

Số: 08/2015/TT-BTTTT

Hà Nội, ngày 25 tháng 3 năm 2015

THÔNG TƯ

**BAN HÀNH “QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH
CẤP TƯƠNG TỰ TẠI ĐIỂM KẾT NỐI THUÊ BAO”**

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;

Căn cứ Luật Viễn thông ngày 23 tháng 11 năm 2009;

Căn cứ Luật Tần số Vô tuyến điện ngày 23 tháng 11 năm 2009;

Căn cứ Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 01 tháng 8 năm 2007 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Nghị định số 132/2013/NĐ-CP ngày 16 tháng 10 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Thông tin và Truyền thông;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ,

Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành Thông tư quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tín hiệu truyền hình cấp tương tự tại điểm kết nối thuê bao.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tín hiệu truyền hình cấp tương tự tại điểm kết nối thuê bao (QCVN 87:2015/BTTTT).

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 10 năm 2015 và thay thế Điều 3 về “Yêu cầu kỹ thuật” tại Thông tư số 18/2009/TT-BTTTT ngày 28 tháng 5 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông quy định một số yêu cầu về quản lý hoạt động cung cấp dịch vụ truyền hình cấp tương tự tại đầu cuối của người sử dụng dịch vụ.

Điều 3. Chánh Văn phòng, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị thuộc Bộ Thông tin và Truyền thông, Giám đốc Sở Thông tin và Truyền thông các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

BỘ TRƯỞNG

Nơi nhận:

- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Bộ TTTT: Bộ trưởng, các Thứ trưởng;
- UBND và Sở TTTT các tỉnh, thành phố trực thuộc TƯ;
- Cục Kiểm tra văn bản (Bộ Tư pháp);
- Công báo, Công TTĐT CP;
- Website Bộ TTTT;
- Lưu: VT, KHCN.

Nguyễn Bắc Sơn

QCVN 87:2015/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH CẤP TƯỜNG TỰ TẠI ĐIỂM KẾT NỐI THUÊ BAO

National technical regulation on analogue cable television signal at subscriber's connection point

Mục lục

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

1.2. Đối tượng áp dụng

1.3. Tài liệu viện dẫn

1.4. Giải thích từ ngữ

1.5. Ký hiệu và chữ viết tắt

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Bảng tần hoạt động

2.2. Mức tín hiệu cao tần

2.3. Độ cách ly với nhau giữa các đầu cuối thuê bao

2.4. Đáp tuyến tần số trong một kênh truyền hình

2.5. Độ sai lệch tần số cao tần

2.6. Độ ổn định tần số cao tần

2.7. Tỷ số công suất sóng mang hình trên tạp âm (C/N)

2.8. Can nhiễu đến các kênh truyền hình

2.9. Yêu cầu tín hiệu hình

2.10. Khoảng cách giữa tần số sóng mang hình với tần số sóng mang tiếng

2.11. Tỷ lệ công suất sóng mang tín hiệu hình và tiếng (V/A)

2.12. Băng (Dải) thông của mỗi kênh

2.13. Độ di tần tiếng

2.14. Sai lệch đáp tuyến biên độ tần số âm thanh

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

PHỤ LỤC A (Tham khảo) Mô hình tổng thể hệ thống cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lời nói đầu

QCVN 87:2015/BTTTT được xây dựng trên cơ sở các quy định tại Thông tư số 18/2009/TT-BTTTT ngày 28 tháng 5 năm 2009 và các tiêu chuẩn TCVN 5830:1999, TCVN 5831:1999, IEC 60728-1.

QCVN 87:2015/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện và Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ thẩm định và trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số 08/2015/TT-BTTTT ngày 25 tháng 03 năm 2015.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH CÁP TƯƠNG TỰ TẠI ĐIỂM KẾT NỐI THUÊ BAO

National technical regulation on analogue cable television signal at subscriber's connection point

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chất lượng tín hiệu truyền hình cáp tại điểm kết nối thuê bao, sử dụng công nghệ tương tự, hệ màu PAL B/G và PAL D/K.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các cơ quan, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự tại Việt Nam.

1.3. Tài liệu viện dẫn

TCVN 5830: 1999, Truyền hình - Các thông số cơ bản.

TCVN 5831: 1999, Máy phát hình - Các thông số cơ bản và phương pháp đo.

IEC 60728-1 (07/2007): Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 1: System performance of forward paths (TA5).

1.4. Giải thích từ ngữ

1.4.1. Truyền hình cáp tương tự (analogue cable television)

Loại truyền hình trả tiền sử dụng phương tiện truyền dẫn trên mạng cáp (CATV) để cung cấp các chương trình truyền hình tương tự đến tổ chức, cá nhân sử dụng dịch vụ theo hợp đồng với doanh nghiệp cung cấp dịch vụ.

1.4.2. Tín hiệu truyền hình cáp tương tự (analogue cable television signal)

Tín hiệu cao tần (RF) tổng hợp của tín hiệu hình và tín hiệu tiếng đi kèm được điều chế bằng kỹ thuật tương tự và được truyền dẫn trên mạng cáp đến thiết bị thu hình tương tự của thuê bao.

1.4.3. Thuê bao truyền hình cáp tương tự (analogue cable television subscriber)

Tổ chức, cá nhân Việt Nam hoặc nước ngoài sử dụng dịch vụ truyền hình cáp tương tự trên lãnh thổ Việt Nam. Sau đây gọi tắt là “thuê bao”.

1.4.4. Dịch vụ truyền hình cáp tương tự (analogue cable television service)

Dịch vụ ứng dụng viễn thông để truyền dẫn, phân phối các kênh chương trình, chương trình truyền hình cáp tương tự và các dịch vụ giá trị gia tăng trên hạ tầng kỹ thuật cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự đến thuê bao theo hợp đồng cung cấp dịch vụ hoặc các thỏa thuận có tính ràng buộc tương đương (gọi là hợp đồng cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự).

1.4.5. Hạ tầng kỹ thuật cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự (technical infrastructure provided analogue cable television service)

Hạ tầng mạng viễn thông có tính năng kỹ thuật đáp ứng yêu cầu kỹ thuật cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự.

1.4.6. Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự (organization, company provided analogue cable television service)

Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự được cấp phép và hoạt động theo các quy định của pháp luật Việt Nam và của Bộ Thông tin và Truyền thông.

1.4.7. Điểm kết nối thuê bao truyền hình cáp tương tự (the connection point for analogue cable television subscriber)

Điểm cấp tín hiệu truyền hình cáp tương tự tại vị trí thuê bao đăng ký sử dụng dịch vụ truyền hình cáp tương tự. Sau đây gọi tắt là “điểm kết nối thuê bao”.

1.4.8. Thiết bị đầu cuối thuê bao truyền hình cáp tương tự (terminal equipment for analogue cable television subscriber)

Thiết bị mà thuê bao sử dụng để kết nối với điểm kết cuối của hạ tầng kỹ thuật truyền hình cáp tương tự để nhận tín hiệu của doanh nghiệp cung cấp dịch vụ.

1.4.9. Mức tín hiệu cao tần (carrier levels)

Mức biên độ của tín hiệu cao tần hình sin sau điều chế tại mỗi kênh truyền hình cáp tương tự đo được tại điểm kết nối thuê bao (đơn vị tính bằng dB μ V).

1.4.10. Độ cách ly với nhau giữa các đầu cuối thuê bao (mutual isolation between system outlets)

Giá trị tối thiểu cho phép tín hiệu tại đầu cuối thuê bao của nhà cung cấp dịch vụ (a) ảnh hưởng đến tín hiệu tại đầu cuối thuê bao của nhà cung cấp dịch vụ (b) (đơn vị tính bằng dB).

1.4.11. Độ cách ly giữa các điểm kết nối thuê bao trong một hộ gia đình (mutual isolation between individual outlets in one household)

Độ cách ly tối thiểu giữa hai điểm kết nối thuê bao trong một hộ gia đình (đơn vị tính bằng dB).

1.4.12. Đáp tuyến biên độ tần số (frequency amplitude response)

Đường biểu diễn (theo thang logarit) sự biến thiên của giá trị biên độ tần số tín hiệu ra với biên độ tần số tín hiệu vào (đơn vị tính bằng dB).

1.4.13. Trễ nhóm (group delay)

Giới hạn trễ nhóm tần số cho phép trong kênh truyền hình bất kỳ (đơn vị tính bằng s).

1.4.14. Độ sai lệch tần số cao tần (carrier frequency deviation)

Giá trị cho phép sai lệch tối đa so với giá trị tần số trung tâm của mỗi kênh (đơn vị tính bằng Hz).

1.4.15. Độ ổn định tần số (frequency stability)

Tỷ số giữa độ lệch tần số cực đại và tần số máy phát trong khoảng thời gian xác định trước.

1.4.16. Tỷ số sóng mang trên tạp âm C/N (carrier-to-noise ratio)

Tỷ số giữa mức công suất sóng mang trên mức công suất tạp âm (đơn vị tính bằng dB).

1.4.17. Can nhiễu đơn tần (single-frequency interference)

Kết quả gây ra bởi điều biến hoặc sự hiện diện của các tín hiệu can nhiễu khác (ví dụ các dao động nội, các tín hiệu xâm nhập khác).

1.4.18. Can nhiễu đơn kênh (single-channel intermodulation interference)

Kết quả gây ra bởi điều biến hoặc sự hiện diện của các tín hiệu can nhiễu khác (ví dụ các dao động nội, các tín hiệu xâm nhập khác) lên một kênh đơn.

1.4.19. Độ sâu điều chế (depth of modulation)

Tỷ số giữa biên độ tín hiệu tin tức trên tín hiệu điều chế.

1.4.20. Mức xung đồng bộ sau giải điều chế (sync pulse level after demodulation)

Giá trị của mức xung đồng bộ sau giải điều chế

1.4.21. Méo khuếch đại vi sai (differential amplify distortion)

Tỷ số giữa mức chênh lệch biên độ tải màu trên tổng biên độ tải màu lớn nhất và nhỏ nhất.

1.4.22. Méo pha vi sai (differential phase distortion)

Tỷ số giữa giá trị đỉnh - đỉnh của sự thay đổi pha của các tín hiệu sóng mang màu trên tín hiệu bậc thang lồng tín hiệu sóng mang màu.

1.4.23. Tỷ số tín hiệu trên tạp âm - S/N (signal-to-noise ratio)

Tỷ số biểu thị cường độ tương đối của tín hiệu so với nhiễu nền trong kênh.

1.4.24. Sai lệch đáp tuyến biên độ tần số tín hiệu hình (video deviation frequency amplitude response)

Chỉ tiêu đánh giá độ sai lệch đáp tuyến biên độ tần số tín hiệu hình trên toàn băng thông.

1.4.25. Khoảng cách giữa tần số sóng mang hình với tần số sóng mang tiếng (space between vision carrier frequency to audio carrier frequency)

Khoảng cách từ tần số sóng mang hình đến tần số sóng mang tiếng của mỗi kênh truyền hình cấp tương tự (đơn vị tính bằng MHz).

1.4.26. Tỷ lệ sóng mang tín hiệu hình và tiếng - V/A (vision carrier to audio carrier ratio)

Giá trị chênh lệch cho phép giữa công suất sóng mang tín hiệu hình với công suất sóng mang tín hiệu tiếng của mỗi kênh truyền hình cấp tương tự.

1.4.27. Băng thông của mỗi kênh (bandwidth per channel)

Độ rộng phổ tần số cho phép của mỗi kênh (đơn vị tính bằng MHz).

1.4.28. Độ di tần tiếng (audio frequency deviation)

Độ sai lệch cho phép giữa tần số tín hiệu tiếng và tần số sóng mang tiếng của tín hiệu truyền hình cấp tương tự sau khi điều chế.

1.4.29. Sai lệch đáp tuyến biên độ tần số âm thanh (deviation amplitude response sound frequency)

Tỷ số biểu thị cường độ tương đối của tín hiệu âm thanh so với nhiễu nền trong kênh

1.4.30. Thiết bị thu đo chuyên dùng

Thiết bị đo có tính năng đo các chỉ tiêu kỹ thuật tương ứng và được kiểm định bởi cơ quan, tổ chức có thẩm quyền.

1.5. Ký hiệu và chữ viết tắt

AM	Amplitude Modulation	Điều chế biên độ
C/N	Carrier-to-noise Ratio	Tỷ số sóng mang trên tạp âm
dB	Decibel	Decibel
dB(μ V)	Decibel Microvolt	Decibel micrô vôn

IEC	International Electrotechnical Commission/Committee	Ủy ban Kỹ thuật Điện quốc tế
ITU	International Telecommunication Union	Liên minh Viễn thông quốc tế
PAL	Phase Alternating Line	Dòng quét luân phiên/xen kẽ theo pha
PM	Phase Modulation	Điều chế pha
RF	Radio Frequency	Tần số vô tuyến
S/N	Signal-to-Noise Ratio	Tỷ số tín hiệu trên tạp âm
UHF	Ultra High Frequency	Tần số cực cao
V/A	Video/Audio	Tín hiệu hình/Tín hiệu tiếng
VHF	Very High Frequency	Tần số rất cao
VSF	Vestigial Side-Band	Băng tần biên sót (rót)

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Băng tần hoạt động

Tuân thủ theo các quy định về quản lý tần số vô tuyến điện của quốc gia.

2.2. Mức tín hiệu cao tần

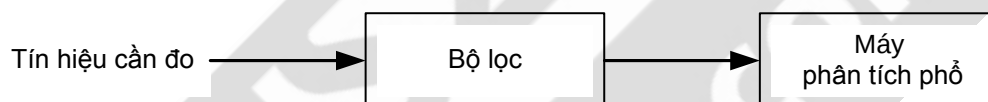
2.2.1. Chỉ tiêu

Tại dải tần số VHF, UHF phải nằm trong khoảng từ $60 \text{ dB}\mu\text{V} \div 80 \text{ dB}\mu\text{V}$.

2.2.2. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo chuyên dùng để xác định mức tín hiệu cao tần của tín hiệu thu được tại điểm kết nối thuê bao truyền hình cáp tương tự.

Sơ đồ đo như Hình 1.



Hình 1- Sơ đồ đo tín hiệu cao tần

2.3. Độ cách ly với nhau giữa các đầu cuối thuê bao

2.3.1. Độ cách ly giữa hai thuê bao

2.3.1.1. Chỉ tiêu

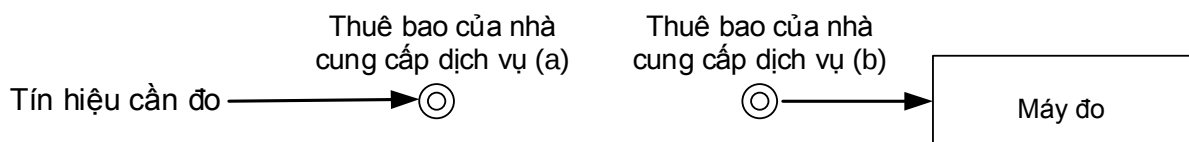
- Lớn hơn hoặc bằng 42 dB đối với tín hiệu có dải thông của kênh là 7 MHz hoặc hỗn hợp 7 - 8 MHz;
- Lớn hơn hoặc bằng 30 dB đối với tín hiệu có dải thông của kênh là 8 MHz.

2.3.1.2. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo chuyên dùng để xác định độ cách ly giữa các đầu cuối thuê bao.

Để đo mức độ ảnh hưởng (độ cách ly) giữa đầu cuối thuê bao của nhà cung cấp dịch vụ (a) với đầu cuối thuê bao của nhà cung cấp dịch vụ (b), thực hiện cấp tín hiệu cho đầu cuối thuê bao của nhà cung cấp dịch vụ (a) và đo tín hiệu đó trên đầu cuối thuê bao của nhà cung cấp dịch vụ (b) và ngược lại. Giá trị đo đọc trực tiếp trên máy đo.

Sơ đồ đo như Hình 2.



Hình 2- Sơ đồ đo độ cách ly giữa đầu cuối thuê bao của nhà cung cấp dịch vụ (a) với đầu cuối thuê bao của nhà cung cấp dịch vụ (b)

2.3.2. Độ cách ly giữa các điểm kết nối thuê bao trong một hộ gia đình

2.3.2.1. Chỉ tiêu

Lớn hơn 22 dB.

2.3.2.2. Phương pháp xác định

Để đo mức độ ảnh hưởng (độ cách ly) giữa điểm kết nối thuê bao (1) với điểm kết nối thuê bao (2) trong một hộ gia đình, thực hiện cấp tín hiệu cho điểm kết nối thuê bao (1) và đo tín hiệu đó trên điểm kết nối thuê bao (2) trong hộ gia đình và ngược lại. Giá trị đo đọc trực tiếp trên máy đo.

Sơ đồ đo như Hình 3.



Hình 3- Sơ đồ đo độ cách ly giữa điểm kết nối thuê bao (1) với điểm kết nối thuê bao (2) trong một hộ gia đình

2.4. Đáp tuyến tần số trong một kênh truyền hình

2.4.1. Đáp tuyến biên độ

2.4.1.1. Chỉ tiêu

Đáp tuyến biên độ thay đổi trong kênh truyền hình bất kỳ không vượt quá giá trị trong Bảng 1.

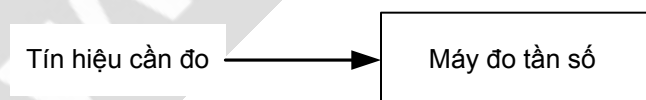
Bảng 1 - Sự thay đổi đáp tuyến biên độ

Điều chế tín hiệu	Độ rộng băng tần kênh, MHz	Thay đổi lớn nhất (đỉnh - đỉnh), dB	Biến thiên đường bao lớn nhất, dB/MHz
Truyền hình AM-VSB	7	2	1
Truyền hình AM-VSB	8	2,5	1

2.4.1.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để đo đáp tuyến tần số trong một kênh truyền hình thu được tại điểm kết nối thuê bao. Giá trị đáp tuyến biên độ trong một kênh đọc trực tiếp trên máy đo.

Sơ đồ đo như Hình 4.



Hình 4- Sơ đồ đo đáp tuyến tần số trong một kênh truyền hình

2.4.2. Trễ nhóm

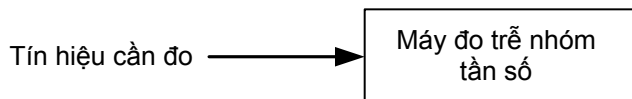
2.4.2.1. Chỉ tiêu

Trễ nhóm trong mức giới hạn ($\pm 100 \times 10^{-9}$)s.

2.4.2.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để xác định trễ nhóm tần số trong mỗi kênh truyền hình cáp thu được tại điểm kết nối thuê bao.

Sơ đồ đo như Hình 5.



Hình 5- Sơ đồ đo trễ nhóm

2.5. Độ sai lệch tần số cao tần

2.5.1. Chỉ tiêu

- Dải tần số VHF: ± 150 Hz;

- Dải tần số UHF: ± 200 Hz.

2.5.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để xác định độ sai lệch tần số cao tần tại điểm kết nối thuê bao.

Giá trị tần số đọc trên máy đo tần số. Phép đo được tiến hành trong một tháng với số lần đo (n) không ít hơn 5.

Độ sai lệch tần số được tính theo công thức sau:

$$\Delta f_H = f_{TB} - f_{CT}$$

trong đó:

f_{CT} : Tần số công tác của máy phát.

f_{TB} : Tần số trung bình của các lần đo.

Sơ đồ đo như Hình 6.



Hình 6- Sơ đồ đo sai lệch tần số cao tần

2.6. Độ ổn định tần số cao tần

2.6.1. Chỉ tiêu

Độ ổn định tần số $\leq 10^{-6}$.

2.6.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo như trong mục 2.5 để đo độ ổn định tần số cao tần. Phép đo được tiến hành trong một tháng với số lần đo (n) không ít hơn 5.

Độ ổn định tần số (S) được xác định theo công thức sau:

$$S = \frac{\Delta f}{f_{CT}}$$

trong đó:

f_{CT} : Tần số công tác của máy phát.

$$\Delta f = \frac{f_{\max} - f_{\min}}{2}.$$

($f_{\max}$ là tần số lớn nhất và $f_{\min}$ là tần số bé nhất của các tần số đo được)

Sơ đồ đo như Hình 6.

2.7. Tỷ số công suất sóng mang hình trên tạp âm (C/N)

2.7.1. Chỉ tiêu

$C/N \geq 43$ dB.

2.7.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để đo tỷ số C/N. Điều chỉnh máy đo (máy phân tích phổ) về kênh cần đo, lựa chọn tần số trung tâm và cài đặt mức để có thể hiển thị toàn bộ băng tần. Thiết lập mức phân giải của máy phân tích phổ tới 100 kHz và thiết lập băng tần video đến 100 Hz.

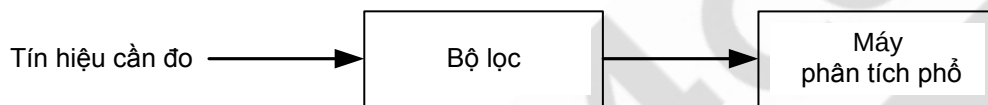
Đo mức đỉnh của tín hiệu cần đo, đơn vị dB hoặc μV .

Ngắt tín hiệu cần đo, điều chỉnh cổng đầu vào với điện trở phù hợp. Đo mức công suất tạp âm N, đơn vị đo là dB (μV).

Tính tỷ lệ công suất sóng mang trên công suất tạp âm qua công thức:

$C/N = C - N$.

Sơ đồ đo như Hình 7.



Hình 7- Sơ đồ đo tỷ số C/N

2.8. Can nhiễu đến các kênh truyền hình

2.8.1. Can nhiễu đơn tần

2.8.1.1. Chỉ tiêu

Không nhỏ hơn 57 dB với các tín hiệu AM.

2.8.1.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để xác định can nhiễu với các kênh truyền hình tại điểm kết nối thuê bao.

- Mức độ giá trị can nhiễu đọc trực tiếp trên máy đo.

Sơ đồ đo như Hình 8.



Hình 8- Sơ đồ đo can nhiễu với các kênh truyền hình

2.8.2. Can nhiễu đơn kênh

2.8.2.1. Chỉ tiêu

Không nhỏ hơn 54 dB.

2.8.2.2. Phương pháp xác định

Phương pháp xác định và sơ đồ đo như 2.8.1.

2.9. Yêu cầu tín hiệu hình

2.9.1. Độ sâu điều chế

2.9.1.1. Chỉ tiêu

Mức giới hạn $(87,5 \pm 2)\%$ của biên độ tín hiệu đỉnh - đỉnh xung đồng bộ.

2.9.1.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để đo độ sâu điều chế tín hiệu truyền hình cáp tại điểm kết nối thuê bao.

- Độ sâu điều chế (m) tính bằng phần trăm theo công thức sau:

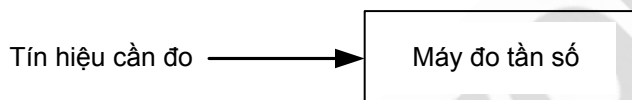
$$m = \frac{U_s}{U_{sdc}} \times 100$$

trong đó:

U_s : Biên độ tín hiệu

U_{sdc} : Biên độ tín hiệu điều chế

Sơ đồ đo như Hình 9.



Hình 9- Sơ đồ đo độ sâu điều chế và mức xung đồng bộ

2.9.2. Mức xung đồng bộ sau giải điều chế

2.9.2.1. Chỉ tiêu

Trong mức giới hạn (300 ± 15) mV.

2.9.2.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để đo mức xung đồng bộ sau giải điều chế tín hiệu truyền hình cáp tại điểm kết nối thuê bao.

Giá trị mức xung đồng bộ sau giải điều chế đọc trực tiếp trên máy đo.

Sơ đồ đo như Hình 9.

2.9.3. Méo khuếch đại vi sai

2.9.3.1 Chỉ tiêu

Trong mức giới hạn $(\pm 7) \%$ so với giá trị chuẩn biên độ tín hiệu sóng mang màu.

2.9.3.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo hiện sóng để đo méo khuếch đại vi sai tín hiệu truyền hình cáp tại điểm kết nối thuê bao.

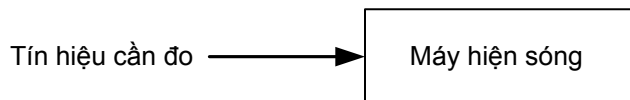
Điều chỉnh máy hiện sóng ở thang đo $10 \mu\text{s}/\text{vạch chia}$; $0,1 \text{ V}/\text{vạch chia}$.

Đo xác định biên độ lớn nhất $A_{\max}$ và $A_{\min}$.

Méo khuếch đại vi sai (DG) tính bằng phần trăm theo công thức sau:

$$DG = \frac{A_{\max} - A_{\min}}{A_{\max} + A_{\min}} \times 100$$

Sơ đồ đo như Hình 10.



Hình 10- Sơ đồ đo méo khuếch đại vi sai

2.9.4. Méo pha vi sai

2.9.4.1. Chỉ tiêu

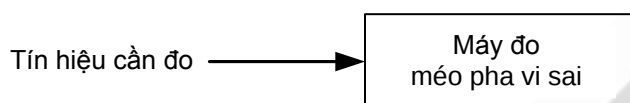
Trong mức giới hạn (± 5) độ so với giá trị chuẩn pha tín hiệu sóng mang màu.

2.9.4.1. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để đo méo pha vi sai tín hiệu truyền hình cáp tại điểm kết nối thuê bao.

Giá trị kết quả đo méo pha vi sai đọc trực tiếp trên máy đo.

Sơ đồ đo như Hình 11.



Hình 11- Sơ đồ đo méo pha vi sai

2.9.5. Tỷ số tín hiệu trên tạp âm (S/N)

2.9.5.1. Chỉ tiêu

$S/N \geq 45$ dB.

2.9.5.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để đo tỷ số (S/N) của các kênh truyền hình cáp thu được tại điểm kết nối thuê bao.

Tỷ số tín hiệu trên tạp âm (S/N) được tính theo công thức:

$$\frac{S}{N} = 20 \lg \frac{S}{N}$$

trong đó:

S : Biên độ của mức chói 700 mV

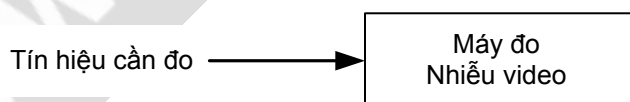
N : Biên độ tạp âm

Tỷ số tín hiệu trên tạp âm tổng hợp (S/N): Biên độ tạp âm lấy giá trị đỉnh - đỉnh và được đo trong toàn dải tín hiệu video (0 - 5 MHz).

Tỷ số tín hiệu trên tạp âm $S/N_{(LW)}$: Biên độ tạp âm lấy giá trị trung bình (r.m.s) được đo với các tạp ngẫu nhiên trong dải từ 10 kHz đến 5 MHz và có thêm bộ lọc hàm trọng (qua bộ lọc thông thấp 5 MHz, bộ lọc thông cao 10 kHz và bộ lọc hàm trọng)

Tỷ số tín hiệu trên tạp âm $S/N_{(CW)}$: Biên độ tạp âm lấy giá trị trung bình (r.m.s) được đo trong dải tần số tín hiệu màu và có thêm bộ lọc hàm.

Sơ đồ đo như Hình 12.



Hình 12- Sơ đồ đo tỷ số S/N

2.9.6. Sai lệch đáp tuyến biên độ tần số hình

2.9.6.1. Chỉ tiêu

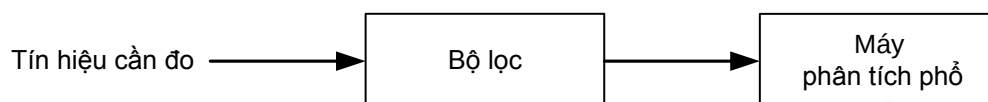
Mức giới hạn (± 2) dB trong dải tần 0 MHz đến 5 MHz

2.9.6.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy đo chuyên dùng để xác định đáp tuyến biên độ của tín hiệu hình trong băng thông kênh truyền.

Giá trị độ sai lệch đáp tuyến biên độ tần số hình đọc trực tiếp trên máy đo

Sơ đồ đo như Hình 13.



Hình 13- Sơ đồ đo sai lệch đáp tuyến biên độ tần số hình

2.10. Khoảng cách giữa tần số sóng mang hình với tần số sóng mang tiếng

2.10.1. Chỉ tiêu

- Hệ màu PAL B/G là 5,5 MHz.

- Hệ màu PAL D/K là 6,5 MHz.

2.10.2. Phương pháp xác định

Sử dụng máy chuyên dùng để xác định khoảng cách giữa tần số sóng mang hình và sóng mang tiếng của mỗi kênh truyền hình cáp thu được tại điểm kết nối thuê bao.

Sơ đồ đo như Hình 9.

2.11. Tỷ lệ công suất sóng mang tín hiệu hình và tiếng (V/A)

2.11.1. Chỉ tiêu

Giới hạn trong khoảng 13 dB ÷ 16 dB.

2.11.2. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị chuyên dùng để xác định tỷ lệ công suất sóng mang hình và tiếng của các kênh truyền hình cáp thu được tại điểm kết nối thuê bao.

Sơ đồ đo như Hình 14.



Hình 14- Sơ đồ đo tỷ số công suất tín hiệu sóng mang hình và tiếng

2.12. Băng thông của mỗi kênh

2.12.1. Chỉ tiêu

- Với hệ màu PAL B là 7 MHz.

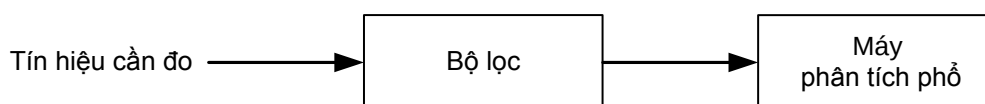
- Với hệ màu PAL G là 8 MHz.

- Với hệ màu PAL D/K là 8 MHz.

2.12.2. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo chuyên dùng xác định băng thông của mỗi kênh truyền hình cáp thu được tại điểm kết nối thuê bao.

Sơ đồ đo như Hình 15.



Hình 15- Sơ đồ đo bằng thông của mỗi kênh

2.13. Độ di tần tiếng

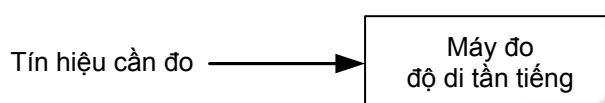
2.13.1. Chỉ tiêu

Độ di tần tối đa cho phép là 50 kHz.

2.13.2. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo chuyên dùng để xác định độ di tần tiếng của mỗi kênh thu được tại điểm kết nối thuê bao.

Sơ đồ đo như Hình 16.



Hình 16- Sơ đồ đo độ di tần tiếng

2.14. Sai lệch đáp tuyến biên độ tần số âm thanh

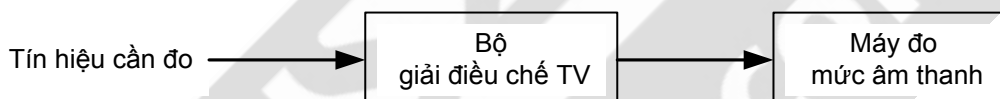
2.14.1. Chỉ tiêu

Mức giới hạn ($\pm 1,5$) dB đối với biên độ tần số âm thanh từ 30 Hz đến 15 000 Hz.

2.14.2. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo chuyên dùng xác định độ sai lệch đáp tuyến biên độ tần số âm thanh của mỗi kênh thu được tại điểm kết nối thuê bao.

Sơ đồ đo như Hình 17.



Hình 17- Sơ đồ đo sai lệch đáp tuyến biên độ tần số âm thanh

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Chất lượng tín hiệu truyền hình cáp tương tự tại điểm kết nối thuê bao thuộc phạm vi mục 1.1 phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật quy định trong Quy chuẩn này.

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

4.1. Tổ chức, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự trên lãnh thổ Việt Nam có trách nhiệm đảm bảo chất lượng tín hiệu truyền hình cáp tương tự tại điểm kết nối thuê bao tuân thủ Quy chuẩn này.

4.2. Tổ chức, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự có trách nhiệm thực hiện cam kết, công bố hợp quy về chất lượng tín hiệu truyền hình cáp tương tự tại điểm kết nối thuê bao theo Quy chuẩn này và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo quy định.

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

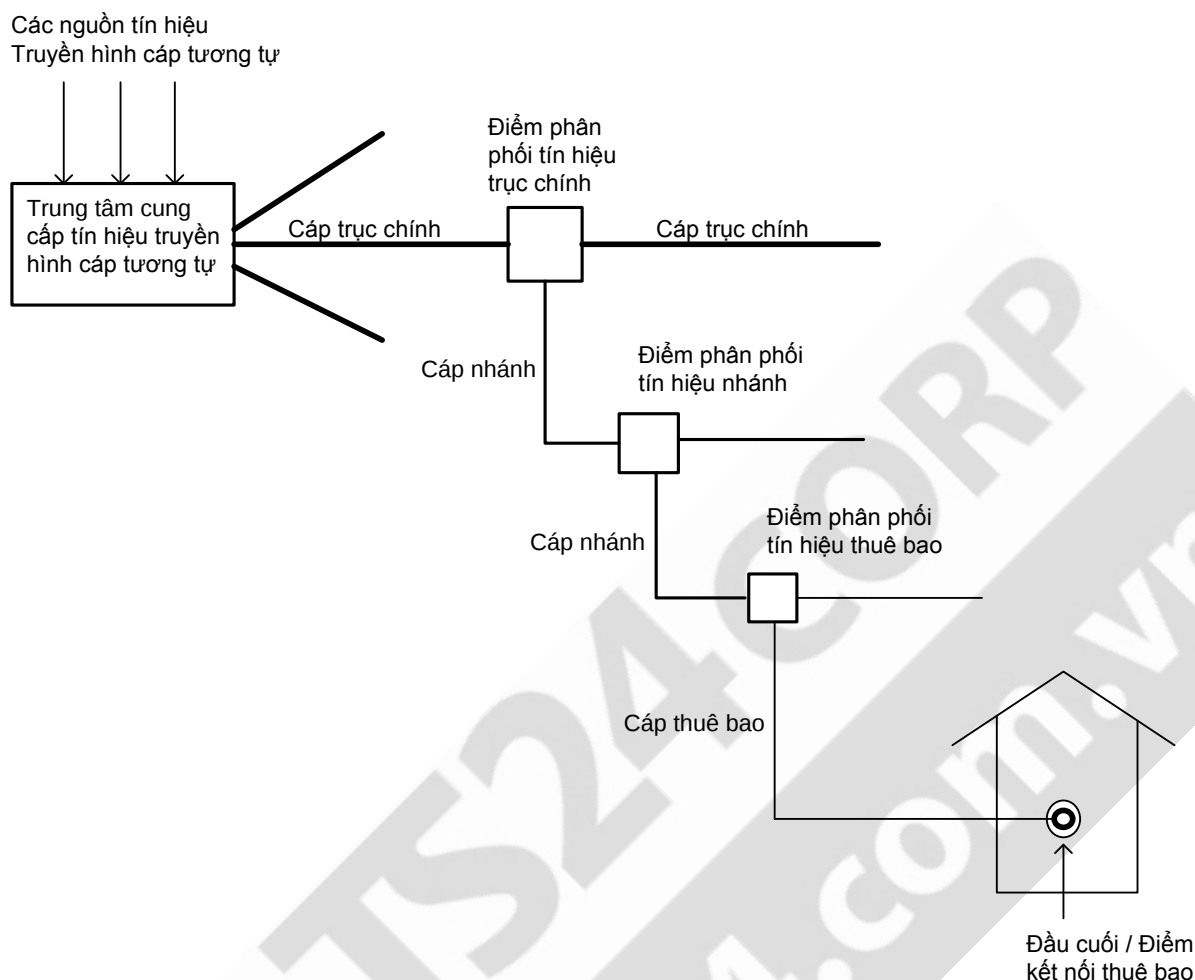
5.1. Cục Viễn thông, Cục Phát thanh, truyền hình và thông tin điện tử, các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức, hướng dẫn, kiểm tra các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự thực hiện theo Quy chuẩn này.

5.2. Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới./.

PHỤ LỤC A

(Tham khảo)

Mô hình tổng thể hệ thống cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự



Hình A.1- Mô hình Hệ thống cung cấp dịch vụ truyền hình cáp tương tự

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Quyết định số 22/2009/QĐ-TTg ngày 16/02/2009 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Quy hoạch truyền dẫn, phát sóng phát thanh, truyền hình đến năm 2020.
- [2] TCVN 5329:1991: Máy thu hình màu - Phân loại, thông số cơ bản và yêu cầu kỹ thuật.
- [3] Cẩm nang kỹ thuật cơ bản truyền hình cáp của đài truyền hình cáp Hà nội.
- [4] ETSI ES 201 488-1, Data over cable system; Part 1: General;
- [5] ETSI ES 201 488-2, Access and Terminals (AT); Data Over Cable Systems; Part 2: Radio Frequency Interface Specification.

