



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN xxx:2013/BTTTT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH CẤP SỐ DVB-C
TẠI ĐIỂM KẾT NỐI THUÊ BAO**

*National technical regulation
on DVB-C Digital Cable Television Signal
at point of subscriber connection*

HÀ NỘI - 2013

Mục lục

1. QUY ĐỊNH CHUNG	5
1.1. Phạm vi điều chỉnh.....	5
1.2. Đối tượng áp dụng	5
1.3. Giải thích từ ngữ	5
1.4. Ký hiệu, chữ viết tắt.....	5
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT	6
2.1. Mức tín hiệu cao tần	6
2.2. Dải thông của mỗi kênh	6
2.3. Sai lệch đáp tuyến biên độ tần số tín hiệu cao tần	7
2.4. Tỷ số lỗi điều chế	7
2.5. Tỷ số lỗi bit	7
2.6. Tỷ số tín hiệu trên tạp nhiễu.....	8
2.7. Độ rung pha.....	8
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ	9
4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN	10
5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN	10
Thư mục tài liệu tham khảo	11

Lời nói đầu

QCVN xxx:2013/BTTTT được xây dựng trên cơ sở soát xét, chuyển đổi TCVN 8688:2011, Tiêu chuẩn quốc gia về dịch vụ truyền hình cáp số theo Tiêu chuẩn DVB-C - Tín hiệu tại điểm kết nối thuê bao - Yêu cầu kỹ thuật.

Các quy định kỹ thuật và phương pháp đo trong QCVN xxx:2013/BTTTT phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60728-1, Cable networks for television signals, sound signals and interactive services- Part 1: System performance of forward paths (TA5).

QCVN xxx 2013/BTTTT do Vụ Khoa học và công nghệ biên soạn và trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số /2013/TT-BTTTT ngày tháng năm 2013.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH CẤP SỐ DVB-C
TẠI ĐIỂM KẾT NỐI THUÊ BAO**

*National technical regulation
on DVB-C Digital Cable Television Signal
at point of subscriber connection*

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các chỉ tiêu kỹ thuật của tín hiệu truyền hình cấp số DVB-C tại điểm kết nối thuê bao truyền hình cáp số.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức tại Việt Nam có hoạt động phát truyền hình cáp số DVB-C trên lãnh thổ Việt Nam.

1.3. Giải thích từ ngữ

1.3.1. Tổ chức, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ (DNCCDV)

Đơn vị cung cấp dịch vụ truyền hình cáp số được cấp phép và hoạt động theo các quy định của Nhà nước.

1.3.2. Thuê bao (người sử dụng dịch vụ)

Tổ chức, cá nhân Việt Nam hoặc nước ngoài sử dụng dịch vụ truyền hình cáp số trên lãnh thổ Việt Nam.

1.3.3. Phương pháp xác định

Phương pháp đo đánh giá chỉ tiêu kỹ thuật tín hiệu với mức lấy mẫu tối thiểu được quy định để cơ quan quản lý nhà nước và đơn vị cung cấp dịch vụ áp dụng trong việc đo kiểm chất lượng tín hiệu.

1.3.4. Điểm kết nối thuê bao truyền hình cáp số

Điểm cuối cùng nhận tín hiệu truyền hình cáp số từ tổ chức, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ (điểm kết nối giữa đường cáp thuê bao và đầu vào thiết bị thu giải mã truyền hình cáp số).

Trong trường hợp DNCCDV tới tòa nhà có nhiều hộ gia đình và tòa nhà có hệ thống phân chia cáp tới từng hộ thì điểm kết nối thuê bao truyền hình cáp số là điểm kết nối giữa đường cáp thuê bao của tòa nhà và đầu vào thiết bị chia tín hiệu truyền hình cáp số của tòa nhà.

1.4. Ký hiệu và chữ viết tắt

BER	Bit Error Rate	Tỷ số lỗi bit
C/N	Carrier-to-noise ratio	Tỷ số tín hiệu/Tạp âm
I, Q	In-phase, Quadrature phase components of the modulated signal	Tín hiệu vuông góc đồng pha, ngược pha
MER	Modulation Error Ratio	Tỷ số lỗi điều chế
QAM	Quadrature Amplitude Modulation	Điều chế biên độ cầu phương
RF	Radio Frequency	Tần số vô tuyến

VHF	Very High Frequency	Tần số rất cao
UHF	Ultra High Frequency	Tần số siêu cao

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Mức tín hiệu cao tần

2.1.1. Định nghĩa

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

2.1.2. Chỉ tiêu

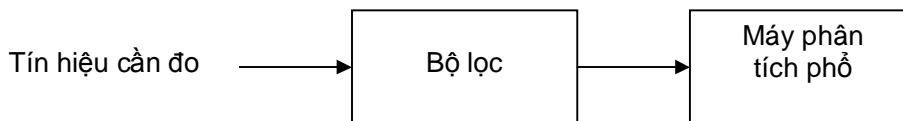
Mức tín hiệu cao tần đo được tại điểm kết nối thuê bao truyền hình cáp số phải nằm trong dải:

- Từ 41 đến 61 dB μ V với điều chế 16 QAM ;
- Từ 47 đến 67 dB μ V với điều chế 64 QAM;
- Từ 54 đến 74 dB μ V với điều chế 256 QAM.

2.1.3. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo xác định mức tín hiệu cao tần của tín hiệu thu được tại điểm kết nối thuê bao truyền hình cáp số của đơn vị cung cấp dịch vụ.

Sơ đồ đo như Hình 1.



Hình 1 - Sơ đồ kết nối đo mức tín hiệu cao tần

2.2. Băng thông của mỗi kênh

2.2.1. Định nghĩa

Độ rộng phổ tần số cho phép của mỗi kênh truyền hình cáp số.

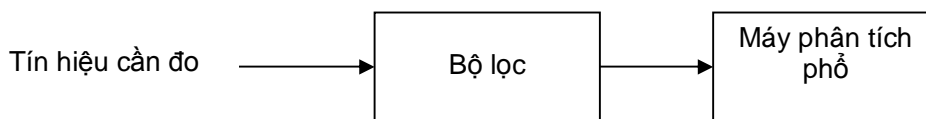
2.2.2. Chỉ tiêu

8 MHz

2.2.3. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo xác định băng thông tất cả các kênh truyền hình cáp thu được tại điểm kết nối thuê bao truyền hình cáp số của đơn vị cung cấp dịch vụ.

Sơ đồ đo như Hình 2.



Hình 2 - Sơ đồ kết nối đo băng thông mỗi kênh

2.3. Sai lệch đáp tuyến biên độ tần số tín hiệu cao tần

2.3.1. Định nghĩa

Chỉ tiêu đánh giá độ đồng đều về biên độ tín hiệu trên toàn băng thông kênh truyền.

2.3.2. Chỉ tiêu

Sai lệch trong dải từ -2 dB đến +2 dB.

2.3.3. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị phát quét tần số và máy hiển thị dạng sóng 2 tia để xác định đáp tuyến biên độ của tín hiệu trong băng thông kênh truyền.

2.4. Tỷ số lỗi điều chế (MER)

2.4.1. Định nghĩa

Thông số đặc trưng cho tính chính xác của tín hiệu được điều chế.

2.4.2. Chỉ tiêu

- MER > 20 dB với điều chế 16 QAM;
- MER > 26 dB với điều chế 64 QAM;
- MER > 32 dB với điều chế 256 QAM.

2.4.3. Phương pháp xác định

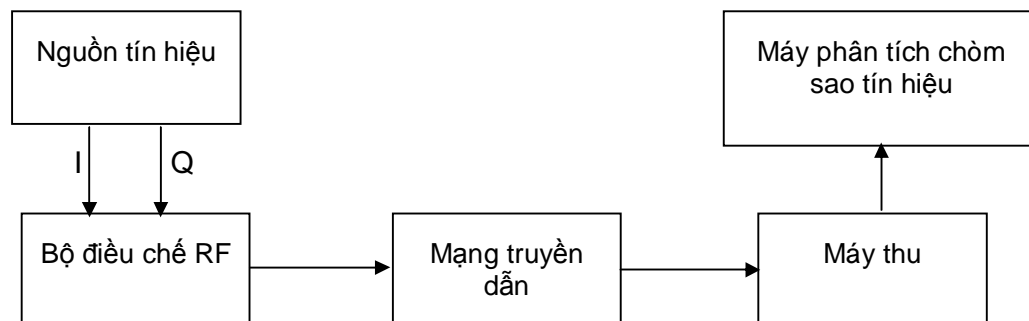
Cung cấp nguồn tín hiệu chuẩn gồm hai tín hiệu I và Q cho đầu vào bộ điều chế RF để lấy tín hiệu tại đầu ra của bộ điều chế định dạng QAM như mong muốn.

Thiết lập tần số sóng mang của bộ điều chế RF theo kênh tần số mà phép đo sẽ thực hiện.

Điều chỉnh máy thu để thu lại tín hiệu đã được điều chế.

Sử dụng thiết bị đo phân tích chòm sao tín hiệu để xác định chỉ số MER.

Sơ đồ đo như Hình 3.



Hình 3 - Sơ đồ kết nối đo tỷ số MER

2.5. Tỷ số lỗi bit (BER)

2.5.1. Định nghĩa

Thông số cơ bản xác định chất lượng kết nối của đường truyền dẫn số; thông số BER là tỷ lệ số bit lỗi trên tổng số bit được truyền.

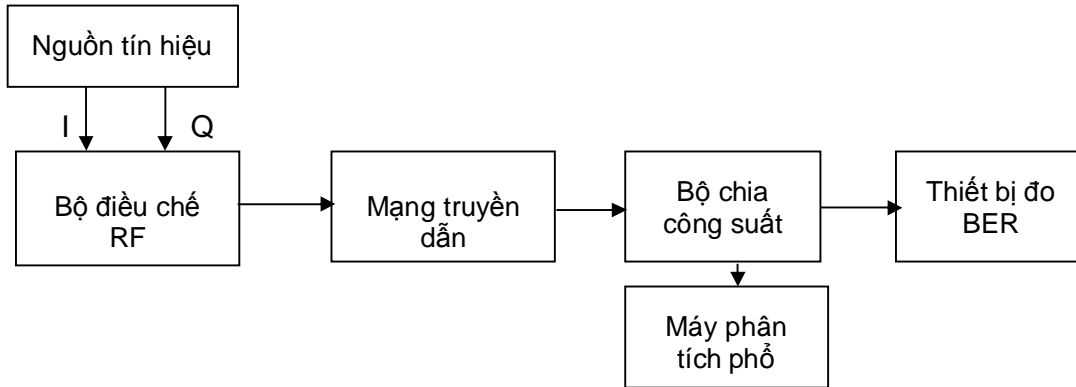
2.5.2. Chỉ tiêu

BER < 10⁻⁴.

2.5.3. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo chuyên dùng xác định tỷ số bit lỗi trên tổng số bit được truyền. Thiết bị thu đo phải được điều chỉnh để loại bỏ méo tuyến tính của mạng truyền hình cáp.

Sơ đồ đo như Hình 4.



Hình 4 - Sơ đồ kết nối đo tỷ số BER

2.6. Tỷ số tín hiệu cao tần trên tạp âm (C/N) với BER = 10⁻⁴

2.6.1. Định nghĩa

Là tỷ số giữa mức công suất sóng mang trên mức công suất tạp âm.

2.6.2. Chỉ tiêu

C/N > 26 dB.

2.6.3. Phương pháp xác định

Điều chỉnh 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.

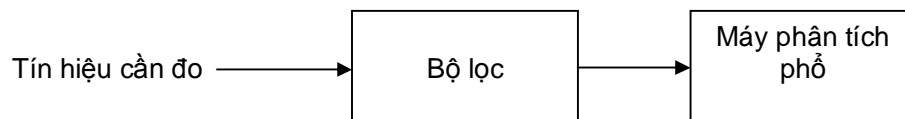
Đo mức đỉnh của tín hiệu cần đo, đơn vị dB hoặc μV .

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 5.



Hình 5 - Sơ đồ kết nối đo tỷ số C/N

2.7. Độ rung pha

2.7.1. Định nghĩa

Độ rung pha là độ biến đổi về pha hoặc tần số của tín hiệu trong mạng truyền hình cáp số.

2.7.2. Chỉ tiêu

Độ rung pha tín hiệu phải nằm trong dải từ -5 đến +5 độ.

2.7.3. Phương pháp xác định

Sử dụng máy phát tín hiệu chuẩn I/Q và sử dụng thiết bị đo phân tích chòm sao tín hiệu để xác định sai số chuẩn của rung pha.

Cung cấp nguồn tín hiệu I và Q tại đầu vào của bộ điều chế để đạt được tín hiệu điều chế mong muốn với định dạng điều chế QAM.

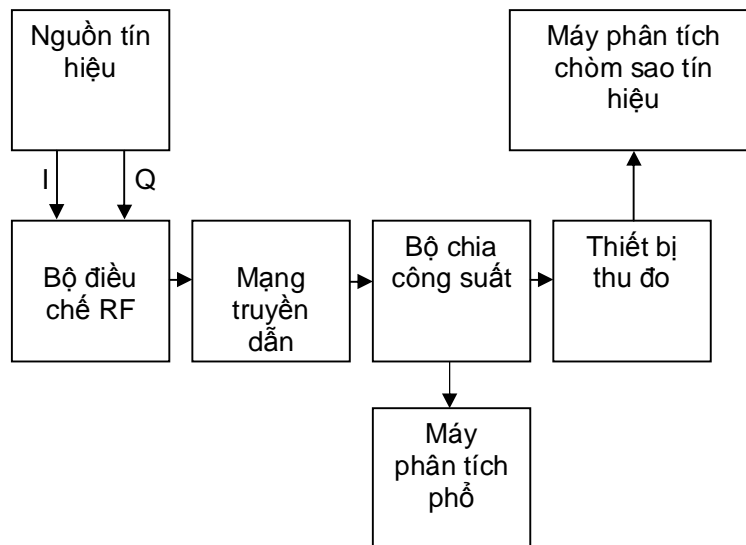
Thiết lập tần số sóng mang của bộ điều chế mà phép đo sẽ thực hiện.

Điều chỉnh mức sóng mang đầu ra của bộ điều chế RF sao cho xấp xỉ với mức sóng mang tại điểm kết nối thuê bao của mạng truyền hình cáp số trong điều kiện hoạt động bình thường.

Điều chỉnh kênh tần số của thiết bị thu mà phép đo sẽ thực hiện.

Nối máy phân tích chòm hiệu sao tín tới vị trí cần đo. Nếu máy phân tích chòm sao tín hiệu có máy thu riêng thì không cần đấu nối máy thu bên ngoài.

Sơ đồ đo như Hình 6.



Hình 6 - Sơ đồ kết nối đo độ rung pha

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Tín hiệu truyền hình cáp số DVB-C tại điểm kết nối thuê bao phải tuân thủ quy định tại Quy chuẩn này.

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN

4.1. Các tổ chức, doanh nghiệp có hoạt động cung cấp dịch vụ truyền hình cáp số DVB-C phải đảm bảo cung cấp tín hiệu truyền hình cáp tại điểm kết nối thuê bao phù hợp với Quy chuẩn này.

4.2. Các tổ chức, doanh nghiệp có hoạt động cung cấp dịch vụ truyền hình cáp số DVB-C phải thực hiện cam kết, công bố hợp quy về tín hiệu truyền hình cáp số 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 Quản lý Phát thanh Truyền hình và Thông tin điện tử và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm hướng dẫn, triển khai quản lý các tổ chức, doanh nghiệp 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.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] TCVN-8688:2011: Dịch vụ truyền hình cáp số theo tiêu chuẩn DVB-C – Tín hiệu tại điểm kết nối thuê bao – Yêu cầu kỹ thuật.

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

[2] ETSI TR 101 290 V1.2.1 (2001-05), Digital Video Broadcasting (DVB); Measurement guidelines for DVB systems.

[3] ITU-T J.193 (06-2004), Requirements for the next generation of set-top-boxes.

[4] IEC 61883-1 (03-2001), Consumer audio/video equipment - Digital Interface - Part 1: General.

[5] ETSI EN 300 - 429 V1.2.1, Digital Video Broadcasting (DVB): Framing Structure, channel coding and modulation for cable systems.

[6] ETSI EN 300 - 743 V1.2.1, Digital Video Broadcasting (DVB): Subtitling Systems.

[7] ETSI TS 102 - 201 V1.1.1, Digital Video Broadcasting (DVB): Interfaces for DVB Integrated Receiver Decoder (DVB-IRD).

[8] Nordig II, Digital Integrated Receiver Decoder Specification for use in cable, satellite and terrestrial networks.

[9] EuroBox 2004 Final Version 1.0, Technical Baseline Specification of a Digital Receiver Decoder (IRD) for use in Cable Networks.

[10] TCVN 8666:2011, Thiết bị Set-Top Box trong mạng truyền hình cáp kỹ thuật số - Yêu cầu kỹ thuật.