



**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**QCVN 85:2014/BTTTT**

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

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

**HÀ NỘI - 2014**

## MỤC LỤC

<b>1. QUY ĐỊNH CHUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1. Phạm vi điều chỉnh</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2. Đối tượng áp dụng</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3. Giải thích từ ngữ</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4. Ký hiệu và chữ viết tắt</b> .....	<b>5</b>
<b>2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1. Mức tín hiệu cao tần</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2. Bảng thông của mỗi kênh</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3. Sai lệch đáp tuyến biên độ tần số tín hiệu cao tần</b> .....	<b>6</b>
<b>2.4. Tỷ số lỗi điều chế (MER)</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5. Tỷ số lỗi bit (BER)</b> .....	<b>7</b>
<b>2.6. Tỷ số tín hiệu cao tần trên tạp âm (C/N) với BER = <math>10^{-4}</math></b> .....	<b>8</b>
<b>2.7. Độ rung pha</b> .....	<b>8</b>
<b>3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ</b> .....	<b>9</b>
<b>4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN</b> .....	<b>10</b>
<b>5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN</b> .....	<b>10</b>
<b>THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	<b>11</b>

## **Lời nói đầu**

QCVN 85:2014/BTTTT được xây dựng trên cơ sở 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 85:2014/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 85:2014/BTTTT do Vụ Khoa học và Công nghệ biên soạn, thẩm định và trình duyệt, Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số 14/2014/TT-BTTTT ngày 14 tháng 11 năm 2014.



**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**  
**VỀ CHẤT LƯỢNG TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH CẤP SỐ DVB-C**  
**TẠI ĐIỂM KẾT NỐI THUÊ BAO**  
*National technical regulation*  
*on quality of 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 Cơ quan quản lý nhà nước và các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp số DVB-C thực hiện quản lý chất lượng tín hiệu truyền hình cáp số DVB-C theo các quy định của Nhà nước và của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Quy chuẩn này cũng là cơ sở để người sử dụng giám sát chất lượng tín hiệu truyền hình cáp số DVB-C của các doanh nghiệp.

**1.3. Giải thích từ ngữ**

**1.3.1. Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ (DNCCDV)**

Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp số được cấp phép và hoạt động theo các quy định của Nhà nước và của Bộ Thông tin và Truyền thông.

**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 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).

**1.3.5. Thiết bị 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.

**1.4. Ký hiệu và chữ viết tắt**

BER	Bit Error Rate	Tỷ số lỗi bit
C/N	Carrier-to-noise ratio	Tỷ số sóng mang trên tạp âm
I, Q	In-phase/Quadrature components	Tín hiệu đồng pha, tín hiệu trực 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

## 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 $\mu$ 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 $\mu$ V với điều chế 16 QAM ;
- Từ 47 đến 67 dB $\mu$ V với điều chế 64 QAM;
- Từ 54 đến 74 dB $\mu$ V với điều chế 256 QAM.

#### 2.1.3. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo chuyên dùng 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. Bảng thông của mỗi kênh

#### 2.2.1. Định nghĩa

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

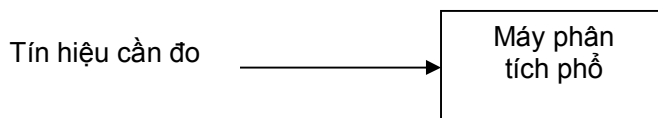
#### 2.2.2. Chỉ tiêu

Tối đa 8 MHz.

#### 2.2.3. Phương pháp xác định

Sử dụng thiết bị đo chuyên dùng xác định bảng 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 bảng 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 và khả năng khôi phục 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

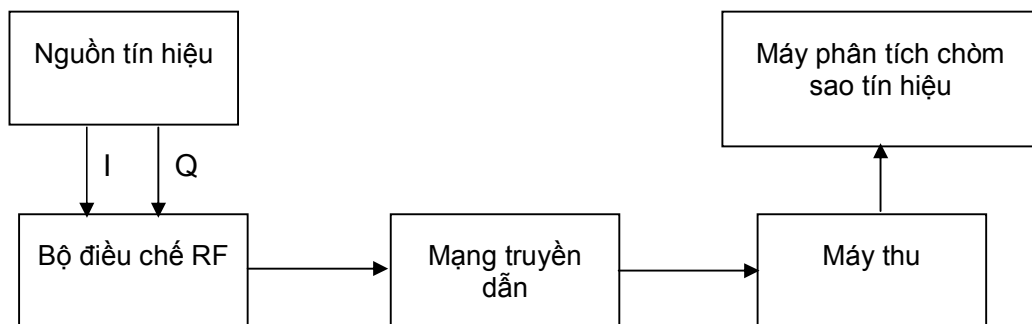
Cung cấp nguồn tín hiệu chuẩn gồm hai tín hiệu I và Q cho đầu vào bộ điều chế RF để lấy tín hiệu tại đầu ra của bộ điều chế định dạng QAM như mong muốn.

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

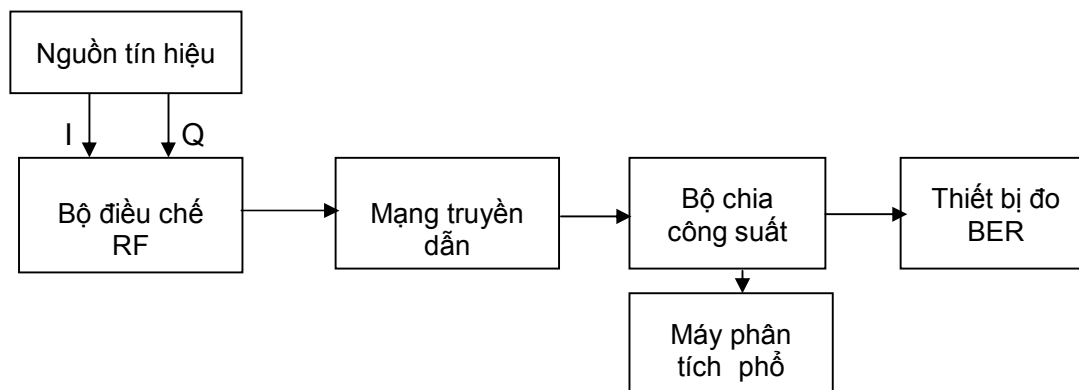
$$BER < 10^{-4}$$

### 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.

## QCVN 85:2014/BTTTT

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 > 20 dB với điều chế 16 QAM;
- C/N > 26 dB với điều chế 64 QAM;
- C/N > 32 dB với điều chế 256 QAM.

#### 2.6.3. Phương pháp xác định

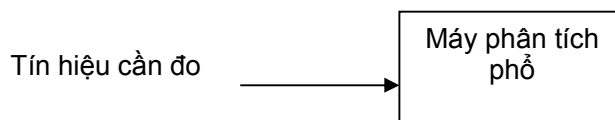
Điều chỉnh máy phân tích phổ về kênh cần đo, lựa chọn tần số trung tâm và cài đặt mức để có thể hiển thị toàn bộ băng tần. Thiết lập mức phân giải của máy phân tích phổ tới 100 kHz và thiết lập băng tần video đến 100 Hz.

Đo mức đỉnh của tín hiệu cần đo, đơn vị dB hoặc  $\mu V$ .

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 ( $\mu V$ ).

Máy đo sẽ hiển thị tỷ số công suất sóng mang trên công suất tạp âm:

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 cấp số.

#### 2.7.2. Chỉ tiêu



Độ rung pha tín hiệu phải nằm trong dải từ  $-5^{\circ}$  đến  $+5^{\circ}$ .

### 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.

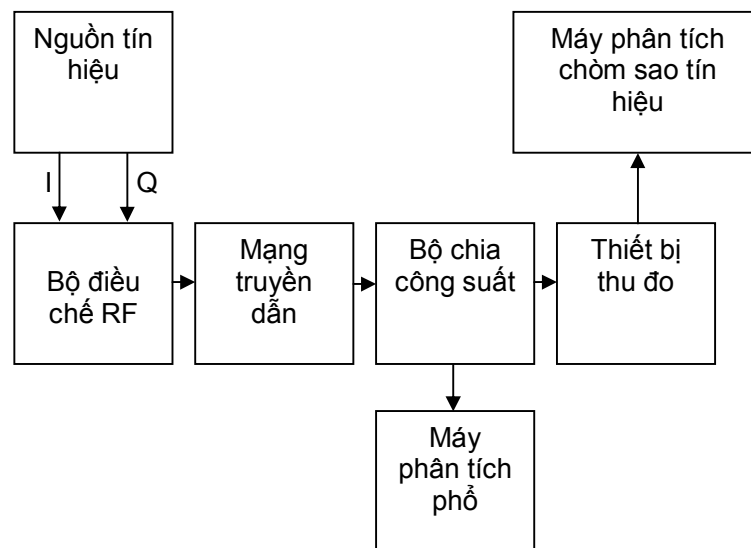
Thiết lập tần số sóng mang của bộ điều chế mà phép đo sẽ thực hiện.

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 sao tín hiệu tới vị trí cần đo. Nếu máy phân tích chòm sao tín hiệu có máy thu riêng thì không cần đầu 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

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

## 4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

**4.1.** Các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp số DVB-C phải đảm bảo cung cấp chất lượng tín hiệu truyền hình cáp tại điểm kết nối thuê bao tuân thủ các quy định tại Quy chuẩn này.

**4.2.** Các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp số DVB-C có trách nhiệm thực hiện cam kết, công bố hợp quy về chất lượng tín hiệu truyền hình cáp số tại

## **QCVN 85:2014/BTTTT**

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 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.
- [2] IEC 60728-1, Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 1: System performance of forward paths (TA5).
- [3] ETSI TR 101 290 V1.2.1 (2001-05), Digital Video Broadcasting (DVB); Measurement guidelines for DVB systems.
- [4] ITU-T J.193 (06-2004), Requirements for the next generation of set-top-boxes.
- [5] IEC 61883-1 (03-2001), Consumer audio/video equipment - Digital Interface - Part 1: General.
- [6] ETSI EN 300 - 429 V1.2.1, Digital Video Broadcasting (DVB): Framing Structure, channel coding and modulation for cable systems.
- [7] ETSI EN 300 - 743 V1.2.1, Digital Video Broadcasting (DVB): Subtitling Systems.
- [8] ETSI TS 102 - 201 V1.1.1, Digital Video Broadcasting (DVB): Interfaces for DVB Integrated Receiver Decoder (DVB-IRD).
- [9] Nordig II, Digital Integrated Receiver Decoder Specification for use in cable, satellite and terrestrial networks.
- [10] EuroBox 2004 Final Version 1.0, Technical Baseline Specification of a Digital Receiver Decoder (IRD) for use in Cable Networks.
- [11] TCVN 8666:2011, Thiết bị Set-Top Box trong mạng truyền hình cáp kỹ thuật số - Yêu cầu kỹ thuật.
-