



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN XXX:2013/BTTTT**

**THUYẾT MINH**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ TÍN HIỆU  
TRUYỀN HÌNH SỐ VỆ TINH THEO TIÊU CHUẨN CHÂU ÂU  
DVB- S VÀ DVB-S2**

*National technical regulation for DVB-S and DVB-S2 signal used in  
European digital Satellite Television standard*

**HÀ NỘI – 2013**

## MỤC LỤC

1	Giới thiệu quy chuẩn .....	4
1.1	Tên quy chuẩn .....	4
1.2	Ký hiệu .....	4
2	Tổng quan tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc tế và quốc gia về truyền hình số vệ tinh.....	4
2.1	Trong nước .....	4
2.2	Các tiêu chuẩn quốc tế về truyền hình số vệ tinh .....	5
2.2.1	Các tiêu chuẩn của ETSI.....	5
2.2.2	Các tiêu chuẩn của ITU.....	6
2.2.3	Tiêu chuẩn của các tổ chức khác .....	7
3	Nhu cầu sử dụng và tình hình chuẩn hóa đối với truyền hình số vệ tinh tiêu chuẩn Châu Âu....	7
3.1	Hiện trạng sử dụng truyền hình số vệ tinh tiêu chuẩn Châu Âu trên thế giới.....	7
3.2	Hiện trạng sử dụng truyền hình số tiêu chuẩn Châu Âu DVB-S và DVB-S2 tại Việt Nam .	8
3.3	Tình hình chuẩn hóa.....	10
4	Sơ cứ xây dựng tiêu chuẩn.....	10
4.1	Phân tích tài liệu .....	10
4.2	Lựa chọn các tài liệu tham chiếu xây dựng tiêu chuẩn .....	12
4.3	Các chỉ tiêu kỹ thuật chính mà quy chuẩn xây dựng .....	13
4.4	Hình thức xây dựng Quy chuẩn.....	14
5	Nội dung dự thảo quy chuẩn.....	14
5.1	Dự thảo quy chuẩn.....	14
5.2	Thuyết minh xây dựng nội dung quy chuẩn.....	14
5.2.1	Thông số kỹ thuật chung của hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2: ..	14
5.2.2	Tỷ số năng lượng bit thông tin trên mật độ công suất nhiễu ( $E_b/N_0$ ): .....	16
5.2.3	Giá trị mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu (RF level):.....	18
5.3	Bảng đối chiếu các nội dung của QCVN với tài liệu tham khảo.....	19



## **1 Giới thiệu quy chuẩn**

### **1.1 Tên quy chuẩn**

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu DVB-S và DVB-S2 – Yêu cầu kỹ thuật tín hiệu tại giao diện đầu vào máy thu.

### **1.2 Ký hiệu**

QCVN xxx:2013/BTTTT

## **2 Tổng quan tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc tế và quốc gia về truyền hình số vệ tinh**

Hiện nay, trong nước cũng đã ban hành một số quy chuẩn liên quan đến truyền hình và truyền thanh. Trong số đó có các quy chuẩn về phổ tần và tương thích điện từ cho các thiết bị vô tuyến, cụ thể cũng đã có các quy chuẩn về phát thanh quảng bá sử dụng kỹ thuật điều tần FM, như:

QCVN 47:2011/BTTTT là quy chuẩn quy định về phổ tần và bức xạ vô tuyến điện áp dụng cho các thiết bị thu phát vô tuyến, quy định những điều kiện chung nhất cho các thiết bị thu phát vô tuyến.

QCVN 30: 2011 quy định về phổ tần và tương thích điện từ đối với thiết bị phát thanh quảng bá sử dụng kỹ thuật điều tần nhưng trong dải tần từ 68-108 MHz chưa chuẩn hóa cho dải tần từ 54-68 MHz.

Tuy nhiên chưa có Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia áp dụng cho truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu DVB-S và DVB-S2- Yêu cầu kỹ thuật tín hiệu tại giao diện đầu vào máy thu.

### **2.1 Trong nước**

Kể từ 1991 khi truyền hình màu tương tự hệ PAL D/K tiêu chuẩn Châu Âu được áp dụng chính thức tại Việt Nam, hệ thống các tiêu chuẩn kỹ thuật về truyền hình tương tự đã được nghiên cứu xây dựng và hình thành một bộ các tiêu chuẩn về truyền hình từ máy phát đến máy thu như sau:

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;

TCVN 5329:1991 - Máy thu hình màu - Phân loại và yêu cầu kỹ thuật

Để đáp ứng yêu cầu quản lý về kỹ thuật phát thanh truyền hình trong giai đoạn chuyển đổi số hóa truyền dẫn phát sóng phát thanh, truyền hình, Bộ Thông tin và Truyền thông đã hoàn thành xây dựng và ban hành một số tiêu chuẩn như:

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;

TCVN 8689:2011 - Dịch vụ IPTV trên mạng viễn thông công cộng cố định - Các yêu cầu;

Một số tiêu chuẩn khác đã hoàn thiện và đang thực hiện thủ tục ban hành như:

Tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị Set Top Box (STB) trong mạng truyền hình cáp sử dụng kỹ thuật số;

Tiêu chuẩn Việt Nam về chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo đánh giá phổ tần số và tương thích điện từ trường cho thiết bị phát hình quảng bá sử dụng kỹ thuật số...

Hiện nay, Bộ Thông tin và Truyền thông đã có kế hoạch cụ thể xây dựng một số tiêu chuẩn kỹ thuật về truyền hình số mặt đất theo tiêu chuẩn Châu Âu như Truyền hình số mặt đất (DVB-T), truyền hình số vệ tinh (DVB-S/S2), truyền hình di động, truyền hình Internet,

phát thanh số... nhằm từng bước hoàn thiện khung tham chiếu, quy định về mặt kỹ thuật phục vụ công tác quản lý nhà nước và giúp các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền dẫn phát sóng có điều kiện thuận lợi khi triển khai hạ tầng mạng truyền dẫn phát sóng truyền hình kỹ thuật số.

## **2.2 Các tiêu chuẩn quốc tế về truyền hình số vệ tinh**

### **2.2.1 Các tiêu chuẩn của ETSI**

EN 301 210: Digital Video Broadcasting (DVB) - *Framing structure, channel coding and modulation for DSNG and other contribution applications by satellite*. Tài liệu Tiêu chuẩn này khuyến nghị các đặc tả về cấu trúc khung, mã hóa kênh và điều chế DSNG cùng việc phân phối các ứng dụng khác qua vệ tinh

EN 302 307 V1.1.2: *Second generation framing structure, channel coding and modulation systems for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications*” (DVB-S2) - Tài liệu Tiêu chuẩn này khuyến nghị các đặc tả về cấu trúc khung, mã hóa kênh và hệ thống điều chế, các dịch vụ tương tác và các dịch vụ ứng dụng vệ tinh băng rộng cho truyền hình số vệ tinh thế hệ thứ hai.

EN 300 421: Digital Video Broadcasting (DVB) - *Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 GHz satellite services* – Tài liệu Tiêu chuẩn này khuyến nghị các đặc tả về cấu trúc khung, mã hóa kênh và hệ thống điều chế cho các dịch vụ vệ tinh tần số 11/12 GHz.

TR 101 198 V1.1.1: *Implementation of Binary Phase Shift Keying (BPSK) modulation in DVB satellite transmission systems* – Điều chế mã dịch khóa pha trong hệ thống truyền dẫn số vệ tinh.

TR 101 154: *“Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for the use of MPEG-2 Systems, Video and Audio in satellite, cable and terrestrial broadcasting applications”* – Tài liệu này hướng dẫn việc thực hiện việc mã hóa video và audio cho hệ thống sử dụng MPEG-2 đối với các ứng dụng sử dụng truyền hình số vệ tinh, cáp và số mặt đất.

EN 300 468: *“Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB system”* – Tài liệu kỹ thuật về các dịch vụ thông tin trong hệ thống truyền hình số.

TR 101 211: *“Digital Video Broadcasting (DVB); Guidelines on implementation and usage of Service Information (SI)”* – Tài liệu này đưa ra các chỉ dẫn trong việc thực hiện và sử dụng các dịch vụ thông tin.

TR 102 376 V1.1.1: *User guidelines for the second generation system for Broadcasting, Interactive Services, News Gathering and other broadband satellite applications* - Tài liệu kỹ thuật cho hệ thống quảng bá, tương tác, thu thập và các ứng dụng vệ tinh băng rộng cho thế hệ truyền hình số vệ tinh thứ 2

TS 102 441 V1.1.1: *DVB-S2 Adaptive Coding and Modulation for Broadband Hybrid Satellite Dialup Applications* – Tính tương thích giữa mã hóa và điều chế cho các ứng dụng lai hóa giữa vệ tinh băng rộng và quay số.

### 2.2.2 Các tiêu chuẩn của ITU

ITU- BO.600: “*Standardized set of test conditions and measurement procedures for the subjective and objective determination of protection ratios for television in the terrestrial broadcasting and the broadcasting-satellite services*” - Tiêu chuẩn hóa các điều kiện kiểm tra và các thủ tục đo lường khách quan các thực thể trong việc xác định các tỷ lệ bảo vệ cho vô tuyến sử dụng các dịch vụ truyền hình quảng bá mặt đất và quảng bá vệ tinh.

ITU- BO.652: “*Reference patterns for Earth-station and satellite antennas for the broadcasting satellite service in the 12 GHz band and for the associated feeder links in the 14 GHz and 17 GHz bands*” – Các mẫu tham chiếu cho trạm mặt đất và an ten vệ tinh cho dịch vụ quảng bá vệ tinh thuộc dải tần 12Ghz và cho các thiết bị phụ trợ trong dải tần 14Ghz đến 17Ghz

ITU- BO.712: “*High-quality sound/data standards for the broadcasting-satellite service in the 12 GHz band*” - Các tiêu chuẩn cho âm thanh/dữ liệu chất lượng cao trong dịch vụ vệ tinh quảng bá trong dải tần 12 Ghz

ITU-BO.789: “*Service for digital sound broadcasting to vehicular, portable and fixed receivers for broadcasting-satellite service (sound) in the frequency range 1 400-2 700 MHz*” - Tài liệu này đề cập đến các dịch vụ quảng bá âm thanh số cho dịch vụ vệ tinh quảng bá cho thiết bị trên xe, cầm tay và cố định trong dải tần 1 400-2 700 MHz

ITU-BO.791: “*Choice of polarization for the broadcasting-satellite service*” – Tài liệu đưa ra các sự lựa chọn phân cực trong dịch vụ quảng bá vệ tinh.

ITU-S.1001: “*Use of systems in the fixed-satellite service in the event of natural disasters and similar emergencies for warning and relief operations*” - Tiêu chuẩn cung cấp thông tin trên tần số radio có thể được các hệ thống dịch vụ vệ tinh cố định (FSS) sử dụng trong các tình huống khẩn cấp và các hoạt động cứu trợ thảm họa.

ITU-R BT. 470: “*Conventional analogue television systems*” - Khuyến nghị này đề cập đến các đặc tính kỹ thuật cơ bản của các hệ truyền hình tương tự truyền thống.

ITU-R BT.1439: “*Measurement methods applicable in the analogue television studio and the overall analogue television systems*” - Khuyến nghị này đề cập đến các phương pháp đo các hệ thống truyền hình tương tự.

ITU-R BT.1701: “*Characteristics of radiated signals of conventional analogue television systems*”. Khuyến nghị này đề cập đến các đặc tính của các tín hiệu phát xạ trong các hệ thống truyền hình tương tự truyền thống.

ITU-R SM. 329-10: “*Unwanted emissions in the spurious domain*”. Khuyến nghị này đề cập đến các giới hạn bức xạ giả cho nhiều loại thiết bị và dịch vụ, trong đó có cả dịch vụ truyền hình quảng bá.

ITU-R BT.601-4: "*Encoding parameters of digital television for studios*". Khuyến nghị này đề cập đến các tham số mã hóa truyền hình số khi xử lý tín hiệu tại các phòng dựng hình.

ITU-R P.1546: "*Method for point-to-area predictions for terrestrial services in the frequency range 30Mhz to 3000Mhz*". Khuyến nghị này đề cập đến phương thức dự báo nội suy cho các dịch vụ số trong dải tần 30Mhz đến 3Ghz.

ITU-R SM.328-9 : "*Spectra and bandwidth of emisions*". Khuyến nghị này đề cập đến các yêu cầu về phổ tần và băng thông của tín hiệu bức xạ.

ITU-R SM.378-7: "*Field-strength measurements at monitoring stations*". Họ khuyến nghị này đề cập đến các yêu cầu về đo cường độ trường tín hiệu tại các điểm/trạm kiểm tra tín hiệu.

ITU-R SM.443-2: "*Bandwidth measurement at monitoring stations*". Họ khuyến nghị này đề cập đến các yêu cầu về đo lường băng thông tại các điểm/trạm kiểm tra tín hiệu.

ITU-R SM.1682: "*Methods for measurements on digital broadcasting signals*". Khuyến nghị này chỉ dẫn các phương pháp đo tín hiệu phát sóng số.

### **2.2.3 Tiêu chuẩn của các tổ chức khác**

#### **Tổ chức Nordig**

Tổ chức Nordig gồm đại diện của 5 nước và 3 quần đảo thuộc khu vực Bắc Âu hợp tác xây dựng các quy định về truyền hình số nói chung và thiết bị thu truyền hình số nói riêng.

NorDig Unified Test Specifications: *for SD and HD Level - Integrated Receiver Decoders for use in cable, satellite, terrestrial and IP-based networks* - Bộ tài liệu mô tả các đặc điểm kiểm tra đối với các thiết bị thu giải mã tích hợp dùng cho các mạng truyền hình số mặt đất, vệ tinh, cáp và IP.

NorDig Unified Requirements: *for profiles - Basic TV, Enhanced, Interactive and Internet for Digital Integrated Receiver Decoders for use in cable, satellite, terrestrial and IP-based networks* - Bộ tài liệu này quy định các yêu cầu về tập thông số cơ sở cho TV, dịch vụ nâng cao, dịch vụ tương tác và internet đối với máy thu giải mã truyền hình số sử dụng trên mạng cáp, vệ tinh, mặt đất và mạng IP.

### **3 Nhu cầu sử dụng và tình hình chuẩn hóa đối với truyền hình số vệ tinh tiêu chuẩn Châu Âu**

#### **3.1 Hiện trạng sử dụng truyền hình số vệ tinh tiêu chuẩn Châu Âu trên thế giới**

Dịch vụ truyền hình số vệ tinh trên Thế giới được phát sóng lần đầu tại Thái Lan và Nam Phi vào thời điểm cuối năm 1994, ứng dụng tiêu chuẩn công nghệ DVB-S phiên bản đầu tiên của Châu Âu do tổ chức DVB phát triển. Trải qua thời gian, DVB-S trở nên hết sức phổ biến để ứng dụng cho phân phối các dịch vụ truyền hình vệ tinh, với hơn 100 triệu máy thu được sử dụng trên khắp Thế giới cho tới thời điểm hiện nay. Như vậy, DVB-S đã đi qua chặng đường phát triển công nghệ hơn 10 năm và mặc dù đã và đang hết sức phổ biến nhưng cũng đã đến lúc cần có những cải tiến và bổ sung tính năng cho hệ thống tiêu chuẩn này. Chính vì vậy, DVB-S2 đã được phát triển để ứng dụng những tiến bộ kỹ thuật mới nhất

trong mã hóa kênh, điều chế và sửa lỗi để tạo ra hệ thống mới hoàn hảo hơn để cung cấp các dịch vụ mới băng thông rộng hơn. Bằng việc kết hợp với kỹ thuật mã hóa hình ảnh MPEG-4, tiêu chuẩn DVB-S2 mở ra khả năng sớm thương mại hóa các dịch vụ băng rộng như HDTV trên cùng tài nguyên băng thông tần số trước đây, điều mà DVB-S không thực hiện được.

Hiện nay, tiêu chuẩn DVB-S2 được triển khai rộng rãi trên Thế giới bởi các nhà cung cấp dịch vụ hàng đầu như BskyB ở Anh và Ailen, Premiere ở Đức, Sky ở Italia, Direct TV ở Mỹ... Hơn nữa, DVB-S2 còn được chấp nhận sử dụng rộng rãi bởi các nhà khai thác cung cấp dịch vụ DTH khác ở Châu Mỹ, Châu Á, Trung Đông và Châu Phi.

Theo một nghiên cứu của ITU vào năm 2010 tình hình sử dụng truyền hình vệ tinh tại một số khu vực như sau:

Tại Châu Mỹ: Direct TV là nhà cung cấp dịch vụ truyền hình vệ tinh (DTH) lớn nhất nước Mỹ, ngoài ra hãng còn cung cấp dịch vụ tới một số quốc gia khác như Aentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico, Venezuela và một số nước Châu Mỹ la tinh thông qua dịch vụ Direct TV Latin America. Dịch vụ Direct TV Latin America có 5.6 triệu thuê bao vào năm 2008, bao gồm 1.6 triệu thuê bao tại Brazil và 1.8 triệu thuê bao tại Mexico. Ngoài Direct TV thì Telefonica tại Tây Ban Nha và Telmex tại Mexico cũng là các nhà cung cấp truyền hình vệ tinh cho khu vực này.

Tại Châu Phi: Có hai nhà cung cấp dịch vụ truyền hình vệ tinh chính cho cả khu vực Châu Phi. Bắt đầu cung cấp dịch vụ từ năm 1996, Multichoice cung cấp dịch vụ truyền hình số vệ tinh cho khu vực Nam phi với khoảng 48 quốc gia, được vận hành với sự tham gia của các quốc gia như Botswana, Ghana, Kenya, Nammibia, Negeria, Tanzania, Uganda và Zambia và một số chi nhánh đặt tại các quốc gia khác. Dịch vụ truyền hình số vệ tinh này cung cấp trên 60 kênh truyền hình và khoảng 65 kênh phát thanh (radio) tới 700.000 thuê bao (năm 2008). Tại Châu Phi còn có dịch vụ của Canal+ đến từ nước Pháp, Cannal+ sử dụng vệ tinh để phủ sóng tới 29 quốc gia nói tiếng Pháp, sử dụng vệ tinh Eutelsat cho việc phát sóng vệ tinh tới các quốc gia ở Châu Phi. Canal+ cung cấp khoảng hơn 70 chương trình và một vài chương trình radio quảng bá với chi phí thuê bao khoảng từ 8 €- 65€ mỗi tháng. Hiện ngoài Pháp, Canal+ có khoảng 950.000 thuê bao vệ tinh tại Châu Phi và một số nước khác.

Tại các quốc gia Ả rập, có một vài nhà cung cấp dịch vụ truyền hình vệ tinh chính cho khu vực, ví dụ như Egypt's Nilesat, bắt đầu phát sóng vệ tinh vào năm 1996, phát tới 450 kênh truyền hình và hơn 100 kênh radio trong đó  $\frac{3}{4}$  các kênh là miễn phí. Một trong những lợi thế của hệ thống truyền hình vệ tinh này là đã lấy các kênh từ nguồn là các kênh truyền hình mặt đất trong khu vực để phát qua vệ tinh. Dịch vụ truyền hình vệ tinh đã thực sự thành công tại các quốc gia này. Số liệu năm 2008 cho thấy có hơn 20 triệu hộ đã sử dụng truyền hình vệ tinh (chiếm hơn một nửa các hộ có máy thu truyền hình).

### **3.2 Hiện trạng sử dụng truyền hình số tiêu chuẩn Châu Âu DVB-S và DVB-S2 tại Việt Nam**

Tại Việt Nam, truyền hình số qua vệ tinh chính thức được Đài truyền hình Việt Nam ứng dụng từ năm 1998 để truyền dẫn các chương trình truyền hình đến các trạm phát lại trên



phạm vi toàn quốc và đến 2002 bắt đầu triển khai phát sóng truyền hình số vệ tinh dạng thức DTH trên băng tần Ku vừa cung cấp dịch vụ truyền hình trực tiếp vừa làm chức năng truyền dẫn.

Theo thống kê, năm 2005 số lượng thuê bao truyền hình trả tiền của Việt Nam khoảng 2,1 triệu, nhưng đến năm 2010, con số này đã lên đến trên 4,2 triệu thuê bao. Từ khi vệ tinh VINASAT-1 được phóng lên quỹ đạo tháng 4/2008, truyền hình số vệ tinh đã có những bước phát triển vượt bậc cả về số lượng các nhà cung cấp dịch vụ, số lượng thuê bao và cả số lượng kênh phát thanh, truyền hình. Tháng 1/2010, Tổng Công ty VTC ra mắt dịch vụ DTH với gói kênh HDTV đầu tiên phát sóng qua vệ tinh VINASAT-1.

Ngày 16/2/2009 Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định 22/2009/QĐ-TTg phê duyệt Quy hoạch truyền dẫn phát sóng phát thanh truyền hình đến năm 2020 với định hướng thực hiện thành công lộ trình chuyển đổi công nghệ từ kỹ thuật tương tự sang kỹ thuật số vào thời điểm cuối năm 2020.

Đến thời điểm hiện nay, truyền hình số vệ tinh tiêu chuẩn DVB-S/S2 được ứng dụng phổ biến tại Việt Nam, hầu hết các đài PTTH lớn, các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền dẫn phát sóng đều đã và đang ứng dụng để cung cấp dịch vụ và tiêu chuẩn DVB-S/S2 đã được đưa vào định hướng phát triển công nghệ nêu trong Quy hoạch truyền dẫn phát sóng phát thanh, truyền hình đến năm 2020. Có thể điểm qua một số đơn vị đang ứng dụng rộng rãi tiêu chuẩn DVB-S/S2 như sau:

Tổng Công ty truyền thông đa phương tiện phát sóng DVB-S2 trên vệ tinh VINASAT-1 và ASIASAT-5 cung cấp các gói dịch vụ nội dung SDTV và HDTV từ tháng 1/2010;

Liên doanh VSTV với Đài THVN phát sóng DVB-S trên vệ tinh VINASAT-1 cung cấp các dịch vụ nội dung SD và đang triển khai tiếp hệ thống phát sóng DVB-S2 để ra mắt gói nội dung HDTV;

Công ty cổ phần Nghe nhìn Toàn cầu đã có giấy phép và đã cung cấp dịch vụ nội dung SDTV và HDTV trên vệ tinh NSS-6 ứng dụng tiêu chuẩn DVB-S2 trong thời gian sắp tới.

Ngoài ra, một số Đài PTTH như Đài TH thành phố HCM, Đài Tiếng nói Nhân Dân TP HCM, Đài PTTH Hải Phòng... đã có giai đoạn thử nghiệm thành công phát sóng truyền hình số qua vệ tinh và sẽ triển khai phát sóng ổn định chính thức trong tương lai gần, phù hợp định hướng Quy hoạch.

Nhìn chung, bước đầu triển khai Quy hoạch, công tác quản lý Nhà nước về truyền dẫn phát sóng phát thanh, truyền hình đã có những tiến bộ đáng kể khi Quy hoạch truyền dẫn phát sóng phát thanh, truyền hình được Thủ tướng Chính phủ ban hành với những định hướng rõ ràng về tiêu chuẩn công nghệ. Trước đây, với truyền hình tương tự mặt đất, hệ thống các tiêu chuẩn kỹ thuật đã được xây dựng khá đầy đủ từ phần phát, truyền dẫn đến phần thu, điều này giúp truyền hình tương tự tại Việt Nam phát triển nhanh chóng trong giai đoạn trước năm 2000 và truyền hình tương tự đã phủ sóng xấp xỉ 97% dân cư trên cả nước.

### 3.3 Tình hình chuẩn hóa

Truyền hình số nói chung và truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2 đã và đang trở nên quen thuộc với người dân Việt Nam, cơ chế chính sách mới ngày càng khuyến khích nhiều đối tượng đủ điều kiện tham gia cung cấp dịch vụ. Chính vì vậy, công tác xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật để định hướng phát triển, tạo công cụ quản lý Nhà nước trên lĩnh vực truyền dẫn phát sóng truyền hình số hết sức cấp bách. Thực tế, nhiều năm qua trong kế hoạch triển khai nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật của Bộ Thông tin và Truyền thông, các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật truyền hình số đang được hoàn thiện cả về số lượng và chất lượng. Việc xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia "Quy chuẩn tín hiệu truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu DVB-S và DVB-S2" là nhiệm vụ trọng tâm trong việc triển khai thực hiện Quy hoạch và bổ sung vào họ danh mục các tiêu chuẩn, quy chuẩn truyền hình số đang áp dụng tại Việt Nam như tiêu chuẩn kỹ thuật truyền hình cáp số DVB-C, tiêu chuẩn kỹ thuật tín hiệu truyền hình số mặt đất DVB T, tiêu chuẩn kỹ thuật dịch vụ IPTV.... Vì vậy, xây dựng Quy chuẩn tín hiệu truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu DVB-S và DVB-S2 là thật sự cần thiết và cấp bách để phục vụ cho việc quản lý đối với loại hình truyền hình này.

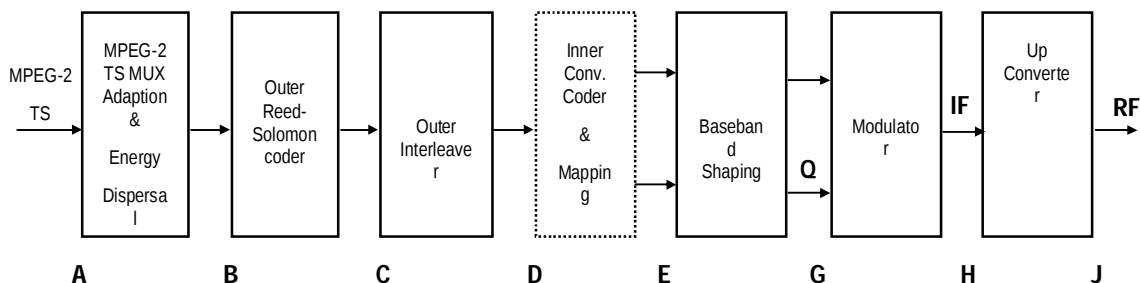
## 4 Sở cứ xây dựng tiêu chuẩn

### 4.1 Phân tích tài liệu

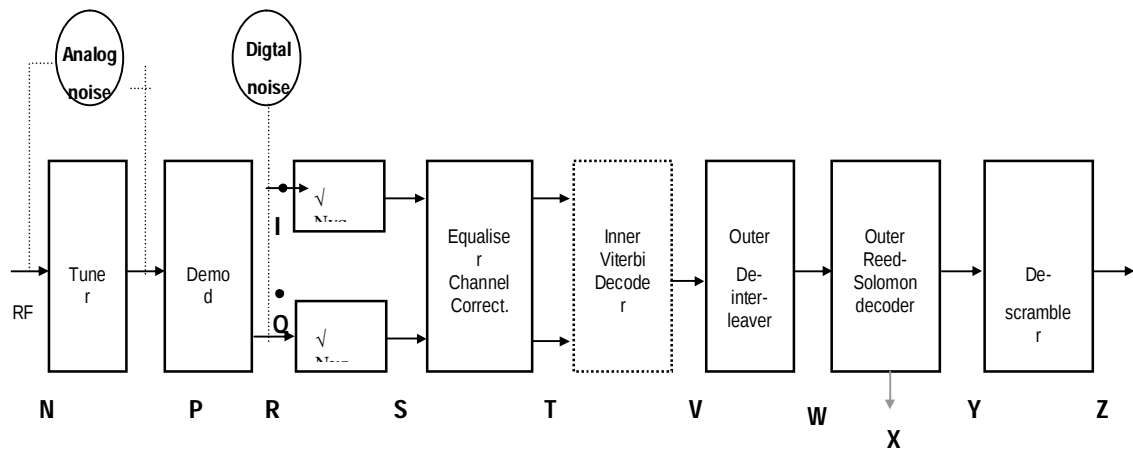
Mục tiêu xây dựng tiêu chuẩn về yêu cầu kỹ thuật đối với tín hiệu truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu nói chung, vì vậy, nội dung dự án nghiên cứu sẽ đặt trọng tâm vào các yêu cầu của hệ thống truyền hình số vệ tinh để chuẩn hóa các hệ thống cung cấp dịch vụ truyền hình số vệ tinh theo phương thức DTH (băng tần số Ku) phù hợp với các tài liệu tham khảo ETSI EN 300 421 (DVB-S) và ETSI EN 302 307 (DVB-S2).

Việc chuẩn hóa yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống truyền hình số vệ tinh được thực hiện phù hợp với các hệ thống cung cấp dịch vụ đã có và những hệ thống cung cấp dịch vụ sẽ được triển khai trong lộ trình số hóa truyền dẫn phát sóng phát thanh, truyền hình từ nay đến 2020. Vấn đề cơ bản nhất đối với công tác chuẩn hóa yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống truyền hình số vệ tinh là tính đồng bộ và tương thích từ phát đến thu có gồm cả giao diện truyền dẫn phát sóng. Minh họa hệ thống truyền hình số vệ tinh khái quát như sau:

Hình 1: Sơ đồ khối tổng quát hệ thống phát sóng truyền hình số vệ tinh



Hình 2: Sơ đồ khối khái quát hệ thống thu sóng truyền hình số vệ tinh



Căn cứ các tài liệu nghiên cứu về truyền hình số vệ tinh và các tiêu chuẩn DVB-S, DVB-S2, các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng hệ thống truyền hình số vệ tinh thông qua các chỉ tiêu kỹ thuật tín hiệu, gồm:

Độ khả dụng của hệ thống - mô tả chất lượng hệ thống truyền dẫn số từ bộ nén tín hiệu đến điểm đo tại giao diện Z.

Độ khả dụng đường kết nối - mô tả chất lượng của đường kết nối xác định trong chuỗi kết nối truyền dẫn số, thông số này có thể dùng để đánh giá chất lượng dịch vụ giữa nhà cung cấp nội dung đến nhà cung cấp dịch vụ (nhà khai thác mạng). Thường được đo tại giao diện X.

Tỷ số bit trên lỗi trước giải mã RS (đối với DVB-S) - mô tả chất lượng đường kết nối truyền dẫn số. Có thể đo trong dịch vụ bằng cách đặt bit chỉ thị lỗi dịch vụ trong giải mã RS hoặc đo ngoài dịch vụ bằng cách phát chuỗi giả ngẫu nhiên.

Độ chính xác và độ trôi tín hiệu đồng hồ máy phát - dùng để đánh giá chất lượng máy phát. Đo tại giao diện E.

Công suất tín hiệu RF/IF - mô tả mức công suất cần thiết để thiết lập mạng. Đo tại giao diện N, P.

Công suất nhiễu - đánh giá tác nhân bị ảnh hưởng bởi nguồn nhiễu. Đo trong dịch vụ tại giao diện N, đo ngoài dịch vụ tại giao diện T.

Một số chỉ tiêu khác đánh giá chất lượng điều chế tín hiệu số như: Phân tích tín hiệu điều chế vuông góc I/Q, Tỷ số lỗi điều chế, Lỗi mục tiêu hệ thống, Nén sóng mang, Mất cân bằng biên độ, Lỗi cầu phương.... là những thông số kỹ thuật đánh giá chất lượng phía máy phát.

Theo tài liệu khuyến nghị đo TR 101 290, phạm vi đo với hệ thống truyền hình số vệ tinh được khuyến nghị giới hạn tại 03 thông số:

- Tỷ số bit trên lỗi trước giải mã Viterbi với DVB-S, đo tại giao diện T phía máy thu.
- Tỷ số bit trên lỗi tương ứng với giá trị Eb/No, đo tại giao diện V sau giải mã Viterbi.
- Phổ tín hiệu IF, đo tại giao diện N.

Sau khi nghiên cứu các tài liệu tiêu chuẩn truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu, các tài liệu kỹ thuật về phát sóng và các tài liệu về quy định chỉ tiêu kỹ thuật của máy thu giải mã truyền hình số vệ tinh, nhóm thực hiện đề tài đã cân nhắc và lựa chọn bộ các yêu cầu kỹ thuật về tín hiệu truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2 với các nội dung chính như sau:

- Các yêu cầu về thông số chung đối với hệ thống truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu DVB-S và DVB-S2.
- Các yêu cầu về tỷ số năng lượng bit thông tin trên mật độ phổ công suất nhiễu (Eb/No tương ứng với giá trị BER/PER xác định).
- Các yêu cầu về giới hạn giá trị mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu (RF/IF power/level).

Như vậy, với các yêu cầu kỹ thuật này, hệ thống truyền hình số vệ tinh sẽ được chuẩn hóa cả phía phát và phía thu. Một máy thu trong vùng phủ sóng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật nêu trên sẽ thu và giải mã được tín hiệu "không lỗi" từ phía phát trong điều kiện thực tế phù hợp với các yêu cầu tính toán hướng xuống phủ sóng vệ tinh.

#### **4.2 Lựa chọn các tài liệu tham chiếu xây dựng tiêu chuẩn**

Truyền hình số vệ tinh tiêu chuẩn Châu Âu DVB-S và DVB-S2 thuộc họ các tiêu chuẩn do tổ chức DVB khuyến nghị. Đối với chỉ dẫn tiêu chuẩn chung nhất thì tài liệu ETSI EN 300 421 phiên bản V1.1.2 hoàn thiện tháng 08/1997 là tài liệu cơ bản nhất để nghiên cứu các yêu cầu kỹ thuật về hệ thống truyền hình số vệ tinh thế hệ thứ nhất (DVB-S) và tài liệu ETSI EN 302 307 phiên bản V1.1.2 hoàn thiện tháng 06/2006 là tài liệu tham chiếu chính để nghiên cứu các yêu cầu kỹ thuật về hệ thống truyền hình số vệ tinh thế hệ thứ 2 (DVB-S2). Các tài liệu này khuyến nghị các đặc tả về cấu trúc khung, mã hóa kênh và điều chế đối với truyền hình số vệ tinh, đặc biệt trong đó có đề cập các chú giải để thiết lập tín hiệu phát sóng và các bảng thông số yêu cầu về mức tín hiệu, tỷ số Eb/No theo tính toán lý thuyết.

Về các đặc tả và chỉ dẫn đối với truyền dẫn tín hiệu truyền hình số mặt đất, tài liệu ETSI TR 102 376 phiên bản 1.1.1 hoàn thiện tháng 02/2005 là tài liệu tham chiếu để nghiên cứu các vấn đề về triển khai truyền dẫn các dịch vụ truyền hình số vệ tinh thế hệ 2. Tài liệu này đặc tả các chế độ truyền dẫn, các mô hình triển khai mạng dịch vụ, các yêu cầu và thông số kỹ thuật về tương thích ngược và các chú giải liên quan.

Về các hướng dẫn phương pháp đo đánh giá chất lượng tín hiệu, tài liệu tham chiếu chủ yếu tại khuyến nghị ETSI TR 101 290 V1.2.1 hoàn thiện tháng 05/2001. Tài liệu này mô tả chi tiết các chỉ dẫn về giao diện đo đối với từng chỉ tiêu kỹ thuật, hướng dẫn chi tiết

phương pháp thiết lập sơ đồ đo, thời gian đo, và có các ví dụ hết sức cụ thể minh họa giúp nhóm thực hiện đề tài có được những thông tin hết sức thực tiễn khi triển khai.

Nhìn chung, các tài liệu tiêu chuẩn của DVB là những tài liệu hết sức quan trọng, cần thiết và trở thành chỉ dẫn phương pháp luận để đưa đến mô hình xây dựng các yêu cầu kỹ thuật cụ thể. Tiếp cận các tài liệu liên quan của các tổ chức tiêu chuẩn khác như IEC, ITU, CEPT, Nordig, CENELEC... có thể thấy các nghiên cứu về truyền hình số vệ tinh DVB-S đang ngày càng đầy đủ về số lượng và hoàn thiện về nội dung. Trong phạm vi dự án xây dựng tiêu chuẩn này, nhóm thực hiện đề tài đã tiến hành tiếp cận thông tin đối với tài liệu của tổ chức tiêu chuẩn DVB và mở rộng nghiên cứu đến các khuyến nghị liên quan như các báo cáo kỹ thuật và tài liệu triển khai của các hãng sản xuất thiết bị.

### 4.3 Các chỉ tiêu kỹ thuật chính mà quy chuẩn xây dựng

Hệ thống truyền hình số vệ tinh từ phía phát đến phía thu được đánh giá chất lượng kỹ thuật bằng nhiều chỉ tiêu cụ thể, có thể phân loại các chỉ tiêu và phân đoạn phạm vi đánh giá như minh họa tại bảng 1, như sau:

Bảng 1: Các thông số kỹ thuật chung của hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2

Stt	Tên thông số	Giao diện đo
1	Tính sẵn sàng của hệ thống	Z
2	Tính sẵn sàng kết nối	X
3	Tỷ số bit trên lỗi trước giải mã ngoài	W
4	Lỗi ghi sự kiện	Z
5	Độ chính xác và độ trôi đồng hồ tín hiệu phát	E
6	Công suất tín hiệu RF/IF	N/P
7	Công suất nhiễu	N/T
8	Đếm lỗi bit trước giải mã ngoài	Z
9	Phân tích tín hiệu IQ	E/G/S/T
10	Can nhiễu	N/S/T

Trên cơ sở các thông số khuyến nghị nêu trên, tại giao diện phía thu, nhóm thực hiện đề tài đã phân tích lựa chọn những chỉ tiêu phù hợp để đánh giá chất lượng tín hiệu tại phía thu, đồng thời đánh giá chất lượng phủ sóng của dịch vụ truyền hình số vệ tinh.

Để tiếp tục xem xét cụ thể hơn về hệ thống truyền hình số vệ tinh từ phát đến thu gồm cả truyền dẫn vô tuyến được minh họa tại hình 1 và hình 2, nhóm thực hiện đề tài đã cụ thể hóa được vị trí, điểm đo, giao diện và các chỉ tiêu tương ứng với giao diện đo. Đề tài sẽ tập trung nghiên cứu các chỉ tiêu kỹ thuật liên quan mật thiết đến công suất tín hiệu và công suất nhiễu tại điểm thu và nghiên cứu tại giao diện N trên hình vẽ 2.

Các chỉ tiêu kỹ thuật lựa chọn trong tiêu chuẩn, gồm:

- Thông số kỹ thuật chung của hệ thống truyền hình số mặt đất DVB-S/S2.
- Tỷ số năng lượng bit thông tin trên mật độ phổ công suất nhiễu (Eb/No).
- Chỉ tiêu giới hạn giá trị mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu (RF level).

#### **4.4 Hình thức xây dựng Quy chuẩn**

Hầu hết các chỉ tiêu về kỹ thuật tại “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu DVB- S và DVB-S2 – Yêu cầu kỹ thuật tín hiệu tại giao diện đầu vào máy thu”, đối với hệ thống sử dụng theo tiêu chuẩn DVB-S sẽ tham chiếu và chấp nhận nguyên vẹn tiêu chuẩn ETSI EN 300 421 V1.1.2, đối với hệ thống sử dụng theo tiêu chuẩn DVB-S2 sẽ tham chiếu và chấp nhận nguyên vẹn tiêu chuẩn ETSI EN 302 307 V1.1.2, các phương pháp đo sẽ áp dụng theo tiêu chuẩn ETSI TR 101 290.

### **5 Nội dung dự thảo quy chuẩn**

#### **5.1 Dự thảo quy chuẩn**

Kèm theo thuyết minh này là bản dự thảo “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Truyền hình số vệ tinh theo tiêu chuẩn Châu Âu DVB- S và DVB-S2 – Yêu cầu kỹ thuật tín hiệu tại giao diện đầu vào máy thu” Các nội dung chính như sau:

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/ Chữ viết tắt
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT
  - 2.1. Thông số kỹ thuật chung
    - 2.1.1. Theo tiêu chuẩn DVB-S
    - 2.1.2. Theo tiêu chuẩn DVB-S2
  - 2.2. Tỷ số năng lượng bit thông tin trên mật độ phổ công suất nhiễu của tín hiệu
    - 2.2.1. Theo tiêu chuẩn DVB-S
    - 2.2.2. Theo tiêu chuẩn DVB-S2
  - 2.3. Giá trị mức tín hiệu cao tần
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ
4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN
5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

#### **5.2 Thuyết minh xây dựng nội dung quy chuẩn**

##### **5.2.1 Thông số kỹ thuật chung của hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2:**

Các yêu cầu về thông số kỹ thuật chung của hệ thống DVB-S/S2 cần thiết để đảm bảo chắc chắn các thiết lập chế độ phát tại phía phát phù hợp với tiêu chuẩn Châu Âu DVB-T và tương thích hoàn toàn với thiết bị thu đáp ứng tiêu chuẩn này mà không cần có bất cứ hiệu chỉnh hoặc điều chỉnh nào bằng phần cứng hoặc phần mềm. Các thông số chung của hệ

thống DVB-S được tham chiếu và áp dụng nguyên vẹn từ tài liệu ETSI EN 300 421 V1.1.2 về khuyến nghị cấu trúc khung, mã hóa kênh và điều chế đối với hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S. Cụ thể như sau:

- Các thông số cơ bản hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S

Bảng 2: Các thông số cơ bản của hệ thống truyền hình số DVB-S

Stt	Thông số	Yêu cầu
1	Hệ thống truyền hình số vệ tinh	DVB-S
2	Dải tần số	11/12Ghz
3	Hệ số $\alpha$	0.35
5	Phương thức điều chế số	QPSK
6	Tỷ lệ mã sửa sai (FEC)	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8

Các thông số chung của hệ thống DVB-S2 được tham chiếu và áp dụng nguyên vẹn từ tài liệu ETSI EN 302 307 V1.1.2 về khuyến nghị cấu trúc khung, mã hóa kênh và điều chế đối với hệ thống truyền hình số vệ tinh thế hệ thứ 2 (DVB-S2). Cụ thể như sau:

- Các thông số cơ bản của hệ thống truyền hình số DVB-S2

Bảng 3: Các thông số cơ bản của hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S2

Stt	Thông số	Yêu cầu			
1	Hệ thống truyền hình số vệ tinh	DVB-S2			
2	Dải tần số	11/12Ghz			
3	Kiểu mã hóa và điều chế	CCM			
4	Hệ số $\alpha$	0.35, 0.25, 0.20			
5	Phương thức điều chế số	QPSK	8PSK	16APSK	32APSK
6	Tỷ lệ mã sửa sai (FEC)	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	2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10	3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
7	Khung FEC	64 800 (bits)			

Xem xét nghiên cứu phạm vi các thông số cơ bản của hệ thống truyền hình số, nhóm nghiên cứu dự án tiêu chuẩn thấy rằng các thông số tại bảng 2 và bảng 3 đã minh họa và biểu diễn đầy đủ các yêu cầu chung về tương thích tiêu chuẩn của hệ thống truyền hình số

về tinh DVB-S và DVB-S2 từ phía phát đến phía thu. Vì vậy, các thông số tại bảng 2 và bảng 3 được lựa chọn đưa vào nhóm thông số chung của tiêu chuẩn.

*Về phương pháp xác định:* Nhìn chung các thông số chung của hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2 được chỉ thị ngay tại máy phát khi thiết lập chế độ phát và hiển thị tại máy thu khi tiến hành cài đặt các thông số thu.

### 5.2.2 Tỷ số năng lượng bit thông tin trên mật độ công suất nhiễu ( $E_b/N_0$ ):

Đối với hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S và DVB-S2, giá trị  $E_b/N_0$  được xem xét trên cơ sở nghiên cứu các máy thu DVB-S/S2 hiện tại hoạt động ở chế độ phát sóng quảng bá. Các giá trị  $E_b/N_0$  này tương ứng với các biến thể truyền dẫn DVB-S và DVB-S2 khác nhau và cho các điều kiện thu khác nhau (tổ hợp phương thức điều chế số kết hợp với tỷ lệ mã sửa sai). Trong phạm vi đề tài nghiên cứu xây dựng quy chuẩn này điều kiện thu được lựa chọn là thu cố định dạng thức DTH phù hợp với các khuyến nghị của tổ chức DVB.

Theo tài liệu tiêu chuẩn ETSI EN 300 421 thì các giá trị  $E_b/N_0$  của tín hiệu thu truyền hình số vệ tinh DVB-S được nêu trong tiêu chuẩn là các giá trị có tính chất tham chiếu giới hạn dưới. Cụ thể như sau:

Bảng 4: Giá trị  $E_b/N_0$  yêu cầu tương ứng  $BER \leq 2 \times 10^{-4}$  sau giải mã Reed Solomon với các biến thể hệ thống DVB-S khác nhau

Chế độ điều chế	Tỷ lệ mã sửa sai	Hiệu quả phổ tần ( $\eta_{tot}$ )	Giá trị $E_b/N_0$ (dB) tương ứng với $BER \leq 2 \times 10^{-4}$ trước giải mã RS
QPSK	1/2	0.92	4.5
QPSK	2/3	1.23	5.0
QPSK	3/4	1.38	5.5
QPSK	5/6	1.53	6.0
QPSK	7/8	1.61	6.4

Theo tài liệu tiêu chuẩn ETSI EN 302 307 thì các giá trị  $E_b/N_0$  của tín hiệu thu truyền hình số vệ tinh DVB-S2 được nêu trong tiêu chuẩn là các giá trị cần đạt. Cụ thể như sau:

Bảng 5: Giá trị  $E_b/N_0$  yêu cầu tương ứng với các biến thể khác nhau của hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S2

Chế độ điều chế	Tỷ lệ mã sửa sai	Hiệu quả phổ tần ( $\eta_{tot}$ )	Giá trị $E_s^{(*)}/N_0$ (dB) tương ứng với $PER \leq 10^{-7}$
QPSK	1/4	0.490243	-2.35
QPSK	1/3	0.656448	-1.24



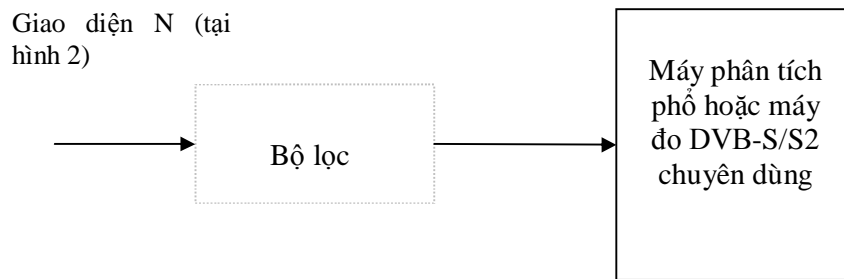
QPSK	2/5	0.789412	-0.30
QPSK	1/2	0.988858	1.00
QPSK	3/5	1.188304	2.23
QPSK	2/3	1.322253	3.10
QPSK	3/4	1.487473	4.03
QPSK	4/5	1.587196	4.68
QPSK	5/6	1.654663	5.18
QPSK	8/9	1.766451	6.20
QPSK	9/10	1.788612	6.42
8-PSK	3/5	1.779991	5.50
8-PSK	2/3	1.980636	6.62
8-PSK	3/4	2.228124	7.91
8-PSK	5/6	2.478562	9.35
8-PSK	8/9	2.646012	10.69
8-PSK	9/10	2.679207	10.98
16-PSK	2/3	2.637201	8.97
16-PSK	3/4	2.966728	10.21
16-PSK	4/5	3.165623	11.03
16-PSK	5/6	3.300184	11.61
16-PSK	8/9	3.523143	12.89
16-PSK	9/10	3.567342	13.13
32-PSK	3/4	3.703295	12.73
32-PSK	4/5	3.951571	13.64
32-PSK	5/6	4.119540	14.28
32-PSK	8/9	4.397854	15.69
32-PSK	9/10	4.453027	16.05
<p>Chú thích: (*) <math>E_s</math> = Năng lượng trung bình của mỗi symbol phát.  <math>\eta_{tot}</math> = Tỷ số giữa năng lượng mỗi bit thông tin trên mật độ phổ công suất nhiễu đơn biên.  <math>E_b/N_o = E_s/N_o - 10 \log_{10}(\eta_{tot})</math></p>			

Phương pháp xác định:

- Thực hiện đo tại giao diện N (hình 2).
- Kết nối anten thu và bộ đổi tần khuếch đại tạp âm thấp chuẩn với thiết bị phân tích phổ hoặc thiết bị thu đo DVB-S chuyên dùng đã cài đặt tính năng đo giá trị C/N.
- Thời gian 1 lần đo tối thiểu 20 giây (theo ETSI TR 101 290)
- Khoảng thời gian giữa hai lần đo tối thiểu 2 phút (theo ETSI TR 101 290)
- Thông số đọc trực tiếp trên thiết bị phân tích phổ hoặc thiết bị thu đo DVB-S/S2.
- Giá trị Eb/No được quy đổi từ giá trị C/N theo công thức:

$E_b/N_0 = C/N - 10 \log_{10}(m)$ , trong đó m là số bit trên mỗi symbol tín hiệu.

- Sơ đồ đo như hình vẽ sau:



Hình 3: Thiết lập sơ đồ đo

### 5.2.3 Giá trị mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu (RF level):

Các nghiên cứu lựa chọn chỉ tiêu mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu tại giao diện N có liên quan mật thiết với phép đo công suất tín hiệu RF/IF.

Mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu là dải giới hạn giá trị mức công suất tín hiệu cao tần phù hợp với đặc tính giao diện đầu vào của thiết bị thu. Dải giá trị giới hạn mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu đảm bảo máy thu hoạt động trong trạng thái thiết kế và không gây bão hòa ở giao diện cao tần đầu vào. Với phương thức tiếp cận như vậy, nhóm thực hiện đề tài tập trung nghiên cứu các giá trị mức tín hiệu cho phép để đưa vào tiêu chuẩn theo các viện dẫn tại tài liệu Nordig Unified Ver 2.1 và các khuyến nghị tại tài liệu ETSI TR 101 290.

Dải giá trị mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu được xác định như sau:

Bảng 6: Giá trị giới hạn mức tín hiệu cao tần tại giao diện đầu vào máy thu DVB-S/S2

Stt	Mức tín hiệu đầu vào máy thu		Đơn vị tính
	Giá trị thấp nhất	Giá trị cao nhất	
01	<b>-60</b>	<b>-25</b>	<b>dBm</b>

*Phương pháp xác định:*

- Thực hiện đo tại giao diện N (hình 2).
- Kết nối anten thu và bộ đổi tần khuếch đại tạp âm thấp chuẩn với thiết bị phân tích phổ hoặc thiết bị thu đo DVB-S/S2 chuyên dùng đã cài đặt tính năng đo giá trị mức tín hiệu tính theo đơn vị dBm.
- Thời gian 1 lần đo tối thiểu 20 giây (theo ETSI TR 101 290)
- Khoảng thời gian giữa hai lần đo tối thiểu 2 phút (theo ETSI TR 101 290)
- Thông số đọc trực tiếp trên thiết bị phân tích phổ hoặc thiết bị thu đo DVB-S/S2.
- Sơ đồ đo như hình vẽ 3.

### 5.3 Bảng đối chiếu các nội dung của QCVN với tài liệu tham khảo

QCVN	Tài liệu tham khảo	Sửa đổi, bổ sung
<b>1. Quy định chung</b>		
1.1 Phạm vi điều chỉnh		Tự xây dựng
1.2. Đối tượng áp dụng		Tự xây dựng
1.3. Tài liệu viện dẫn		Tự xây dựng
1.4. Giải thích từ ngữ		Tự xây dựng
1.5. Ký hiệu/ Chữ viết tắt		Tự xây dựng
<b>2. Quy định kỹ thuật</b>		
2.1. Thông số kỹ thuật chung		
2.1.1. Hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S	ETSI EN 300 421 V1.1.2	Chấp nhận nguyên vẹn
2.1.2. Hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S2	ETSI EN 302 307 V1.1.2	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2. Tỷ số năng lượng bit thông tin trên mật độ công suất nhiễu ( $E_b/N_o$ )		
2.2.1. Hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S	ETSI EN 300 421 V1.1.2	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.2. Hệ thống truyền hình số vệ tinh DVB-S2	ETSI EN 302 307 V1.1.2	Chấp nhận nguyên vẹn

2.3. Giá trị mức tín hiệu cao tần đầu vào máy thu (RF level)	Nordig Unified Ver 2.1	Chấp nhận nguyên vẹn
<b>3. Quy định về quản lý</b>		Tự xây dựng
<b>4. Trách nhiệm của tổ chức cá nhân</b>		Tự xây dựng
<b>5. Tổ chức thực hiện</b>		Tự xây dựng