

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6098-2: 2009

IEC 60107-2: 1997

Xuất bản lần 2

**PHƯƠNG PHÁP ĐO MÁY THU HÌNH
DÙNG TRONG TRUYỀN HÌNH QUẢNG BÁ –
PHẦN 2: ĐƯỜNG TIẾNG –
PHƯƠNG PHÁP ĐO CHUNG**

VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐO DÙNG CHO CÁC KÊNH ĐƠN ÂM

*Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions –
Part 2: Audio channel – General methods and methods for monophonic channels*

HÀ NỘI – 2009

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	5
1 Qui định chung	7
1.1 Phạm vi áp dụng	7
1.2 Tài liệu viện dẫn	7
1.3 Định nghĩa	8
2 Lưu ý chung đối với các phép đo	9
2.1 Điều kiện chung	9
2.2 Tín hiệu đầu vào tần số tín hiệu tiếng	9
2.3 Tín hiệu truyền hình tần số radio	9
2.4 Tín hiệu đầu vào tần số radio	10
2.5 Hệ thống đo và các thiết bị đo dùng trong thử nghiệm	10
2.6 Điều kiện đo tiêu chuẩn	11
2.7 Các phương pháp đo chung	13
3 Công suất đầu ra tần số âm thanh	13
3.1 Định nghĩa	13
3.2 Tải thay thế tần số âm thanh	14
3.3 Đo công suất đầu ra tần số âm thanh	14
4 Đặc tính tần số âm thanh	14
4.1 Đáp tuyến biên độ với các tần số âm thanh	14
4.2 Méo phi tuyến tần số âm thanh	16
5 Nhiễu phát sinh bên trong	18
5.1 Tiếng ồn	18
5.2 Tiếng ù	19
5.3 Nhiễu tần số quét dòng	20
5.4 Tỷ số khử điều biên	20
6 Độ nhạy	22
6.1 Tỷ số tín hiệu-tạp	22

TCVN 6098-2 : 2009

6.2 Tỷ số tín hiệu-tạp tới hạn..... 23

7 Miễn nhiệm đối với tín hiệu không mong muốn..... 24

7.1 Giới thiệu..... 24

7.2 Phương pháp đo cơ bản..... 24

7.3 Thể hiện kết quả đo 25

Phụ lục A (tham khảo) – Thư mục tài liệu tham khảo 30

Lời nói đầu

TCVN 6098-2: 2009 thay thế TCVN 5329-91, TCVN 5330-91 và TCVN 6098-2: 1996;

TCVN 6098-2: 2009 hoàn toàn tương đương với IEC 60107-2: 1997;

TCVN 6098-2: 2009 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/E3 *Thiết bị điện tử dân dụng* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phương pháp đo máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 2: Đường tiếng – Phương pháp đo chung và phương pháp đo dùng cho các kênh đơn âm

*Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions –
Part 2: Audio channel – General methods and methods for monophonic channels*

1 Qui định chung

1.1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề cập đến các phương pháp đo chung về đường tiếng của máy thu hình dùng trong hệ đơn âm và hệ âm thanh nhiều kênh. Các lưu ý chung về phép đo được qui định trong TCVN 6098-1 (IEC 60107-1) và các phép đo qui định cho hệ âm thanh nhiều kênh được đề cập trong IEC 60107-3, IEC 60107-4 và IEC 60107-5. Các phép đo dùng cho các tín hiệu không quảng bá được đề cập trong IEC 60107-6.

Tiêu chuẩn này đề cập đến việc xác định tính năng và cho phép so sánh thiết bị bằng danh mục các đặc tính dùng để qui định kỹ thuật và để ra các phương pháp đo đồng nhất cho các đặc tính đó. Tiêu chuẩn này không qui định các yêu cầu về tính năng.

Tiêu chuẩn này không đề cập đến các vấn đề an toàn chung, các yêu cầu về an toàn cần tham khảo trong TCVN 6385 (IEC 60065) hoặc các tiêu chuẩn IEC thích hợp khác về an toàn, kể cả với bức xạ và miễn nhiễm, tham khảo trong TCVN 7600 (CISPR 13) và CISPR 20.

1.2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 6098-1: 2009 (IEC 60107-1: 1997), Phương pháp đo máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 1: Lưu ý chung – Các phép đo ở tần số radio và tần số video

IEC 60107-3: 1988, Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 3: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using subcarrier systems (Phương pháp đo khuyến cáo máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 3: Phép đo điện máy thu hình nhiều kênh sử dụng hệ sóng mang phụ)

TCVN 6098-2 : 2009

IEC 60107-4: 1988, Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 4: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the two-carrier FM-system (Phương pháp đo khuyến cáo máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 4: Phép đo điện máy thu hình nhiều kênh sử dụng hệ thống hai sóng mang FM)

IEC 60107-5: 1992, Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 5: Electrical measurements on multichannel sound television receivers using the NICAM two channel digital sound-system (Phương pháp đo khuyến cáo máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 5: Phép đo điện các máy thu hình nhiều kênh sử dụng hệ thống âm thanh digital hai kênh NICAM)

IEC 60107-6: 1989, Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 6: Measurement under conditions different from broadcast signal standards (Phương pháp đo khuyến cáo máy thu hình dùng trong truyền hình quảng bá – Phần 6: Phép đo trong các điều kiện khác với điều kiện qui định trong các tiêu chuẩn tín hiệu quảng bá)

TCVN 6697-1: 2000 (IEC 60268-1: 1985), Thiết bị hệ thống âm thanh – Phần 1: Qui định chung

IEC 60268-2: 1987, Sound system equipment – Part 2: Explanation of general term and calculation methods (Thiết bị hệ thống âm thanh – Phần 2: Giải thích thuật ngữ chung và phương pháp tính toán)

IEC 60268-3: 1988, Sound system equipment – Part 3: Amplifiers (Thiết bị hệ thống âm thanh – Phần 3: Bộ khuếch đại)

TCVN 6697-5: 2009 (IEC 60268-5: 2007), Thiết bị hệ thống âm thanh – Phần 5: Loa

IEC 60315-1: 1988, Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission – Part 1: General considerations and methods of measurement, including audio-frequency measurements (Phương pháp đo trên máy thu thanh đối với các trạm phát sóng khác nhau – Phần 1: Qui định chung và phương pháp đo, kể cả các phép đo tần số âm thanh)

Recommendation ITU-R Bs 468-4: 1994, measurement of audio-frequency noise voltage level in sound broadcasting (Đo mức điện áp tạp tần số âm thanh trong phát thanh quảng bá)

1.3 Định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các định nghĩa nêu trong Điều 2 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1) và các định nghĩa dưới đây.

1.3.1

Đường tiếng (audio channel)

Đường để truyền thông tin tín hiệu tiếng. Một đường truyền stereo gồm hai đường tiếng dùng cho các tín hiệu trái và phải.

2 Lưu ý chung đối với các phép đo

2.1 Điều kiện chung

Xem 3.1 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1).

2.2 Tín hiệu đầu vào tần số tín hiệu tiếng

2.2.1 Tần số chuẩn tiêu chuẩn

Tần số 1 kHz là tần số chuẩn tiêu chuẩn để thực hiện các phép đo tần số âm thanh và để điều chỉnh.

CHÚ THÍCH: Trong hệ thống âm thanh nhiều kênh BTSC, 300 Hz là tần số chuẩn tiêu chuẩn dùng cho điều biến.

2.2.2 Tần số âm thanh dùng cho các phép đo

Để tiện so sánh các kết quả, việc chọn các tần số âm thanh dùng cho các phép đo trên máy thu phải được hạn chế thích hợp đến giá trị tối thiểu. Nếu không có yêu cầu ghi liên tục, thì các phép đo cần được thực hiện ở các tần số được chọn từ các tần số ưu tiên thể hiện trong Bảng 1 (xem TCVN 6697-1 (IEC 60268-1)).

Vì lý do nào đó, ví dụ ở các tần số mà tại đó có biểu hiện không bình thường thì có thể sử dụng các tần số khác với các tần số trong bảng.

2.3 Tín hiệu truyền hình tần số radio (r.f)

2.3.1 Mức sóng mang

Xem 3.3.1 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1).

Lưu ý rằng mức của tín hiệu truyền hình tần số radio được biểu thị bằng mức sóng mang hình có điều biến ngay cả khi các phép đo được thực hiện trên đường tiếng. Mức của sóng mang âm thanh là mức đặt cho tỉ số công suất hình-tiếng danh nghĩa được xác định bằng tiêu chuẩn truyền hình mà máy thu cần thử nghiệm được thiết kế. Khi sử dụng hệ thống âm thanh nhiều kênh, (các) sóng mang âm thanh phải tuân thủ tiêu chuẩn của chúng.

2.3.2 Hệ số điều biến

Trong trường hợp điều biến sóng sin, mức đầu vào tần số âm thanh phải được biểu diễn dưới dạng hệ số điều biến của tín hiệu đầu vào tần số radio:

- đối với hệ thống sử dụng sóng mang hoặc sóng mang phụ âm thanh điều biên, thể hiện bằng tỉ lệ phần trăm điều biến;
- đối với hệ thống sử dụng sóng mang hoặc sóng mang phụ âm thanh điều tần, tỉ số của độ di tần thực tế trên độ di tần lớn nhất ấn định cho hệ thống, thể hiện bằng tỉ lệ phần trăm;

TCVN 6098-2 : 2009

– đối với hệ thống sử dụng sóng mang âm thanh điều biến thành dãy xung, mức qui đổi về mức toàn thang của đường tiếng tính bằng dexiben.

CHÚ THÍCH: Không tính vào hệ số này khi điều biến bằng các tín hiệu điều khiển dùng cho hệ thống âm thanh nhiều kênh.

2.3.3 Hệ số điều biến chuẩn

Nếu không có qui định khác, phải sử dụng các hệ số điều biến sau đây làm chuẩn cho các phép đo đường tiếng:

a) Đường đơn âm

- sóng mang âm thanh điều biên: 54 %;
- sóng mang âm thanh điều tần: 54 %.

b) Đường âm thanh nổi và đường âm thanh bổ sung

Xem IEC 60107-3, IEC 60107-4 và IEC 60107-5.

CHÚ THÍCH: Không áp dụng điều biến chuẩn của sóng mang âm thanh được qui định trong 3.3.2 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1) cho các phép đo đường tiếng này.

2.4 Tín hiệu đầu vào tần số radio

Xem 3.4 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1).

2.5 Hệ thống đo và các thiết bị đo dùng trong thử nghiệm

Xem 3.5 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1).

Ngoài ra còn đòi hỏi bổ sung các thiết bị đo sau đây.

2.5.1 Bộ lọc âm thanh

Bộ lọc âm thanh được sử dụng để loại bỏ các thành phần tần số không mong muốn ở bên ngoài dải tần âm thanh cần đo. Các bộ lọc sau đây được qui định dùng cho các phép đo:

F₁: bộ lọc thông dải 3 dB có độ rộng băng là 200 Hz đến 15 kHz và có khe tần số quét dòng (xem Hình 1);

F₂: bộ lọc thông dải 3 dB có độ rộng băng là 22,4 Hz đến 15 kHz và có khe tần số quét dòng (xem Hình 2);

F₃: bộ lọc thông dải 1 kHz;

F₄: bộ lọc chặn dải 400 kHz;

F₅: bộ lọc thông dải 400 kHz.

Các bộ lọc F_1 và F_2 phải có đường cong suy giảm 12 dB/octave ở tần số thấp hơn tần số cắt thấp nhất và phải có đường cong suy giảm 18 dB/octave ở tần số cao hơn 15 kHz, và có suy giảm ít nhất là 50 dB ở tần số quét dòng.

Các bộ lọc F_3 và F_5 là bộ lọc dải hẹp và F_4 phải có suy giảm ít nhất 50 dB ở tần số 400 Hz.

2.5.2 Bộ phân tích phổ tần số âm thanh

Bộ phân tích phổ tần số âm thanh được dùng để đo phổ và các mức tín hiệu âm thanh và đo các thành phần tần số giả trong dải tần số âm thanh.

2.5.3 Vôn kế âm thanh

Vôn kế âm thanh được dùng để đo điện áp hiệu dụng của tín hiệu tiếng. Có thể sử dụng một đồng hồ đo mức có số đọc điện áp.

2.5.4 Tụ thoi kế (đồng hồ đo lượng tụ có trọng số)

Tụ thoi kế bao gồm một bộ lọc lấy trọng số theo tụ và một đồng hồ đo tựa đỉnh được tiêu chuẩn hoá theo khuyến cáo ITU-R BS 468-4 (xem TCVN 6697-1 (IEC 60268-1)).

Tụ thoi kế được dùng để đo tỉ số tín hiệu-tạp, tỉ số tín hiệu-ù và tỉ số tín hiệu-nhiều có trọng số.

Đồng hồ đo tựa đỉnh có thang đo là dexiben.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng bộ phân tích tần số âm thanh tích hợp với các thiết bị đo nói trên.

2.6 Điều kiện đo tiêu chuẩn

Nếu không có qui định khác, các điều kiện được mô tả dưới đây phải được sử dụng cho các phép đo.

2.6.1 Tín hiệu truyền hình tần số radio tiêu chuẩn

2.6.1.1 Kênh tần số radio thử nghiệm

Sử dụng một kênh điển hình (xem 3.3.3 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1)).

2.6.1.2 Điều biến sóng mang hình

Sóng mang hình của kênh tần số radio thử nghiệm phải được điều biến với tín hiệu đen hoàn toàn trong trường hợp điều biến âm và với tín hiệu trắng hoàn toàn trong trường hợp điều biến dương (xem 3.2 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1)).

2.6.1.3 Điều biến sóng mang âm thanh

Sóng mang âm thanh của kênh tần số radio thử nghiệm phải được điều biến bằng tín hiệu tiếng có tần số chuẩn tiêu chuẩn (1 kHz) ở hệ số điều biến chuẩn. Nếu hệ thống truyền hình đòi hỏi nhấn trước thì sóng mang âm thanh phải được biểu diễn thành chuỗi điều biến.

TCVN 6098-2 : 2009

CHÚ THÍCH: Đối với điều biến sóng mang âm thanh của các hệ thống âm thanh nhiều kênh, xem IEC 60107-3, IEC 60107-4 và IEC 60107-5.

2.6.2 Mức tín hiệu đầu vào tần số radio tiêu chuẩn

Mức đầu vào tiêu chuẩn của một tín hiệu truyền hình tần số radio tại đầu nối anten phải là 70 dB (μV) khi được nối với một điện trở 75 Ω .

Xem chi tiết trong 3.6.1 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1).

2.6.3 Điện áp và công suất đầu ra tiêu chuẩn

2.6.3.1 Công suất đầu ra tiêu chuẩn dùng cho loa

Công suất đầu ra tiêu chuẩn phải là công suất thấp hơn công suất ra danh định là 10 dB (xem 3.1). Nói cách khác, có thể qui định giá trị ưu tiên của công suất đầu ra không liên quan trực tiếp đến giá trị danh định; giá trị ưu tiên là 500 mW, 50 mW và 5 mW, tương ứng với các mức theo thứ tự 27 dB (mW), 17 dB (mW) và 7 dB (mW). Trong bất cứ trường hợp nào, giá trị được chọn phải được nêu cùng với kết quả.

2.6.3.2 Điện áp đầu ra đường dây tiêu chuẩn

Điện áp đầu ra tiêu chuẩn tại một đầu nối ra của đường dây phải là 500 mV hiệu dụng tại 1 kHz khi được nối với một điện trở bằng với trở kháng tải danh định.

CHÚ THÍCH: Nếu đầu ra không điều chỉnh được thì điện áp đầu ra khi đặt tín hiệu truyền hình lên máy thu hình ở mức tín hiệu đầu vào tần số radio tiêu chuẩn phải được sử dụng làm điện áp đầu ra tiêu chuẩn.

2.6.4 Đặt chế độ máy thu hình tiêu chuẩn

2.6.4.1 Điều khiển âm lượng

Núm điều khiển âm lượng của đường tiếng để thử nghiệm phải được đặt để thu được công suất đầu ra âm thanh tiêu chuẩn hoặc đạt được điện áp qui định trong 2.6.3 ở đầu nối ra.

2.6.4.2 Điều khiển hoặc cân bằng âm sắc

Nếu có núm điều khiển hoặc cân bằng âm sắc thì phải đặt ở điểm chính giữa hoặc được đặt để thu được đáp tuyến tần số âm thanh phẳng nhất ở đầu ra.

2.6.4.3 Điều chỉnh âm lượng

Nếu có các núm điều chỉnh âm lượng thì phải được đặt để thu được đáp tuyến tần số âm thanh phẳng nhất tại đầu ra.

2.6.4.4 Điều khiển cân bằng

Nếu có nút điều khiển cân bằng cho âm thanh stereo thì phải được đặt để thu được mức đầu ra bằng nhau đối với cả hai đường trái và phải.

2.6.4.5 Điều khiển khác

Xem 3.6.3 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1).

2.6.4.6 Đầu nối của các đầu nối ra

Các đầu nối đầu ra dùng cho các loa phải được nối với tải thay thế tần số âm thanh (xem 3.2). Các đầu nối đầu ra đường dây phải được nối với điện trở có giá trị bằng với trở kháng tải danh định.

2.7 Các phương pháp đo chung

Nếu không có qui định khác, thì mỗi hạng mục được mô tả trong các điều từ Điều 4 đến Điều 7 phải được đo theo qui trình sau:

- máy thu hình cần thử nghiệm được đặt vào các điều kiện đo tiêu chuẩn qui định trong 2.6 và sau đó đo lần lượt các đặc tính của máy thu hình;
- đo công suất hoặc điện áp tại đầu nối ra cần thử nghiệm bằng cách nối vôn kế âm thanh với đầu nối ra này;
- nếu máy thu hình được trang bị cả đầu ra loa và đầu ra đường dây thì phép đo phải được thực hiện trên từng đầu ra;
- Nếu máy thu hình cần thử nghiệm được thiết kế để thu tín hiệu âm thanh nhiều kênh, thì các phép đo phải được thực hiện trên từng kênh âm thanh và cả trên tín hiệu điều khiển. Xem chi tiết tại IEC 60107-3, IEC 60107-4 và IEC 60107-5.

3 Công suất đầu ra tần số âm thanh

3.1 Định nghĩa

Công suất đầu ra tần số âm thanh là công suất điện tiêu thụ trên tải thay thế tần số âm thanh của loa. Được tính bằng W, mW hoặc dexiben (mW).

Các khái niệm sau đây của công suất đầu ra tần số âm thanh cần xác định hoặc cần đo:

a) Công suất đầu ra danh định:

Công suất đầu ra tại méo hài tổng danh định do nhà chế tạo máy thu hình cần thử nghiệm qui định (xem IEC 60268-3 và IEC 60315-1).

Nếu không qui định giá trị này thì công suất đầu ra danh định là công suất đầu ra nhỏ nhất đo được theo 3.3 ở tần số âm thanh 1 kHz mà công suất này sinh ra 10 % méo hài tổng.

b) Công suất đầu ra tiêu chuẩn:

TCVN 6098-2 : 2009

Xem 2.6.3.1

3.2 Tải thay thế tần số âm thanh

Nếu không có qui định khác, tải thay thế tần số âm thanh là tải điện trở có giá trị qui định, được thay cho loa khi đo công suất đầu ra. Giá trị danh định của tải thay thế tần số âm thanh này do nhà chế tạo qui định (Xem TCVN 6697-3 (IEC 60268-3)).

Nếu không qui định giá trị này thì phải chọn giá trị thấp nhất của trở kháng trong dải tần số cao hơn tần số cộng hưởng âm trầm của loa (xem TCVN 6698-5 (IEC 60268-5)).

3.3 Đo công suất đầu ra tần số âm thanh

Công suất đầu ra có được bằng cách đo điện áp đầu ra đặt lên tải thay thế bằng vôn kế âm thanh rồi sau đó tính giá trị công suất theo điện áp và điện trở của tải.

- a) Đặt tín hiệu truyền hình tần số radio tiêu chuẩn vào đầu nối anten của máy thu hình cần thử nghiệm ở mức tín hiệu đầu vào tần số âm thanh tiêu chuẩn. Tần số điều biến của sóng mang âm thanh được đặt ở 1 kHz.
- b) Nối vôn kế âm thanh tới tải thay thế của loa rồi đặt máy thu hình ở chế độ máy thu hình tiêu chuẩn được qui định trong 2.6.4, ngoại trừ phần điều khiển âm lượng.
- c) Điều chỉnh núm điều khiển âm lượng để thu được công suất đầu ra ở méo hài tổng danh định được đo bằng máy đo méo, công suất đó là công suất đầu ra danh định. Đối với phép đo méo hài tổng, xem 4.2.2.
- d) Nếu cần thiết thì đo công suất đầu ra danh định ở các tần số âm thanh khác.

4 Đặc tính tần số âm thanh

4.1 Đáp tuyến biên độ với các tần số âm thanh

4.1.1 Các đặc tính của đáp tuyến tần số âm thanh

4.1.1.1 Định nghĩa

Đặc tính đáp tuyến tần số âm thanh của đường tiếng thể hiện mức liên quan của tín hiệu đầu ra âm thanh ở đường tiếng đối với mức không đổi của tín hiệu đầu vào âm thanh là hàm của tần số âm thanh được áp dụng.

4.1.1.2 Phương pháp đo

- a) Đo mức tín hiệu đầu ra ở một vài tần số trong một dải tần số từ 40 Hz đến 15 kHz để giữ điều biến âm thanh ở hệ số điều biến chuẩn.

Vì kết quả này bao gồm cả các yếu tố khử nhấn trong máy thu hình dùng cho sóng mang âm thanh FM, các yếu tố này phải được hiệu chỉnh theo các đặc tính nhấn trước có liên quan ($50 \mu\text{s}$ hoặc $75 \mu\text{s}$).

Thay vào đó, có thể dùng phương pháp sau:

– Để hệ số điều biến ở 50 % có tần số điều biến 15 kHz rồi sau đó đo mức đầu ra tại một số tần số điều biến bằng cách giữ mức tín hiệu không đổi ở đầu vào của mạng nhấn trước trong chuỗi điều biến. Không cần thiết hiệu chỉnh của các kết quả đo được.

CHÚ THÍCH: Phương pháp thay thế này không được dùng cho phép đo đường tiếng trong hệ thống điều biến có kết hợp chức năng nén giãn, ví dụ như hệ thống âm thanh đa kênh BTSC.

b) Nếu có một đầu nối đầu vào đường dây, thì đặt công suất hoặc điện áp đầu ra ở giá trị tiêu chuẩn bằng cách đưa tín hiệu tiếng có tần số 1 kHz vào đầu nối ở 500 mV hiệu dụng rồi sau đó đo mức đầu ra ở cùng dải tần số như được trình bày ở a). Không cần hiệu chỉnh kết quả đo.

4.1.1.3 Thể hiện kết quả

Đường cong biểu diễn đặc tính đáp tuyến tần số âm thanh được vẽ trên đồ thị có trục hoành là tần số theo thang logarit còn mức ra âm thanh tính bằng dexibel đối với mức 1 kHz là trục tung theo thang tuyến tính. Kết quả cũng có thể được thể hiện dưới dạng lập bảng.

4.1.2 Đặc tính điều chỉnh âm thanh và bộ cân bằng

4.1.2.1 Định nghĩa

Các đặc tính đáp tuyến tần số âm thanh của điều chỉnh âm thanh hoặc cân bằng âm sắc được cho bởi họ các đường cong thể hiện sự khác nhau giữa các mức đầu ra ứng với các điều chỉnh khác nhau của bộ điều khiển và mức đầu ra ứng với vị trí bình thường của bộ điều khiển là hàm của tần số âm thanh.

4.1.2.2 Phương pháp đo

Phép đo theo 4.1.1.2 được lặp lại đối với các vị trí điều chỉnh khác nhau của bộ điều khiển, kể cả các vị trí cực biên. Tình trạng vị trí của các điều chỉnh núm điều khiển liên quan phải được đưa vào các kết quả.

4.1.2.3 Thể hiện kết quả

Đường cong biểu diễn các đặc tính tần số âm thanh của bộ điều khiển âm được vẽ trên đồ thị có trục hoành là trục hoành theo thang logarit và độ chênh lệch mức được tính bằng dexiben trên trục tung theo thang tuyến tính. Kết quả cũng có thể được thể hiện dưới dạng lập bảng.

4.1.3 Các đặc tính của bộ điều khiển âm lượng

4.1.3.1 Định nghĩa

TCVN 6098-2 : 2009

Các đặc tính đáp tuyến tần số âm thanh trong bộ điều chỉnh âm lượng (hiệu chỉnh âm hoặc điều chỉnh âm lượng sinh lý học) được đưa ra bởi một họ các đường cong thể hiện sự chênh lệch giữa các mức đầu ra cho các điều chỉnh được qui định của bộ điều khiển và mức đầu ra có nút điều khiển âm lượng ở mức lớn nhất, là hàm của tần số âm thanh, điều chỉnh được qui định của nút điều khiển là tham số.

4.1.3.2 Phương pháp đo

Phép đo theo 4.1.1.2 được lặp lại ít nhất tại 3 vị trí của bộ điều khiển âm lượng, cách đều nhau trên toàn dải hoạt động. Tình trạng vị trí của các điều chỉnh nút điều khiển có liên quan phải được đưa vào các kết quả.

4.1.3.3 Thể hiện kết quả

Đường cong biểu diễn các mức chênh lệch đầu ra là một hàm của tần số âm thanh được vẽ trên đồ thị có tần số trên trục hoành, theo thang logarit và mức chênh lệch được tính bằng dexiben, là trục tung trên thang tuyến tính, ứng với vị trí điều chỉnh tương ứng của bộ điều khiển âm lượng được tính là tham số. Kết quả cũng có thể được thể hiện dưới dạng lập bảng.

4.1.4 Đặc tính điều khiển âm lượng

4.1.4.1 Định nghĩa

Đặc tính điều khiển âm lượng là đường cong biểu diễn công suất đầu ra thể hiện hàm của vị trí nút điều khiển âm lượng ứng với một hệ số điều biến không đổi. Chế độ cực đại chỉ ra độ khuếch đại tần số âm thanh còn chế độ cực tiểu chỉ ra độ khuếch đại âm thanh còn sót lại.

4.1.4.2 Phương pháp đo

- a) Đặt nút điều chỉnh âm lượng ở vị trí lớn nhất và điều chỉnh hệ số điều biến để thu được công suất ra danh định rồi ghi lại hệ số điều biến.
- b) Thay đổi điều khiển âm lượng theo nấc để giảm công suất đầu ra rồi đo mức công suất đầu ra tương ứng.

4.1.4.3 Thể hiện kết quả

Đặc tính điều khiển âm lượng được vẽ đồ thị với nút điều chỉnh âm lượng được chỉnh theo độ hoặc theo biện pháp khác trên hệ trục tọa độ Đề các trục hoành trên một thang đo, vị trí nhỏ nhất là đầu ra chuẩn và công suất đầu ra thể hiện bằng dexiben (mW) là trục tung trên thang tuyến tính. Hệ số điều biến dùng cho phép đo phải được nêu ra cùng với các kết quả.

4.2 Méo phi tuyến tần số âm thanh

4.2.1 Giới thiệu

Méo phi tuyến tần số âm thanh là méo trong phổ tần số âm thanh gây ra bởi độ không tuyến tính của đường tiếng. Vì có một phần méo nghe thấy do bởi chính bản thân của loa phát ra nên đo méo theo

phương pháp âm học là chính xác hơn. Phép đo âm như vậy, thường gặp khó khăn thực sự. Phép đo được thể hiện dưới đây giới hạn cho đầu ra về điện.

Không tính vào phép đo các giá trị điện áp do ù, quét và nhiễu tương tự khác; nếu cần thiết thì phải sử dụng bộ lọc.

4.2.2 Méo hài tổng

4.2.2.1 Định nghĩa

Méo hài được tạo bởi các thành phần hài của tín hiệu hình sin gây ra do độ không tuyến tính của đường tiếng.

Méo hài tổng là tỉ số của tín hiệu đầu ra hiệu dụng do méo hài với tín hiệu đầu ra hiệu dụng tổng và được tính bằng phần trăm. Méo hài tổng có thể được đo bởi máy đo độ méo. Nếu không còn chỉ dẫn khác, thì các thành phần hài vượt quá 15 kHz phải được loại khỏi phép đo.

Để khử ù, quét và các thành phần hài cao hơn 15 kHz, thì bộ lọc dải thông F_1 được qui định trong 2.5 phải được chèn vào mối nối giữa đầu nối đầu ra và máy đo độ méo.

4.2.2.2 Phương pháp đo

4.2.2.2.1 Phép đo méo là một hàm của tần số âm thanh

a) Đo méo hài tổng của tín hiệu đầu ra bằng máy đo độ méo ở một vài tần số nằm trong dải từ 200 Hz đến 7,1 kHz, trong khi vẫn duy trì điều biến âm thanh ở hệ số điều biến chuẩn và công suất hoặc điện áp đầu ra ở giá trị tiêu chuẩn.

b) Nếu có đầu nối đầu ra đường dây, thì đặt công suất hoặc điện áp đầu ra ở giá trị tiêu chuẩn bằng cách đưa tín hiệu tiếng có tần số 1 kHz vào đầu nối ở 500 mV hiệu dụng và sau đó đo đầu ra ở dải tần số như thể hiện ở a).

4.2.2.2.2 Phép đo độ méo là một hàm của công suất hoặc điện áp đầu ra

a) Thay đổi núm điều khiển âm lượng từ vị trí nhỏ nhất đến vị trí mà ở đó thu được công suất đầu ra danh định rồi đo công suất hoặc điện áp đầu ra và độ méo hài tổng của tín hiệu đầu ra ở tần số điều biến 1 kHz tại một vài vị trí của núm điều khiển âm lượng. Hệ số điều biến được đặt ở giá trị chuẩn.

b) Nếu có đầu nối ra đường dây, thì đưa một tín hiệu có tần số 1 kHz vào đầu nối 500 mV hiệu dụng và sau đó đo méo hài tổng ở một vài vị trí của núm điều khiển âm lượng từ vị trí nhỏ nhất đến vị trí mà ở đó thu được hệ số công suất đầu ra danh định.

4.2.2.2.3 Phép đo độ méo là một hàm của hệ số điều biến

a) Thay đổi hệ số điều biến từ 10 % đến 100 % rồi đo độ méo hài tổng của tín hiệu đầu ra ở tần số điều biến 1 kHz, núm điều khiển âm lượng được điều chỉnh trong mỗi trường hợp để thu được công suất hoặc điện áp đầu ra tiêu chuẩn.

TCVN 6098-2 : 2009

4.2.2.3 Thể hiện kết quả

Đường cong biểu diễn méo tần số âm thanh là hàm của tần số âm thanh có công suất hoặc điện áp đầu ra không đổi được vẽ đồ thị có tần số là trục hoành trên thang logarit còn độ méo là trục tung trên thang tuyến tính.

Đường cong biểu diễn độ méo tần số âm thanh ở 1 kHz là một hàm của công suất hoặc điện áp đầu ra được vẽ đồ thị với công suất hoặc điện áp đầu ra là trục hoành, trên thang tuyến tính còn độ méo là trục tung, theo thang tuyến tính.

Đường cong biểu diễn độ méo tần số âm thanh ở 1 kHz là một hàm của hệ số điều biến được vẽ đồ thị với hệ số điều biến là trục hoành trên thang tuyến tính, còn độ méo là trục tung, theo thang tuyến tính.

4.2.3 Sự điều biến qua lại

4.2.3.1 Định nghĩa

Tín hiệu tiếng bao gồm một số thành phần tần số có xu hướng gây ra điều biến tương hỗ do sự không tuyến tính của đường tiếng.

Tín hiệu thử nghiệm hai âm sắc có thể được dùng để đo hiệu ứng này.

4.2.3.2 Phương pháp đo

Lý thuyết đo và phương pháp đo được mô tả trong IEC 60268-2 và IEC 60268-3. Tín hiệu hỗn hợp được dùng để điều biến bộ phát tín hiệu. Bộ phát tín hiệu hiện đại thường có qui định kỹ thuật về méo điều biến, đủ thấp để cho các phép đo hợp lý được thực hiện. Trong trường hợp không chắc chắn, máy đo điều biến có thể được dùng để xác định méo điều biến tương hỗ được đưa vào bằng bộ điều biến của bộ phát tín hiệu.

5 Nhiễu phát sinh bên trong

5.1 Tiếng ồn

5.1.1 Định nghĩa

Tiếng ồn là nhiễu trong đường tiếng được tạo ra bởi sự điều biến chéo tín hiệu hình. Tiếng ồn xuất hiện chủ yếu ở các máy thu hình kiểu sóng mang phách và phụ thuộc phần lớn vào thành phần hình ảnh. Tiếng ồn cũng có thể xuất hiện khi thu của sóng mang âm thanh điều biên. Nhiễu được biểu thị bằng tỉ số tín-tạp, là tỉ số điện áp đầu ra trong tín hiệu tiếng ở tần số điều biến 1 kHz và điện áp đầu ra của các thành phần nhiễu. Điều biến âm thanh được đặt ở hệ số điều biến chuẩn. Điện áp được đo bằng máy đo tạp âm thoại được qui định trong 2.5 và tỉ số được biểu thị bằng dexiben.

5.1.2 Phương pháp đo

a) Máy đo tạp âm kết hợp bộ lọc dải thông F_2 có dải thông trong khoảng 22,4 Hz đến 15 kHz được qui định trong 2.5 được nối với đầu nối ra và đo mức tín hiệu đầu ra bằng máy đo tạp âm thoại.

b) Sau đó tắt điều biến âm thanh rồi đo mức đầu ra bằng máy đo tạp âm thoại, lúc đó mỗi tín hiệu thử nghiệm tín hiệu hình sau đây được dùng để điều biến của sóng mang hình:

- tín hiệu đen hoàn toàn;
- tín hiệu trắng hoàn toàn;
- tín hiệu vạch màu;
- tín hiệu mẫu thử nghiệm tới hạn khác ví dụ như mẫu thử nghiệm hỗn hợp;
- mở rộng điều biến hình ảnh hình sin từ mức đen đến mức trắng trong dải tần số từ 50 Hz hoặc 60 Hz đến giới hạn trên của dải thông tín hiệu hình, kể cả tần số tới hạn như các hài phụ của tần số sóng mang phách và tần số âm thanh.
- điều biến hai tín hiệu hình sin bằng nhau, tín hiệu đầu tiên có tần số bằng với tần số sóng mang phụ màu còn tín hiệu thứ hai có tần số được thay đổi xung quanh tần số bằng với độ chênh lệch của tần số sóng mang âm thanh và tần số sóng mang phụ màu. Điều biến tín hiệu hình trung bình là 50 % với độ mở rộng điều biến lớn nhất từ mức đen đến mức trắng.

c) Lặp lại a) và b) ở một số vị trí của núm điều chỉnh âm lượng và điều khiển âm sắc, nếu cần thiết;

d) Lặp lại a) đến c) ở mức tín hiệu đầu vào tần số radio 50 dB (μ V) và mức tín hiệu đầu vào tần số radio để đưa ra tỉ số tín hiệu-tạp tới hạn (xem 6.2).

5.1.3 Thể hiện kết quả

Tỉ số tín hiệu-ồn được thể hiện dưới dạng bảng theo trạng thái của loại tín hiệu thử nghiệm hình được sử dụng và tín hiệu đầu vào tần số radio.

5.2 Tiếng ù

5.2.1 Định nghĩa

Tiếng ù là nhiễu trong đường tiếng được tạo ra bởi cung cấp điện xoay chiều và quét màn hình. Tiếng ù được biểu diễn là tổng hiệu dụng của các thành phần phổ tính bằng dexiben được quy về mức tín hiệu tiếng 1 kHz tại đầu nối đầu ra. Điều biến âm thanh được đặt ở hệ số điều biến chuẩn.

Để tránh nhiễu khác như quét dòng, tiếng ồn và tạp ngẫu nhiên, thì bộ lọc dải thông F_2 được quy định trong 2.5 phải được sử dụng và sóng mang hình phải được điều biến bằng tín hiệu thử nghiệm hình được qui định trong 2.6.1.

TCVN 6098-2 : 2009

5.2.2 Phương pháp đo

- a) Nối máy đo mức có bộ lọc dải thông F_2 với đầu nối đầu ra và đo mức tín hiệu đầu ra 1 kHz.
- b) Sau khi tắt điều biến âm thanh rồi đo mức đầu ra còn lại (tạp) bằng máy đo.
- c) Lặp lại a) và b) ở một số vị trí của bộ điều khiển âm lượng và âm sắc, nếu cần thiết.
- d) Lặp lại từ a) đến c) ở mức tín hiệu đầu vào tần số radio để đưa ra tỉ số tín-tạp tối hạn (xem 6.2).
- e) Nếu có đầu nối đầu vào đường dây, thì đặt công suất hoặc điện áp đầu ra ở giá trị tiêu chuẩn bằng cách đặt tín hiệu tiếng có tần số 1 kHz vào đầu nối 500 mV hiệu dụng, sau đó đo mức ù

5.2.3 Thể hiện kết quả

Sự chênh lệch giữa mức đầu ra của tín hiệu tiếng và đầu ra của thành phần ù được biểu thị là dexiben cho lượng nhiễu ù.

5.3 Nhiễu tần số quét dòng

5.3.1 Định nghĩa

Nhiễu tần số quét dòng được biểu thị là tỉ số giữa điện áp tín hiệu tiếng 1 kHz với công suất hoặc điện áp xuyên âm của thành phần tần số quét dòng ở đầu nối đầu ra. Tỉ số này được tính theo dexiben.

Điều biến âm thanh được đặt ở hệ số điều biến tiêu chuẩn.

5.3.2 Phương pháp đo

- a) Nối bộ phân tích phổ tần số âm thanh với đầu nối ra mà không có bộ lọc dải thông rồi đo mức hiệu dụng của tín hiệu đầu ra bằng bộ phân tích.
- b) Sau khi tắt điều biến âm thanh và đo mức hiệu dụng của thành phần tần số quét dòng bằng bộ phân tích. Độ rộng băng tần phân giải của bộ phân tích phải được đặt ở khoảng 150 Hz.
- c) Lặp lại a) và b) ở một số vị trí điều khiển âm sắc và âm lượng, nếu cần thiết.
- d) Nếu có đầu nối đầu vào đường dây, thì đặt công suất hoặc điện áp ra ở giá trị tiêu chuẩn bằng cách đưa tín hiệu tiếng có tần số 1 kHz vào đầu nối ở 500 mV hiệu dụng và sau đó đo mức của các thành phần tần số quét dòng.

5.4 Tỉ số khử điều biên

5.4.1 Định nghĩa

Sự phát sinh của tín hiệu âm thanh sóng mang phách từ tín hiệu hình và tiếng làm tăng tín hiệu sóng mang phách trong đó việc điều tần mong muốn được kèm theo một số biện pháp điều biên. Điều biên cũng có thể do giảm âm, do tín hiệu đa đường và các yếu tố khác.

Sự khử điều biên của máy thu hình đối với hệ thống âm thanh điều tần biểu thị khả năng của máy thu hình về khử điều biên và các thành phần điều biến tương hỗ trong tín hiệu đầu ra âm thanh, khi sóng mang âm thanh điều tần và điều biên đồng thời được đặt lên đầu vào tần số radio. Tỉ số khử biên độ là tỉ số giữa điện áp đầu ra của tín hiệu điều biến tần số với điện áp đầu ra của thành phần không mong muốn do tín hiệu điều biến biên độ. Tỉ số được tính bằng dexiben.

5.4.2 Phương pháp đo

5.4.2.1 Bố trí đo

Việc bố trí đo được thể hiện trên Hình 3. Đường chính gồm bộ lọc lấy dải dải thông F_1 có dải thông từ 200 Hz đến 15 kHz. Đường phía trên và phía dưới lần lượt gồm bộ lọc chặn dải hẹp F_4 (400 Hz) và bộ lọc dải thông hẹp F_5 (400 Hz) (xem 2.5). Đường phía dưới được sử dụng để đo điện áp tín hiệu mong muốn, trong khi đường phía trên được dùng để đo điện áp của các thành phần không mong muốn do điều biên. Máy đo đầu ra là một vôn kế âm thanh được dùng để đặt công suất hoặc điện áp đầu ra ở giá trị tiêu chuẩn. Vôn kế mức được dùng để đo thành phần tín hiệu mong muốn và không mong muốn.

Yêu cầu có bộ điều biến thử nghiệm để cung cấp sóng mang âm thanh có điều biến đồng thời ở cả điều biên và điều tần

5.4.2.2 Qui trình đo

a) Sóng mang âm thanh được điều tần với tín hiệu tiếng 400 Hz tại hệ số điều biến 100 %, đồng thời điều biên với tín hiệu tiếng 1 kHz ở hệ số điều biến 30 %.

b) Thay đổi mức tín hiệu đầu vào tần số radio trong phạm vi dải rộng bao gồm mức tín hiệu tần số âm thanh tiêu chuẩn, và thực hiện các phép đo sau đây tại một số mức tần số radio:

- quay công tắc S_1 và S_2 về đường phía dưới rồi đo mức đầu ra của tín hiệu tiếng mong muốn bằng máy đo mức;
- quay các công tắc về đường phía trên rồi đo mức đầu ra của các thành phần không mong muốn bằng máy đo mức.

CHÚ THÍCH: Khi tín hiệu đầu vào tần số radio ở mức thấp, thì các thành phần không mong muốn có thể bao gồm cả tạp âm ngẫu nhiên.

5.4.3 Thể hiện kết quả

Đường cong biểu diễn tỉ số khử biên độ được biểu diễn trên biểu đồ tính bằng dexiben là trục tung trên thang tuyến tính còn mức tín hiệu đầu vào tính bằng dexiben (μV) là trục hoành trên thang tuyến tính.

6 Độ nhạy

6.1 Tỷ số tín hiệu-tạp

6.1.1 Định nghĩa

Tỷ số tín hiệu-tạp là tỷ số giữa công suất hoặc điện áp đầu ra của tín hiệu tiếng ở tần số điều biến 1 kHz và công suất hoặc điện áp đầu ra của tạp âm nền tính bằng dexiben. Mức tín hiệu và mức tạp âm được đo bằng máy đo tạp thoại được qui định trong 2.5. Phép đo này đưa ra tỷ số tín hiệu-tạp có trọng số. Điều biến âm thanh được đặt ở hệ số điều biến chuẩn.

Các thành phần tần số thấp hơn 200 Hz và cao hơn 15 kHz phải được khử đối với phép đo này bằng bộ lọc dải thông F_1 được qui định trong 2.5. Tác dụng của bộ lọc này là để khử tiếng ù, quét, tiếng ồn và các thành phần giả mạo khác trong khi không làm ảnh hưởng đến phép đo tạp.

Các phép đo phải được thực hiện trên kênh đại diện (xem 3.3.3 của TCVN 6098-1 (IEC 60107-1))

CHÚ THÍCH: IEC 60581-12 [4] qui định các phép đo tỷ số tín hiệu-tạp không có trọng số. Trong trường hợp này, bộ lọc dải thông F_2 và von kế âm thanh phải được dùng thay thế cho F_1 và máy đo tạp âm thoại.

6.1.2 Phương pháp đo

6.1.2.1 Bố trí đo

Bố trí đo được thể hiện trên Hình 4. Ở đường tín hiệu phía dưới, đưa vào bộ lọc dải hẹp 1 kHz là bộ lọc F_3 . Máy đo đầu ra là một von kế âm thanh được dùng để đặt điện áp hoặc công suất đầu ra ở giá trị tiêu chuẩn và máy đo tạp âm thoại được dùng để đo các mức tín hiệu và tạp (xem 2.5). Ở đường phía trên, bộ lọc dải thông F_1 có dải thông giữa 200 Hz và 15 kHz được đưa vào. Tín hiệu mong muốn là tín hiệu 1 kHz và hệ số điều biến được đặt ở giá trị chuẩn.

CHÚ THÍCH: Đối với các phép đo không trọng số, xem điều trước.

6.1.2.2 Qui trình đo

a) Thay đổi mức tín hiệu đầu vào tần số radio trong một dải rộng kể cả mức đầu vào tần số radio tiêu chuẩn và thực hiện các phép đo sau đây ở một số mức tần số radio mà không thay đổi chế độ đặt điều khiển âm lượng:

- quay công tắc S_1 và S_2 về đường phía dưới và ghi lại chỉ số của máy đo tạp âm thoại;
- ngắt bộ điều biến âm thanh rồi quay công tắc về đường phía trên và ghi lại chỉ số của máy đo tạp âm;
- sự chênh lệch ở chỉ số được biểu thị bằng dexiben chính là tỷ số tín hiệu-tạp.

b) Lặp lại qui trình a) trên các kênh truyền hình thử nghiệm khác.

6.1.3 Thể hiện các kết quả

Đường cong biểu diễn tỉ số tín hiệu-tạp trên kênh truyền hình thử nghiệm được biểu diễn trên biểu đồ tính theo dexiben là trục tung theo thang tuyến tính còn mức tín hiệu đầu vào tính bằng dexiben (μV) là trục hoành theo thang tuyến tính.

6.2 Tỉ số tín hiệu-tạp tối hạn

6.2.1 Định nghĩa

Tỉ số tín hiệu-tạp tối hạn là giá trị cho mức tín hiệu đầu vào tần số radio đủ cao để mức này không tăng thêm vào lúc xuất hiện tỉ số tín hiệu-tạp khi mức tín hiệu đầu vào được tăng.

6.2.2 Phương pháp đo

Tỉ số tín hiệu-tạp tối hạn có được từ kết quả đo theo 6.1.3.

6.3 Độ nhạy giới hạn bởi tạp

6.3.1 Định nghĩa

Độ nhạy giới hạn bởi tạp là mức tín hiệu đầu vào tần số radio nhỏ nhất của kênh truyền hình được chọn mà mức tín hiệu này tạo ra tỉ số tín hiệu-tạp âm cho trước (có trọng số) tại hệ số điều biến chuẩn. Tỉ số cho trước dùng cho kênh đơn âm thường là 30 dB, nhưng hệ thống âm thanh nhiều kênh lại yêu cầu giá trị khác.

CHÚ THÍCH: Đối với phép đo không trọng số, tỉ số cho trước là 45 dB.

6.3.2 Phương pháp đo

Sử dụng phương pháp đo như đã mô tả trong 6.1.2. Mức tín hiệu đầu vào tần số radio được điều chỉnh để thu được tỉ số tín hiệu-tạp cho trước.

6.3.3 Thể hiện các kết quả

Độ nhạy giới hạn tạp âm được biểu diễn trên đồ thị là một hàm của kênh truyền hình mà máy thu hình được điều chỉnh, với tần số sóng mang hình là trục hoành trên thang tuyến tính và độ nhạy tính bằng dexiben (μV) là trục tung trên thang tuyến tính. Số lượng kênh có thể được đưa vào bổ sung cùng với tần số sóng mang hình. Giá trị của tỉ số tín hiệu-tạp âm cho trước phải được ghi rõ ràng trong kết quả.

CHÚ THÍCH: Các hệ số độ nhạy khác, ví dụ như độ nhạy giới hạn bởi khuếch đại, được qui định trong IEC 60315-3 và IEC 60315-4 dùng cho máy thu thanh. Tuy nhiên, trong máy thu hình thông thường, hình ảnh bị mất đi khi mức tín hiệu đầu vào tần số radio tương đương với độ nhạy giới hạn bởi khuếch đại của đường tiếng. Vì thế độ nhạy này trở nên vô nghĩa.

7 Miễn nhiệm đối với tín hiệu không mong muốn

7.1 Giới thiệu

Sóng mang của một kênh truyền hình tần số radio có thể bị nhiễu bởi các kênh truyền hình tần số radio khác ví dụ như cùng kênh, kênh liền kề, kênh chống kênh, các kênh hình ảnh và bởi các tín hiệu tần số radio khác.

Mục 7 này qui định phương pháp đo cơ bản về miễn nhiệm đối với các nhiễu đó.

Miễn nhiệm đối với nhiễu được biểu thị là tỉ số tín hiệu tần số radio mong muốn và không mong muốn, là độ chênh lệch được tính bằng dexiben, giữa mức sóng mang âm thanh và mức của tín hiệu nhiễu tại đầu nối anten của máy thu hình tạo ra tỉ số tín hiệu-nhiễu được qui định ở đầu ra âm thanh. Tỉ số tín hiệu-nhiễu được đo bởi máy đo tạp âm thoại.

Mặc dù, tính miễn nhiệm của đường tiếng trên máy thu hình đối với hiện tượng cùng kênh và các kênh liền kề thường cao hơn so với tính miễn nhiệm của đường hình, nhưng nhiễu này vẫn có thể làm tăng các vấn đề phải giải quyết khi mà các vùng hoặc các miền lân cận sử dụng hệ thống truyền hình khác nhau hoặc phổ tần số khác. Khuyến nghị ITU-R BT 60655-3[7] qui định tỉ số bảo vệ của các đường tiếng cũng như các đường hình đối với mục đích phân bố tần số. Mục đích là để máy thu hình có tỉ số tín hiệu tần số radio mong muốn-không mong muốn tốt hơn tỉ số bảo vệ.

Thành phần tín hiệu gây nhiễu có sóng mang hình hoặc phổ dải biên của nó, một sóng mang âm thanh truyền hình được điều biến với tín hiệu analog hoặc digital và các tín hiệu tần số radio khác.

CHÚ THÍCH: Trong Khuyến nghị ITU-R BT 60655-3, tỉ số bảo vệ của các kênh âm thanh analog được xác định ở tỉ số tín hiệu-tạp âm 48 dB (có trọng số) đối với nhiễu liên tục còn 40 dB đối với nhiễu tăng đối lưu được đo ở điều biến 100 %.

7.2 Phương pháp đo cơ bản

7.2.1 Bố trí đo

Việc bố trí đo được biểu diễn trên Hình 5. Mức đầu ra được đo bằng máy đo tạp âm thoại qua bộ lọc dải thông F_2 có dải thông từ 22,4 Hz đến 15 kHz, như qui định trong 2.5.

Máy đo đầu ra là vôn kế âm thanh được dùng để đặt công suất hoặc điện áp đầu ra ở giá trị tiêu chuẩn.

7.2.2 Qui trình đo

a) Đưa tín hiệu truyền hình tần số radio mà trong đó sóng mang âm thanh được điều biến bằng tín hiệu tiếng 1 kHz và tín hiệu nhiễu tần số radio vào đầu nối anten của máy thu hình để thử nghiệm qua một mạng cộng. Hệ số điều biến được đặt ở 100 % còn mức tín hiệu truyền hình tần số radio được đặt đến mức tín hiệu đầu vào tần số radio tiêu chuẩn.

Tín hiệu nhiễu được chọn từ các loại sau đây:

- sóng mang hình;
- sóng mang âm thanh truyền hình điều tần;
- sóng mang âm thanh truyền hình điều biên;
- sóng mang âm thanh truyền hình điều biến kiểu digital;
- tín hiệu tần số radio khác được qui định.

CHÚ THÍCH: Điều kiện điều biến đối với các tín hiệu giống như các điều kiện được thể hiện trong 2.2 và 2.3.

Tần số sóng mang của tín hiệu gây nhiễu được đặt đến tần số trung tâm của sóng mang âm thanh và mức tần số radio của tín hiệu gây nhiễu được đặt về mức 0 tại chế độ ban đầu.

b) Đặt máy thu hình đến chế độ máy thu hình tiêu chuẩn được qui định trong 2.6.4, ngoại trừ chế độ đặt điều khiển âm lượng.

c) Điều chỉnh núm điều khiển âm lượng để thu được công suất hoặc điện áp đầu ra tiêu chuẩn rồi ghi lại mức chuẩn bằng chỉ số theo máy đo tạp âm thoại.

d) Tắt điều biến âm thanh rồi tăng mức tín hiệu nhiễu cho tới khi mức tương đối của máy đo tạp âm tương ứng với tỉ số tín hiệu âm thanh-nhiễu được qui định.

e) Độ chênh lệch mức giữa tín hiệu truyền hình và tín hiệu nhiễu tần số radio như vậy chính là tỉ số tín hiệu mong muốn-không mong muốn đối với tín hiệu gây nhiễu.

f) Thay đổi tần số của tín hiệu gây nhiễu trong dải thông bị chiếm của sóng mang âm thanh và lặp lại qui trình d) và e) ở một số tần số.

g) Thay đổi tín hiệu nhiễu thành loại tín hiệu khác rồi lặp lại qui trình từ a) đến f).

h) Nếu hệ thống dùng hai hay nhiều sóng mang âm thanh, thì phép đo sẽ được thực hiện trên từng sóng mang.

i) Lặp lại qui trình từ a) đến h) trên các kênh truyền hình thử nghiệm khác, nếu cần thiết.

CHÚ THÍCH: Phương pháp đo trên sóng mang âm thanh điều biến digital đang được xem xét.

7.3 Thể hiện kết quả đo

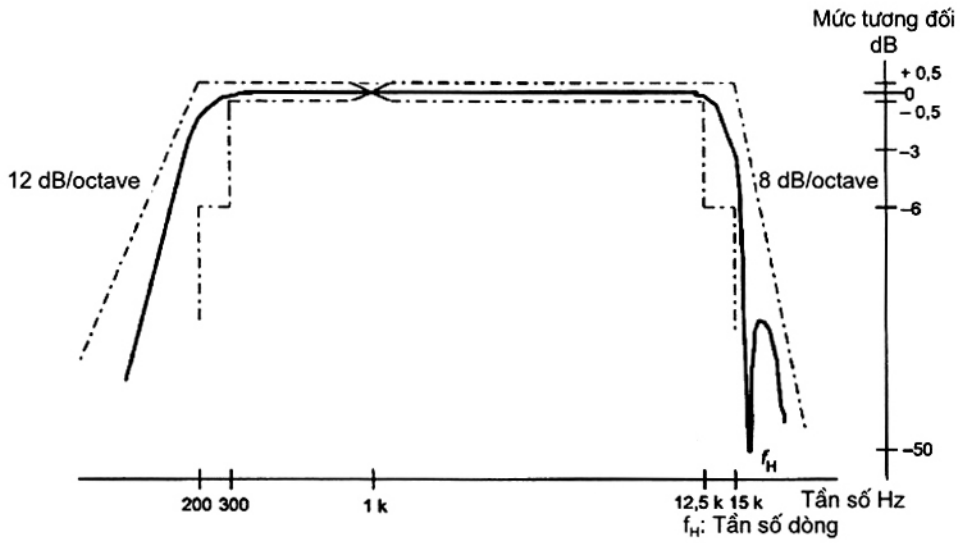
Tỉ số tín hiệu mong muốn-không mong muốn tương ứng với các tín hiệu gây nhiễu được qui định phải được thể hiện trong bảng.

Bảng 1 – Các tần số ưu tiên

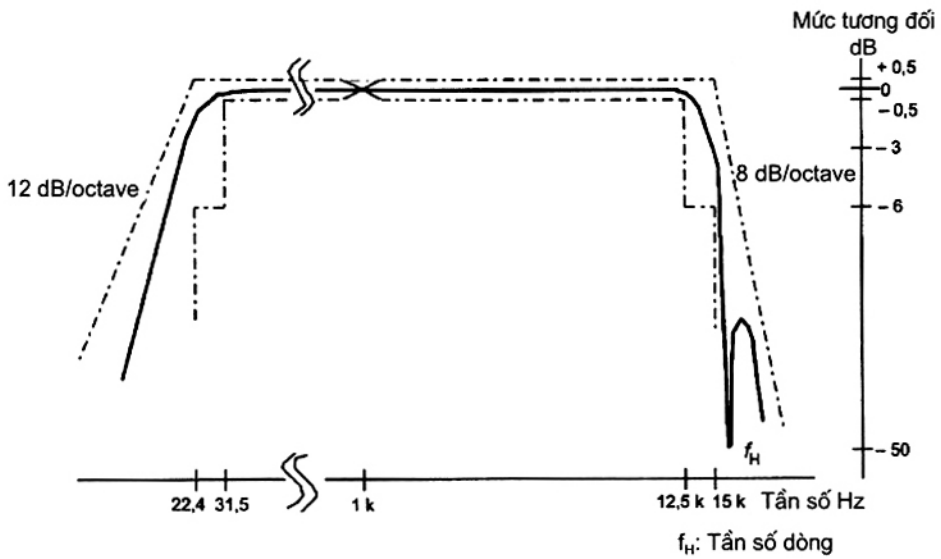
Các tần số ưu tiên Hz	Quãng tám			Các tần số ưu tiên Hz	Quãng tám			Các tần số ưu tiên Hz	Quãng tám		
	1/1	1/2	1/3		1/1	1/2	1/3		1/1	1/2	1/3
16	x	x	x	160			x	1 600			x
18				180		x		1 800			
20			x	200			x	2 000	x	x	x
22,4		x		224				2 240			
25			x	250	x	x	x	2 500			x
28				280				2 800		x	
31,5	x	x	x	315			x	3 150			x
35,5				355		x		3 350			
40			x	400			x	4 000	x	x	x
45		x		450				4 500			
50			x	500	x	x	x	5 000			x
56				560				5 600		x	
63	x	x	x	630			x	6 300			x
71				710		x		7 100			
80			x	800			x	8 000	x	x	x
90		x		900				9 000			
100			x	1 000	x	x	x	10 000			x
112				1 120				11 200		x	
125	x	x	x	1 250			x	11 250			x
140				1 400		x		14 000			
160			x	1 600			x	16 000	x	x	x

CHÚ THÍCH 1: Các tần số trong bảng được làm tròn không đáng kể, ví dụ 501,187 làm tròn là 500. Sai số lớn nhất là 1,22 %.

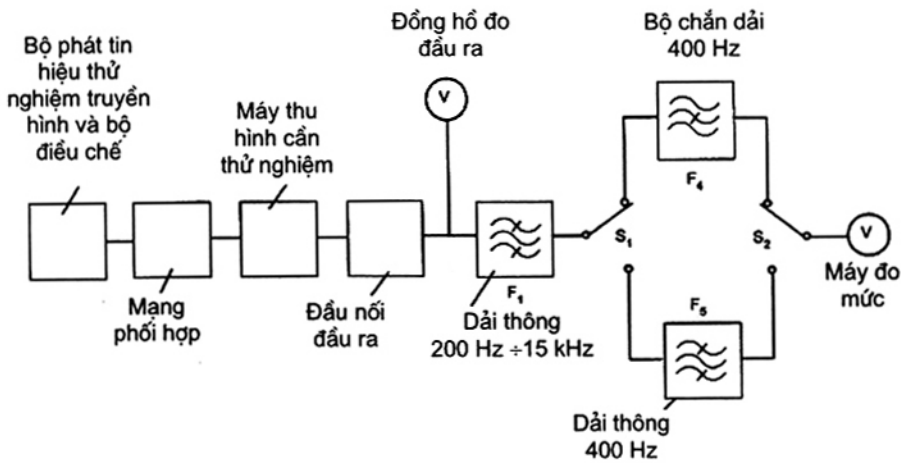
CHÚ THÍCH 2: Nếu phép đo được đo gần tần số quét dòng, thì có thể thu được các kết quả sai



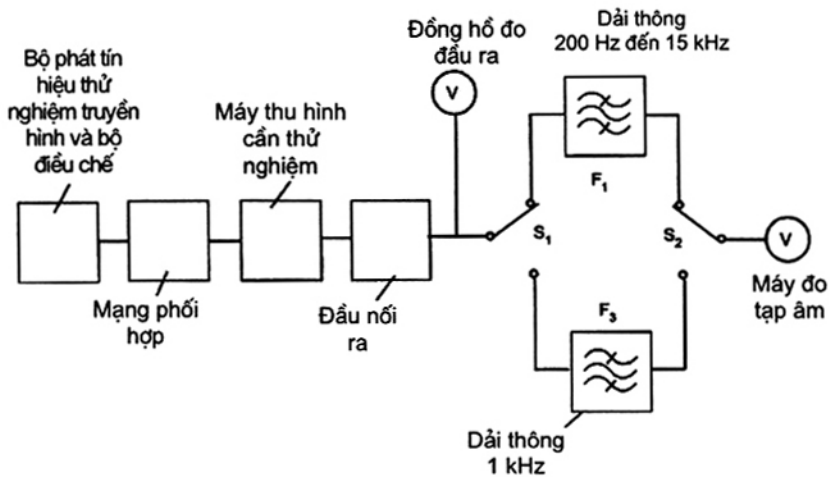
Hình 1 – Bộ lọc dải thông từ 200 Hz đến 15 kHz



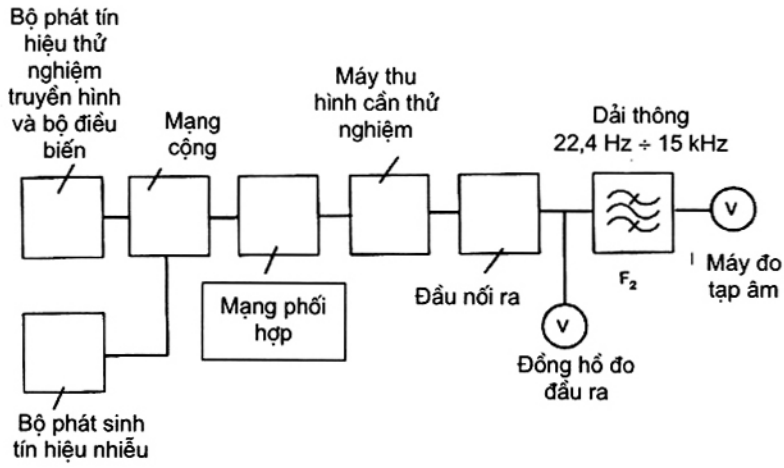
Hình 2 – Bộ lọc dải thông từ 22,4 Hz đến 15 kHz



Hình 3 – Phép đo tỉ số khử điều biên



Hình 4 - Phép đo tỉ số tín hiệu-tạp



Hình 5 – Phép đo tỉ số tín hiệu tần số radio mong muốn-không mong muốn

Phụ lục A

(tham khảo)

Thư mục tài liệu tham khảo

Các tài liệu tham khảo có liên quan đến vấn đề của tiêu chuẩn này:

- [1] TCVN 6385: 2009 (IEC 60065: 2005), Thiết bị nghe, nhìn và thiết bị điện tử tương tự – Yêu cầu an toàn
- [2] TCVN 7600: 2006 (CISPR 13: 2003), Các giới hạn và phương pháp đo các đặc tính nhiễu âm thanh của máy thu hình truyền hình quảng bá và thiết bị liên quan
- [3] CISPR 20: 1996. Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment (Các giới hạn và phương pháp đo của các đặc tính miễn nhiễm âm thanh và máy thu hình truyền hình quảng bá và thiết bị liên quan)
- [4] IEC 60581-12: 1988, High fidelity audio equipment and systems; Minimum performance requirements – Part 12: Sound output of television tuners (Độ trung thực cao của thiết bị và các hệ thống âm thanh; Các yêu cầu đặt tính hoạt động nhỏ nhất – Phần 12: Âm thanh đầu ra của bộ điều hướng truyền hình)
- [5] IEC 60315-3: 1989, Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission – Part 3: Receivers for amplitude-Modulated sound broadcasting emissions (Các phương pháp đo trên máy thu hình âm thanh đối với các loại máy phát khác nhau – Phần 3: Các máy thu hình đối với điều biến biên độ âm thanh truyền thanh quảng bá)
- [6] IEC 60315-4: 1982, methods of measurement on radio receivers for various classes of emission – Part 4: Radio-frequency measurements on receivers for frequency-modulated sound broadcasting emissions (Các phương pháp đo trên máy thu hình âm thanh cho các loại máy phát khác nhau – Phần 4: Các phép đo tần số âm thanh trên máy thu hình với tần số điều biến âm thanh truyền thanh quảng bá)
- [7] Recommendation ITU-R BT 655-3: 1994, Radio-frequency protection ratios for AM vestigial television systems (Tỉ số bảo vệ tần số âm thanh đối với hệ thống điều biến biên độ dải biên sót lại)