

# QCVN 80:2014/BTTTT

## QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ THIẾT BỊ THU TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH SỐ VỆ TINH DVB-S VÀ DVB-S2

*National technical regulation on the receiver used in DVB-S and DVB-S2 Digital Satellite Television System*

### 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. Chữ viết tắt

#### 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

- 2.1. Yêu cầu chung
  - 2.1.1. Yêu cầu thu và giải mã tín hiệu
  - 2.1.2. Yêu cầu về nguồn điện
  - 2.1.3. Tương thích điện tử
  - 2.1.4. Nâng cấp phần mềm
- 2.2. Yêu cầu tính năng
  - 2.2.1. Điều khiển từ xa
  - 2.2.2. Hiển thị SQI và SSI
  - 2.2.3. Thông tin dịch vụ
  - 2.2.4. Bộ quản lý chương trình
  - 2.2.5. Phụ đề
  - 2.2.6. Đánh số kênh logic
- 2.3. Yêu cầu giao diện
  - 2.3.1. Cổng kết nối RF
  - 2.3.2. HDMI
  - 2.3.3. Đầu ra video tổng hợp
  - 2.3.4. Giao diện audio RCA
- 2.4. Yêu cầu kỹ thuật
  - 2.4.1. Bộ dò kênh và giải điều chế
  - 2.4.2. Bộ giải ghép MPEG-2
  - 2.4.3. Giải mã video
  - 2.4.4. Giải mã âm thanh

#### 3. PHƯƠNG PHÁP ĐO

- 3.1. Dải tần số IF và bộ dò kênh
- 3.2. Giải điều chế
- 3.3. Tốc độ ký hiệu và sửa sai
- 3.4. Các tín hiệu điều khiển
- 3.5. Các thủ tục dò/quét
- 3.6. Mức tín hiệu đầu vào
- 3.7. Nguồn cấp và tín hiệu điều khiển cho khối RF
- 3.8. Chỉ tiêu nhiễu số
- 3.9. Tốc độ luồng dữ liệu tối đa

- 3.10. Hỗ trợ tốc độ bit thay đổi
- 3.11. Đồng bộ video - audio
- 3.12. Tốc độ bit tối thiểu
- 3.13. Giải mã MPEG-2 SD
- 3.14. Giải mã MPEG-4 SD
- 3.15. Giải mã MPEG-4 HD
- 3.16. Chuyển đổi tín hiệu HD sang SD
- 3.17. Giải mã MPEG-1 Layer II
- 3.18. Giải mã âm thanh đa kênh
- 3.19. Hỗ trợ âm thanh đa kênh trên giao diện đầu ra HDMI
- 3.20. Hỗ trợ âm thanh đa kênh trên giao diện đầu ra audio RCA

#### **4. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ**

#### **5. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN**

#### **6. TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

#### **THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO**

##### **Lời nói đầu**

QCVN 80:2014/BTTTT được xây dựng trên cơ sở tiêu chuẩn NorDig Unified version 2.2.1, NorDig Unified Requirements for Integrated Receiver Decoders for use in cable, satellite, terrestrial and IP-based networks và NorDig Unified Test specification ver 2.2.

QCVN 80:2014/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và công nghệ thẩm định và trình duyệt, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thông tư số 06/2014/TT-BTTTT ngày 08 tháng 5 năm 2014.

## **QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

VỀ THIẾT BỊ THU TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH SỐ VỆ TINH DVB-S VÀ DVB-S2

*National technical regulation on the receiver used in DVB-S and DVB-S2 Digital Satellite Television System*

### **1. QUY ĐỊNH CHUNG**

#### **1.1. Phạm vi điều chỉnh**

Quy chuẩn này quy định yêu cầu đối với thiết bị thu dùng để thu, giải mã tín hiệu truyền hình vệ tinh không khóa mã (Free To Air - FTA) công nghệ DVB-S và/hoặc DVB-S2, hỗ trợ SDTV/HDTV tại Việt Nam.

Thiết bị thu tín hiệu DVB-S và/hoặc DVB-S2 có thể là thiết bị thu độc lập hoặc thiết bị thu tích hợp.

#### **1.2. Đối tượng áp dụng**

Quy chuẩn này áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân có hoạt động sản xuất, nhập khẩu thiết bị thu tín hiệu truyền hình số vệ tinh theo chuẩn DVB-S và hoặc DVB-S2 tại Việt Nam.

#### **1.3. Tài liệu viện dẫn**

- [1] ETSI EN 300 421 v1.1.2, Digital Video Broadcasting (DVB); Digital broadcasting systems for television, sound and data services: Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz Satellite services.
- [2] ETSI EN 302 307 v1.2.1, Digital Video Broadcasting (DVB); Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications.
- [3] TCVN 7600:2010 (IEC/CISPR 13:2009), Máy thu thanh, thu hình quảng bá và thiết bị kết hợp - Đặc tính nhiễu tần số radio - Giới hạn và phương pháp đo.
- [4] ETSI EN 300 468 v1.11.1, Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB Systems.
- [5] ETSI TR 101 211 v1.9.1, Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI).

- [6] TCVN 5712:1999, Công nghệ thông tin - Bộ mã ký tự tiếng Việt 8 bit.
- [7] ETSI EN 300 743 v1.3.1, Digital Video Broadcasting (DVB): Subtitling systems.
- [8] IEC 60169-2 Radio-frequency connectors, Part 2: Coaxial unmatched connector.
- [9] ETSI TS 102 201 v1.2.1, Digital Video Broadcasting (DVB); Interfaces for DVB Integrated Receiver and Decoder (DVB-IRD).
- [10] HDMI Specification v1.3. HDMI Licensing LLC, High-Definition Multimedia Interface Specification Version 1.3.
- [11] IEC 48B sec 316 RCA.
- [12] IEC 60603-14, Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards - Part 14: Detail specification for circular connectors for low-frequency audio and video applications such as audio, video and audio-visual equipment.
- [13] EN 61319-1, The "DiSEqC" specification, level 1.0.
- [14] EN 50494, Satellite signal distribution over a single coaxial cable in single dwelling installations.
- [15] ISO/IEC 13818-1, Information Technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 1: Systems.
- [16] ETSI TS 101 154 v1.9 1, Digital Video Broadcasting (DVB) Specification for the use of Video and Audio Coding in Broadcasting Applications based on the MPEG-2 Transport Stream.
- [17] ISO/IEC 13818-2, Information Technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 2: Video, ISO/IEC International Standard IS 13818.
- [18] ISO/IEC 14496-10, Information Technology - Coding of audio visual objects - Part 10: Advanced Video Coding, December 15, 2005.
- [19] ISO/IEC 11172-3, Information Technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 3: Audio.
- [20] ETSI TS 102 366 v1.2.1, ETSI Technical Specification (TS): Digital Audio Compression (AC-3, Enhanced AC-3) Standard.

#### **1.4. Giải thích từ ngữ**

##### **1.4.1. C/N** (Carrier to Noise ratio)

Tỷ số công suất sóng mang trên công suất tạp âm được đo cho một băng thông tương đương tốc độ ký hiệu.

##### **1.4.2. Bảng EIT** (Event Information Table)

Bảng thông tin sự kiện chứa dữ liệu liên quan đến các sự kiện hoặc các chương trình (ví dụ: tên sự kiện, thời gian bắt đầu, khoảng thời gian...).

##### **1.4.3. Bảng EPG** (Electronic Program Guide)

Bảng chương trình điện tử giới thiệu các chương trình trong các ngày tiếp theo trên các kênh với giao diện người dùng cấu trúc đồ họa.

##### **1.4.5. Chuẩn H.264** (H.264)

Chuẩn nén hình ảnh, bao gồm chuẩn MPEG-4 hoặc MPEG-4 AVC (mã hóa hình ảnh nâng cao).

##### **1.4.6. Chuẩn MPEG** (Moving Picture Experts Group)

Nhóm các tiêu chuẩn sử dụng cho việc mã hóa thông tin hình ảnh và âm thanh (ví dụ: phim, video, âm nhạc...) trong định dạng nén số.

##### **1.4.7. Bảng NIT** (Network Information Table)

Bảng thông tin mạng cung cấp một nhóm các dòng truyền tải và thông tin điều chỉnh liên quan, được sử dụng trong quá trình thiết lập thủ tục và thông tin điều chỉnh liên quan được lưu trữ trong bộ nhớ. NIT cũng có thể được sử dụng để báo hiệu những thay đổi của thông tin điều chỉnh.

##### **1.4.8. Bảng PAT** (Program Association Table)

Bảng tổng hợp chương trình chỉ ra vị trí (giá trị của các gói dữ liệu dòng truyền tải) của bảng sắp xếp chương trình tương ứng, xác định vị trí của bảng thông tin mạng.

##### **1.4.9. Bảng PMT** (Program Map Table)

Bảng sắp xếp chương trình xác định và chỉ ra các dòng truyền tải tạo nên từng dịch vụ, và vị trí của trường tham chiếu đồng hồ chương trình cho mỗi dịch vụ.

##### **1.4.10. QEF** (Quasi-Error-Free)

Chỉ ra có ít hơn một sự kiện lỗi chưa được sửa trong một giờ.

#### 1.4.11. Bảng SDT (Service Description Table)

Bảng mô tả dịch vụ chứa dữ liệu của các dịch vụ trong hệ thống (ví dụ: tên của dịch vụ, nhà cung cấp dịch vụ...).

#### 1.4.12. Thông tin dịch vụ SI (Service Information)

Dữ liệu số mô tả hệ thống phân phối, nội dung, lịch chương trình/thời gian của dòng dữ liệu truyền hình.

#### 1.4.13. Bảng TDT (Time and Date Table)

Bảng thời gian/lịch chứa các thông tin được cập nhật thường xuyên về thời gian và lịch hiện tại.

#### 1.4.14. Thiết bị thu (receiver)

Thiết bị thu tín hiệu truyền hình số vệ tinh theo chuẩn DVB-S và/hoặc DVB-S2, hỗ trợ mức SDTV và/hoặc HDTV.

#### 1.4.15. Thiết bị thu mức HDTV (receiver level HDTV)

Thiết bị thu hỗ trợ thu tín hiệu truyền hình vệ tinh có độ phân giải cao HDTV và độ phân giải tiêu chuẩn SDTV.

### 1.5. Chữ viết tắt

|        |                                                                     |                                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| BER    | Tỷ lệ lỗi bit                                                       | Bit Error Ratio                        |
| DVB-S  | Tiêu chuẩn truyền hình vệ tinh kỹ thuật số châu Âu                  | Digital Video Broadcasting - Satellite |
| E AC3  | Mã hóa âm thanh nâng cao                                            | Enhanced Audio Coding 3                |
| FEC    | Sửa lỗi trước                                                       | Forward Error Correction               |
| HDMI   | Giao diện đa phương tiện độ nét cao                                 | High-Definition Multimedia Interface   |
| HDTV   | Truyền hình độ nét cao                                              | High Definition Television             |
| HE AAC | Mã hóa âm thanh tiên tiến                                           | High Efficiency Advanced Audio Coding  |
| iDTV   | Thiết bị thu hình kỹ thuật số tích hợp có phần thu tín hiệu vệ tinh | intergrated Digital Television         |
| IF     | Tần số vô tuyến trung tần                                           | Intermediate Frequency                 |
| LCN    | Đánh số kênh logic                                                  | Logical Channel Numbering              |
| PSI    | Thông tin xác định chương trình                                     | Program Specific Information           |
| QPSK   | Điều chế pha cầu phương                                             | Quaternary Phase Shift Keying          |
| RF     | Tần số vô tuyến                                                     | Radio Frequency                        |
| SDTV   | Truyền hình độ nét tiêu chuẩn                                       | Standard Definition Television         |
| SQI    | Chỉ thị chất lượng tín hiệu                                         | Signal Quality Indicator               |
| SSI    | Chỉ thị cường độ tín hiệu                                           | Signal Strength Indicator              |
| STB    | Thiết bị thu giải mã truyền hình kỹ thuật số có nguồn điện độc lập  | Set Top Box                            |
| TS     | Dòng truyền tải                                                     | Transport Stream                       |

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1. Yêu cầu chung

#### 2.1.1. Yêu cầu thu và giải mã tín hiệu

Thiết bị thu DVB-S phải cho phép thu, giải mã tín hiệu DVB-S theo tiêu chuẩn ETSI EN 300 421 [1];

Thiết bị thu DVB-S2 phải cho phép thu, giải mã tín hiệu DVB-S theo tiêu chuẩn ETSI EN 300 421 [1] và tín hiệu DVB-S2 theo tiêu chuẩn ETSI EN 302 307 [2].

#### 2.1.2. Yêu cầu về nguồn điện

Thiết bị thu phải có khả năng hoạt động trong các điều kiện về nguồn điện như sau:

Điện áp: từ 90 VAC đến 240 VAC;

Tần số điện áp: từ 47 Hz đến 63 Hz.

### **2.1.3. Tương thích điện từ**

Thiết bị thu phải tuân thủ yêu cầu về tương thích điện từ theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 7600:2010 (IEC/CISPR 13:2009) [3].

### **2.1.4. Nâng cấp phần mềm**

Thiết bị thu phải có ít nhất một cơ chế để nâng cấp phần mềm hệ thống.

Khi tiến hành nâng cấp phần mềm, nếu phần mềm hệ thống tải về bị lỗi, thiết bị thu phải có cơ chế phát hiện lỗi và giữ nguyên phiên bản phần mềm hệ thống hiện tại.

## **2.2. Yêu cầu tính năng**

### **2.2.1. Điều khiển từ xa**

Thiết bị thu phải có điều khiển từ xa để quản lý và sử dụng.

### **2.2.2. Hiển thị SQI và SSI**

Thiết bị thu phải hỗ trợ khả năng hiển thị thông tin về chất lượng tín hiệu (SQI) và thông tin về cường độ tín hiệu (SSI) trên màn hình thiết bị thu hình. Phương thức hiển thị thông tin SQI, SSI do nhà sản xuất tự thực hiện.

### **2.2.3. Thông tin dịch vụ**

#### **2.2.3.1. Xử lý các bảng PSI/SI**

Thiết bị thu phải có phần mềm hệ thống để phân tích và xử lý các thông tin dịch vụ đang hoạt động đồng thời kiểm soát các phần cứng/phần mềm theo các chuẩn EN 300 468 [4] và ETSI TR 101 211 [5].

Thiết bị thu phải có khả năng xử lý các bảng sau: NIT, PAT, PMT, SDT, EIT, TDT.

#### **2.2.3.2. Đồng hồ thời gian thực**

Thiết bị thu phải có đồng hồ thời gian thực và đồng hồ này phải được cập nhật bởi các dữ liệu từ bảng TDT.

#### **2.2.3.3. Các tính năng của EPG**

Thiết bị thu phải cung cấp các chức năng cơ bản của EPG hiển thị như sau:

- EIT thực (hiện tại/tiếp theo/lich trình);
- EIT khác (hiện tại/tiếp theo/lich trình).

### **2.2.4. Bộ quản lý chương trình**

Thiết bị thu phải có bộ quản lý chương trình cho phép người sử dụng khả năng truy cập vào thông tin hệ thống và kiểm soát các hoạt động của thiết bị thu. Bộ quản lý chương trình phải bao gồm chức năng quản lý danh sách dịch vụ và chức năng quản lý sự kiện EPG cơ bản.

Bộ quản lý chương trình phải hỗ trợ ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh phải tuân theo bảng mã UTF-8 trong TCVN 5712:1999 [6].

### **2.2.5. Phụ đề**

Thiết bị thu phải có khả năng giải mã và hiển thị dịch vụ phụ đề DVB được phát theo tiêu chuẩn ETSI 300 743 [7], phụ đề phải có khả năng hiển thị bằng tiếng Việt và tiếng Anh.

### **2.2.6. Đánh số kênh logic**

Thiết bị thu phải có khả năng xử lý thông tin dịch vụ từ bảng đánh số kênh logic LCN để hỗ trợ đánh số, sắp xếp, tìm kiếm kênh.

## **2.3. Yêu cầu giao diện**

### **2.3.1. Cổng kết nối RF**

Thiết bị thu phải có cổng kết nối đầu vào RF theo tiêu chuẩn IEC 60169-2 [8] kiểu giắc cái, trở kháng 75 Ω.

STB phải có cổng kết nối đầu ra RF theo tiêu chuẩn IEC 60169-2 [8] kiểu giắc đực.

### **2.3.2. HDMI**

STB hỗ trợ HDTV phải có đầu ra HDMI theo tiêu chuẩn ETSI TS 102 201 [9], mục 4.6. Tất cả các giao diện video số phải tuân theo đặc tả HDMI v1.3 [10] hoặc cao hơn.

### **2.3.3. Đầu ra video tổng hợp**

STB phải có đầu ra video tổng hợp theo tiêu chuẩn IEC 48B-316 (RCA phono) [11].

### 2.3.4. Giao diện audio RCA

STB phải có đầu ra audio tương tự RCA, giắc cái theo tiêu chuẩn IEC 60603-14 [12].

## 2.4. Yêu cầu kỹ thuật

### 2.4.1. Bộ dò kênh và giải điều chế

Thiết bị thu phải bao gồm ít nhất một bộ dò kênh và giải điều chế tín hiệu DVB-S/DVB-S2 từ khối RF bên ngoài.

#### 2.4.1.1. Các đặc tính RF/IF

Thiết bị thu DVB-S phải có khả năng thu, giải mã được tín hiệu DVB-S theo tiêu chuẩn ETSI EN 300 421 [1].

**Bảng 1 - Các thông số cơ bản của hệ thống DVB-S**

| Thông số                | Yêu cầu                 |
|-------------------------|-------------------------|
| Hệ số (Roll-off)        | 0,35                    |
| Phương thức điều chế số | QPSK                    |
| Tỷ lệ mã sửa sai        | 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 |

Thiết bị thu DVB-S2 phải có khả năng thu, giải mã được tín hiệu DVB-S theo tiêu chuẩn ETSI EN 300 421 [1] và DVB-S2 theo tiêu chuẩn ETSI EN 302 307 [2].

**Bảng 2 - Các thông số cơ bản của hệ thống DVB-S2**

| Thông số                | Yêu cầu                                                |                               |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Hệ số (Roll-off)        | 0,35 hoặc 0,25 hoặc 0,20                               |                               |
| Phương thức điều chế số | QPSK                                                   | 8PSK                          |
| Tỷ lệ mã sửa sai        | 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 | 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 |
| Khung FEC               | 64 800 bit                                             |                               |

Thiết bị thu phải hỗ trợ tốc độ ký hiệu sóng mang từ 2 Msymbol/s đến 45 Msymbol/s.

Thiết bị thu phải có khả năng dò kênh với mỗi sóng mang DVB bất kỳ xác định trong dải tần số IF từ 950 MHz đến 2 150 MHz.

#### 2.4.1.2. Các tín hiệu điều khiển

Bộ dò kênh và giải điều chế phải có khả năng chọn một trong ít nhất hai khối RF, tương ứng dải băng tần trên và dải băng tần dưới, và phân cực của mỗi khối theo tiêu chuẩn EN 61319-1 [13], level 1.

Bộ dò kênh và giải điều chế phải có khả năng chọn dòng truyền tải theo tiêu chuẩn EN 50494 [14]. Thiết bị thu phải có khả năng lưu giữ băng tần/tần số của luồng truyền tải từ khối RF bên ngoài như giá trị mặc định.

#### 2.4.1.3. Các thủ tục dò/quét

Thiết bị thu sẽ thiết lập, lưu trữ và cập nhật danh sách của tất cả các dịch vụ có sẵn trong mạng mà nó được kết nối, và sử dụng những dữ liệu này để lựa chọn dịch vụ.

Thiết bị thu sử dụng thông tin từ bảng NIT hoặc thủ tục quét kênh để lấy các dịch vụ có sẵn trên mạng.

Thông tin cũng sẽ được đưa ra trong bảng PSI/SI, cho phép thiết bị thu theo dõi các dịch vụ bị thay đổi, bị xóa hoặc được thêm vào trong bộ giải ghép hiện có, theo tiêu chuẩn ETSI EN 300 468 [4]. Thông tin đó sẽ được giải mã và được sử dụng để cập nhật danh sách dịch vụ.

Các giá trị mặc định của mạng phải lưu trữ với mỗi id mạng bao gồm:

- id mạng
- Phân cực, tần số, chế độ điều chế và tốc độ ký hiệu của các sóng mang thông tin dịch vụ về dòng truyền tải thực tế và dòng truyền tải khác.

Trong trường hợp không có dữ liệu được lưu trữ trong mạng được lựa chọn, thiết bị thu sẽ quét toàn bộ băng tần trên cả hai phân cực dựa trên:

- Phân cực và tần số sóng mang.

- Chế độ điều chế: QPSK hoặc 8PSK, chế độ QPSK phải được thử đầu tiên với giá trị liên quan FEC tương ứng.

- Tốc độ ký hiệu, với các bước tương ứng 0,1 Msymbol/s, trong phạm vi 22-30 Msymbol/s.

#### 2.4.1.4. Mức tín hiệu đầu vào

Thiết bị thu phải có khả năng thu được và xử lý đối với mức tín hiệu đầu vào trong phạm vi từ -65 dBm đến -25 dBm.

#### 2.4.1.5. Nguồn cấp và tín hiệu điều khiển cho khối RF

Thiết bị thu phải cấp nguồn và tín hiệu điều khiển tới khối RF bên ngoài như sau:

Điện áp:

- phân cực đứng: từ 12,5 V đến 14 V;

- phân cực ngang: từ 17 V đến 19 V.

Dòng điện: tối thiểu 400 mA.

Tín hiệu điều khiển:

- Biên độ: 0,65 V +/- 0,25 V;

- Tần số: từ 20 kHz đến 24 kHz;

- Chu kỳ: từ 50% +/- 10%;

#### 2.4.1.6. Chỉ tiêu chất lượng

Thiết bị thu phải có khả năng thu được tín hiệu đáp ứng yêu cầu QEF với mức C/N không lớn hơn giá trị cực đại được quy định trong Bảng 3.

**Bảng 3 - Mức C/N cực đại đối với việc thu QEF**

| Kiểu điều chế | Tỷ lệ mã sửa sai | Mức C/N (dB) |        |
|---------------|------------------|--------------|--------|
|               |                  | DVB-S        | DVB-S2 |
| QPSK          | 1/4              | n/a          | -1,4   |
| QPSK          | 1/3              | n/a          | -0,2   |
| QPSK          | 2/5              | n/a          | 0,7    |
| QPSK          | 1/2              | 3,8          | 2,0    |
| QPSK          | 3/5              | n/a          | 3,2    |
| QPSK          | 2/3              | 5,6          | 4,1    |
| QPSK          | 3/4              | 6,7          | 5,0    |
| QPSK          | 4/5              | n/a          | 5,7    |
| QPSK          | 5/6              | 7,7          | 6,2    |
| QPSK          | 7/8              | 8,4          | n/a    |
| QPSK          | 8/9              | n/a          | 7,2    |
| QPSK          | 9/10             | n/a          | 7,4    |
| 8PSK          | 3/5              | n/a          | 6,5    |
| 8PSK          | 2/3              | n/a          | 7,6    |
| 8PSK          | 3/4              | n/a          | 8,9    |
| 8PSK          | 5/6              | n/a          | 10,4   |
| 8PSK          | 8/9              | n/a          | 11,7   |
| 8PSK          | 9/10             | n/a          | 12,0   |

Thiết bị thu có thể chọn kênh bất kỳ trong dải kênh kỹ thuật số với mức tín hiệu sóng mang, băng thông và khoảng cách giữa các kênh cân bằng nhau.