy phát, tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng liên tục cho máy phát phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Với máy thu, tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng liên tục cho máy thu phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Đối với thiết bị phụ trợ, tiêu chí đạt/ không đạt do nhà sản xuất cung cấp (xem mục B.4 Phụ lục B) phải được áp dụng, trừ khi thiết bị phụ trợ được đo kiểm đầu nối với máy thu hoặc máy phát, trong trường hợp đó các tiêu chí chất lượng nêu trên phải được áp dụng.

#### **2.2.4. Miễn nhiệm đối với phóng tĩnh điện**

Phép đo kiểm này áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ liên quan.

Phép đo kiểm này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép đo kiểm này đánh giá khả năng hoạt động bình thường của EUT trong trường hợp có phóng tĩnh điện.

- Phương pháp thử

Phương pháp đo phải phù hợp với TCVN 8241-4-2 :2009 [2].

Đối với thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ các yêu cầu và đánh giá kết quả đo sau đây phải được thực hiện.

Mức kiểm tra đối với phóng điện tiếp xúc phải là 4 kV, phóng điện qua không khí là 8 kV. Mọi chi tiết khác bao gồm các mức đo kiểm trung gian đã chỉ rõ trong TCVN 8241-4-2 :2009 [2].

Phóng tĩnh điện phải được áp dụng cho mọi bề mặt tiếp xúc của EUT trừ khi tài liệu hướng dẫn sử dụng chỉ rõ yêu cầu đối với biện pháp bảo vệ thích hợp (xem TCVN 8241-4-2 :2009 [2]).

- Tiêu chí chất lượng

Đối với máy phát, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng đột biến cho máy phát phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Đối với máy thu, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng đột biến cho máy thu phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Đối với thiết bị phụ trợ, phải áp dụng tiêu chí đạt/không đạt do nhà sản xuất công bố (xem mục B.4 Phụ lục B) trừ khi thiết bị phụ trợ được kiểm tra trong trường hợp đầu nối với máy thu hoặc máy phát thì tiêu chí chất lượng tương ứng nêu trên phải được áp dụng.

## QCVN 18:2014/BTTTT

### 2.2.5. Miễn nhiệm đối với đột biến nhanh, chế độ chung

Phép thử này phải được thực hiện trên cổng nguồn điện lưới AC (nếu có) của thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ liên quan.

Phép thử này còn phải được thực hiện trên các cổng tín hiệu, cổng thông tin, cổng điều khiển, và cổng nguồn điện DC của thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ liên quan nếu các cáp nối dài hơn 3 m.

Trong trường hợp phép thử này không được thực hiện trên các cổng (do nhà sản xuất thông báo) không dùng với các loại cáp dài hơn 3 m, thì danh mục các cổng không được thử theo lý do này phải có trong báo cáo đo kiểm.

Phép thử này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép thử này đánh giá khả năng hoạt động bình thường của EUT trong trường hợp xảy ra hiện tượng đột biến nhanh trên một trong các cổng vào/ra.

- Phương pháp thử

Phương pháp thử phải phù hợp với EN 61000-4-4 (2004)[4].

Các yêu cầu và đánh giá kết quả đo kiểm sau đây phải được áp dụng:

- Cấp đo kiểm cho các cổng tín hiệu, cổng thông tin và cổng điều khiển phải là điện áp hở mạch 0,5 kV với tần số lặp lại 5 kHz như đã nêu trong EN 61000-4-4 (2004)[4].

- Cấp đo kiểm cho cổng đầu vào nguồn điện DC phải là điện áp hở mạch 0,5 kV như đã nêu trong EN 61000-4-4 (2004) [4].

- Cấp đo kiểm cho cổng đầu vào nguồn điện lưới AC phải là điện áp hở mạch 1 kV như đã nêu trong EN 61000-4-4 (2004) [4].

- Tiêu chí chất lượng

Đối với máy phát, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng đột biến đối với máy phát phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Đối với máy thu, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng đột biến đối với máy thu phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Đối với thiết bị phụ trợ, phải áp dụng tiêu chí đạt/không đạt do nhà sản xuất công bố (xem B.4 trong phụ lục B), trừ khi thiết bị phụ trợ được kiểm tra trong trường hợp đấu nối với máy thu hoặc máy phát thì tiêu chí chất lượng tương ứng nêu trên phải được áp dụng.

### 2.2.6. Miễn nhiệm đối với tần số vô tuyến, chế độ chung

Phép thử này phải được thực hiện trên cổng nguồn điện lưới AC (nếu có) của thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ liên quan.

Phép thử này còn phải được thực hiện trên các cổng tín hiệu, cổng thông tin, cổng điều khiển, và cổng nguồn điện DC của thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ liên quan nếu các cáp nối dài hơn 3 m.

Trong trường hợp phép thử này không được thực hiện trên các cổng (do nhà sản xuất thông báo), không dùng với các loại cáp dài hơn 3 m, thì danh mục các cổng không được thử theo lý do này phải có trong báo cáo đo kiểm.

Phép thử này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép thử này đánh giá khả năng hoạt động bình thường của EUT khi có nhiễu điện từ tần số vô tuyến trên các cổng đầu vào/đầu ra.

- Phương pháp thử

Phương pháp đo phải phù hợp với TCVN 8241-4-6 :2009 [6].

Các yêu cầu và đánh giá kết quả đo thử sau đây phải được áp dụng:

- Cấp đo thử phải là cấp nghiêm trọng 2 như đã nêu trong TCVN 8241-4-6 :2009 [6] tương ứng với 3 V rms không điều chế. Tín hiệu thử phải được điều chế biên độ với độ sâu điều chế 80% bởi một tín hiệu hình sin 1 000 Hz. Nếu tín hiệu mong muốn được điều chế tại 1000 Hz thì phải sử dụng tín hiệu thử điều chế tại 400 Hz.

- Phép thử phải được thực hiện trên dải tần số 150 kHz tới 80 Mhz ngoại trừ dải loại trừ cho máy phát, máy thu và máy thu phát song công (xem Phụ lục A).

- Đối với máy thu và máy phát bước tăng tần số phải bằng 1% giá trị tăng tần số hiện tại trong dải tần 150 kHz tới 80 Mhz, trừ khi thay đổi như đã chỉ rõ trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

- Phương pháp sử dụng nội xạ (injection) phải được lựa chọn phù hợp theo tiêu chuẩn TCVN 8241-4-6 :2009 [6].

- Các đáp ứng trên máy thu hoặc trên phần máy thu của máy thu phát xảy ra tại các tần số rời rạc là đáp ứng băng hẹp (đáp ứng giả) được bỏ qua khỏi phép thử (xem Phụ lục A).

- Các tần số của tín hiệu thử miễn nhiễm đã lựa chọn và sử dụng trong phép thử phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

- Tiêu chí chất lượng

Đối với máy phát, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng đột biến đối với máy phát phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Đối với máy thu, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng đột biến đối với máy thu phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Đối với thiết bị phụ trợ, phải áp dụng tiêu chí đạt/ không đạt do nhà sản xuất công bố (xem B.4 trong phụ lục B), trừ khi thiết bị phụ trợ được kiểm tra trong trường hợp đấu nối với máy thu hoặc máy phát thì tiêu chí chất lượng tương ứng nêu trên phải được áp dụng.

### **2.2.7. Miễn nhiễm đối với đột biến, quá áp trong môi trường phương tiện vận tải**

Phép thử này áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ dùng trong phương tiện vận tải (tức là thiết bị di động).

Phép thử này phải tiến hành trên các cổng đầu vào nguồn điện DC 12 V và 24 V

## QCVN 18:2014/BTTTT

danh định của thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ di động được dùng di động trong phương tiện vận tải.

Phép thử này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép thử này đánh giá khả năng hoạt động bình thường của EUT trong trường hợp có thể xảy ra đột biến và quá áp trên các cổng đầu vào nguồn DC của chúng trong môi trường phương tiện vận tải.

- Phương pháp thử

Phép thử này phải phù hợp với ISO 7637-2: 2004 [8] đối với thiết bị dùng nguồn điện 12 V DC và 24 V DC như sau:

Yêu cầu đo kiểm đối với thiết bị dùng nguồn điện 12 V DC và 24 V DC.

Phương pháp đo kiểm phải phù hợp với ISO 7637-2: 2004 [8] với việc sử dụng các loại xung 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 4 và phép thử miễn nhiễm III.

Đối với phép thử EMC cần thực hiện 10 lần thử cho mỗi loại xung: 1, 2a, 2b, 4 và 20 phút cho mỗi loại xung: 3a, 3b.

- Tiêu chí chất lượng

Đối với máy phát: Khi dùng xung 3a và 3b, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng liên tục đối với máy phát phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]). Khi dùng xung 1, 2a, 2b, 4, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng đột biến đối với máy phát phải được áp dụng (xem mục 6 trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14] với ngoại lệ kết nối thông tin cần thiết không được duy trì trong khi phơi nhiễm EMC và có thể được tái lập.

Đối với máy thu: Khi dùng xung 3a, 3b, tiêu chí chất lượng cho hiện tượng liên tục đối với máy thu phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]). Khi dùng xung 1, 2a, 2b, 4 tiêu chí chất lượng cho hiện tượng đột biến đối với máy thu phải được áp dụng (xem mục 6 trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14] với ngoại lệ kết nối thông tin cần thiết không được duy trì trong khi phơi nhiễm EMC và có thể được tái lập.

Đối với thiết bị phụ trợ: Phải áp dụng tiêu chí đạt/không đạt do nhà sản xuất công bố (xem B.4 Phụ lục B), trừ khi thiết bị phụ trợ được kiểm tra trong trường hợp đấu nối với thiết bị thông tin vô tuyến thì tiêu chí chất lượng tương ứng nêu trên phải được áp dụng.

### 2.2.8. Miễn nhiễm đối với sụt áp và gián đoạn điện áp

Phép thử này phải thực hiện trên cổng nguồn điện lưới AC (nếu có) của thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ liên quan.

Phép đo kiểm này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép thử này đánh giá khả năng hoạt động bình thường của EUT trong trường hợp

xảy ra sụt áp và ngắt quãng điện áp trên công đầu vào nguồn điện lưới AC.

- Phương pháp thử

Các yêu cầu và đánh giá kết quả đo thử sau đây phải được áp dụng.

Phương pháp thử phải phù hợp với TCVN 8241-4-11:2009 [7].

Các mức thử phải là:

- Sụt áp: điện áp còn lại 0 % đối với 0,5 chu kỳ;
- Sụt áp: điện áp còn lại 0 % đối với 1 chu kỳ;
- Sụt áp: điện áp còn lại 70 % đối với 25 chu kỳ (với 50 Hz);
- Ngắt quãng điện áp: điện áp còn lại 0 % đối với 250 chu kỳ (với 50 Hz).

- Tiêu chí chất lượng

Các tiêu chí chất lượng sau đây áp dụng cho sụt áp:

- Với máy phát, tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến cho máy phát phải được áp dụng (xem mục 6 trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

- Với máy thu, tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến cho máy thu phải được áp dụng (xem mục 6 Phụ lục D trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

- Đối với thiết bị phụ thuộc, tiêu chí đạt/không đạt do nhà sản xuất cung cấp (xem B.4 Phụ lục B) phải được áp dụng, trừ khi thiết bị phụ thuộc được đo kiểm đầu nối với máy thu hoặc máy phát trong trường đó các tiêu chí chất lượng bên trên phải được áp dụng.

Các tiêu chí chất lượng sau đây áp dụng cho ngắt quãng điện áp:

- Trong trường hợp thiết bị được trang bị hoặc đầu nối với nguồn ắc qui dự phòng, tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến cho máy phát hoặc máy thu phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

- Trong trường hợp thiết bị chỉ được cung cấp nguồn từ mạng điện lưới (không sử dụng nguồn ắc qui dự phòng) dữ liệu người dùng thường xuyên thay đổi có thể bị mất, kết nối thông tin cần thiết nếu có không được duy trì, các chức năng bị mất cần được khôi phục bởi người sử dụng hoặc nhà khai thác;

- Phải không có các đáp ứng không chủ định xảy ra khi kết thúc phép thử;

- Trong trường hợp mất các chức năng hoặc mất dữ liệu người dùng, các yếu tố này phải được ghi vào báo cáo đo kiểm.

- Đối với thiết bị phụ trợ tiêu chí đạt/không đạt do nhà sản xuất công bố (xem B.4 Phụ lục B) phải được áp dụng, trừ khi thiết bị phụ thuộc được đo kiểm khi đầu nối với máy thu hoặc máy phát, trong trường hợp đó các tiêu chí chất lượng bên trên phải được áp dụng.

### **2.2.9. Miễn nhiệm đối với quá áp**

Phép thử này phải được thực hiện trên công nguồn điện lưới AC (nếu có) của thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ liên quan.

Phép thử này phải được thực hiện bổ sung trên các cổng thông tin nếu có.

## QCVN 18:2014/BTTTT

Phép thử này phải tiến hành trên cấu hình đại diện cho thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ liên quan hoặc cấu hình đại diện cho tổ hợp thiết bị thông tin vô tuyến và thiết bị phụ trợ.

- Định nghĩa

Phép thử này đánh giá khả năng hoạt động bình thường của EUT khi xảy ra quá áp trên các cổng đầu vào nguồn điện lưới AC và các cổng thông tin.

- Phương pháp thử

Phương pháp đo phải phù hợp với TCVN 8241-4-5:2009 [5].

Các yêu cầu và đánh giá kết quả đo thử đã nêu trong mục sau đây phải được áp dụng, nhưng không yêu cầu phép thử mà chức năng thông thường không thể thực hiện được do tác động của mạch ghép tách CDN trên EUT.

Phương pháp đo kiểm đối với cổng thông tin đấu nối trực tiếp tới cáp ngoài trời.

Cấp thử các cổng thông tin dùng cho đấu nối trực tiếp đến mạng viễn thông bằng cáp ngoài trời phải là 1 kV dây-đất như đã nêu trong TCVN 8241-4-5:2009 [5], tuy nhiên trong các trung tâm viễn thông phải là 0,5 kV dây-đất. Trong trường hợp này tổng trở kháng ra của bộ tạo quá áp phải phù hợp với tiêu chuẩn cơ sở TCVN 8241-4-5:2009 [5].

Bộ tạo tín hiệu thử phải cung cấp được các xung 1,2/50  $\mu$ s như đã nêu trong TCVN 8241-4-5 :2009 [5].

Phương pháp đo thử đối với cổng thông tin đấu nối trực tiếp tới cáp trong nhà.

Cấp đo thử các cổng thông tin dùng cho đấu nối trực tiếp đến mạng viễn thông bằng cáp ngoài trời phải là 1 kV dây- đất. Trong trường hợp này tổng trở kháng ra của bộ tạo quá áp phải phù hợp với tiêu chuẩn cơ sở TCVN 8241-4-5:2009 [5]. Bộ tạo tín hiệu thử phải cung cấp được các xung 1,2/50  $\mu$ s như đã nêu trong TCVN 8241-4-5 :2009 [5].

Phương pháp thử đối với các cổng nguồn điện lưới.

Cấp đo thử cho các cổng đầu vào nguồn điện lưới phải là 2 kV dây-đất và 1 kV dây-dây với trở kháng ra của bộ tạo quá áp phải phù hợp với tiêu chuẩn cơ sở TCVN 8241-4-5 :2009 [5].

Trong các trung tâm viễn thông phải sử dụng cấp đo thử là 1 kV dây- đất và 0,5 kV dây-dây.

Bộ tạo tín hiệu thử phải cung cấp được các xung 1,2/50  $\mu$ s như đã nêu trong TCVN 8241-4-5 :2009 [5].

- Tiêu chí chất lượng

Với máy phát, tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến cho máy phát phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Với máy thu, tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến cho máy thu phải được áp dụng (xem mục “Tiêu chí chất lượng” trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

Đối với thiết bị phụ thuộc, tiêu chí đạt/không đạt do nhà sản xuất cung cấp (xem B.4 Phụ lục B) phải được áp dụng, trừ khi thiết bị phụ thuộc được đo thử đấu nối với máy thu hoặc máy phát trong trường đó các tiêu chí chất lượng bên trên phải được áp dụng.

### **3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

**3.1.** Các thiết bị thông tin vô tuyến điện và phụ trợ liên quan thuộc phạm vi điều chỉnh quy định tại điều 1.1 phải tuân thủ các quy định kỹ thuật trong Quy chuẩn này.

**3.2.** Trong trường hợp thiết bị thông tin vô tuyến điện có quy chuẩn kỹ thuật riêng thì các chỉ tiêu kỹ thuật nào liên quan đến cổng anten và cổng vô thiết bị trong quy chuẩn kỹ thuật đó được ưu tiên áp dụng so với các chỉ tiêu kỹ thuật tương ứng trong Quy chuẩn này. Các chỉ tiêu kỹ thuật còn lại của Quy chuẩn này vẫn phải được áp dụng để đánh giá tính tuân thủ EMC của thiết bị.

### **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 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, triển khai quản lý về tương thích điện từ đối với các thiết bị thông tin vô tuyến điện theo Quy chuẩn này.

**5.2.** Quy chuẩn này được áp dụng thay thế cho QCVN 18:2010/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện”.

**5.3.** 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**

**A.1. Tổng quát**

Thiết bị phải được kiểm tra theo các điều kiện đo kiểm bình thường phù hợp với sản phẩm và tiêu chuẩn cơ sở liên quan hoặc thông tin về thiết bị do nhà sản xuất khai báo về độ âm, nhiệt độ và điện áp nguồn cung cấp. Các điều kiện kiểm tra này phải được ghi vào báo cáo đo kiểm.

Cấu hình đo kiểm và phương thức hoạt động phải tương ứng với mục đích sử dụng và phải được ghi vào báo cáo đo kiểm.

Đối với các phép đo kiểm phát xạ và miễn nhiễm, kết quả cụ thể liên quan đến thông tin về điều chế đo, điều kiện đo và bố trí đo v.v. tham chiếu trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

**A.2. Bố trí tín hiệu đo kiểm**

Các phép đo thích hợp phải được thực hiện để tránh ảnh hưởng của tín hiệu thử miễn nhiễm lên cả thiết bị đo và nguồn các tín hiệu mong muốn nằm bên ngoài môi trường đo kiểm.

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

Nguồn cung cấp tín hiệu điều chế cho máy phát cần đo kiểm ở chế độ điều chế đo kiểm bình thường phải đặt bên ngoài môi trường đo, trừ khi máy phát được điều chế bằng nguồn bên trong của nó (xem phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14]).

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 dùng cho điều chế đo kiểm bình thường như đã chỉ rõ trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

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

Thiết bị đo tín hiệu đầu ra RF mong muốn từ máy phát được đo kiểm phải đặt bên ngoài môi trường đo kiểm.

Đối với máy phát có anten liền, tín hiệu đầu ra RF mong muốn để thiết lập kết nối thông tin phải được cung cấp từ EUT tới anten đo đặt trong phạm vi môi trường đo. Anten này phải được đấu nối tới thiết bị đo bên ngoài bằng cáp đồng trục.

Đối với máy phát có anten rời, tín hiệu đầu ra RF mong muốn để thiết lập kết nối thông tin phải được cung cấp từ đầu nối anten tới thiết bị đo bên ngoài bằng dây dẫn bọc kim như cáp đồng trục. Phép đo kiểm thích hợp phải được thực hiện để giảm tối thiểu ảnh hưởng của các dòng điện không mong muốn trong chế độ chung trên dây dẫn bên ngoài của đường truyền dẫn tại điểm đi vào máy phát.

Trừ trường hợp quy định trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14] mức của tín hiệu đầu ra RF mong muốn trong chế độ phát phải được thiết lập theo mức công suất cực đại của EUT, tín hiệu này được điều chế theo chế độ điều chế đo kiểm bình thường.

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

Nguồn tín hiệu đầu vào RF mong muốn cung cấp cho máy thu cần đo kiểm phải đặt bên ngoài môi trường đo kiểm.



Nguồn tín hiệu phải được điều chế với điều chế đo kiểm bình thường như đã quy định trong phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

Đối với máy thu có anten liền, tín hiệu đầu vào RF mong muốn để thiết lập kết nối thông tin phải được đưa tới EUT từ anten đặt trong phạm vi môi trường đo. Anten này phải được đấu nối tới nguồn tín hiệu RF bên ngoài bằng cáp đồng trục.

Đối với máy thu có anten rời, tín hiệu đầu vào RF mong muốn để thiết lập kết nối thông tin phải được đưa tới đầu nối anten của EUT bằng dây dẫn bọc kim như cáp đồng trục. Dây cáp này phải được nối tới nguồn tín hiệu RF bên ngoài. Phép đo kiểm thích hợp phải được thực hiện để giảm thiểu ảnh hưởng của các dòng điện không mong muốn chế độ chung trên dây dẫn bọc kim bên ngoài của đường truyền dẫn tại điểm đi vào máy thu.

Trong trường hợp khác như đã chỉ rõ trong các phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14] thì mức của tín hiệu đầu vào RF mong muốn phải được thiết lập tại mức xấp xỉ 40 dB trên mức tối thiểu cần thiết để đạt được hiệu năng máy thu theo chỉ tiêu quy định liên quan đo được trong khi bật các bộ khuếch đại công suất tạo ra nhiễu EM, nhưng không có kích thích. Mức tăng tín hiệu đầu vào RF mong muốn này dùng để biểu thị mức tín hiệu hoạt động bình thường và đủ để tránh nhiễu băng rộng do các bộ khuếch đại tạo ra nhiễu EM từ ảnh hưởng phép đo.

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

Thiết bị đo tín hiệu đầu ra máy thu được kiểm tra phải được đặt bên ngoài môi trường đo kiểm.

Nếu máy thu có đầu ra thoại tương tự, âm thanh đầu ra từ bộ chuyển đổi cần được ghép theo ống âm học cách điện tới máy đo méo âm bên ngoài hoặc thiết bị đo thích hợp bên ngoài môi trường đo. Trong trường hợp không sử dụng ống âm học cách điện thì các biện pháp khác để nối tín hiệu đầu ra máy thu với thiết bị đo méo âm bên ngoài hoặc thiết bị đo khác phải được sử dụng và ghi lại trong báo cáo đo kiểm.

Đối với các máy thu không có đầu ra thoại, tín hiệu ra phải được ghép cách điện tới thiết bị đo bên ngoài đặt ngoài môi trường đo kiểm (ví dụ như camera dùng cho màn hình hiển thị). Nếu máy thu có đầu đấu nối hoặc cổng đưa ra tín hiệu mong muốn thì cổng này phải được sử dụng cùng với cáp tiêu chuẩn trong chế độ hoạt động bình thường để nối tới thiết bị đo ngoài đặt bên ngoài môi trường đo kiểm.

Thiết bị đo kiểm này có thể được cung cấp từ nhà sản xuất thiết bị.

Phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa để đảm bảo giảm thiểu mọi tác động từ cách ghép nối lên phép đo kiểm.

#### **A.2.5. Sắp xếp đo kiểm máy phát cùng với máy thu (như một hệ thống)**

Máy phát và máy thu có thể được kiểm tra miễn nhiễm như một hệ thống khi được tổ hợp như một máy thu phát hoặc thiết bị tổ hợp có kích cỡ cho phép kiểm tra đồng thời. Trong trường hợp này, máy thu phát hoặc máy thu và máy phát phải được đặt bên trong môi trường đo kiểm và phải tiếp cận đồng thời với các tín hiệu kiểm tra miễn nhiễm.

Đối với máy thu phát hoặc máy thu và máy phát hoạt động trên cùng tần số, tín hiệu đầu ra mong muốn của máy phát có thể được sử dụng thông qua bộ suy hao thích hợp và đưa tới đầu vào máy thu như một tín hiệu thu mong muốn.

Đối với máy thu phát hoặc máy thu và máy phát hoạt động trên các tần số khác nhau trong phương thức song công thì cách sắp xếp này được quy định trong các phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

### **A.3. Băng thông loại trừ**

Dải loại trừ RF áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến có tần số hoạt động lên tới 2,7 GHz hoặc đối với thiết bị hoạt động trên 2,7 GHz nhưng có băng thông mở rộng tới tần số dưới 2,7 GHz.

Đối với thiết bị có tần số hoạt động trên 2,7 GHz và có băng thông không mở rộng tới tần số dưới 2,7 GHz thì không có dải loại trừ.

Băng thông loại trừ này thường có liên quan và được xác định trong các phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

### **A.4. Đáp ứng băng hẹp máy thu hoặc máy thu là một phần của máy thu phát**

Các đáp ứng trên máy thu, phần thu của máy thu phát (song công) xảy ra trong khi kiểm tra miễn nhiễm ở các tần số rời rạc là đáp ứng băng hẹp (đáp ứng giả) được xác định theo phương pháp sau.

Nếu trong khi kiểm tra, tín hiệu thử miễn nhiễm RF (xem 2.2.3 và 2.3.6) gây ra sự không tuân thủ của máy thu với tiêu chí cụ thể (xem Phụ lục C), cần xác định sự không tuân thủ này theo đáp ứng băng hẹp hoặc theo hiện tượng băng rộng. Vì vậy, tần số của tín hiệu đo thử được tăng lên thêm hai lần độ rộng băng thông 6 dB danh định của bộ lọc IF ngay trước bộ điều chế máy thu, hoặc nếu thích hợp, băng thông thiết bị dùng cho hoạt động được xác định theo nhà sản xuất. Phép kiểm tra được lặp lại với tần số tín hiệu thử đã giảm đi với cùng số lượng trên.

Nếu máy thu tuân thủ tiêu chí quy định trong một hoặc cả hai trường hợp lệch tần, đáp ứng được coi là đáp ứng băng hẹp.

Nếu máy thu vẫn không tuân thủ tiêu chí quy định trong một hoặc cả hai trường hợp lệch tần, theo thực tế điều này có thể là độ lệch tần đã thực hiện theo tần số của tín hiệu không mong muốn tương ứng với một đáp ứng dải hẹp khác. Trong trường hợp này thủ tục trên được lặp lại với việc tăng hoặc giảm tần số tín hiệu đo kiểm hai lần băng thông hoặc một nửa băng thông tham chiếu ở trên.

Nếu máy thu vẫn không tuân thủ tiêu chí quy định trong một hoặc cả hai trường hợp lệch tần, hiện tượng được coi là băng rộng và do đó thiết bị không đạt phép thử EMC.

Đối với phép kiểm tra miễn nhiễm, đáp ứng băng hẹp phải được bỏ qua.

Tiêu chí thực tế điển hình cho loại EUT liên quan và thông tin về các sản phẩm phụ thuộc vào độ lệch tần số danh định dùng để nhận dạng đáp ứng băng hẹp có thể tìm thấy trong các phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

Trường hợp không cho phép có đáp ứng băng hẹp của máy thu, thì điều này phải được công bố trong các phần Điều kiện riêng liên quan của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

### **A.5. Điều chế đo kiểm bình thường**

Tín hiệu điều chế đo kiểm phải phù hợp với mục đích sử dụng bình thường và có thể bao gồm dữ liệu định dạng, thông tin xác định và sửa lỗi.

**PHỤ LỤC B**  
**(Quy định)**  
**Đánh giá chỉ tiêu**

**B.1. Tổng quát**

Tại thời điểm nộp hồ sơ thiết bị cần đo kiểm, nhà sản xuất phải cung cấp các thông tin sau đây để đưa vào báo cáo đo:

- Các chức năng chính của thiết bị thông tin vô tuyến sẽ được đánh giá trong và sau khi tiếp xúc với EMC;
- Các chức năng dự định của thiết bị thông tin vô tuyến phải phù hợp với tài liệu đi kèm thiết bị;
- Các chức năng giám sát người dùng, dữ liệu lưu trữ cần cho hoạt động và cách đánh giá chúng có bị mất sau khi phơi nhiễm EMC hay không;
- Kiểu điều chế, các đặc tính máy phát dùng cho đo kiểm (dòng bit ngẫu nhiên, định dạng bản tin, v.v.) và thiết bị đo kiểm cần thiết cho việc đánh giá EUT;
- Thiết bị phụ trợ kết hợp với thiết bị thông tin vô tuyến để đo kiểm (nếu áp dụng);
- Danh mục đầy đủ của các cổng với độ dài cáp lớn nhất cho phép, phân loại cổng theo nguồn điện hoặc viễn thông/tín hiệu/điều khiển. Cổng nguồn điện phải được phân loại kỹ hơn như nguồn AC hoặc nguồn DC;
- Độ rộng băng của bộ lọc IF ngay trước bộ điều chế;
- Phương pháp xác định kết nối thông tin đã được thiết lập và duy trì (nếu thích hợp);
- Các dải tần số làm việc của thiết bị dùng cho hoạt động;
- Giới hạn nhiệt độ của thiết bị không thể tiếp tục đo kiểm EUT;
- Môi trường thiết bị được sử dụng;

Nếu việc bổ sung thông tin liên quan đến sản phẩm được yêu cầu, chúng có thể được xác định trong các phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

Nếu không thể xác định được kiểu thiết bị thông tin vô tuyến thực tế theo quy chuẩn này thì nhà sản xuất phải cung cấp tại thời điểm nộp hồ sơ thiết bị các thông tin sau đây để ghi vào báo cáo đo:

- Các điều kiện đo kiểm, Phụ lục A;
- Đánh giá chỉ tiêu, Phụ lục B;
- Tiêu chí chất lượng, Phụ lục C.

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

Đối với thiết bị thông tin vô tuyến không có tính chất đặc biệt hoặc thiết bị thông tin vô tuyến được đo kiểm trong tổ hợp với thiết bị phụ trợ, điều chế đo kiểm bình thường, các bố trí đo kiểm, v.v phải được áp dụng.

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

Nếu thiết bị thông tin vô tuyến không tạo được đường truyền thông liên tục và/hoặc trường hợp thiết bị phụ trợ được đo kiểm độc lập, nhà sản xuất thiết bị phải làm rõ

## **QCVN 18:2014/BTTTT**

mức chất lượng tối thiểu có thể chấp nhận được hoặc độ suy giảm chất lượng trong và/hoặc sau quá trình đo kiểm EMC.

Nhà sản xuất làm phải rõ hơn phương pháp đo kiểm để đánh giá mức chất lượng thực hoặc độ suy giảm chất lượng trong và/hoặc sau quá trình đo EMC. Nhà sản xuất phải cung cấp các thông tin bổ sung sau đây để ghi vào báo cáo đo :

- Các chức năng chính của các bộ phận liên quan của EUT trong và sau khi đo kiểm EMC;
- Các chức năng phải có của các bộ phận liên quan của EUT phải phù hợp tài liệu hướng dẫn sử dụng kèm theo;
- Các chỉ tiêu đánh giá các bộ phận liên quan của EUT;
- Phương pháp giám sát mức chất lượng thực và/hoặc sự suy giảm chất lượng thực của EUT.

Việc đánh giá chất lượng thực hoặc suy giảm chất lượng thực được tiến hành trong và/hoặc sau khi đo kiểm EMC phải đơn giản, nhưng đồng thời phải đưa ra được bằng chứng đủ thuyết phục rằng các chức năng chính của thiết bị có làm việc.

### **B.4. Thiết bị phụ trợ**

Theo quyết định của nhà sản xuất, thiết bị phụ trợ có thể được kiểm tra và đánh giá:

- Áp dụng các quy định của quy chuẩn này:
  - Theo thiết bị phụ trợ riêng; hoặc
  - Theo tổ hợp thiết bị phụ trợ và thiết bị thông tin vô tuyến;
- Áp dụng tiêu chuẩn EMC phù hợp khác.

Trong từng trường hợp, việc tuân thủ này cho phép thiết bị phụ trợ được sử dụng với các máy thu, máy phát hoặc máy thu phát khác nhau.

### **B.5. Phân loại thiết bị**

Với mục đích đánh giá chỉ tiêu EMC trong quy chuẩn này, thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ liên quan được kiểm tra phải được phân vào một trong ba loại sau:

- Thiết bị dùng cho cố định (ví dụ thiết bị trạm); hoặc
- Thiết bị dùng cho xe cộ (ví dụ thiết bị di động); hoặc
- Thiết bị dùng cho xách tay (ví dụ thiết bị xách tay);

Xem các định nghĩa trong mục 1.5.

Việc phân loại này xác định mức độ áp dụng các phép đo kiểm EMC. Tuy nhiên các hướng dẫn sau cũng phải áp dụng cho thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ đa sử dụng.

- Thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ dùng cho xách tay hoặc các tổ hợp của chúng được khai báo cấp nguồn từ acqui của xe cộ, phải được xem xét bổ sung như là thiết bị dùng cho phương tiện vận tải.
- Thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ dùng cho xách tay hoặc cho phương tiện vận tải hoặc các tổ hợp của chúng được khai báo cấp nguồn từ điện lưới AC hoặc mạng điện DC phải được xem xét bổ sung như là thiết bị dùng cho cố định.

Đối với thiết bị thông tin vô tuyến và/hoặc thiết bị phụ trợ đa sử dụng, phải tính đến số lượng nhiều hơn các yêu cầu đo kiểm thiết bị có trong Bảng 1 và Bảng 2.

Ngoài ra, thiết bị thông tin vô tuyến khi được tích hợp trong thiết bị chủ phải thỏa mãn các yêu cầu của quy chuẩn này.

## PHỤ LỤC C

### (Quy định)

#### Tiêu chí chất lượng

Tiêu chí chất lượng được dùng để đưa ra quyết định một thiết bị thông tin vô tuyến có đạt các phép thử miễn nhiễm hay không.

Có bốn loại tiêu chí chất lượng được áp dụng trong quy chuẩn này:

- Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng liên tục áp dụng cho máy phát;
- Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến áp dụng cho máy phát;
- Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng liên tục áp dụng cho máy thu;
- Tiêu chí chất lượng đối với hiện tượng đột biến áp dụng cho máy thu.

Thông thường, tiêu chí chất lượng phụ thuộc vào loại thiết bị thông tin vô tuyến. Do đó, quy chuẩn này chỉ bao gồm chỉ tiêu chất lượng chung thường được sử dụng để đánh giá thiết bị thông tin vô tuyến. Tiêu chí chất lượng liên quan và cụ thể hơn đối với một loại thiết bị thông tin vô tuyến riêng có trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

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

Nếu không có tiêu chí chi tiết hơn trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14] thì tiêu chí chất lượng chung sau đây đối với hiện tượng liên tục phải được áp dụng.

Trong và sau khi đo thử, các thiết bị phải tiếp tục hoạt động như dự định. Không cho phép suy giảm chất lượng hoặc giảm chức năng dưới mức chất lượng quy định bởi nhà sản xuất khi thiết bị được dùng như dự định. Trong một vài trường hợp, mức chất lượng chấp nhận được này có thể thay thế bằng suy giảm chất lượng chấp nhận được.

Trong khi đo kiểm, EUT phải không được tự truyền phát hoặc thay đổi trạng thái hoạt động và dữ liệu lưu trữ của nó.

Nếu mức chất lượng tối thiểu hoặc suy giảm chất lượng chấp nhận được không được chỉ rõ bởi nhà sản xuất thì một trong những điều này có thể được suy ra từ tài liệu, mô tả sản phẩm và những điều người sử dụng có thể mong đợi hợp lý từ các thiết bị nếu sử dụng đúng như dự định.

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

Nếu không có tiêu chí chi tiết hơn trong phần Điều kiện riêng liên quan từng phần của bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14] thì tiêu chí chất lượng chung sau đây đối với hiện tượng đột biến phải được áp dụng.

Sau khi đo thử, các thiết bị phải tiếp tục hoạt động như dự định. Không cho phép suy giảm chất lượng hoặc giảm chức năng dưới mức chất lượng quy định bởi nhà sản xuất khi thiết bị được dùng như dự định. Trong một vài trường hợp, mức chất lượng chấp nhận được này có thể thay thế bằng suy giảm chất lượng chấp nhận được.

Trong khi phơi nhiễm EMC theo hiện tượng điện từ, cho phép sự suy giảm chất lượng. Không cho phép thay đổi kiểu hoạt động thực tế (ví dụ truyền phát không có

chủ ý) và dữ liệu lưu trữ.

Nếu mức chất lượng tối thiểu hoặc suy giảm chất lượng chấp nhận được không được chỉ rõ bởi nhà sản xuất thì một trong những điều này có thể được suy ra từ tài liệu, mô tả sản phẩm và những điều người sử dụng có thể mong đợi hợp lý từ các thiết bị nếu sử dụng đúng như dự định.

### **C.3. Tiêu chí chất lượng đối với thiết bị không cung cấp kết nối thông tin liên tục**

Đối với thiết bị thông tin vô tuyến không cung cấp kết nối thông tin liên tục, tiêu chí chất lượng như đã nêu trong mục C.1 và C.2 Phụ lục C là không thích hợp, do vậy nhà sản xuất phải công bố đặc điểm kỹ thuật của thiết bị đối với mức có thể chấp nhận được của chất lượng hoặc suy giảm chất lượng trong và/hoặc sau khi thử miễn nhiễm và để đưa vào báo cáo đo kiểm. Đặc tả chất lượng này phải có trong tài liệu, mô tả sản phẩm. Các đặc điểm kỹ thuật liên quan trong mục B.3 Phụ lục B cũng phải được tính đến.

Chỉ tiêu chất lượng quy định bởi nhà sản xuất phải đưa ra cùng cấp độ bảo vệ miễn nhiễm như đã nêu trong mục C.1 và C.2 Phụ lục C.

### **C.4. Tiêu chí chất lượng đối với thiết bị phụ trợ được đo kiểm độc lập**

Nếu thiết bị được đo kiểm độc lập, tiêu chí chất lượng như đã nêu trong mục C.1 và C.2 Phụ lục C là không thích hợp, do vậy nhà sản xuất phải công bố đặc điểm kỹ thuật của thiết bị đối với mức có thể chấp nhận được của chất lượng hoặc suy giảm chất lượng trong và/hoặc sau khi thử miễn nhiễm và để đưa vào báo cáo đo kiểm. Đặc tả chất lượng này phải có trong tài liệu, mô tả sản phẩm. Các đặc điểm kỹ thuật liên quan trong mục B.3 Phụ lục B cũng phải được tính đến.

Chỉ tiêu chất lượng quy định bởi nhà sản xuất phải đưa ra cùng cấp độ bảo vệ miễn nhiễm như đã nêu trong mục C.1 và C.2 Phụ lục C.

**PHỤ LỤC D**

**(Quy định)**

**Các phần tiêu chuẩn liên quan trong bộ tiêu chuẩn EN 301 489**

Quy chuẩn này là phần 1 của bộ tiêu chuẩn đa phần EMC dùng cho các thiết bị thông tin vô tuyến và có cấu trúc như sau:

- Một bộ tiêu chuẩn EMC cho tất cả thiết bị thông tin vô tuyến được tạo thành từ một số phần tiêu chuẩn.
- Tất cả các yêu cầu kỹ thuật chung về phát xạ nhiễu và miễn nhiễm đã được đặt trong phần tiêu chuẩn chung, chính là quy chuẩn này.
- Các phần tiêu chuẩn riêng bao hàm các yêu cầu riêng liên quan đến điều kiện đo kiểm, tổ chức đo thử, đánh giá chỉ tiêu, tiêu chí chất lượng v.v. đối với một thiết bị thông tin vô tuyến cụ thể.
- Mục “Điều kiện riêng” có trong tất cả các phần tiêu chuẩn vô tuyến cụ thể được sử dụng để bổ sung phù hợp các yêu cầu thêm hoặc khác biệt của từng thiết bị thông tin vô tuyến vào yêu cầu chung quy định trong quy chuẩn này.

Để chứng minh đầy đủ các yêu cầu EMC, quy chuẩn này sẽ được sử dụng cùng với phần điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin vô tuyến cụ thể.

Bộ tiêu chuẩn EN 301 489 gồm:

Phần 1: Các yêu cầu kỹ thuật chung;

Phần 2: Các điều kiện riêng đối với thiết bị nhắn tin vô tuyến;

Phần 3: Các điều kiện riêng đối với thiết bị tầm ngắn hoạt động trên dải tần giữa 9 Khz và 40 GHz;

Phần 4: Các điều kiện riêng đối với các đường kết nối vô tuyến cố định; trạm, thiết bị phụ trợ và các dịch vụ truyền dẫn dữ liệu quảng bá;

Phần 5: Các điều kiện riêng đối với thiết bị di động mặt đất dùng riêng (PRM) và thiết bị phụ trợ (thoại và phi thoại);

Phần 6: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin không dây số cải tiến (DECT)

Phần 7: Các điều kiện riêng đối với thiết bị di động và xách tay, thiết bị phụ trợ của hệ thống thông tin vô tuyến tế bào số (GSM và DCS);

Phần 8: Các điều kiện riêng đối với trạm gốc GSM;

Phần 9: Các điều kiện riêng đối với thiết bị microphone không dây, thiết bị kết nối âm thanh tương tự như tần số vô tuyến, thiết bị âm thanh và tai nghe giám sát không dây;

Phần 10: Các điều kiện riêng đối với thiết bị điện thoại không dây thế hệ thứ nhất (CT1, CT1+) và thế hệ thứ 2 (CT2);

Phần 11: Các điều kiện riêng đối với máy phát thanh quảng bá mặt đất;

Phần 12: Các điều kiện riêng đối với VSAT, các trạm vệ tinh mặt đất hoạt động trên dải tần số từ 4 GHz đến 30 GHz trong dịch vụ vệ tinh cố định (FSS);

Phần 13: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin vô tuyến và phụ trợ dải tần nghiệp dư (CB) (thoại và phi thoại);

Phần 14: Các điều kiện riêng đối với máy phát truyền hình mặt đất số và tương tự.



- Phần 15: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin vô tuyến nghiệp dư thương mại sẵn có;
- Phần 16: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin vô tuyến tế bào tương tự, di động và xách tay;
- Phần 17: Các điều kiện riêng đối với hệ thống truyền dẫn dữ liệu băng rộng;
- Phần 18: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin vô tuyến trung kế mặt đất (TETRA);
- Phần 19: Các điều kiện riêng đối với trạm di động mặt đất chỉ thu hoạt động trên dải tần 1,5 GHz để cung cấp thông tin dữ liệu (ROMES);
- Phần 20: Các điều kiện riêng đối với trạm di động mặt đất (MES) dùng trong các dịch vụ di động vệ tinh (MSS);
- Phần 22: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin vô tuyến hàng không cố định và di động dải tần VHF;
- Phần 23: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin vô tuyến, bộ lặp, thiết bị phụ trợ dùng cho trạm gốc (BS) IMT-2000 CDMA, trải phổ trực tiếp (UTRA and E-UTRA);
- Phần 24: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin vô tuyến, thiết bị phụ trợ di động và xách tay (UE) IMT-2000 CDMA, trải phổ trực tiếp (UTRA and E-UTRA);
- Phần 25: Các điều kiện riêng đối với thiết bị MS và thiết bị phụ trợ trải phổ CDMA 1x;
- Phần 26: Các điều kiện riêng đối với thiết bị trạm gốc, bộ lặp và thiết bị phụ trợ trải phổ CDMA 1x;
- Phần 27: Các điều kiện riêng đối với thiết bị y tế cấy ghép điện năng siêu thấp (ULP-AMI) và các thiết bị ngoại vi liên quan (ULP-AMI-P);
- Phần 28: Các điều kiện riêng đối với đường kết nối video số không dây;
- Phần 29: Các điều kiện riêng đối với thiết bị y tế số (MEDS) hoạt động trên dải tần 401 MHz đến 402 MHz và 405 MHz đến 406 MHz;
- Phần 31: Các điều kiện riêng đối với thiết bị y tế cấy ghép điện năng siêu thấp (ULP-AMI) và các thiết bị ngoại vi liên quan (ULP-AMI-P) hoạt động trên dải tần 9 kHz to 315 kHz;
- Phần 32: Các điều kiện riêng đối với các ứng dụng ra đa thăm dò xuyên tầng và mặt đất;
- Phần 33: Các điều kiện riêng đối với thiết bị thông tin băng siêu rộng (UWB);
- Phần 34: Các điều kiện riêng đối với bộ cung cấp nguồn ngoài (EPS) dùng cho điện thoại di động.

## PHỤ LỤC E

(Tham khảo)

### **Áp dụng các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với thiết bị đa phần vô tuyến, đa tiêu chuẩn vô tuyến, vô tuyến tổ hợp và phi vô tuyến**

Phụ lục này cụ thể các ứng dụng tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với các sản phẩm tổ hợp bao gồm chức năng vô tuyến và/hoặc chức năng viễn thông. Ví dụ các sản phẩm có đa công nghệ vô tuyến, vô tuyến trong thiết bị IT, vô tuyến trong thiết bị nội địa...

Phụ lục này bao hàm các sản phẩm tổ hợp là đối tượng theo quy định của Hướng dẫn R&TTE [i.1] như kết quả của sự kết hợp này.

Mục đích của Phụ lục này là:

- Cung cấp hướng dẫn đo kiểm thiết bị kiểu này;
- Loại bỏ sự trùng lặp đo kiểm tại mọi nơi có thể;
- Khuyến nghị việc lựa chọn phương pháp đánh giá chất lượng và tiêu chí thích hợp đối với kiểu thiết bị này;

Phụ lục này không áp dụng cho:

- Sản phẩm duy nhất được thiết kế theo đơn đặt hàng của một khách hàng cụ thể;
- Sản phẩm hoạt động độc lập nếu nó ở trong một vỏ riêng.

#### **E.1. Khi tất cả sản phẩm có thể hoạt động độc lập với nhau**

Trong thể loại này, các sản phẩm riêng sẽ được đánh giá và chứng minh phù hợp theo các Hướng dẫn liên quan.

Thiết bị tổ hợp phải tuân thủ theo điều khoản 3.1(b) của Hướng dẫn R&TTE [i.1].

Các sản phẩm riêng dùng trong thiết bị tổ hợp có chức năng hoàn chỉnh theo đúng nghĩa của chúng. Nếu sử dụng riêng chúng thì tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với sản phẩm liên quan cần được sử dụng để chứng minh tuân thủ cho sản phẩm đó.

Việc đánh giá thiết bị tổ hợp có thể được tiến hành bằng việc xem xét lại các đánh giá có sẵn của các sản phẩm riêng. Nếu sản phẩm riêng được sử dụng phù hợp với khai báo của nhà sản xuất và nó đã được đánh giá trước đó trong cấu hình đại diện sử dụng thiết bị tổ hợp thì không cần thiết đánh giá lại sản phẩm hoặc thiết bị tổ hợp đó.

Việc đánh giá thêm thiết bị tổ hợp chỉ cần thực hiện khi không đủ thông tin để đánh giá hoặc khi kết quả của việc đánh giá không rõ ràng.

##### **E.1.1. Phát xạ**

Thừa nhận rằng các sản phẩm riêng tạo nên thiết bị tổ hợp có thể đã được đánh giá theo các tiêu chuẩn EMC hài hòa khác nhau với các giới hạn khác nhau. Tuy nhiên, đối với thiết bị tổ hợp các giới hạn để chứng minh tuân thủ phải lấy từ tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với sản phẩm chính (công bố bởi nhà sản xuất). Các cổng không bao gồm trong tiêu chuẩn EMC hài hòa liên quan đến sản phẩm chính phải được đánh giá theo các yêu cầu cho các cổng này trong các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với các sản phẩm khác có trong thiết bị tổ hợp.

Khi một hay nhiều sản phẩm là vô tuyến các chi tiết băng tần loại trừ phải được lấy từ tiêu chuẩn EMC sản phẩm vô tuyến hài hòa, được xem xét và áp dụng trong khi đánh giá EMC đối với thiết bị tổ hợp.

Khi phát xạ từ thiết bị tổ hợp được xác định là phát xạ giả, theo định nghĩa của Thẻ lệ vô tuyến của ITU-R đề mục 1.145 [i.10], từ các sản phẩm vô tuyến trong thiết bị tổ hợp thì các phát xạ này phải được xem như là đối tượng phát xạ giả vô tuyến theo điều khoản 3.2 của Hướng dẫn R&TTE [i.1]. Đánh giá các phát xạ giả này có trong tiêu chuẩn vô tuyến hài hòa theo điều khoản 3.2 của Hướng dẫn R&TTE [i.1].

### **E.1.2. Miễn nhiệm**

Thừa nhận rằng các sản phẩm riêng tạo nên thiết bị tổ hợp có thể đã được đánh giá theo các tiêu chuẩn EMC hài hòa khác nhau với các mức thử, hiện tượng và tiêu chí khác nhau. Tuy nhiên, đối với thiết bị tổ hợp tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với sản phẩm chính (công bố bởi nhà sản xuất) phải được sử dụng.

Các phép thử miễn nhiệm sau đây phải được áp dụng cho thiết bị tổ hợp nếu chúng không có sẵn trong đánh giá của sản phẩm chính:

- Miễn nhiệm dẫn trên các cổng viễn thông, cổng tín hiệu và cổng điều khiển như đã định nghĩa trong các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với các sản phẩm khác trong thiết bị tổ hợp.
- Miễn nhiệm bức xạ (trường điện từ tần số vô tuyến) như đã xác định trong các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với các chức năng vô tuyến và/hoặc viễn thông có trong thiết bị tổ hợp.

Khi một hay nhiều sản phẩm là vô tuyến các chi tiết băng tần loại trừ phải được lấy từ tiêu chuẩn EMC sản phẩm vô tuyến hài hòa, được xem xét và áp dụng trong khi đánh giá EMC đối với thiết bị tổ hợp.

Nếu các phép thử miễn nhiệm bổ sung được thực hiện thì tiêu chí chất lượng liên quan phải được lấy từ tiêu chuẩn EMC hài hòa có các phép thử này.

Khi thiết bị tổ hợp dựa trên một hay nhiều kết nối thông tin cho các hoạt động của nó thì các kết nối này phải duy trì trong thời gian thử miễn nhiệm phù hợp với tiêu chuẩn EMC sản phẩm hài hòa liên quan và mọi suy giảm chất lượng phải phù hợp với khai báo của nhà sản xuất.

Đối với thiết bị tổ hợp có vô tuyến, việc mất kết nối hoặc suy giảm chất lượng phải không được xem như sự không phù hợp nếu điều này là đáp ứng máy thu băng hẹp như đã xác định trong tiêu chuẩn EMC sản phẩm vô tuyến hài hòa liên quan. Đối với thiết bị tổ hợp có các sản phẩm vô tuyến, tiêu chí chất lượng phải ghi chú rằng máy phát không được hoạt động không chủ ý trong thời gian đo kiểm. Tiêu chí chất lượng thực tế đã sử dụng phải được ghi lại trong mọi báo cáo đo tiếp theo.

### **E.2. Trường hợp một hoặc nhiều sản phẩm riêng không hoạt động độc lập**

Trong loại thiết bị tổ hợp này, sản phẩm cung cấp các chức năng điều khiển có thể hoạt động riêng biệt và do đó sẽ được đánh giá theo tiêu chuẩn EMC hài hòa liên quan cho sản phẩm này.

Thiết bị tổ hợp phải tuân thủ theo điều khoản 3.1(b) của Hướng dẫn R&TTE [i.1].

#### **E.2.1. Các sản phẩm tích hợp vật lý trong sản phẩm khác**

Khi thiết bị tổ hợp được tạo nên từ sự phối hợp của một hoặc nhiều sản phẩm trong sản phẩm khác, thì việc đánh giá thiết bị tổ hợp phải có cơ sở tương tự như khuyến nghị trong mục E.1.1 và E.1.2.

### **E.2.2. Các sản phẩm đấu nối tới (nhưng không tích hợp vật lý bên trong) sản phẩm khác**

Khi thiết bị tổ hợp được tạo nên từ một hoặc nhiều sản phẩm đấu nối tới nhưng không tích hợp vật lý bên trong sản phẩm khác thì việc đánh giá EMC có thể được thực hiện bằng việc sử dụng các tùy chọn sau:

- Trường hợp đo kiểm thiết bị tổ hợp có thể được thực hiện trên cấu hình đầu đủ đại diện cho cấu hình điển hình thì việc đánh giá phải có cơ sở tương tự như khuyến nghị trong mục E.1.1 và E.1.2.
- Trường hợp khoảng cách vật lý và/hoặc cáp giữa các phần khác nhau của thiết bị tổ hợp khiến cho tổ hợp đo thử không đại diện cho cấu hình điển hình thì mỗi phần của thiết bị tổ hợp có thể được đánh giá riêng theo tiêu chuẩn EMC hài hòa liên quan. Cụ thể của các cấu hình điển hình phải được nhà sản xuất khai báo.

Chú ý trong khi đo thử cần kiểm soát toàn bộ các phần riêng lẻ để duy trì hoạt động phần đại diện.

### **E.3. Trường hợp không có bộ phận cấu thành độc lập**

Thiết bị tổ hợp loại này được đặc trưng bởi thực tế là các bộ phận cấu thành khác nhau không thể hoạt động độc lập.

Thiết bị tổ hợp phải tuân thủ theo điều khoản 3.1(b) của Hướng dẫn R&TTE [i.1].

Chức năng chính của thiết bị tổ hợp phải được nhà sản xuất khai báo.

#### **E.3.1. Phát xạ**

Các giới hạn và phép đo kiểm dùng để chứng minh tuân thủ của thiết bị tổ hợp phải được lấy từ tiêu chuẩn EMC hài hòa liên quan đối với chức năng chính (khai báo bởi nhà sản xuất).

Các cổng không bao gồm trong tiêu chuẩn EMC hài hòa liên quan đến sản phẩm chính phải được đánh giá theo các yêu cầu cho các cổng này trong các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với các sản phẩm/chức năng khác có trong thiết bị tổ hợp.

Khi một hay nhiều chức năng là vô tuyến các chi tiết băng tần loại trừ phải được lấy từ tiêu chuẩn EMC sản phẩm vô tuyến hài hòa liên quan, được áp dụng trong khi đánh giá EMC đối với thiết bị tổ hợp.

Khi phát xạ từ thiết bị tổ hợp được xác định là phát xạ giả, theo định nghĩa của Thể lệ vô tuyến của ITU-R đề mục 1.145 [i.10], từ các sản phẩm vô tuyến trong thiết bị tổ hợp (loại trừ máy thu băng rộng) thì các phát xạ này phải được xem như là đối tượng phát xạ giả vô tuyến theo điều khoản 3.2 của Hướng dẫn R&TTE [i.1]. Đánh giá các phát xạ giả này có trong tiêu chuẩn vô tuyến hài hòa theo điều khoản 3.2 của Hướng dẫn R&TTE [i.1].

#### **E.3.2. Miễn nhiệm**

Các mức thử, tiêu chí chất lượng và phương pháp thử dùng để chứng minh tuân thủ của thiết bị tổ hợp phải được lấy từ tiêu chuẩn EMC hài hòa liên quan đối với chức năng chính (khai báo bởi nhà sản xuất).

Các phép thử miễn nhiệm sau đây phải được áp dụng cho thiết bị tổ hợp nếu chúng không có sẵn trong đánh giá của sản phẩm chính:

- Miễn nhiệm dẫn trên các cổng viễn thông, cổng tín hiệu và cổng điều khiển như đã định nghĩa trong các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với các sản phẩm khác trong thiết bị tổ hợp.

- Miễn nhiễm bức xạ (trường điện từ tần số vô tuyến) như đã xác định trong các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với các chức năng vô tuyến và/hoặc viễn thông có trong thiết bị tổ hợp.

Nếu các phép thử miễn nhiễm bổ sung được thực hiện thì tiêu chí chất lượng liên quan phải được lấy từ tiêu chuẩn EMC hài hòa có các phép thử này.

Khi một hay nhiều sản phẩm là vô tuyến, các chi tiết băng tần loại trừ phải được lấy từ tiêu chuẩn EMC sản phẩm vô tuyến hài hòa, được xem xét và áp dụng trong khi đánh giá EMC đối với thiết bị tổ hợp.

Khi thiết bị tổ hợp dựa vào một hay nhiều kết nối thông tin cho các hoạt động của nó thì các kết nối này phải duy trì trong thời gian thử miễn nhiễm phù hợp với tiêu chuẩn EMC sản phẩm hài hòa liên quan và mọi suy giảm chất lượng phải phù hợp với khai báo của nhà sản xuất.

Đối với thiết bị tổ hợp có vô tuyến, việc mất kết nối hoặc suy giảm chất lượng phải không được xem như sự không phù hợp nếu điều này là đáp ứng máy thu băng hẹp như đã xác định trong tiêu chuẩn EMC sản phẩm vô tuyến hài hòa liên quan. Đối với thiết bị tổ hợp có các sản phẩm/chức năng vô tuyến, tiêu chí chất lượng phải ghi chú rằng máy phát không được hoạt động không chủ ý trong thời gian đo kiểm. Tiêu chí chất lượng thực tế đã sử dụng phải được ghi lại trong mọi báo cáo đo tiếp theo.

#### **E.4. Ứng dụng các tiêu chuẩn EMC hài hòa đối với thiết bị đa phần vô tuyến và thiết bị đa tiêu chuẩn vô tuyến**

Mục này cụ thể hóa các xem xét bổ sung khi liên quan tới thiết bị đa phần vô tuyến và thiết bị đa tiêu chuẩn vô tuyến.

Điều này được ưu tiên trong trường hợp xung đột với những điều đã xác định trong mục E.1, E.2 và E.3.

Đối với thiết bị đa phần vô tuyến và thiết bị đa tiêu chuẩn vô tuyến, khả năng áp dụng hiện tượng EMC và các giới hạn đã được đưa ra trong bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

Các điều kiện đo kiểm, đánh giá chất lượng và tiêu chí chất lượng đã nêu trong quy chuẩn này được sử dụng cùng với các phần Điều kiện riêng liên quan trong bộ tiêu chuẩn EN 301 489 [14].

##### **E.4.1. Thiết bị đa phần vô tuyến có khả năng truyền dẫn độc lập**

Nếu các sản phẩm vô tuyến riêng lẻ và các kết nối vô tuyến tương ứng của chúng hoạt động độc lập khi sử dụng bình thường (như nhà sản xuất khai báo) thì phép thử riêng biệt có thể được sử dụng. Trong trường hợp này các sản phẩm vô tuyến riêng lẻ phải được đánh giá theo các tiêu chuẩn EMC sản phẩm hài hòa phù hợp.

##### **E.4.2. Thiết bị đa phần vô tuyến và thiết bị đa tiêu chuẩn vô tuyến không có khả năng truyền dẫn độc lập**

Trong trường hợp hoạt động của các sản phẩm vô tuyến riêng và các kết nối vô tuyến tương ứng của chúng là đồng thời khi sử dụng bình thường (như khai báo của nhà sản xuất) thì không được sử dụng phép đo kiểm riêng.

Trong trường hợp này phép đo kiểm phải được thực hiện trên thiết bị tổ hợp đầy đủ. Một tổng thể tiêu chí chất lượng được yêu cầu cho thiết bị tổ hợp. Điều này có thể được xác định bằng cách kiểm tra tiêu chí chất lượng riêng của các sản phẩm vô tuyến khác nhau có liên quan. Tiêu chí chất lượng sử dụng phải được khai báo bởi nhà sản xuất và phải được ghi lại trong báo cáo đo kiểm. Trường hợp nhiều tần số

## **QCVN 18:2014/BTTTT**

hoạt động được sử dụng, các dải loại trừ phải được xác định cho từng sản phẩm vô tuyến và chúng phải được sử dụng trong thời gian đo kiểm.

### **E.4.3. Thiết bị đa phần vô tuyến bao gồm nhiều máy phát vô tuyến giống hệt nhau**

Thông thường tình huống này tồn tại ở nơi mà bộ khuếch đại băng tần gốc được sử dụng để cung cấp cho nhiều bộ tiền khuếch đại vô tuyến, chúng có thể được đặt tại các vị trí khác nhau để khuếch đại tín hiệu băng tần gốc. Trong tình huống này tương tự như ở mục E.2.2, các phần riêng có thể được kiểm tra riêng biệt theo tiêu chuẩn EMC hài hòa thích hợp áp dụng cho sản phẩm đó.

**THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO**

EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements.

---