

**TCN 68 - 246: 2006**

**THIẾT BỊ PHÁT HÌNH QUẢNG BÁ  
SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ TƯƠNG TỰ  
YÊU CẦU VỀ PHỔ TẦN VÀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỬ TRƯỜNG**

**TRANSMITTING EQUIPMENT FOR THE ANALOGUE TELEVISION  
BROADCASTING SERVICE**

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND RADIO SPECTRUM  
REQUIREMENTS**

## MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i> .....	4
<b>1. Phạm vi áp dụng</b> .....	5
<b>2. Tài liệu tham chiếu chuẩn</b> .....	5
<b>3. Các định nghĩa và các chữ viết tắt</b> .....	5
3.1 Các định nghĩa .....	5
3.2 Các chữ viết tắt.....	6
<b>4. Yêu cầu kỹ thuật</b> .....	7
4.1 Yêu cầu về môi trường .....	7
4.2 Các thông số đo cổng ăng ten .....	7
4.3 Bức xạ vô.....	11
<b>Phụ lục A (Quy định): Các sơ đồ đo chung</b> .....	14
<b>Phụ lục B (Quy định): Bảng phân kên tần số cho truyền hình mặt đất</b> .....	16

## CONTENTS

<i>Foreword</i> .....	18
<b>1. Scope</b> .....	19
<b>2. Normative References</b> .....	19
<b>3. Definitions, symbols and abbreviations</b> .....	19
3.1. Definitions.....	19
3.2 Abbreviations .....	20
<b>4. Technical requirements</b> .....	21
4.1 Environmental profile .....	21
4.2 Antenna port measurements.....	21
4.3 Cabinet radiation .....	26
<b>Annex A</b> (Normative): General measuring arrangements .....	28
<b>Annex B</b> (Normative): Frequency assignment table for terrestrial television services ...	30

## **LỜI NÓI ĐẦU**

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68 - 246: 2006 “**Máy phát hình quang bá sử dụng công nghệ tương tự - Yêu cầu về phổ tần và tương thích điện từ trường**” được xây dựng trên cơ sở tiêu chuẩn ETSI EN 302 297 v1.1.1 (2005-01) của Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu.

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68 - 246: 2006 do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn theo đề nghị của Vụ Khoa học Công nghệ và được Bộ trưởng Bộ Bưu chính, Viễn thông ban hành theo Quyết định số 27/2006/QĐ-BBCVT ngày 25/7/2006.

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68 - 246: 2006 được ban hành dưới dạng song ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh). Trong trường hợp có tranh chấp về cách hiểu do biên dịch, bản tiếng Việt được áp dụng.

VỤ KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

# **THIẾT BỊ PHÁT HÌNH QUẢNG BÁ SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ TƯƠNG TỰ**

## **YÊU CẦU VỀ PHỔ TẦN VÀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỬ TRƯỜNG**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 27/2006/QĐ-BBCVT ngày 25/7/2006  
của Bộ trưởng Bộ Bưu chính, Viễn thông)*

### **1. Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại thiết bị phát hình quảng bá sử dụng công nghệ tương tự, với độ rộng băng tần kênh 8 MHz, điều chế âm, hoạt động trong các băng tần đã được quy định. Hiện tại, các băng tần số này nằm trong các băng truyền hình I, III, IV và V.

Tiêu chuẩn này là sở cứ để hợp chuẩn thiết bị phát hình quảng bá sử dụng công nghệ tương tự về mặt phổ tần và tương thích điện tử trường.

### **2. Tài liệu tham chiếu chuẩn**

ETSI EN 302 297 v1.1.1 (2005-0) Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Transmitting equipment for the analogue television broadcasting service; Harmonized EN under article 3.2 of the R & TTE Directive.

### **3. Các định nghĩa và các chữ viết tắt**

#### **3.1 Các định nghĩa**

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

*Truyền hình tương tự:* Truyền hình mà tín hiệu mang thông tin về hình ảnh là tín hiệu tương tự.

*Chú ý:* Tín hiệu mang thông tin về âm thanh có thể là tín hiệu tương tự hoặc số.

*Dịch vụ quảng bá:* Dịch vụ thông tin phát diện rộng không khoá mã.

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

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

*Loại phát xạ:* 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 và các đặc tính tín hiệu bổ sung, nếu có.

*dBc:* Đề xi ben tương đối so với công suất sóng mang không điều chế của phát xạ.

*Chú ý:* 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 đề xi ben tương đối so với công suất trung bình.

## **TCN 68 - 246: 2006**

*Cổng vô:* Biên vật lý của thiết bị mà trường điện từ trường phát xạ qua hay tác động lên.

*Chú ý:* Trong trường hợp thiết bị dùng ăng ten tích hợp thì cổng vô và cổng ăng ten không tách biệt.

*Băng ngoài trừ:* Băng tần số mà không thực hiện các phép đo.

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

*Số thứ tự hài:* Số xác định từ tỉ số giữa tần số hài và tần số cơ bản.

*Thành phần xuyên điều chế:* 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.

*Công suất trung bình:* Công suất 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.

*Chú ý:* Với truyền hình tương tự, mức công suất trung bình được xác định với điều chế tín hiệu hình xác định. Tín hiệu hình này phải được chọn sao cho mức công suất trung bình cực đại được cấp đến đường truyền ăng ten.

*Độ rộng băng tần cần thiết:* 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.

*Phát xạ ngoài băng:* 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 tính các phát xạ giả.

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

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

*Phát xạ giả:* 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. Phát xạ giả gồm các phát xạ hài, phát xạ ký sinh, thành phần xuyên điều chế và thành phần chuyển đổi tần số... nhưng không gồm các phát xạ ngoài băng.

*Máy phát hình:* Thiết bị có một đầu vào hình, một hoặc nhiều đầu vào tiếng và một đầu ra có hình và tiếng đã được điều chế cao tần kết hợp.

*Phát xạ không mong muốn:* Gồm phát xạ giả và phát xạ ngoài băng.

### **3.2 Các chữ viết tắt**

DQPSK	Khóa dịch pha vi phân 4 trạng thái
EMC	Tương thích điện từ trường
EUT	Thiết bị được thử
FM	Điều tần
LV	Điện áp thấp
NICAM	Tiêu chuẩn NICAM (Near Instantaneous Companded Audio Multiplex)

PAL	Tiêu chuẩn truyền hình PAL (Phase Alternating on the line)
R&TTE	Thiết bị vô tuyến và đầu cuối viễn thông
RF	Tần số vô tuyến
TV	Ti vi
VSB	Dải biên sóng
W	Watt.

## **4. Yêu cầu kỹ thuật**

### **4.1 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 tiêu chuẩn này khi hoạt động trong điều kiện môi trường yêu cầu.

### **4.2 Các thông số đo công ứng ten**

#### **4.2.1 Phát xạ giả**

##### **4.2.1.1 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, thành phần xuyên điều chế và thành phần chuyển đổi tần số nhưng không gồm phát xạ ngoài băng.

##### **4.2.1.2 Phương pháp đo**

- 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.

- Sơ đồ đo: như trên hình A.1.

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

Tín hiệu đo thử được định nghĩa trong mục A.1.3.1, Phụ lục A.

- Thủ tục đo:

- Đặt bộ tạo tín hiệu đo kiểm để tạo ra tín hiệu đo thử;
- Vận hành EUT ở các tần số đo như trên;
- Đo kết quả trên máy phân tích phổ.

## TCN 68 - 246: 2006

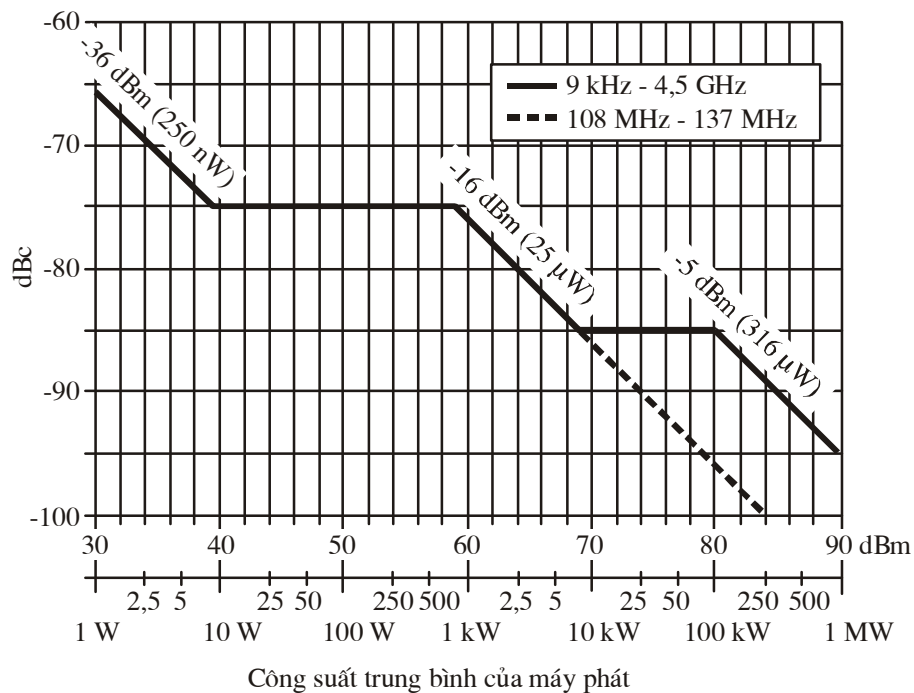
### 4.2.1.3 Giới hạn

Trong dải tần từ 9 kHz đến 4,5 GHz, các bức xạ giả không được vượt quá các giá trị cho trong bảng 4.1 và hình 4.1.

Bảng 4.1: Các giới hạn phát xạ giả

Công suất trung bình của máy phát	Giới hạn các mức công suất trung bình tuyệt đối (dBm) hoặc tương đối (dBc) dưới mức công suất cấp đến cổng anten với độ rộng băng tần chuẩn (xem Phụ lục A)
$P < 9 \text{ dBW}$	-36 dBm
$9 \text{ dBW} < P < 29 \text{ dBW}$	75 dBc
$29 \text{ dBW} < P < 39 \text{ dBW}$	-16 dBm
$39 \text{ dBW} < P < 50 \text{ dBW}$	85 dBc
$50 \text{ dBW} < P$	-5 dBm

*Chú ý:* Trong băng từ 108 MHz đến 137 MHz, phải tuân thủ các giới hạn trên mà không được vượt quá giới hạn tuyệt đối là 25  $\mu\text{W}$  (-16 dBm).



Hình 4.1: Các giới hạn phát xạ giả đối với máy phát hình quảng bá sử dụng công nghệ tương tự

### 4.2.2 Các phát xạ ngoài băng

#### 4.2.2.1 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.

#### 4.2.2.2 Phương pháp đo

- 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.
- Sơ đồ đo: như trên hình A.1.
  - Nối bộ tạo tín hiệu đo kiểm với thiết bị cần đo;
  - Nối thiết bị cần đo với tải đo kiểm, qua bộ ghép nối;
  - Nối máy phân tích phổ với bộ ghép nối.
 Tín hiệu đo thử được định nghĩa trong mục A.1.3.2, Phụ lục A.
- Thủ tục đo:
  - Đặt bộ tạo tín hiệu đo kiểm để phát một tín hiệu đo thử;
  - Vận hành EUT ở các tần số đo như trên;
  - Đo kết quả trên máy phân tích phổ.

#### 4.2.2.3 Giới hạn

Các phát xạ ngoài băng không được vượt quá các giá trị cho trong bảng 4.2, và bảng 4.3, và mặt nạ phổ giới hạn này được thể hiện trên hình 4.2.

Mặt nạ phổ giới hạn cho các máy phát có công suất đầu ra trong dải từ 39 dBW đến 50 dBW được thể hiện trên hình 4.2.

Đối với truyền hình tương tự 8 MHz, miền ngoài băng nằm từ  $\pm 4$  MHz (ví dụ  $\pm 0,5 \times 8$  MHz) đến  $\pm 20$  MHz (ví dụ:  $\pm 2,5 \times 8$  MHz).

Độ rộng băng tần đo là 50 kHz. Mức chuẩn 0 dB tương ứng với mức công suất đồng bộ đỉnh. Công suất trung bình cao nhất cho điều chế âm được coi là mức công suất thấp hơn công suất đồng bộ đỉnh 2,5 dB.

Bảng 4.2 đưa ra các điểm ngắt, tương ứng với hình 4.2, cho hệ thống truyền hình tương tự 8 MHz, điều chế âm 0,75 MHz VSB.

*Bảng 4.2: Các điểm ngắt với hệ truyền hình tương tự 8 MHz, điều chế âm 0,75 MHz VSB*

Tần số tương đối so với tần số sóng mang hình (MHz)	Tần số tương đối so với tần số trung tâm của kênh (MHz)	Mức tương đối trong độ rộng băng tần chuẩn 50 kHz (dB)
-17,25	-20	-90,5
-9,25	-12	-65,5
-6,5	-9,25	-56
-6	-8,75	-36
-3	-5,75	-36
-1,25	-4	-36
-0,75	-3,5	-16
-0,18	-2,93	-16

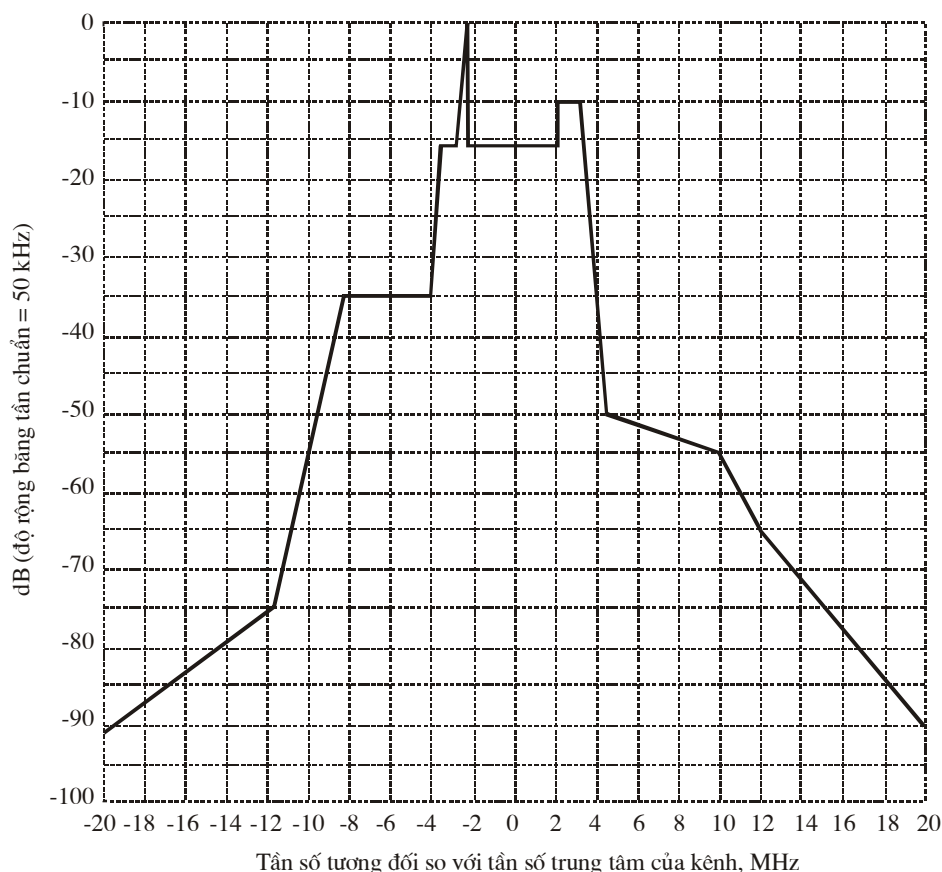
**TCN 68 - 246: 2006**

0	-2,75	0
0,18	-2,57	-16
5	2,25	-16
5,435	2,685	-10
6,565	3,815	-10
6,802	4,052	-25
6,94	4,19	-50
13	10,25	-56
14,75	12	-65,5
22,75	20	-90,5

Bảng 4.3 đưa ra các giá trị điểm cuối, sử dụng kết hợp với bảng 4.2 và hình 4.2, áp dụng với một dải công suất của máy phát, cho hệ truyền hình tương tự 8 MHz, điều chế âm.

*Bảng 4.3: Các giá trị điểm cuối cho hệ truyền hình 8 MHz, điều chế âm*

<b>Giá trị điểm cuối (xem chú ý) (độ rộng băng tần 50 kHz) (dB)</b>	<b>Dải công suất (dBW)</b>	<b>Mức bức xạ giả tương ứng (với độ rộng băng tần đo 100 kHz)</b>
80,5 - (P - 9)	$P \leq 9$	-36 dBm
-80,5	$9 < P \leq 29$	75 dBc
-80,5 - (P - 29)	$29 < P \leq 39$	-16 dBm
-90,5	$39 < P \leq 50$	85 dBc
-90,5 - (P - 50)	$50 < P$	- 5 dBm
<i>Chú ý: Giá trị điểm cuối phải có giới hạn trên là -65,5 dB</i>		



Hình 4.2: Mặt nạ phổ đối với hệ truyền hình 8 MHz, điều chế âm, (với  $P = 39$  dBW tới 50 dBW)

#### 4.2.3 Làm calm máy phát trong khi dịch tần

##### 4.2.3.1 Định nghĩa

Nén các phát xạ trong khi điều hướng lại máy phát, hoặc mất điều khiển tần số sóng mang.

##### 4.2.3.2 Phương pháp đo

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

- Các tần số đo:

- Tần số hiện thời đến tần số mong muốn.

- Sơ đồ đo: như trên hình A.1.

- Nối thiết bị cần đo với tải đo kiểm, qua bộ ghép nối;

- Nối máy phân tích phổ với bộ ghép nối.

*Chú ý:* Không cần bộ tạo tín hiệu và máy đo điện áp trong phép đo này.

- Thủ tục đo:

- Vận hành EUT ở tần số hiện thời;

- Kích hoạt sự biến đổi tần số;

- Đo kết quả trên máy phân tích phổ.

## **TCN 68 - 246: 2006**

### 4.2.3.3 Giới hạn

Khả năng làm câm được xác định như trong bảng 4.1, ngoài ra được thể hiện trên hình 4.1 (giới hạn về phát xạ giả).

## **4.3 Bức xạ vô**

### 4.3.1 Định nghĩa

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

### 4.3.2 Phương pháp đo

- 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.

- Sơ đồ đo: như trên hình A.2.

- Nối bộ tạo tín hiệu với thiết bị cần đo;
- Nối thiết bị cần đo với tải đo kiểm, qua bộ ghép nối;
- Nối máy phân tích phổ với ăng ten đo.

- Thủ tục đo:

Phương pháp đo tuân thủ theo chuẩn EN 55022 (TCN 68-193:2000), trừ khi bị hạn chế về kích cỡ vật lý thì các phép đo tuân thủ theo chuẩn EN 55011.

- Thực hiện các phép đo ở băng ngoại trừ (xem bảng 4.4) của độ rộng băng tần cần thiết.
- Thực hiện phép đo ở chế độ vận hành tạo phát xạ lớn nhất trong băng tần xem xét với các ứng dụng thông thường.
- Đặt cấu hình thiết bị ở chế độ hoạt động điển hình trên thực tế.
- Cố gắng cực đại hoá phát xạ bức xạ tìm được, ví dụ bằng cách dịch chuyển cấp của thiết bị.
- 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.

### 4.3.3 Giới hạn

Trong dải tần từ 30 MHz đến 4,5 GHz, các bức xạ phát xạ không được vượt quá các giá trị trong bảng 4.4 và hình 4.3.

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, trong 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 điều chỉnh theo công thức:

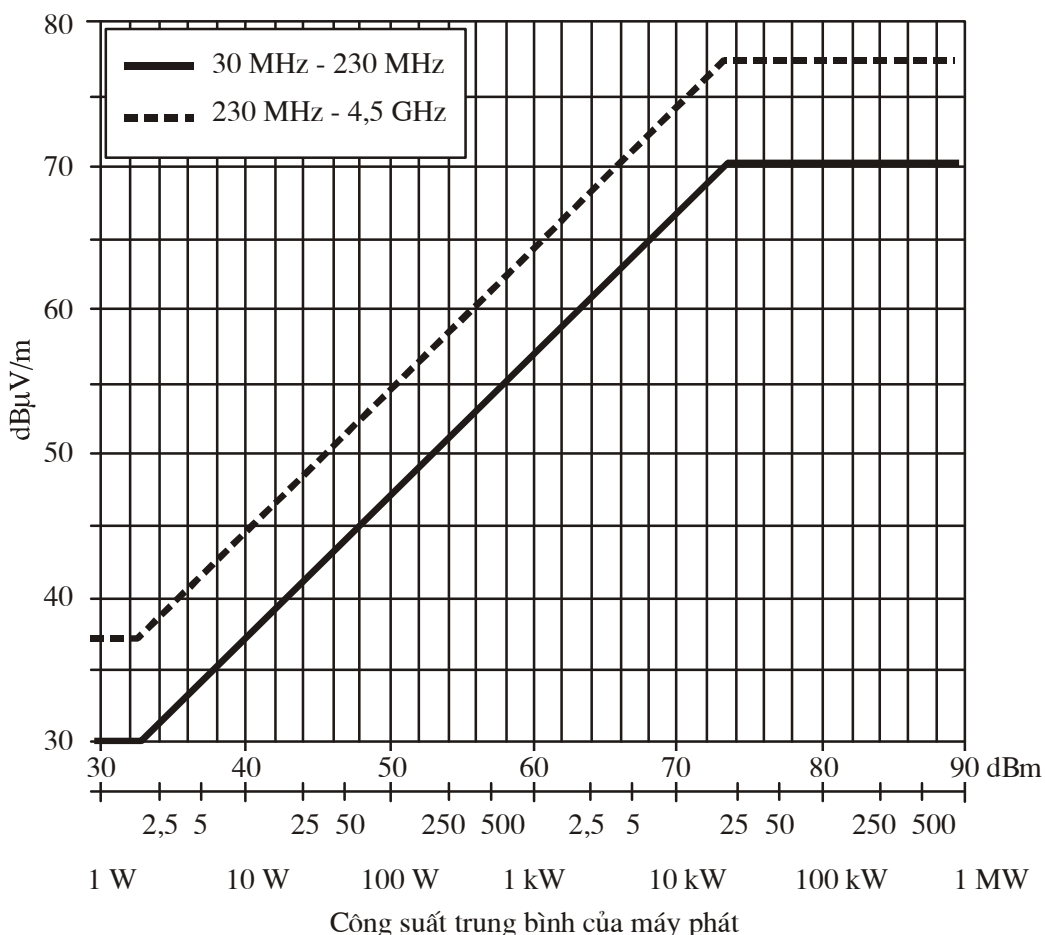
$$L(x) = L(10) + 20\log(10/x) \text{ với } x \text{ là cự ly đo tính theo m}$$

- Cần đặc biệt lưu ý khi thực hiện phép đo 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 4.4: Các giới hạn phát xạ vô*

<b>Giới hạn ở cự ly 10 m (dB<math>\mu</math>V/m) (xem chú thích 1 và 2)</b>	<b>Dải tần</b>
$30 \leq 60 + 10 \log_{10}(P_0/2000) \leq 70$	30 MHz ÷ 230 MHz
$37 \leq 67 + 10 \log_{10}(P_0/2000) \leq 77$	230 MHz ÷ 2,5 GHz

*Chú thích 1:*  $P_0$  là công suất ra, tính theo W  
*Chú thích 2:* Băng ngoại trừ của máy phát là từ  $(f_c - 24)$  MHz đến  $(f_c + 24)$  MHz, với  $f_c$  là tần số trung tâm của kênh, tính theo MHz.



*Hình 4.3: Giới hạn bức xạ vô cho máy phát hình tương tự*

**Phụ lục A**

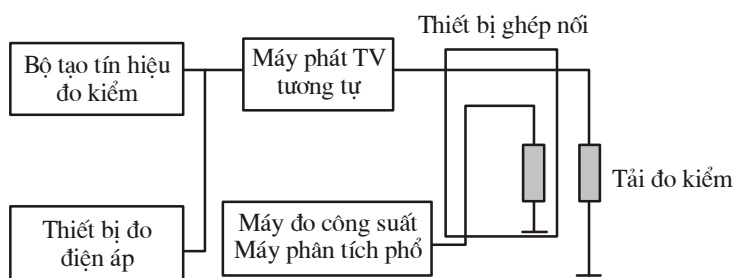
(Quy định)

**Các sơ đồ đo chung**

**A.1 Sơ đồ đo cho các phép đo công ăng ten**

Sơ đồ đo các phát xạ không mong muốn được thể hiện trên hình A.1.

**A.1.1 Phát xạ giả và phát xạ ngoài băng**



Hình A.1: Sơ đồ đo các phát xạ không mong muốn

**A.1.2 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, tùy theo phép đo thực tế, dải tần số của các phát xạ phải được giới hạn nghiêm ngặt. Các tham số được khuyến nghị trong bảng A.1.

Bảng A.1: Dải tần số đo

Dải tần số cơ bản của máy phát	Dải tần số đo bức 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:
  - 1 kHz với tần số giữa 9 kHz và 150 kHz
  - 10 kHz với tần số giữa 150 kHz và 30 MHz
  - 100 kHz với tần số giữa 30 MHz và 1 GHz
  - 1 MHz với tần số trên 1 GHz.
- Với các phát xạ ngoài băng:
  - 50 kHz.

**A.1.3 Tín hiệu điều chế đo kiểm**

**A.1.3.1 Các phát xạ giả**

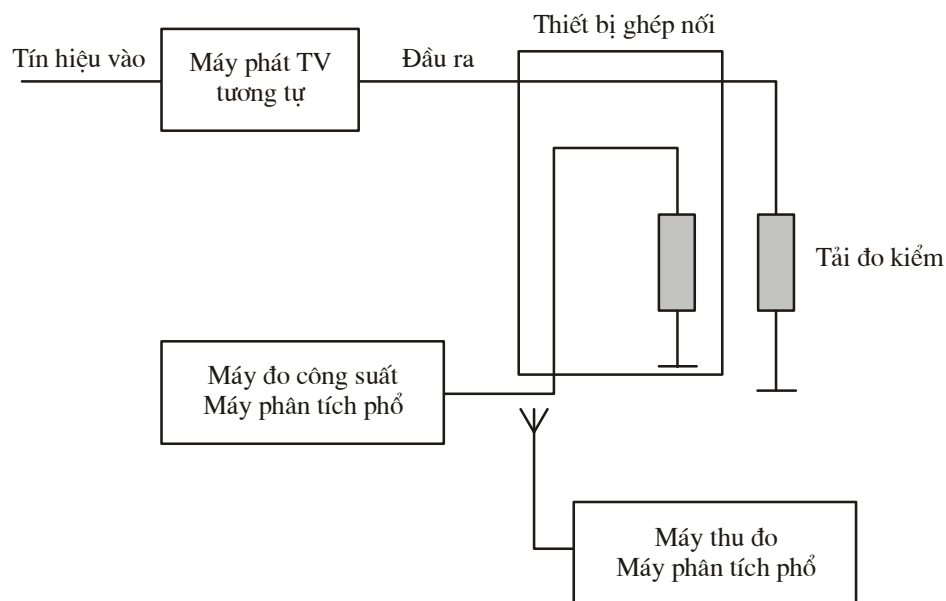
Sóng mang hình phải được điều chế biên độ với các xung đồng bộ tổng hợp với mức đen; sóng mang tiếng phải được điều chế tần số với một tín hiệu dạng sin 1 kHz ở mức gây ra độ lệch tần số là 50 kHz.

### A.1.3.2 Các phát xạ ngoài băng

Sóng mang hình phải được điều chế biên độ với các xung đồng bộ tổng hợp và mức chói 350 mV với một tín hiệu toàn biên; sóng mang tiếng phải được điều chế tần số với một tín hiệu dạng sin 1 kHz ở mức gây ra độ lệch tần số là 50 kHz.

### A.2 Sơ đồ đo cho các phép đo bức xạ bức xạ công vỏ

Sơ đồ đo cho các phép đo bức xạ được thể hình trên hình A.2.



Hình A.2: Sơ đồ đo bức xạ vỏ

**Phụ lục B**  
(Tham khảo)

**Bảng phân kênh tần số cho truyền hình mặt đất**

(Theo Quyết định số 192/2003/QĐ-BBCVT ngày 22 tháng 12 năm 2003)

Băng	Kênh	Giới hạn kênh (MHz)	Tần số hình (MHz)	Tần số tiếng (MHz)	Ghi chú
II	3	76 - 84	77,25	83,75	Chỉ dành cho đài phát Tam Đảo
III	6	174 - 182	175,25	181,75	
	7	182 - 190	183,25	189,75	
	8	190 - 198	191,25	197,75	
	9	198 - 206	199,25	205,75	
	10	206 - 214	207,25	213,75	
	11	214 - 222	215,25	221,75	
	12	222 - 230	223,25	229,75	
IV	21	470 - 478	471,25	477,75	
	22	478 - 486	479,25	485,75	
	23	486 - 494	487,25	493,75	
	24	494 - 502	495,25	501,75	
	25	502 - 510	503,25	509,75	
	26	510 - 518	511,25	517,75	
	27	518 - 526	519,25	525,75	
	28	526 - 534	527,25	533,75	
	29	534 - 542	535,25	541,75	
	30	542 - 550	543,25	549,75	
	31	550 - 558	551,25	557,75	
	32	558 - 566	559,25	565,75	
	33	566 - 574	567,25	573,75	
	34	574 - 582	575,25	581,75	
	35	582 - 590	583,25	589,75	
	36	590 - 598	591,25	597,75	
	37	598 - 606	599,25	605,75	
38	606 - 614	607,25	613,75		
39	614 - 622	615,25	621,75		
40	622 - 630	623,25	629,75		
41	630 - 638	631,25	637,75		
42	638 - 646	639,25	645,75		
43	646 - 654	647,25	653,75		



<b>Băng</b>	<b>Kênh</b>	<b>Giới hạn kênh (MHz)</b>	<b>Tần số hình (MHz)</b>	<b>Tần số tiếng (MHz)</b>	<b>Ghi chú</b>
	44	654 - 662	655,25	661,75	
	45	662 - 670	663,25	669,75	
V	46	670 - 678	671,25	677,75	
	47	678 - 686	679,25	685,75	
	48	686 - 694	687,25	693,75	
	49	694 - 702	695,25	701,75	
	50	702 - 710	703,25	709,75	
	51	710 - 718	711,25	717,75	
	52	718 - 726	719,25	725,75	
	53	726 - 734	727,25	733,75	
	54	734 - 742	735,25	741,75	
	55	742 - 750	743,25	749,75	
	56	750 - 758	751,25	757,75	
	57	758 - 766	759,25	765,75	
	58	766 - 774	767,25	773,75	
	59	774 - 782	775,25	781,75	
	60	782 - 790	783,25	789,75	
	61	790 - 798	791,25	797,75	
62	798 - 806	799,25	805,75		

## **FOREWORD**

The technical standard TCN 68 - 246: 2006 “Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Transmitting equipment for the analogue television broadcasting service” is based on ETSI EN 302 297 v1.1.1 (2005-01) of European Telecommunications Standards Institute (ETSI).

The technical standard TCN 68 - 246: 2006 is drafted by Research Institute of Posts and Telecommunications (RIPT) at the proposal of Department of Science & Technology and issued following the Decision No. 27/2006/QĐ-BBCVT of the Minister of Posts and Telematics dated 25/7/2006.

The technical standard TCN 68 - 246: 2006 is issued in a bilingual document (Vietnamese version and English version). In cases of interpretation disputes, Vietnamese version is applied.

**DEPARTMENT OF SCIENCE & TECHNOLOGY**

**TRANSMITTING EQUIPMENT FOR THE ANALOGUE TELEVISION  
BROADCASTING SERVICE  
ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND RADIO SPECTRUM  
REQUIREMENTS**

*(Issued together with the Decision No. 27/2006/QD-BBCVT dated 25/7/2006  
of the Minister of Posts and Telematics)*

**1. Scope**

The present standard is applied to television transmitter equipment for analogue television broadcasting service, with 8 MHz RF channel bandwidths, operating in the specified frequency bands. These frequencies are currently within the television bands I, III, IV and V.

The present standard is used as one of the basis to type approval and testing of transmitting equipment for the analogue television broadcasting service in electromagnetic compatibility and radio spectrum matters.

**2. Normative references**

EN 302 297 v1.1.1 (2005-01) "Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Transmitting equipment for the analogue television broadcasting service; Harmonized EN under article 3.2 of the R&TTE Directive.

**3. Definitions, symbols and abbreviations**

**3.1 Definitions**

*Antenna port:* Port of an apparatus which is designed, in normal operation, to be connected to an antenna.

*Analogue television:* Television in which picture information is represented by an analogue signal.

*Note:* Sound information can be represented by an analogue and/or digital signal.

*Broadcasting service:* Radiocommunication service in which the transmissions are intended for direct reception by the general public.

*Cabinet radiation:* Radiation from an enclosure containing equipment, excluding radiation from connected antennas or cables.

*Carrier power:* Average power supplied to the antenna port by a transmitter during one radio frequency cycle taken under the condition of no modulation.

*Class of emission:* Set of characteristics of an emission designated by standard symbols, e.g. type of modulation of the main carrier, modulating signal, type of information to be transmitted, and also, if appropriate, any additional signal characteristics.

*dBc:* Decibels relative to the unmodulated carrier power of the emission.

## **TCN 68 - 246: 2006**

*Note:* In the cases which do not have a carrier, for example in some digital modulation schemes where the carrier is not accessible for measurement, the reference level equivalent to dBc is decibels relative to the mean power.

*Enclosure port:* Physical boundary of the apparatus through which electromagnetic fields may radiate or impinge.

*Note:* In the case of integral antenna equipment, this port is inseparable from the antenna port.

*Exclusion band:* Band of radio frequencies where no measurements are made.

*Harmonic:* Component of order greater than 1 of the Fourier series of a periodic quantity.

*Harmonic number:* Integral number given by the ratio of the frequency of a harmonic to the fundamental frequency.

*Intermodulation products:* Unwanted frequencies resulting from intermodulation between carriers or harmonics of emission or between any oscillations generated to produce the carrier.

*Mean power:* Average power supplied to the antenna port by a transmitter during an interval of time sufficiently long compared with the lowest frequency encountered in the modulation taken under normal operating conditions.

*Note:* For analogue television transmissions, the mean power level is defined with a specified video signal modulation. This video signal has to be chosen in such a way that the maximum mean power level (e.g. at the video signal blanking level for PAL) is provided to the antenna transmission line.

*Necessary bandwidth:* For a given class of emission, the width of the frequency band which is sufficient to ensure the transmission of information at the rate and with the quality required under specified conditions.

*Out-of-band emissions:* Emission on a frequency or frequencies immediately outside the necessary bandwidth which results from the modulation process, but excluding spurious emissions.

*Rated output power:* Rated output power is the power that the transmitter or transposer shall deliver at its output under specified conditions of operation.

*Reference bandwidth:* Bandwidth in which the emission level is specified.

*Spurious emissions:* Emission on a frequency or frequencies which are outside the necessary bandwidth and the level of which may be reduced without affecting the corresponding transmission of information. Spurious emissions include harmonic emissions, parasitic emissions, intermodulation products and frequency conversion products but exclude out-of-band emissions.

*Television transmitter:* Equipment with a video input and one or more audio inputs and a combined vision and sound radio frequency output.

*Unwanted emissions:* Consist of spurious emissions and out-of-band emissions.

### **3.2 Abbreviations**

DQPSK	Differential Quadrature Phase Shift Keying
EMC	Electro Magnetic Compatibility
EUT	Equipment Under Test
FM	Frequency Modulation
LV	Low Voltage
NICAM	Near Instantaneous Companded Audio Multiplex
PAL	Phase Alternating on the Line
R&TTE	Radio and Telecommunications Terminal Equipment
RF	Radio Frequency
TV	TeleVision
VSB	Vestigial Side Band
W	Watt.

## **4. Technical requirements**

### **4.1 Environmental profile**

The environmental profile for operation of the equipment shall be declared by the supplier. The equipment shall comply with all the technical requirements of the present document at all times when operating within the boundary limits of the required operational environmental profile.

### **4.2 Antenna port measurements**

#### **4.2.1 Spurious emissions**

##### **4.2.1.1 Definition**

Emission on a frequency or frequencies which are outside the necessary bandwidth and the level of which may be reduced without affecting the corresponding transmission of information. Spurious emissions include harmonic emissions, parasitic emissions, intermodulation products and frequency conversion products but exclude out of band emissions.

##### **4.2.1.2 Method of measurement**

- Test environment: the normal operating environment, as declared by the equipment manufacturer.
- Test frequencies:
  - The lowest operating frequency of the EUT;
  - The highest operating frequency of the EUT;
  - A frequency mid-way between frequencies above.
- Test arrangement (see figure A.1):
  - Connect the Test Signal Generator to the EUT;
  - Connect the EUT to the Test Load, via the Coupling Device;

**TCN 68 - 246: 2006**

- Connect the Spectrum Analyser to the Coupling Device.

The test signal shall be as defined in clause A.1.3.1.

• Procedure:

- Set the Test Signal Generator to deliver a test signal;

- Operate the EUT at each of the test frequencies;

- Measure the results on the Spectrum Analyser.

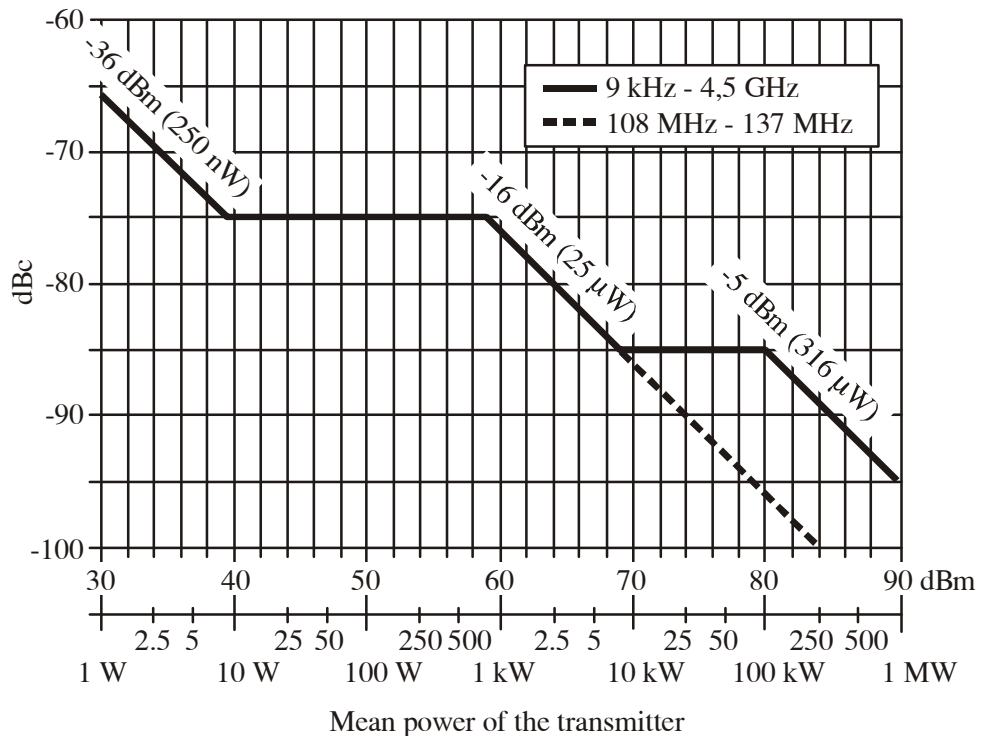
4.2.1.3 Limit

Spurious emissions shall not exceed the values set out in table 4.1, shown additionally in figure 4.1 for the frequency range 9 kHz to 4.5 GHz.

*Table 4.1: Spurious emission limits for analogue television broadcast transmitters*

Mean power of the transmitter	Limits mean power absolute levels (dBm) or relative levels (dBc) below the power supplied to the antenna port in the reference bandwidth (see annex A)
$P < 9 \text{ dBW}$	-36 dBm
$9 \text{ dBW} < P < 29 \text{ dBW}$	75 dBc
$29 \text{ dBW} < P < 39 \text{ dBW}$	-16 dBm
$39 \text{ dBW} < P < 50 \text{ dBW}$	85 dBc
$50 \text{ dBW} < P$	-5 dBm

*Note:* Within the band 108 MHz to 137 MHz the limits above shall apply without exceeding the absolute limit of 25  $\mu\text{W}$  (-16 dBm).



*Figure 4.1: Spurious emission limits for analogue television broadcast transmitters*

## 4.2.2 Out-of-band emissions

### 4.2.2.1 Definition

Emission on a frequency or frequencies immediately outside the necessary bandwidth which results from the modulation process, but excludes spurious emissions.

### 4.2.2.2 Method of measurement

- Test environment: the normal operating environment, as declared by the equipment manufacturer.

- Test frequencies:

- The lowest operating frequency of the EUT;
- The highest operating frequency of the EUT;
- A frequency mid-way between frequencies above.

- Test arrangement (see figure A.1):

- Connect the Test Signal Generator to the EUT;
- Connect the EUT to the Test Load, via the Coupling Device;
- Connect the Spectrum Analyser to the Coupling Device.

The test signal shall be as defined in clause A.1.3.2.

- Procedure:

- Set the Test Signal Generator to deliver a test signal;
- Operate the EUT at each of the test frequencies;
- Measure the results on the Spectrum Analyser.

### 4.2.2.3 Limit

Out-of-band emissions shall not exceed the values set out in tables 4.2, 4.3, and spectrum limit mask is shown in figure 4.2.

Each graph is drawn to represent the spectrum limits for transmitters in the output power range 39 dBW to 50 dBW.

For 8 MHz analogue television, the Out-Of-Band domain extends from  $\pm 4$  MHz (i.e.  $\pm 0.5 \times 8$  MHz) to  $\pm 20$  MHz (i.e.  $\pm 2.5 \times 8$  MHz).

A 50 kHz measurement bandwidth is used. The 0 dB reference level corresponds to the peak sync power. The highest mean power for negative modulation is assumed to be 2.5 dB below peak sync power.

Table 4.2 provides break points corresponding to the graph shown in figure 4.2, for 8 MHz analogue television, negative modulation, 0.75 MHz VSB.

## TCN 68 - 246: 2006

Table 4.2: Break points for 8 MHz analogue television, negative modulation, 0.75 MHz VSB

Frequency relative to the vision carrier frequency (MHz)	8MHz channel, Frequency relative to the channel centre frequency (MHz)	Relative level in 50 kHz reference bandwidth (dB)
-17.25	-20	-90.5
-9.25	-12	-65.5
-6.5	-9.25	-56
-6	-8.75	-36
-3	-5.75	-36
-1.25	-4	-36
-0.75	-3.5	-16
-0.18	-2.93	-16
0	-2.75	0
0.18	-2.57	-16
5	2.25	-16
5.435	2.685	-10
6.565	3.815	-10
6.802	4.052	-25
6.94	4.19	-50
13	10.25	-56
14.75	12	-65.5
22.75	20	-90.5

Table 4.3 provides end point values to be used in conjunction with table 4.2 and figure 4.2, applicable to a range of transmitter output powers, for 8 MHz analogue television, negative modulation.

Table 4.3: End point values for 8 MHz analogue television, negative modulation

End point value (see note) (50 kHz measurement bandwidth) (dB)	Power range (dBW)	Corresponding spurious level (in 100 kHz measurement bandwidth)
80.5 - (P - 9)	$P \leq 9$	-36 dBm
-80.5	$9 < P \leq 29$	75 dBc
-80.5 - (P - 29)	$29 < P \leq 39$	-16 dBm
-90.5	$39 < P \leq 50$	85 dBc
-90.5 - (P - 50)	$50 < P$	- 5 dBm

*Note:* The end point value is subject to an upper limit of -65.5 dB.



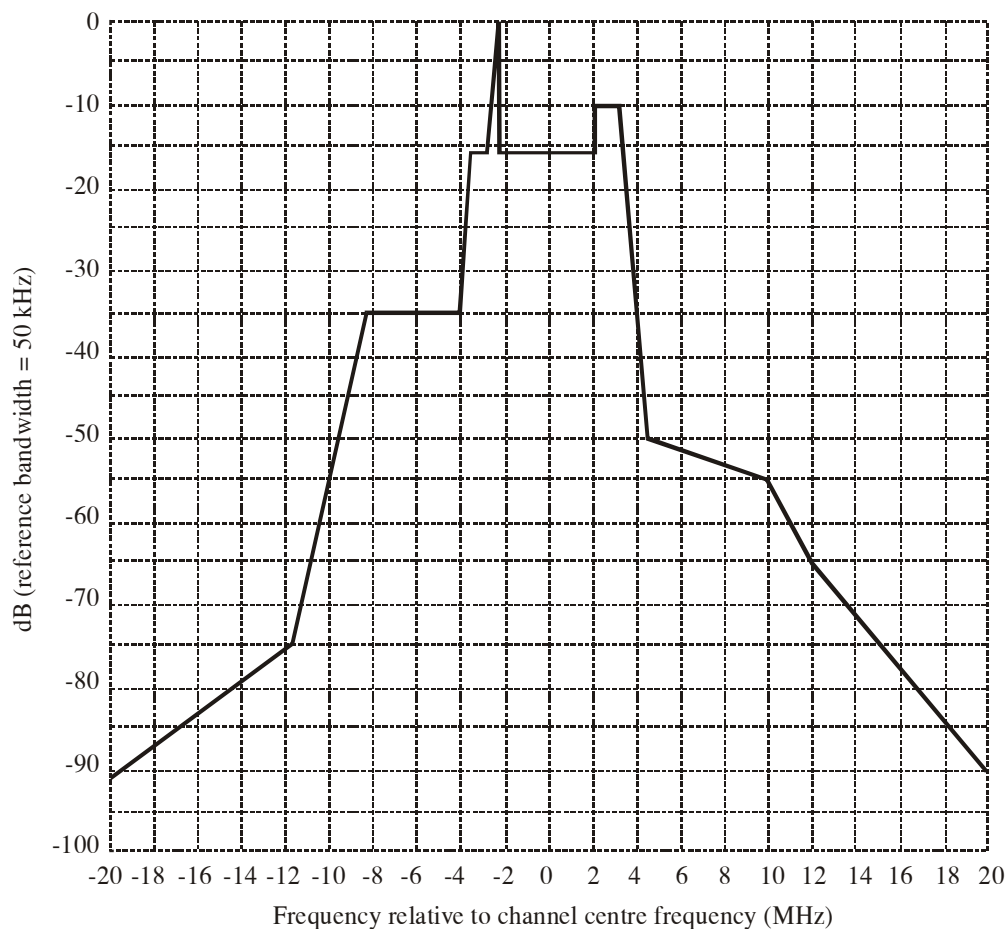


Figure 4.2: Spectrum limit mask for 8 MHz analogue television, negative modulation (for  $P = 39$  dBW to 50 dBW)

#### 4.2.3 Transmitter muting during frequency shift

##### 4.2.3.1 Definition

The suppression of emissions during the retuning of transmitters, or the loss of carrier frequency control.

##### 4.2.3.2 Method of measurement

- Test environment: the normal operating environment, as declared by the equipment manufacturer.

- Test frequencies: present frequency to desired frequency.

- Test arrangement (see figure A.1):

- Connect the EUT to the Test Load, via the Coupling Device;
- Connect the Spectrum Analyser to the Coupling Device.

*Note:* Test Signal Generator and Voltage measuring equipment are not required for this test.

- Procedure:

- Operate the EUT at the present frequency;

## **TCN 68 - 246: 2006**

- Initiate frequency change;
- Measure the results on the Spectrum Analyser.

### 4.2.3.3 Limit

The Muting shall be as defined in table 4.1 and additionally shown in figure 4.1 (spurious emission limit).

## **4.3 Cabinet radiation**

### *4.3.1 Definition*

Emissions from the equipment, radiated from the enclosure port, other than those present at the antenna port.

### *4.3.2 Method of measurement*

- Test environment: the normal operating environment, as declared by the equipment manufacturer.

- Test frequencies:

- The lowest operating frequency of the EUT;
- The highest operating frequency of the EUT;
- A frequency mid-way between frequencies above.

- Test arrangement: (see figure A.2)

- Connect the Test Signal Generator to the EUT;
- Connect the EUT to the Test Load;
- Connect the Spectrum Analyser to the measuring antenna.

- Procedure:

The test method shall be in accordance with EN 55022 (TCN 68-193:2000), unless physical size is a restriction, in which case the test method shall be in accordance with EN 55011:

- Measurements shall be made outside exclusion band (see table 4.4) of the necessary bandwidth of the transmission.

- Measurements shall be made in the operational mode producing the largest emission in the frequency band being investigated consistent with normal applications.

- The equipment shall be configured in a manner which is representative of a normal/typical operation, where practical.

- An attempt shall be made to maximize the detected radiated emission, e.g. by moving the cables of the equipment.

- The configuration and mode of operation during measurements shall be precisely noted in the test report.

- RF input/output ports shall be correctly terminated.

- The tests shall be carried out at a point within the specified normal operating environmental range and at the rated supply voltage for the equipment.

4.3.3 Limit

Radiated emissions shall not exceed the values set out in table 4.4, shown additionally in figure 4.3, for the frequency range 30 MHz to 4.5 GHz.

This test shall be performed at a distance of 10 m, where feasible. When size and/or power requirements necessitate testing in a manufacturing facility, other distances may be used and it is necessary to care some notes:

- The measurements can be carried out at other distances. In that case limits are modified according to the relation:

$$L(x) = L(10m) + 20 \log (10/x) \text{ where } x = \text{distance in meter (m)}$$

- Care should be taken if measuring at test distances below 10 m as this may be in the near field.
- In cases of dispute the measurement distance of 10 m shall take precedence.

Table 4.4: Cabinet radiation limits

Quasi-peak limits (dBµV/m) at 10 m (see notes 1 and 2)	Frequency range
$30 \leq 60 + 10 \log_{10} (P_0/2000) \leq 70$	30 MHz ÷ 230 MHz
$37 \leq 67 + 10 \log_{10}(P_0/2000) \leq 77$	230 MHz ÷ 2.5 GHz

Note 1:  $P_0$  = RF output power in W.  
 Note 2: The exclusion band for the transmitter extends from  $f_c - 24$  MHz to  $f_c + 24$  MHz, where  $f_c$  is the channel centre frequency in MHz.

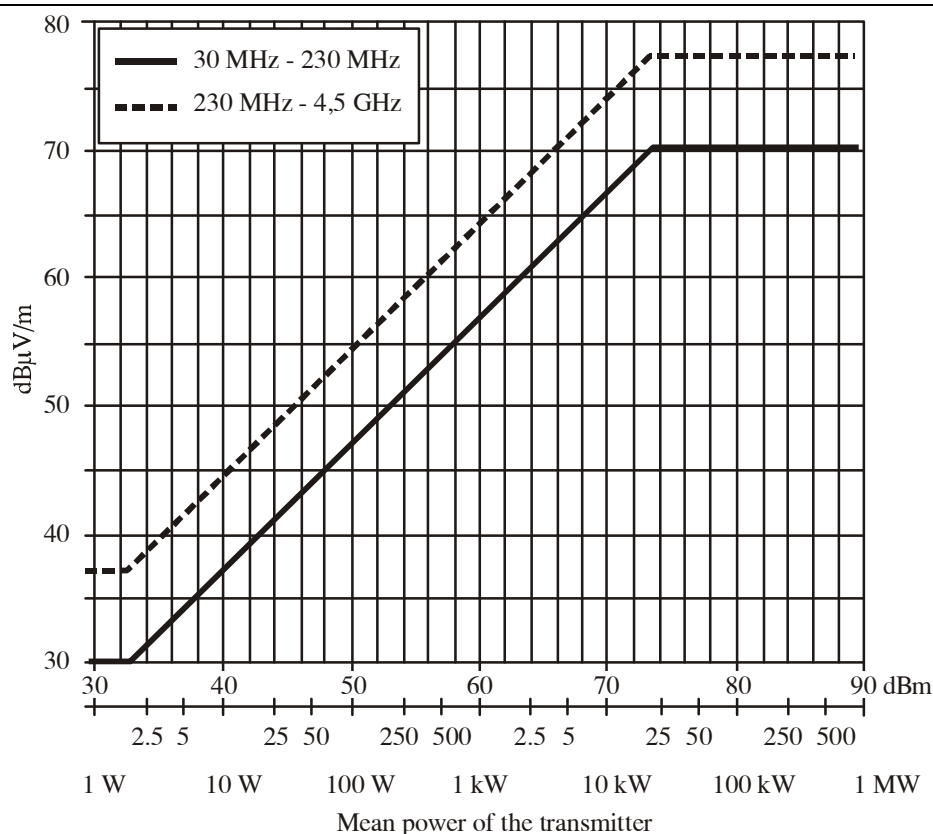


Figure 4.3: Cabinet radiation limits for analogue television transmitter

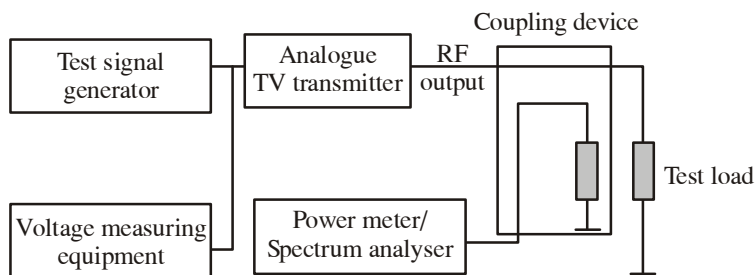
**ANNEX A  
(Normative)**

**General measuring arrangements**

**A.1. Testing arrangements for antenna port measurements**

For test arrangements for unwanted emissions see figure A.1.

**A.1.1 Spurious and out-of-band emissions**



*Figure A.1: Testing arrangement for unwanted emissions*

**A.1.2 Test frequency range**

Limits on unwanted emissions for radio equipments are considered to be applicable to the range 9 kHz to 300 GHz.

However, for practical measurement purposes, the frequency range of spurious emissions may be restricted. As guidance for practical purposes, the following measurement parameters in table A.1 are recommended.

*Table A.1: Test frequency range*

Transmitter fundamental frequency range	Unwanted emission frequency measurement range	
	Lower frequency	Upper frequency
47 MHz ÷ 862 MHz	9 kHz	4.5 GHz

The following reference bandwidths are to be used:

For spurious emissions:

- 1 kHz between 9 kHz and 150 kHz;
- 10 kHz between 150 kHz and 30 MHz;
- 100 kHz between 30 MHz and 1 GHz;
- 1 MHz above 1 GHz.

For out-of-band emissions:

- 50 kHz.

**A.1.3 Test modulating signal**

**A.1.3.1 Spurious emissions**

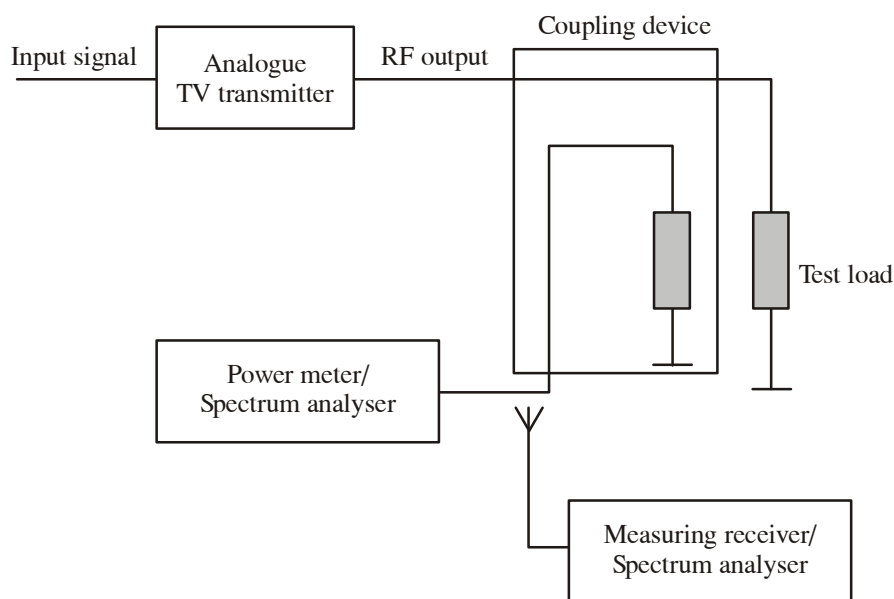
The Vision carrier shall be amplitude modulated with composite sync pulses with black level, the Sound carrier shall be frequency modulated with a 1 kHz sinusoidal signal at a level to cause a frequency deviation of 50 kHz.

*A.1.3.2 Out-of-band emissions*

The Vision carrier shall be amplitude modulated with composite sync pulses and a 350 mV luminance bar with a superimposed, full amplitude, the Sound carrier shall be frequency modulated with a 1 kHz sinusoidal signal at a level to cause a frequency deviation of 50 kHz.

**A.2. Testing arrangements for enclosure port (radiated emissions) measurements**

Testing arrangements for enclosure port (radiated emissions) are shown in the figure A.2.



*Figure A.2: Testing arrangement for cabinet radiation*

**ANNEX B**  
(Informative)

**Frequency assignment table for terrestrial television services**  
(From the Decision No. 192/2003/QĐ-BBCVT dated 22/12/2003)

<b>Band</b>	<b>Channel</b>	<b>Channel Limits (MHz)</b>	<b>Vision frequency (MHz)</b>	<b>Sound frequency (MHz)</b>	<b>Note</b>
II	3	76 - 84	77.25	83.75	Only for Tam Dao transmitting station
III	6	174 - 182	175.25	181.75	
	7	182 - 190	183.25	189.75	
	8	190 - 198	191.25	197.75	
	9	198 - 206	199.25	205.75	
	10	206 - 214	207.25	213.75	
	11	214 - 222	215.25	221.75	
IV	12	222 - 230	223.25	229.75	
	21	470 - 478	471.25	477.75	
	22	478 - 486	479.25	485.75	
	23	486 - 494	487.25	493.75	
	24	494 - 502	495.25	501.75	
	25	502 - 510	503.25	509.75	
	26	510 - 518	511.25	517.75	
	27	518 - 526	519.25	525.75	
	28	526 - 534	527.25	533.75	
	29	534 - 542	535.25	541.75	
	30	542 - 550	543.25	549.75	
	31	550 - 558	551.25	557.75	
	32	558 - 566	559.25	565.75	
33	566 - 574	567.25	573.75		
34	574 - 582	575.25	581.75		

<b>Band</b>	<b>Channel</b>	<b>Channel Limits (MHz)</b>	<b>Vision frequency (MHz)</b>	<b>Sound frequency (MHz)</b>	<b>Note</b>
V	35	582 - 590	583.25	589.75	
	36	590 - 598	591.25	597.75	
	37	598 - 606	599.25	605.75	
	38	606 - 614	607.25	613.75	
	39	614 - 622	615.25	621.75	
	40	622 - 630	623.25	629.75	
	41	630 - 638	631.25	637.75	
	42	638 - 646	639.25	645.75	
	43	646 - 654	647.25	653.75	
	44	654 - 662	655.25	661.75	
	45	662 - 670	663.25	669.75	
	46	670 - 678	671.25	677.75	
	47	678 - 686	679.25	685.75	
	48	686 - 694	687.25	693.75	
	49	694 - 702	695.25	701.75	
	50	702 - 710	703.25	709.75	
	51	710 - 718	711.25	717.75	
	52	718 - 726	719.25	725.75	
	53	726 - 734	727.25	733.75	
	54	734 - 742	735.25	741.75	
	55	742 - 750	743.25	749.75	
	56	750 - 758	751.25	757.75	
	57	758 - 766	759.25	765.75	
	58	766 - 774	767.25	773.75	
	59	774 - 782	775.25	781.75	
	60	782 - 790	783.25	789.75	
	61	790 - 798	791.25	797.75	
	62	798 - 806	799.25	805.75	