



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 31:2011/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ PHỔ TẦN VÀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ
ĐỐI VỚI THIẾT BỊ PHÁT HÌNH QUẢNG BẮM MẶT ĐẤT
SỬ DỤNG KỸ THUẬT SỐ DVB-T**

*National technical regulation on electromagnetic compatibility
and radio spectrum for terrestrial digital television broadcast (DVB-T)
transmitting equipment*

HÀ NỘI – 2011

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. Các chữ viết tắt	7
2. Quy định kỹ thuật	7
2.1. Yêu cầu về bức xạ, phát xạ	7
2.2. Yêu cầu về tương thích điện từ trường	16
3. Quy định về quản lý	26
4. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân	26
5. Tổ chức thực hiện	26
Phụ lục A (Quy định) – Các cấu hình đo	27
Thư mục tài liệu tham khảo	30

Lời nói đầu

Các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo của QCVN 31:2011/BTTTT được xây dựng dựa trên tiêu chuẩn EN 302 296 v1.1.1 (2005-01), EN 301 489-1 v1.8.1 (2008-04) và EN 301 489-14 v1.2.1 (2003-05) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI).

QCVN 31:2011/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt và được ban hành kèm theo Thông tư số 10/2011/TT-BTTTT ngày 14 tháng 04 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ PHỔ TẦN VÀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ ĐỐI VỚI THIẾT BỊ PHÁT HÌNH
QUẢNG BÁ MẶT ĐẤT SỬ DỤNG KỸ THUẬT SỐ DVB-T**

***National technical regulation
on electromagnetic compatibility and radio spectrum for terrestrial digital
television broadcast (DVB-T) transmitting equipment***

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này áp dụng cho các loại máy phát dùng cho dịch vụ phát hình quảng bá mặt đất sử dụng kỹ thuật số theo tiêu chuẩn DVB-T của Châu Âu, với độ rộng băng tần kênh 8 MHz, hoạt động trong các băng tần CEPT. Hiện tại, các băng tần số này nằm trong các băng truyền hình III, IV, V.

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 máy phát dùng cho dịch vụ phát hình quảng bá mặt đất sử dụng kỹ thuật số trên lãnh thổ Việt Nam.

1.3. Tài liệu viện dẫn

TCVN 6988:2006, Thiết bị tần số Radiô dùng trong công nghiệp, nghiên cứu khoa học và y tế (ISM) - Đặc tính nhiễu điện từ - Giới hạn và phương pháp đo.

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.

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

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

TCVN 8241-4-6:2009 (IEC 61000-4-6:2005), Tương thích điện từ (EMC) - Phần 4-6: Phương pháp đo và thử - Miễn nhiễm đối với nhiễu dẫn tần số vô tuyến.

TCVN 8241-4-11:2009 (IEC 61000-4-11:2004), Tương thích điện từ (EMC) - Phần 4-11: Phương pháp đo và thử - Miễn nhiễm đối với các hiện tượng sụt áp, gián đoạn ngắn và biến đổi điện áp.

IEC 61000-4-4 (2004), "Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test".

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Băng ngoại trừ (exclusion bandwidth)

Băng tần số mà không thực hiện các phép đo.

1.4.2. Bậc của hài (harmonic number)

Số xác định từ tỉ số giữa tần số hài và tần số cơ bản.

1.4.3. Bức xạ vỏ (enclosure emission)

QCVN 31:2011/BTTTT

Bức xạ từ vỏ của thiết bị, ngoại trừ bức xạ từ ăng ten hay cáp kết nối.

1.4.4. Các thành phần xuyên điều chế (Intermodulation products)

Các tần số không mong muốn do xuyên điều chế giữa các sóng mang hay hài của phát xạ hoặc giữa các dao động phát để tạo sóng mang.

Với một loại phát xạ cho trước, độ rộng băng tần đủ để đảm bảo truyền thông tin ở một tốc độ với mức chất lượng cần thiết trong những điều kiện xác định.

1.4.5. Công suất đầu ra danh định (nominal output power)

Công suất tại đầu ra của máy phát trong điều kiện hoạt động xác định.

1.4.6. Công suất sóng mang (carrier power)

Công suất trung bình mà máy phát cấp đến cổng ăng ten, tính trung bình trong một chu kỳ tần số, trong điều kiện không điều chế.

1.4.7. Công suất trung bình (mean power)

Công suất trung bình do máy phát cấp đến cổng ăng ten tính trung bình trong khoảng thời gian đủ lớn so với tần số thấp nhất khi điều chế trong chế độ hoạt động bình thường.

1.4.8. Cổng (port)

Giao diện đặc biệt (của một thiết bị nhất định) với môi trường điện từ trường bên ngoài (xem Hình 1).



Hình 1 - Ví dụ về các cổng của thiết bị

1.4.9. Cổng ăng ten (antenna port)

Cổng của một thiết bị được thiết kế mà trong chế độ hoạt động bình thường sẽ nối tới ăng ten.

1.4.10. Cổng vỏ thiết bị (enclosure port)

Vỏ bọc vật lý của thiết bị mà trường điện từ có thể bức xạ qua hay tác động lên thiết bị.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp thiết bị dùng ăng ten tích hợp thì cổng vỏ và cổng ăng ten không tách biệt.

1.4.11. dBc

Decibels tương đối so với công suất sóng mang không điều chế của phát xạ.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp không có sóng mang, ví dụ với một số kỹ thuật điều chế số không thể truy nhập sóng mang, mức chuẩn tương đương với dBc là decibel tương đối so với công suất trung bình.

1.4.12. Dịch vụ/nghiệp vụ quảng bá (broadcasting service)

Dịch vụ thông tin phát đi, cho phép đại chúng thu trực tiếp.

1.4.13. Độ rộng băng tần cần thiết (necessary bandwidth)

Với một loại phát xạ cho trước, độ rộng băng tần đủ để đảm bảo truyền thông tin ở một tốc độ với mức chất lượng cần thiết trong những điều kiện xác định.

1.4.14. Độ rộng băng tần chuẩn (reference bandwidth)

Độ rộng băng tần mà mức phát xạ được xác định.

1.4.15. Hài (harmonic)

Thành phần bậc lớn hơn 1 của chuỗi Fourier của một đại lượng tuần hoàn.

1.4.16. Loại phát xạ (class of emission)

Tập hợp các đặc tính của một phát xạ được xác định bằng các ký hiệu chuẩn, ví dụ như loại điều chế sóng mang chính, tín hiệu điều chế, loại thông tin sẽ phát đi...

1.4.17. Nhiễu liên tục (continuous interference)

Nhiều điện từ trường, ảnh hưởng của chúng lên thiết bị không thể tách thành chuỗi các ảnh hưởng riêng biệt.

1.4.18. Phát xạ ngoài băng (out-of-band emission)

Phát xạ ở một tần số hoặc các tần số ngay ngoài độ rộng băng tần cần thiết do quá trình điều chế gây ra, nhưng không tính các phát xạ giả.

1.4.19. Phát xạ giả (spurious emission)

Phát xạ ở một tần số hoặc ở các tần số ngoài độ rộng băng tần cần thiết và mức của nó có thể giảm mà không gây ảnh hưởng tới việc truyền tin.

CHÚ THÍCH: Phát xạ giả gồm các phát xạ hài, phát xạ ký sinh, thành phần xuyên điều chế... nhưng không gồm các phát xạ ngoài băng.

1.4.20. Phát xạ không mong muốn (unwanted emission)

Gồm phát xạ giả và phát xạ ngoài băng.

1.4.21. Tín hiệu số (digital signal)

Tín hiệu rời rạc theo thời gian, trong đó thông tin được biểu diễn bằng một số hữu hạn các giá trị rời rạc xác định.

1.4.22. Truyền hình số (digital television)

Truyền hình mà tín hiệu mang thông tin là tín hiệu số.

1.5. Các chữ viết tắt

DVB-T	Truyền hình quảng bá mặt đất sử dụng kỹ thuật số	Digital Video Broadcasting - Terrestrial
EMC	Tương thích điện từ trường	Electro Magnetic Compatibility
EUT	Thiết bị cần đo	Equipment Under Test
FM	Điều tần	Frequency Modulation
LV	Điện áp thấp	Low Voltage
R&TTE	Thiết bị đầu cuối vô tuyến và viễn thông	Radio and Telecommunications Terminal Equipment
RF	Tần số vô tuyến	Radio Frequency

CEPT	Hội nghị các nhà quản lý bưu chính và viễn thông Châu Âu	European Conference of Postal and Telecommunications Administrations
AMN	Mạng nguồn giả	Artificial Mains Network

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Yêu cầu về bức xạ, phát xạ

2.1.1. Yêu cầu về môi trường

Môi trường hoạt động của thiết bị do nhà cung cấp thiết bị công bố. Thiết bị phải tuân thủ tất cả các yêu cầu kỹ thuật trong quy chuẩn này khi hoạt động trong điều kiện môi trường bắt buộc.

2.1.2. Các thông số đo công ăng ten

2.1.2.1. Phát xạ giả

a) Định nghĩa

Phát xạ ở một tần số hoặc các tần số ngoài độ rộng băng tần cần thiết và mức của nó có thể giảm mà không gây ảnh hưởng tới việc truyền thông tin. Các phát xạ giả bao gồm các phát xạ hài, phát xạ ký sinh, tích xuyên điều chế và tích chuyển đổi tần số nhưng không gồm phát xạ ngoài băng.

Trong quy chuẩn này, các phát xạ giả là các phát xạ ở các tần số ngoài dải $f_0 \pm 12$ MHz, với f_0 là tần số trung tâm của kênh, tương ứng với số sóng mang được sử dụng.

b) Phương pháp đo

Điều kiện đầu:

- Môi trường đo: môi trường hoạt động thông thường theo công bố của nhà sản xuất thiết bị.

- Các tần số đo:

- + Tần số hoạt động thấp nhất của thiết bị cần đo;
- + Tần số hoạt động cao nhất của thiết bị cần đo;
- + Tần số trung bình của 2 tần số trên.

- Cấu hình đo: như trong Hình A.1.

- + Nối thiết bị cần đo với tải kiểm tra, qua bộ ghép nối;
- + Nối máy phân tích phổ với bộ ghép nối.

Trong phép đo này không cần tín hiệu kiểm tra, nhà sản xuất thiết bị phải đảm bảo duy trì công suất ra danh định của máy phát trong suốt phép đo.

Thủ tục đo:

- Vận hành EUT ở các tần số đo như trên,
- Đo kết quả trên máy phân tích phổ.

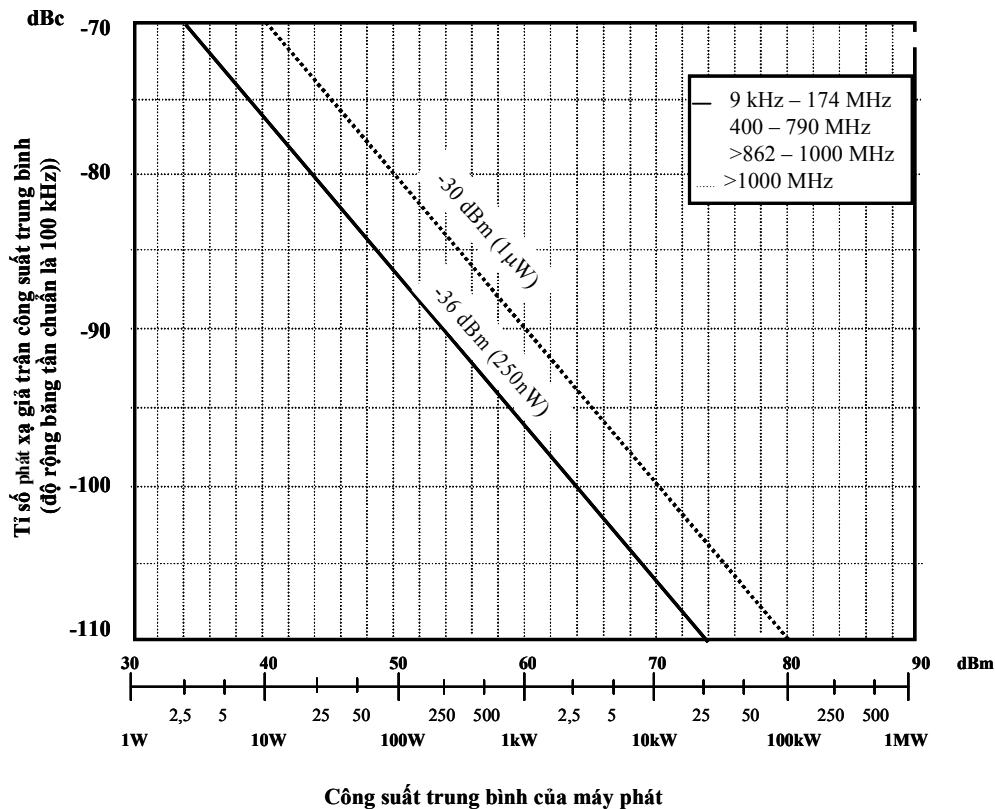
c) Giới hạn

Trong dải tần từ 9 kHz đến 4,5 GHz, các phát xạ giả không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 1, và được thể hiện trên Hình 2 và 3.

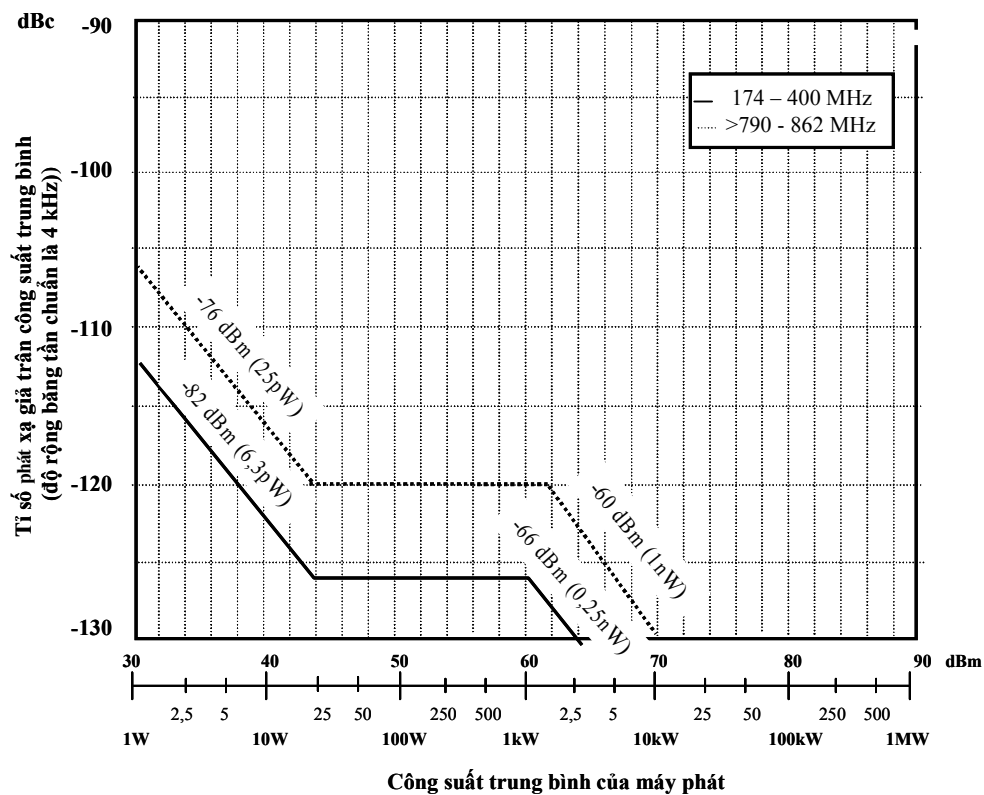
CHÚ THÍCH: Trong trường hợp máy phát DVB-T được cung cấp mà không có bộ lọc đầu ra thông dải nội bộ đi kèm thì nhà sản xuất thiết bị phải xác nhận các đặc tính mà bộ lọc cần phải đáp ứng đầy đủ các giới hạn phát xạ giả trong Bảng 1.

Bảng 1 - Các giới hạn phát xạ giả cho máy phát DVB-T

Dải tần số phát xạ giả	Công suất trung bình của máy phát, W	Giới hạn phát xạ giả	Độ rộng băng tần chuẩn	Hình vẽ
9 kHz đến 174 MHz		-36 dBm (250 nW)	100 kHz	2
> 174 MHz đến 400 MHz	$P \leq 25$	-82 dBm	4 kHz	3
	$25 < P \leq 1000$	-126 dBc		
	$1000 < P$	-66 dBm		
> 400 MHz đến 790 MHz		-36 dBm (250 nW)	100 kHz	2
> 790 MHz đến 862 MHz	$P \leq 25$	-76 dBm	4 kHz	3
	$25 < P \leq 1000$	-120 dBc		
	$1000 < P$	-60 dBm		
> 862 MHz đến 1000 MHz		-36 dBm (250 nW)	100 kHz	2
> 1000 MHz		-30 dBm (1 μ W)	100 kHz	2



Hình 2 - Các giới hạn phát xạ giả đối với máy phát DVB-T (độ rộng băng tần chuẩn là 100 kHz)



Hình 3 - Các giới hạn phát xạ giả đối với máy phát DVB-T (độ rộng băng tần chuẩn là 4 kHz)

2.1.2.2. Các phát xạ ngoài băng

a) Định nghĩa

Phát xạ ở một tần số hoặc các tần số ngoài độ rộng băng tần cần thiết do quá trình điều chế gây ra, nhưng không gồm phát xạ giả.

Theo quy chuẩn này, các phát xạ ngoài băng là các phát xạ ở các tần số ngoài độ rộng băng tần cần thiết và trong dải tần số $f_0 \pm 12$ MHz, trong đó f_0 là tần số trung tâm của kênh, tương ứng với số sóng mang sử dụng.

b) Phương pháp đo

Điều kiện đầu:

- Môi trường đo: môi trường hoạt động thông thường theo công bố của nhà sản xuất thiết bị.

- Các tần số đo:

- + Tần số hoạt động thấp nhất của thiết bị cần đo;
- + Tần số hoạt động cao nhất của thiết bị cần đo;

QCVN 31:2011/BTTTT

- + Tần số trung bình của 2 tần số trên.
- Cấu hình đo: như trong Hình A.2.
 - + Nối thiết bị cần đo với tải đo kiểm, qua bộ ghép nối.
 - + Nối bộ phân tích phổ với bộ ghép nối.

Trong phép đo này không cần tín hiệu kiểm tra, nhà sản xuất thiết bị phải đảm bảo duy trì công suất ra danh định của máy phát trong suốt phép đo.

Thủ tục đo:

- Vận hành EUT ở các tần số đo như trên,
- Đo kết quả trên máy phân tích phổ.

c) Giới hạn

Các phát xạ ngoài băng không được vượt quá các giá trị cho trong Bảng 2, Bảng 3 và mặt nạ phổ giới hạn này được thể hiện trên Hình 4.

Các giới hạn phát xạ ngoài băng được tính theo mức công suất trung bình đo trong độ rộng băng tần 4 kHz với mức chuẩn 0 dB tương ứng với mức công suất ra trung bình.

Trừ khi nhà sản xuất có công bố khác, EUT cần phải tuân thủ theo trường hợp không nghiêm ngặt (non-critical case).

Trong những trường hợp nghiêm ngặt như các kênh truyền hình kề với các dịch vụ khác (công suất thấp hoặc chỉ thu) thì mặt nạ phổ với mức suy giảm ngoài kênh phải cao hơn.

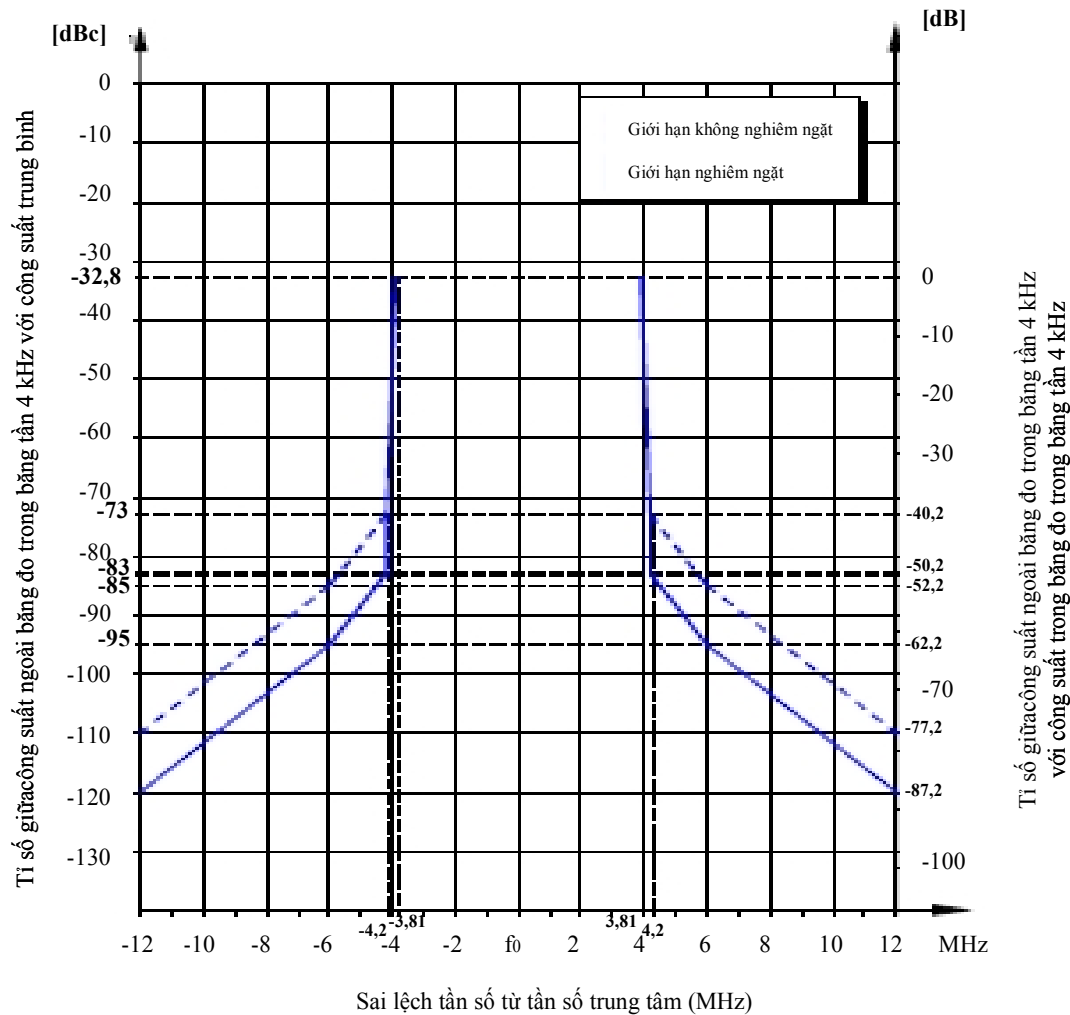
CHÚ THÍCH: Trong trường hợp máy phát DVB-T được cung cấp mà không có bộ lọc đầu ra thông dải nội bộ đi kèm thì nhà sản xuất thiết bị phải xác nhận các đặc tính mà bộ lọc cần phải đáp ứng đầy đủ các giới hạn phát xạ giả trong Bảng 2 và 3.

Bảng 2 - Các giới hạn phát xạ ngoài băng đối với các máy phát có công suất từ 25 W trở lên

Phân loại theo ấn định tần số	Sai lệch tần số tính từ tần số trung tâm, MHz	Mức tương đối, dBc
Trường hợp không nghiêm ngặt	$\pm 3,81$	-32,8
	$\pm 4,2$	-73
	± 6	-85
	± 12	-110
	-	-126
Trường hợp nghiêm ngặt	$\pm 3,81$	-32,8
	$\pm 4,2$	-83
	± 6	-95
	± 12	-120
	-	-126

Bảng 3 - Các giới hạn phát xạ ngoài băng đối với các máy phát có công suất dưới 25 W

Phân loại theo ấn định tần số	Sai lệch tần số tính từ tần số trung tâm, MHz	Mức tương đối, dBc
Trường hợp không nghiêm ngặt	$\pm 3,81$	11,2
	$\pm 4,2$	-29
	± 6	-41
	± 12	-66
	-	-82
Trường hợp nghiêm ngặt	$\pm 3,81$	11,2
	$\pm 4,2$	-39
	± 6	-51
	± 12	-76
	-	-82



Hình 4 - Giới hạn phát xạ ngoài băng đối với các máy phát DVB-T có công suất từ 25 W trở lên

2.1.3. Bức xạ vô

2.1.3.1. Định nghĩa

Các phát xạ từ vật chứa, bức xạ từ cổng thiết bị, nhưng không phải từ cổng ăng ten.

2.1.3.2. Phương pháp đo

a) Điều kiện đầu

- Môi trường đo: môi trường hoạt động thông thường theo công bố của nhà sản xuất thiết bị.

- Các tần số đo:

- + Tần số hoạt động thấp nhất của thiết bị cần đo,
- + Tần số hoạt động cao nhất của thiết bị cần đo,
- + Tần số trung bình của hai tần số trên.

- Cấu hình đo: như trong Hình A.3.

Trong phép đo này không cần tín hiệu kiểm tra, nhà sản xuất thiết bị phải đảm bảo duy trì công suất ra danh định của máy phát trong suốt phép đo.

b) Thủ tục đo:

- Thực hiện các phép đo ở ngoài băng ngoại trừ (xem Bảng 4).
- Thực hiện phép đo ở chế độ vận hành tạo phát xạ lớn nhất trong băng tần xét phù hợp với các ứng dụng thông thường.
- Đặt cấu hình thiết bị ở chế độ hoạt động điển hình trên thực tế.
- Dịch chuyển cáp của thiết bị nhằm cực đại hoá phát xạ bức xạ phát hiện được.
- Ghi lại chính xác cấu hình và chế độ hoạt động của thiết bị trong quá trình đo vào biên bản báo cáo kết quả đo.
- Kết cuối các cổng vào/ra RF một cách chính xác.
- Tiến hành đo trong điều kiện môi trường hoạt động thông thường và điện áp nguồn thông thường cấp cho thiết bị.

2.1.3.3. Giới hạn

Trong dải tần từ 30 MHz đến 4,5 GHz, các phát xạ bức xạ không được vượt quá các giá trị trong Bảng 4 và được thể hiện trên Hình 5.

Không được thực hiện các phép đo trong băng ngoại trừ (xem chú thích 2 trong Bảng 4).

Phép đo này được thực hiện ở cự ly 10 m. Khi có yêu cầu về kích cỡ hay công suất thì có thể sử dụng cự ly khác, khi đó cần lưu ý một số điểm sau:

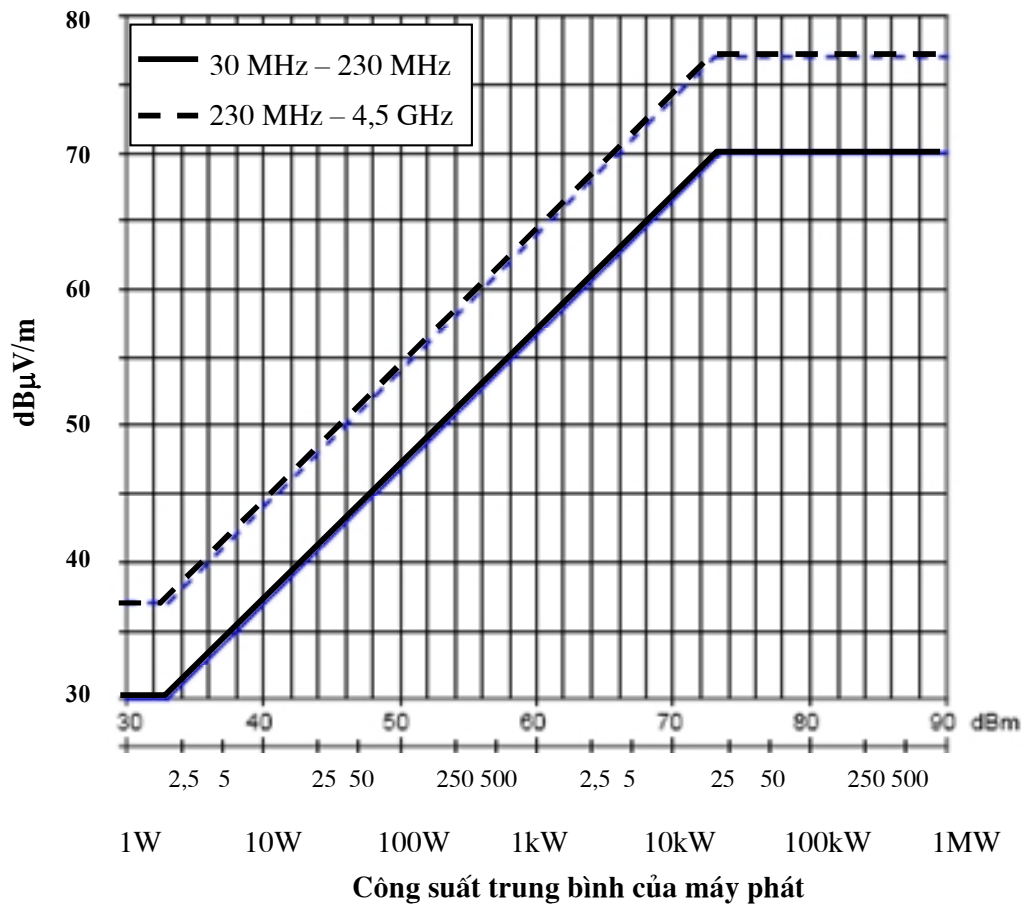
- Có thể tiến hành phép đo ở các cự ly khác. Trong trường hợp đó, các giới hạn được hiệu chuẩn theo công thức:

$$L(x) = L(10m) + 20 \log_{10}(10/x) \text{ với } x \text{ là cự ly đo tính theo mét}$$

- Cần đặc biệt lưu ý khi thực hiện phép đo ở cự ly dưới 10 m, vì như vậy là đo trong trường gần.
- Trong trường hợp có tranh cãi về cự ly đo, thì ưu tiên ở cự ly 10 m.

Bảng 4 - Các giới hạn bức xạ vô

Giới hạn ở cự ly 10 m (dBμV/m) (xem chú thích 1 và 2)	Dải tần
$30 \leq 60 + 10 \log_{10}(P_0/2000) \leq 70$	30 MHz ÷ 230 MHz
$37 \leq 67 + 10 \log_{10}(P_0/2000) \leq 77$	230 MHz ÷ 4,5 GHz
CHÚ THÍCH 1: P_0 là công suất ra, tính theo W	
CHÚ THÍCH 2: Băng ngoại trừ của máy phát là kênh được cấp phát.	



Hình 5 - Giới hạn bức xạ vô cho máy phát hình số

2.2. Yêu cầu về tương thích điện từ trường

2.2.1. Điều kiện đo

2.2.1.1. Quy định chung

Thiết bị phải được đo kiểm trong điều kiện kiểm tra thông thường, với dải độ ẩm, nhiệt độ và điện áp nguồn như công bố của nhà sản xuất. Điều kiện đo này cần phải được ghi lại trong biên bản báo cáo kết quả đo.

Cấu hình đo kiểm tra và chế độ hoạt động phải đặc trưng cho chủ định sử dụng thiết bị và phải được ghi lại trong biên bản báo cáo kết quả đo.

2.2.1.2. Bố trí các tín hiệu kiểm tra

Cần thực hiện các phép đo thích hợp để tránh ảnh hưởng của các tín hiệu kiểm tra miễn nhiễm đối với các tín hiệu mong muốn trên thiết bị đo và các nguồn tín hiệu đặt ở ngoài môi trường đo kiểm.

a) Bố trí các tín hiệu kiểm tra tại đầu vào của máy phát

Nguồn tín hiệu để cấp tín hiệu điều chế cho máy phát phải được đặt ngoài môi trường đo, trừ khi máy phát được điều chế bằng nguồn nội bộ của nó.

Máy phát phải được điều chế với điều chế đo kiểm thông thường, bằng một nguồn tín hiệu nội bộ hoặc nguồn tín hiệu ngoài có khả năng phát điều chế đo kiểm thông thường.

- Nếu máy phát tích hợp thiết bị mã hoá/xử lý tín hiệu băng gốc (ví dụ như bộ mã hoá MPEG2) thì thiết bị này phải được kích hoạt ở chế độ hoạt động thông thường. Nhà sản xuất phải cung cấp các bộ mã hoá chuẩn và thực hiện các phép đo kiểm tra với các bộ mã hoá chuẩn này trong chế độ hoạt động.

- Nếu máy phát không có thiết bị mã hoá/xử lý tín hiệu băng gốc thì nhà sản xuất phải công bố là máy phát được thiết kế để hoạt động có hay không có bộ mã hoá. Nhà sản xuất phải công bố rõ điều này trong tài liệu sản phẩm.

- Nếu máy phát được thiết kế để hoạt động với bộ mã hoá ngoài thì nhà sản xuất phải quyết định là máy phát có cần phải đo kiểm tra cùng với các bộ mã hoá đó hay không. Tuỳ theo quyết định của nhà sản xuất, họ sẽ phải cung cấp các bộ mã hoá chuẩn và thực hiện các phép đo kiểm tra với các bộ mã hoá chuẩn này trong chế độ hoạt động.

Các cổng đầu vào không sử dụng đến của máy phát cần được kết cuối theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

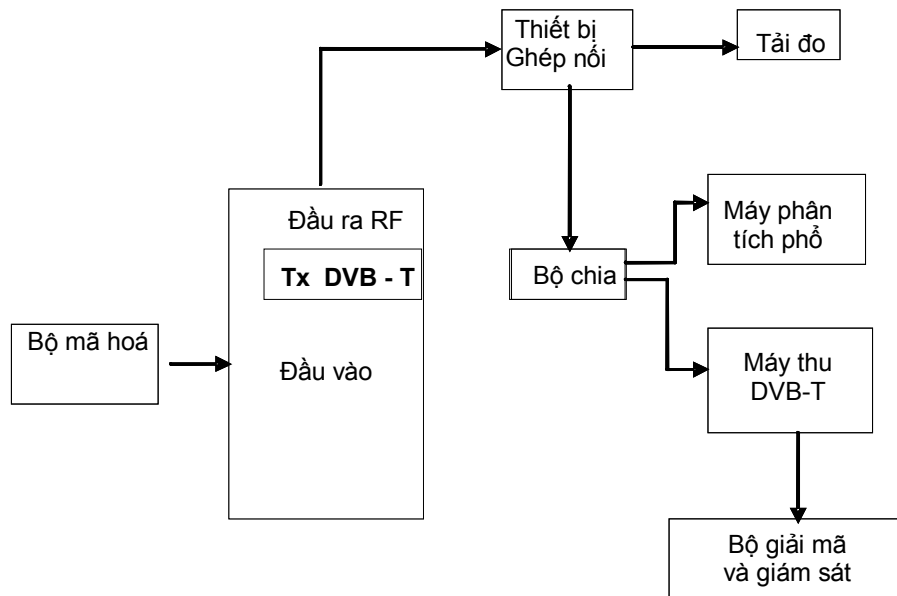
b) Bố trí các tín hiệu kiểm tra tại đầu ra của máy phát

Thiết bị đo tín hiệu ra RF mong muốn phát ra từ máy phát cần được đặt ngoài môi trường đo.

Với máy phát dùng ăng ten tích hợp, để thiết lập một tuyến thông tin, tín hiệu ra RF mong muốn phải được cấp từ thiết bị cần đo tới một ăng ten đặt trong môi trường đo. Ăng ten này phải được kết nối với thiết bị đo ngoài bằng cáp đồng trục.

Với máy phát dùng ăng ten rời, để thiết lập một tuyến thông tin, tín hiệu ra RF mong muốn phải được cấp từ đầu nối ăng ten tới thiết bị đo ở ngoài bằng một đường dây dẫn được bọc ví dụ như cáp đồng trục. Thực hiện các phép đo phù hợp để tối thiểu hoá ảnh hưởng của các dòng không mong muốn trên các dây dẫn bên ngoài của đường dây truyền dẫn tại điểm vào của máy phát.

Mức của tín hiệu ra RF mong muốn trong chế độ phát phải được đặt bằng mức công suất RF danh định cực đại, được điều chế với điều chế đo kiểm thông thường.



Hình 6 - Cấu hình đo và đánh giá chất lượng máy phát DVB-T

2.2.1.3. Băng ngoại trừ RF

Băng ngoại trừ đối với máy phát hình là kênh được cấp phát.

2.2.1.4. Điều chế đo kiểm thông thường

Với mục đích của các phép đo kiểm tra tương thích điện từ trường, máy phát hình số phải được điều chế theo chế độ điều chế đo kiểm thông thường, và điều chế số với:

- Chế độ 8K;
- Khoảng thời gian bảo vệ 1/32;
- Điều chế 64 QAM...;
- Tỷ lệ mã 2/3.

2.2.2. Đánh giá chất lượng

Khi có yêu cầu đo kiểm thiết bị, nhà sản xuất phải cung cấp những thông tin chung sau và những thông tin này phải được ghi lại trong biên bản báo cáo kết quả đo:

- Các chức năng cơ bản của thiết bị sẽ được đánh giá trong và sau khi kiểm tra EMC,
- Các chức năng sẽ được sử dụng của thiết bị có trong tài liệu của thiết bị,
- Các chức năng điều khiển cho người sử dụng và dữ liệu được lưu trữ cần thiết cho vận hành thông thường và phương pháp sử dụng để truy nhập khi bị mất dữ liệu sau mỗi lần thử EMC,
- Loại điều chế, các đặc tính truyền dẫn sử dụng cho đo kiểm tra (luồng bit ngẫu nhiên, định dạng bản tin...) và thiết bị đo kiểm cần thiết để tạo điều kiện cho việc đánh giá thiết bị cần đo kiểm,
- Các thiết bị phụ trợ sử dụng cùng với các thiết bị cần đo để phục vụ cho việc đo kiểm tra,

- Danh sách các cổng với chiều dài cáp tối đa cho phép, phân loại cổng nguồn, cổng tín hiệu, cổng điều khiển hay cổng viễn thông. Với cổng nguồn cần phân loại là loại một chiều hay xoay chiều.
- Độ rộng băng tần của bộ lọc IF ngay trước bộ giải điều chế,
- Phương pháp được sử dụng để kiểm tra, giám sát là tuyến thông tin đã được thiết lập và duy trì,
- Băng tần mà thiết bị sẽ hoạt động,
- Môi trường mà thiết bị được sử dụng.

Ngoài ra, nhà sản xuất khi cung cấp thiết bị, cũng phải công bố những thông tin liên quan đến máy phát hình như sau:

- Các tần số được sử dụng trong máy phát cho bộ dao động, đồng hồ và các tần số trung gian,
- Độ rộng băng tần của bộ lọc IF, hoặc độ rộng băng tần của bộ lọc RF nếu không sử dụng xử lý tín hiệu IF,
- Với các bộ khuếch đại RF, mức tín hiệu vào RF mong muốn được sử dụng cho các phép đo kiểm tra EMC.

2.2.3. Phương pháp đo và giới hạn phát xạ EMC

2.2.3.1. Cấu hình đo

Mục này xác định các yêu cầu về cấu hình đo kiểm:

- Các phép đo phải được thực hiện ở chế độ vận hành thông thường mà tạo ra phát xạ lớn nhất trong băng tần số phù hợp với các ứng dụng cơ bản.
- Máy phát hình phải được đặt cấu hình đặc trưng cho chế độ vận hành thông thường trên thực tế.
- Cố gắng bằng cách nào đó cực đại hoá phát xạ bức xạ tìm được ví dụ như dịch chuyển cáp của máy phát hình.
- Cấu hình và chế độ hoạt động của máy trong quá trình đo kiểm cần phải được ghi lại chính xác trong biên bản báo cáo kết quả đo.

2.2.3.2. Các cổng vào/ra nguồn một chiều

a) Định nghĩa

Phép đo này đánh giá khả năng hạn chế tạp âm nội bộ của thiết bị cần đo xuất hiện ở các cổng vào/ra nguồn một chiều.

b) Phương pháp đo

Nối mạng nguồn giả ANM (Artificial Mains Networks) với một nguồn công suất một chiều và thực hiện phép đo theo phương pháp phù hợp với TCVN 7189:2009.

Dải tần số đo mở rộng từ 150 kHz tới 30 MHz. Khi thiết bị cần đo là máy phát hoạt động ở tần số dưới 30 MHz, thì băng ngoại trừ áp dụng cho máy phát trong phép đo là ở chế độ phát.

Nối bộ thu đo lần lượt với mỗi cổng đo ANM và ghi lại phát xạ dẫn. Các cổng đo ANM không dùng đến trong phép đo phải được kết cuối bằng tải 50 Ω .

QCVN 31:2011/BTTTT

Thiết bị phải được lắp đặt trên mặt đất và điểm đất chuẩn của ANM phải được nối với mặt phẳng đất chuẩn bằng một dây dẫn.

Đối với các phép đo phát xạ ở các cổng ra một chiều thì cổng liên quan phải được kết nối qua ANM tới một tải giảm dòng tỉ lệ của nguồn.

c) Giới hạn

Thiết bị phải đáp ứng được các giới hạn dưới mức giới hạn trung bình và giới hạn đỉnh khi lần lượt dùng bộ thu tách trung bình và bộ thu tách đỉnh và được đo theo mục b). Khi dùng bộ tách đỉnh mà thiết bị vẫn đáp ứng yêu cầu giới hạn trung bình thì coi như đáp ứng cả hai yêu cầu giới hạn và không cần thiết thực hiện phép đo với bộ tách trung bình.

Với các máy phát có công suất một chiều nhỏ hơn hoặc bằng 200 W thì các giới hạn phát xạ được xác định trong bảng sau:

Bảng 5 - Giới hạn phát xạ dẫn cho máy phát công suất một chiều từ 200 W trở xuống

Dải tần, MHz	Giới hạn đỉnh, dB μ V	Giới hạn trung bình, dB μ V
0,15 đến 0,5	66 đến 55	56 đến 46
> 0,5 đến 5	56	46
> 5 đến 30	60	50
CHÚ THÍCH: Trong dải từ 0,15 đến 0,50 MHz, giới hạn giảm tuyến tính theo logarit của tần số.		

Với các máy phát có công suất một chiều lớn hơn 200 W thì các giới hạn phát xạ được xác định trong bảng sau:

Bảng 6 - Giới hạn phát xạ dẫn cho máy phát công suất một chiều lớn hơn 200 W

Công suất (kW)	Dải tần, MHz	Giới hạn đỉnh, dB μ V	Giới hạn trung bình, dB μ V
> 0,2 đến 2	0,15 đến 0,5	79	66
	> 0,5 đến 30	73	60
> 2 đến 10	0,15 đến 0,5	89	76
	> 0,5 đến 30	83	70
> 10 đến 75	0,15 đến 0,5	100	90
	> 0,5 đến 5	83	76
	5 đến 30	90 đến 70 (chú thích 1)	80 đến 60 (chú thích 1)
> 75	0,15 đến 0,5	130 (chú thích 2)	120 (chú thích 2)
	> 0,5 đến 5	125 (chú thích 2)	115 (chú thích 2)
	5 đến 30	115 (chú thích 2)	105 (chú thích 2)
CHÚ THÍCH 1: Các giới hạn giảm tuyến tính theo logarit của tần số			
CHÚ THÍCH 2: Được đo với đầu dò điện áp, xem TCVN 6988:2006			

2.2.3.3. Các cổng vào/ra nguồn lưới xoay chiều**a) Định nghĩa**

Phép đo này đánh giá khả năng hạn chế tạp âm nội bộ của thiết bị cần đo xuất hiện ở các cổng vào/ra nguồn lưới xoay chiều.

b) Phương pháp đo

Nối mạng nguồn giả ANM (Artificial Mains Networks) với một nguồn lưới xoay chiều và thực hiện phép đo theo phương pháp phù hợp với TCVN 7189:2009.

Nối bộ thu đo lần lượt với mỗi cổng đo ANM, và ghi lại phát xạ dẫn. Các cổng đo ANM không dùng đến trong phép đo phải được kết cuối bằng tải $50\ \Omega$.

Thiết bị phải được lắp đặt trên mặt đất và điểm đất chuẩn của ANM phải được nối với mặt phẳng đất chuẩn bằng một dây dẫn.

Đối với các phép đo phát xạ ở các cổng ra một chiều thì cổng liên quan phải được kết nối qua ANM tới một tải giảm dòng tỉ lệ của nguồn. Trong trường hợp cổng ra xoay chiều được nối trực tiếp (hay qua một bộ chia mạch) tới cổng vào nguồn xoay chiều của thiết bị cần đo thì không cần kiểm tra cổng ra nguồn xoay chiều.

Lưới nối đến thiết bị phụ trợ (không phải là một phần của thiết bị cần đo) phải được nối với lưới chính qua một AMN riêng. Dây dẫn bảo vệ đất phải được kết cuối bằng một trở kháng RF $50\ \Omega/50\ \mu\text{H}$.

c) Giới hạn

Thiết bị phải đáp ứng được các giới hạn dưới mức giới hạn trung bình và giới hạn đỉnh khi lần lượt dùng bộ thu tách trung bình và bộ thu tách đỉnh và được đo theo mục b). Khi dùng bộ tách đỉnh mà thiết bị vẫn đáp ứng yêu cầu giới hạn trung bình thì coi như đáp ứng cả hai yêu cầu giới hạn và không cần thiết thực hiện phép đo với bộ tách trung bình.

Với các máy phát có công suất xoay chiều nhỏ hơn hoặc bằng 200 VA thì các giới hạn phát xạ được xác định trong bảng sau:

Bảng 7 - Giới hạn phát xạ dẫn cho máy phát có công suất xoay chiều từ 200 VA trở xuống

Dải tần, MHz	Giới hạn đỉnh, $\text{dB}\mu\text{V}$	Giới hạn trung bình, $\text{dB}\mu\text{V}$
0,15 đến 0,5	66 đến 56	56 đến 46
> 0,5 đến 5	56	46
> 5 đến 30	60	50
CHÚ THÍCH: Trong dải từ 0,15 đến 0,50 MHz, giới hạn giảm tuyến tính theo logarit của tần số.		

Với các máy phát có công suất xoay chiều lớn hơn 200 VA thì các giới hạn phát xạ được xác định trong bảng sau:

Bảng 8 - Giới hạn phát xạ dẫn cho máy phát công suất xoay chiều lớn hơn 200 VA

Công suất (kW)	Dải tần, MHz	Giới hạn đỉnh, dB μ V	Giới hạn trung bình, dB μ V
> 0,2 đến 2	0,15 đến 0,5	79	66
	> 0,5 đến 30	73	60
> 2 đến 10	0,15 đến 0,5	89	76
	> 0,5 đến 30	83	70
> 10 đến 75	0,15 đến 0,5	100	90
	> 0,5 đến 5	83	76
	5 đến 30	90 đến 70 (chú thích 1)	80 đến 60 (chú thích 1)
> 75	0,15 đến 0,5	130 (chú thích 2)	120 (chú thích 2)
	> 0,5 đến 5	125 (chú thích 2)	115 (chú thích 2)
	5 đến 30	115 (chú thích 2)	105 (chú thích 2)
CHÚ THÍCH 1: Các giới hạn giảm tuyến tính theo logarit của tần số			
CHÚ THÍCH 2: Được đo với đầu dò điện áp, xem TCVN 6988:2006			

2.2.4. Phương pháp kiểm tra và các mức cho kiểm tra miễn nhiễm

2.2.4.1. Cấu hình kiểm tra

Mục này xác định các yêu cầu về cấu hình đo kiểm:

- Các phép kiểm tra phải được thực hiện ở chế độ vận hành xác định trong mục 2.2.1.
- Tiến hành các phép kiểm tra tại một điểm trong phạm vi môi trường hoạt động thông thường đã xác định và ở điện áp nguồn tỉ lệ của thiết bị.
- Nếu thiết bị có nhiều cổng, phải chọn một số cổng để mô phỏng điều kiện hoạt động thực để đảm bảo bao trùm hết tất cả các loại kết cuối khác nhau.
- Các cổng mà trong chế độ hoạt động thông thường được kết nối phải được nối tới một thiết bị phụ trợ hoặc một đoạn cáp được kết cuối để mô phỏng trở kháng của thiết bị phụ trợ. Các cổng vào/ra RF phải được kết cuối chính xác.
- Các cổng mà không được kết nối tới cáp trong chế độ vận hành thông thường như đã định, ví dụ như các bộ đầu nối dịch vụ, các bộ đầu nối lập trình, các nộ đầu nối tạm thời... phải không được nối tới bất kỳ cáp nào để kiểm tra EMC. Khi cáp được kết nối tới các cổng này, hoặc cáp được kết nối với nhau để tăng chiều dài, cần chú ý để đảm bảo là kết quả đánh giá thiết bị cần đo không bị ảnh hưởng bởi các cáp này.
- Phải ghi lại chính xác cấu hình và chế độ vận hành trong suốt quá trình kiểm tra trong biên bản báo cáo kết quả đo.

2.2.4.2. Trường điện từ trường tần số vô tuyến (80 MHz tới 1000 MHz)

Thực hiện phép kiểm tra ở cấu hình đặc trưng của thiết bị.

a) Định nghĩa

Phép kiểm tra này đánh giá khả năng hoạt động của thiết bị như đã định khi có mặt nhiều trong trường điện từ trường tần số vô tuyến.

b) Phương pháp kiểm tra

Áp dụng phương pháp kiểm tra phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8241-4-3:2009 hoặc tương đương.

Áp dụng các yêu cầu và đánh giá kết quả đo kiểm sau:

- Mức kiểm tra phải là 10 V/m (không điều chế).
- Thực hiện phép kiểm tra trong dải tần từ 80 MHz đến 1000 MHz trừ băng ngoại trừ của máy phát.
- Bước tăng tần số là 1% sự tăng tần số sử dụng tạm thời.
- Các tần số được lựa chọn và sử dụng trong phép kiểm tra phải được ghi lại trong biên bản báo cáo kết quả đo.

c) Tiêu chí đánh giá

Máy phát liên tục (CT) phải áp dụng và thoả mãn chỉ tiêu này.

2.2.4.3. Quá độ nhanh

Thực hiện phép kiểm tra này trên cổng nguồn lưới xoay chiều của thiết bị.

Ngoài ra, khi cáp dài hơn 3 mét thì cần thực hiện phép kiểm tra này trên các cổng tín hiệu, cổng điều khiển, cổng nguồn một chiều của thiết bị.

Khi nhà sản xuất công bố là thiết bị không dùng cáp dài quá 3 mét thì không cần thiết phải tiến hành phép đo kiểm này trên các cổng. Khi đó, cần ghi lại danh sách các cổng không cần kiểm tra vì lý do này trong biên bản báo cáo kết quả đo.

Phải thực hiện phép đo kiểm tra ở cấu hình đặc trưng của thiết bị.

a) Định nghĩa

Phép kiểm tra này đánh giá khả năng hoạt động của EUT như đã định khi có quá độ nhanh xảy ra ở một trong các cổng vào/ra.

b) Phương pháp kiểm tra

Áp dụng phương pháp kiểm tra phù hợp với tiêu chuẩn IEC 61000-4-4 hoặc tương đương.

Áp dụng các yêu cầu và đánh giá kết quả kiểm tra như sau:

- Mức kiểm tra các cổng tín hiệu, cổng điều khiển là điện áp hở mạch 0,5 kV.
- Mức kiểm tra cho các cổng vào một chiều, cổng vào điều chế và các cổng cấp dữ liệu là điện áp hở mạch ± 1 kV (chỉ khi kết nối tới cáp dài hơn 3 mét).
- Mức kiểm tra cho các cổng vào xoay chiều là điện áp hở mạch ± 2 kV.
- Nếu dòng tiêu thụ của máy phát vượt quá khả năng của thiết bị đo, khi đồ điện từ có độ nhạy cho phép thì có thể kiểm tra tách biệt.

QCVN 31:2011/BTTTT

c) Tiêu chí đánh giá

Máy phát quá độ (TT) phải áp dụng và thoả mãn chỉ tiêu này.

2.2.4.4. Tần số vô tuyến

Thực hiện phép kiểm tra này trên cổng nguồn lưới xoay chiều của thiết bị.

Ngoài ra, khi cáp dài hơn 3 mét thì cần thực hiện phép kiểm tra này trên các cổng tín hiệu, cổng điều khiển, cổng nguồn một chiều của thiết bị.

Khi nhà sản xuất công bố là thiết bị không dùng cáp dài quá 3 mét thì không cần thiết phải tiến hành phép kiểm tra này trên các cổng. Khi đó, cần ghi lại danh sách các cổng không cần kiểm tra vì lý do này trong biên bản báo cáo kết quả đo.

Phải thực hiện phép kiểm tra ở cấu hình đặc trưng của thiết bị.

a) Định nghĩa

Phép kiểm tra này đánh giá khả năng hoạt động của EUT như đã định khi có nhiễu điện từ trường tần số vô tuyến trên các cổng vào/ra.

b) Phương pháp kiểm tra

Áp dụng phương pháp đo phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8241-4-6:2009 hoặc tương đương.

Áp dụng các yêu cầu và đánh giá kết quả kiểm tra như sau:

- Mức của tín hiệu thử RF miễn nhiễm là 10 V rms.
- Thực hiện phép kiểm tra trong dải tần từ 150 kHz đến 80 MHz trừ băng ngoại trừ của máy phát.
- Bước tăng tần số là 50 kHz trong dải tần số từ 150 kHz tới 5 MHz, và 1% sự tăng tần số số sử dụng tạm thời trong dải tần từ 5 MHz đến 80 MHz.
- Các tần số của tín hiệu thử miễn nhiễm được lựa chọn và sử dụng trong phép kiểm tra phải được ghi lại trong biên bản báo cáo kết quả đo.

c) Tiêu chí đánh giá

Máy phát quá độ (TT) phải áp dụng và thoả mãn chỉ tiêu này.

2.2.4.5. Sụt áp và ngắt quãng điện áp

Thực hiện phép kiểm tra này trên cổng nguồn lưới xoay chiều của thiết bị.

Phải thực hiện phép đo kiểm tra ở cấu hình đặc trưng của thiết bị.

a) Định nghĩa

Phép kiểm tra này đánh giá khả năng hoạt động của EUT như đã định khi xuất hiện sụt áp và ngắt quãng điện áp trên các cổng vào nguồn lưới xoay chiều.

b) Phương pháp kiểm tra

Áp dụng phương pháp kiểm tra phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8241-4-11:2009 hoặc tương đương.

Áp dụng các yêu cầu và đánh giá kết quả kiểm tra như sau.

Các mức tín hiệu thử là:

- Mức sụt điện áp tương ứng với giảm điện áp nguồn cấp 30% trong 10 ms.
- Mức sụt điện áp tương ứng với giảm điện áp nguồn cấp 60% trong 100 ms.
- Ngắt điện áp tương ứng với giảm điện áp nguồn cấp từ 95% trở lên trong 5000 ms.
- Nếu dòng tiêu thụ của máy phát vượt quá khả năng của thiết bị đo, khi đồ điện tử có độ nhạy cho phép thì có thể kiểm tra tách biệt.

c) Tiêu chí đánh giá

Đối với mức sụt điện áp tương ứng với giảm điện áp nguồn cấp 30% trong 10 ms, thì máy phát quá độ (TT) phải áp dụng và thoả mãn chỉ tiêu này.

Đối với mức sụt điện áp tương ứng với giảm điện áp nguồn cấp 60% trong 100 ms và ngắt điện áp tương ứng với giảm điện áp nguồn cấp từ 95% trở lên trong 5000 ms, máy phát quá độ có trang bị hay nối với nguồn dự phòng phải áp dụng và thoả mãn chỉ tiêu này.

2.2.4.6. Quá áp

Thực hiện phép kiểm tra này trên cổng vào nguồn lưới xoay chiều, và các cổng viễn thông của thiết bị.

Phải thực hiện phép kiểm tra ở cấu hình đặc trưng của thiết bị.

a) Định nghĩa

Phép kiểm tra này đánh giá khả năng hoạt động của EUT như đã định khi xuất hiện quá áp trên các cổng vào nguồn lưới xoay chiều và các cổng viễn thông.

b) Phương pháp kiểm tra

Áp dụng phương pháp kiểm tra phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 8241-4-5:2009 hoặc tương đương.

Áp dụng các yêu cầu và đánh giá kết quả kiểm tra như sau.

Các mức tín hiệu thử miễn nhiễm và chỉ tiêu chấp nhận cần áp dụng như sau:

- Các cổng vào nguồn lưới xoay chiều:
 - + chế độ dây - dây: ± 1 kV;
 - + chế độ dây - đất: ± 2 kV.
 - + Nếu dòng tiêu thụ của máy phát vượt quá khả năng của thiết bị đo, khi đồ điện tử có độ nhạy cho phép thì có thể kiểm tra tách biệt.
- Các cổng viễn thông: chế độ dây - đất: ± 2 kV.

c) Tiêu chí đánh giá

Máy phát quá độ (TT) phải áp dụng và thoả mãn chỉ tiêu này.

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Các thiết bị phát hình quảng bá mặt đất sử dụng kỹ thuật số DVB-T thuộc phạm vi điều chỉnh nêu tại mục 1.1 phải tuân thủ các quy định kỹ thuật trong Quy chuẩn này.

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện các quy định về chứng nhận và công bố hợp quy các máy phát dùng cho dịch vụ phát hình quảng bá mặt đất sử dụng kỹ thuật số DVB-T và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

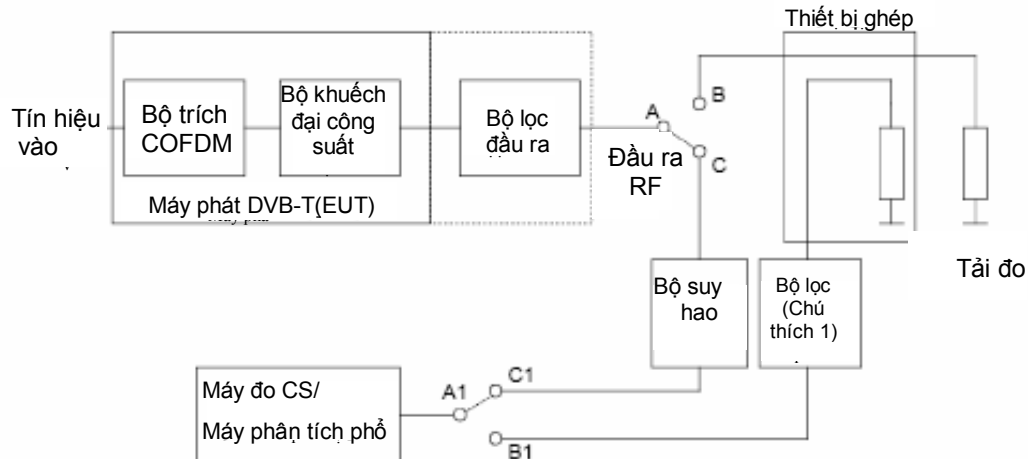
5.1. Cơ quan quản lý nhà nước về chất lượng dịch vụ bưu chính, viễn thông, bao gồm Cục Quản lý chất lượng Công nghệ thông tin và Truyền thông, Cục quản lý phát thanh truyền hình và thông tin điện tử và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức hướng dẫn, triển khai quản lý các máy phát dùng cho dịch vụ phát hình quảng bá mặt đất sử dụng kỹ thuật số DVB-T theo Quy chuẩn kỹ thuật này.

5.2. Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn kỹ thuật 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)
Các cấu hình đo

A.1. Cấu hình đo cho các phép đo công suất

A.1.1. Phát xạ giả



CHÚ THÍCH 1: Bộ lọc phải nén tín hiệu đầu ra sao cho máy phân tích phổ không sinh ra sản phẩm xuyên điều chế. Phải biết được suy hao chèn vào trong toàn dải đo.

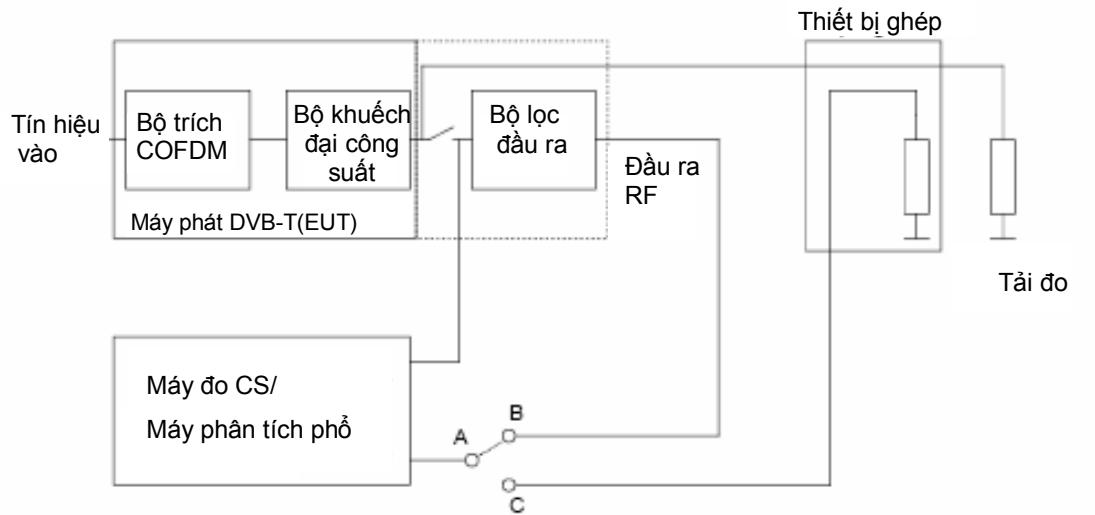
CHÚ THÍCH 2: Với các máy phát công suất lớn, tốt hơn là nên thiết lập cấu hình với cấu hình như trên, trong đó A nối với B và A1 nối với B1.

CHÚ THÍCH 3: Với các máy phát công suất thấp, tốt hơn là nên thiết lập cấu hình với cấu hình như trên, trong đó A nối với C và A1 nối với C1.

CHÚ THÍCH 4: Nếu máy phát không có các bộ lọc đầu ra, cần bổ sung một bộ lọc ngoài ở sau máy phát trong cấu hình đo trên. Bộ lọc này phải đặc trưng cho bộ ghép hay bộ lọc tồn tại trong các điều kiện hoạt động và được xem xét bởi đầu ra máy phát. Trong trường hợp này, các phép đo công suất được thực hiện ở đầu ra của bộ lọc ngoài này.

Hình A.1 – Cấu hình đo các phát xạ giả

A.1.2. Phát xạ ngoài băng



CHÚ THÍCH 1: Ngắt bộ khuếch đại công suất ra khỏi bộ lọc đầu ra.

CHÚ THÍCH 2: Đo và ghi lại đáp ứng tần số của bộ lọc đầu ra (nối khoá A-B).

CHÚ THÍCH 3: Đo và ghi lại phổ của tín hiệu DVB-T tại đầu ra bộ khuếch đại công suất (nối khoá A-C).

CHÚ THÍCH 4: Phổ ngoài băng của tín hiệu DVB-T được tính toán bằng cách áp dụng đáp ứng tần số của bộ lọc đầu ra ghi được với phổ của tín hiệu DVB-T.

CHÚ THÍCH 5: Nếu máy phát không có các bộ lọc đầu ra, cần bổ sung một bộ lọc ngoài ở sau máy phát trong cấu hình đo trên. Bộ lọc này phải đặc trưng cho bộ ghép hay bộ lọc tồn tại trong các điều kiện hoạt động và được xem xét bởi đầu ra máy phát. Trong trường hợp này, các phép đo công suất được thực hiện ở đầu ra của bộ lọc ngoài này.

Hình A.2 – Cấu hình đo các phát xạ ngoài băng

A.1.3. Dải tần số đo kiểm

Các giới hạn phát xạ không mong muốn được áp dụng trong dải tần từ 9 kHz đến 300 GHz. Tuy nhiên, khi thực hiện các phép đo, tùy thực tế, dải tần số của các giới hạn phát xạ phải được giới hạn nghiêm ngặt. Các tham số sau trong Bảng A.1 được áp dụng.

Bảng A.1 - Dải tần số đo

Dải tần số cơ bản của máy phát	Dải tần số đo phát xạ không mong muốn	
	Tần số thấp	Tần số cao
47 MHz ÷ 862 MHz	9 kHz	4,5 GHz

Sử dụng các độ rộng băng tần chuẩn sau:

- Với các phát xạ giả:

- + 100 kHz với tần số giữa 9 kHz và 174 MHz
- + 4 kHz với tần số giữa 174 MHz và 400 MHz
- + 100 kHz với tần số giữa 400 MHz và 790 MHz
- + 4 kHz với tần số giữa 790 MHz và 862 MHz

- + 100 kHz với tần số giữa 862 MHz và 1000 MHz
- + 100 kHz với tần số trên 1000 MHz
- Với các phát xạ ngoài băng:
 - + 4 kHz.

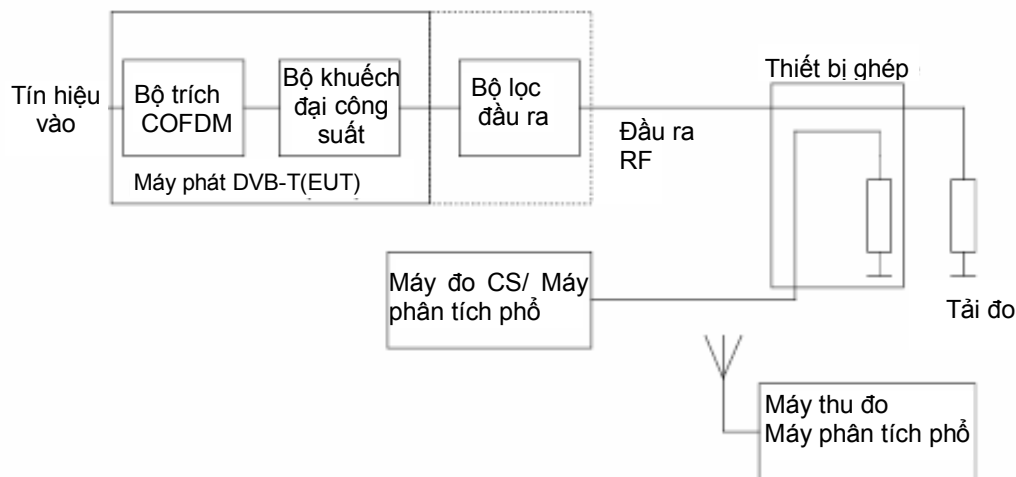
A.1.4. Tín hiệu điều chế đo kiểm

Tín hiệu điều chế ở đầu vào của máy phát với các đặc tính như sau:

- Chế độ 8K.
- Khoảng thời gian bảo vệ 1/32.
- Điều chế 64 QAM...
- Tỷ lệ mã 2/3.

A.2. Cấu hình đo cho các phép đo phát xạ bức xạ

Cấu hình đo cho các phép đo phát xạ được thể hiện trên Hình A.2.



CHÚ THÍCH: Nếu máy phát không có các bộ lọc đầu ra, cần bổ sung một bộ lọc ngoài ở sau máy phát trong cấu hình đo trên. Bộ lọc này phải đặc trưng cho bộ ghép hay bộ lọc tồn tại trong các điều kiện hoạt động và được xem xét bởi đầu ra máy phát khi lắp đặt.

Hình A.3 – Cấu hình đo bức xạ vô

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] ETSI EN 302 296 V1.1.1 (2005-01), Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Transmitting equipment for the digital television broadcast service, Terrestrial (DVB-T); Harmonized EN under article 3.2 of the R&TTE Directive.

[2] ETSI EN 301 489-1 V1.8.1 (2008-04), Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements.

[3] ETSI EN 301 489-14 V1.2.1 (2003-05), Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 14: Specific conditions for analogue and digital terrestrial TV broadcasting service transmitters.
