

TECHNICAL CODE

**SPECIFICATION FOR DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION (DTT)
BROADCAST RECEIVER
(SECOND REVISION)**

SPECIFICATION FOR DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION (DTT) BROADCAST RECEIVER

Scope

This Technical Code specifies the requirements of a Digital Terrestrial Television (DTT) receiver in Malaysia. The DTT receiver may include, but not limited to, Integrated Digital Television (IDTV), Set- Top-Boxes (STB) or any other similar device intended for use with the Digital Video Broadcasting - Second Generation Terrestrial (DVB-T2) such as Universal Serial Bus (USB) dongle, PC cards, portable and vehicle-mounted equipment.

Normative references

The following normative references are indispensable for the application of this Technical Code. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the normative references (including any amendments) applies.

Requirements

General requirements

The receiver shall comply to all the requirements stated in this section.

In addition, if the receiver supports other communication module, it shall fulfil the additional requirements specified in other related technical codes (if any).

Power supply

The receiver may be Alternating Current (AC) or Direct Current (DC) powered. For AC powered equipment, the operating voltage shall be 240 V +5 %, -10 % and frequency 50 Hz $\pm$ 1 % as according to MS 406 or 230 V $\pm$ 10 % and frequency 50 Hz $\pm$ 1 % as according to MS IEC 60038 whichever is current.

Where external power supply is used such as AC adaptor, it shall not affect the capability of the receiver to meet this specification. Adaptor shall be pre-approved by the relevant regulatory body before it can be used with the receiver. Adaptor

shall be subjected to test under tropical condition as specified in the related standard.

Power supply cord and mains plug

If the receiver is fitted with power supply cord and mains plug, the power supply cord and mains plug shall be pre-approved by the relevant regulatory body with the following requirements:

The power supply cord shall be certified according to:

MS 2112-5 or BS EN 50525-2-11 or IEC 60227-5 (for Polyvinyl Chloride (PVC) insulated - flexible cables or cords); or

MS 2127-4 or IEC 60245-4 (for rubber insulated - flexible cables or cords).

The mains plug shall be certified according to:

MS 589-1 or BS 1363 (for 13 A, fused plugs); or

MS 1577 (for 15 A, fused plugs); or

MS 1578 or BS EN 50075 (for 2.5 A, 250 V, flat non-rewireable two-pole plugs with cord for the connection of class II equipment).

Electromagnetic Compatibility (EMC)

The receiver shall comply with the Electromagnetic Compatibility (EMC) emissions requirements as defined in the MS CISPR 32 or equivalent international standards. The requirements shall cover radiated and conducted emission.

Electrical safety

The receiver shall comply with the safety requirements defined in MS IEC 60065, IEC 62368 or any equivalent standards.

Marking

The receiver shall be marked with the following information:

supplier or manufacturer's name or identification mark;

supplier or manufacturer's model or type reference; and

other markings as required by the relevant standards.

The markings shall be legible, indelible and readily visible. All information on the marking shall be either in Bahasa Malaysia or English.

Technical requirements

Processor and memory

The processing power and memory configuration of the receiver shall be suitable for the routine operation of FTA DTT reception, DVB-T2, together with the embedded operation of the interactive application and the provision of the routine replacement of all software upgrade. The related parameter limits specified in Table 1 shall be complied.

Table 1. Processor and memory requirement specifications

Parameter	Minimum requirements
Double Data Random Access Memory (DDRAM)	At least 256 MB, minimum baseline functionality
Flash	At least 256 MB, minimum baseline functionality
Central Processing Unit (CPU) processor speed	1000 DMIPS 300 MHz, minimum baseline functionality

Receiver capability

The receiver shall give access to all Malaysian FTA DTT, radio and enhanced or interactive television services. The receiver shall include the capability to efficiently present radio channels, Digital Video Broadcasting (DVB) subtitles and interactive elements of all services. It must present DVB subtitles when broadcasted and if requested by the viewer.

The receiver shall also be able to manage the output video in both widescreen 16:9 and 4:3 picture formats to suit the connected display. Where possible, receivers should be able to present both subtitles and interactive graphics simultaneously. However, not all receivers may be able to do this, the result being that interactive content will not always be available to viewers that wish subtitles to be presented.

Time-exclusive services

The receiver shall handle the transition between the active and inactive states of a time-exclusive service in an orderly fashion, presenting clean transitions into and

out of video, audio and interactive content streams without presentation of any content or application not intended for the selected service.

Video

Video codec

The following codec and the profiles as described in Table 2 shall be supported by a compliant receiver. The codec is outlined below and further constrained by ETSI TS 101 154 as stipulated in clauses 5.5, 5.6 and 5.7 of ETSI TS 101 154 shall apply. However, for High Efficiency Video Coding (HEVC) supported device, only clause 5.14 of ETSI TS 101 154 is applicable.

Table 2. Codec specifications

Receiver	Codec	Specification	Codec profile
Normal receiver	MPEG4 video	H.264 AVC Encoding, as stipulated in ISO/IEC 14496-10	MPEG-4 AVC MP@L3 SD Video stream
			MPEG-4 AVC HP@L4 HD Video stream
Ultra High Definition (UHD) receiver	HEVC video	H.265 Video codec as stipulated in ITU- T H.265 and ISO/IEC 23008-2	HEVC High-Definition Television (HDTV)
			HEVC UHD TV
			HEVC HDR UHD TV
			HEVC HDR HFR UHD TV

Resolutions

The following resolutions as stipulated in Table 3 shall be supported by a compliant receiver.

Table 3. Resolution references

Format	Codec / Resolution	Frame rate (Field rate)	Progressive / Interlaced	Aspect Ratio
1 080 p / 50	H.264	50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
1 080 p / 25		25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
1 080 i / 25		25 Hz (50 Hz)	Interlaced	16:9
720 p / 50		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
576 i / 25		25 Hz (50 Hz)	Interlaced	16:9 and 4:3
540 p	HEVC	25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
540 p		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
720 p		25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
720 p		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
1 080 p		25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
1 080 p		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
2 160 p		25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
2 160 p		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9

NOTES:

For codec H.264, it refers to clause 5.7 of ETSI TS 101 154.

For codec H.264 (576i/25 format), it refers to clause 5.6 of ETSI TS 101 154.

For codec HEVC, it refers to clause 5.14 of ETSI TS 101 154.

Output resolution control for STBs and portable digital terrestrial receiver

STBs and portable digital terrestrial receiver shall provide an option to change the output video format as required by the user either via the menu system and/or remote control. The receiver is to perform a down-conversion or up-conversion from any valid input resolution to a user selected video resolution output. If the video output format option is in the menu structure of the receiver for the user to manually select, then a pop-up message will appear to confirm the selection or reset automatically to the default selection after a time-out period.

Widescreen

The receiver that optionally support analogue outputs may format the outputs for displays which are either 16:9 or 4:3. Both may also carry out a suitable rescaling of the video to 16:9 when working with Standard Definition (SD) outputs on a 4:3 display.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHO ĐẦU THU TRUYỀN HÌNH KỸ THUẬT SỐ MẶT ĐẤT (DTT)

THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHO ĐẦU THU TRUYỀN HÌNH KỸ THUẬT SỐ MẶT ĐẤT (DTT)

(ĐIỀU SỬA ĐỔI THỨ HAI)

Phạm vi

Quy chuẩn kỹ thuật này quy định các yêu cầu của máy thu Truyền hình kỹ thuật số mặt đất (DTT) ở Malaysia. Bộ thu DTT có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở Truyền hình kỹ thuật số tích hợp (IDTV), Hộp giải mã tín hiệu số (STB) hoặc bất kỳ thiết bị tương tự nào khác được thiết kế để sử dụng với Phát sóng video kỹ thuật số - Mặt đất thế hệ thứ hai (DVB-T2) chẳng hạn như Dongle Universal Serial Bus (USB), thẻ PC, thiết bị di động và gắn trên xe.

Tài liệu tham khảo

Các tài liệu tham khảo sau đây là không thể thiếu cho việc áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật này. Đối với tài liệu ghi năm chỉ bản được nêu áp dụng. Đối với các tài liệu tham khảo không ghi ngày tháng, phiên bản mới nhất của các tài liệu tham khảo quy chuẩn (bao gồm mọi sửa đổi) sẽ được áp dụng.

Yêu cầu

Yêu cầu chung

Người nhận phải đáp ứng tất cả các yêu cầu nêu trong phần này.

Ngoài ra, nếu máy chủ hỗ trợ mô-đun tiếp theo khác thì phải đáp ứng các yêu cầu bổ sung định nghĩa tại các quy chuẩn kỹ thuật liên quan khác (nếu có).

Nguồn điện

Máy thu có thể được cấp nguồn bằng dòng điện xoay chiều (AC) hoặc dòng điện một chiều (DC). Đối với thiết bị dùng nguồn điện xoay chiều, điện áp hoạt động phải là 240 V +5 %, -10 % và tần số 50 Hz $\pm$ 1 % theo MS 406 hoặc 230 V $\pm$ 10 % và tần số 50 Hz $\pm$ 1 % theo MS IEC 60038 bất cứ điều gì là hiện tại.

Khi sử dụng nguồn điện bên ngoài như bộ chuyển đổi AC, nó sẽ không ảnh hưởng đến khả năng đáp ứng thông số kỹ thuật này của máy thu. Bộ chuyển đổi phải được cơ quan quản lý liên quan phê duyệt trước trước khi có thể sử dụng với máy thu. Bộ chuyển đổi phải được thử nghiệm trong điều kiện nhiệt đới như quy định trong tiêu chuẩn liên quan.

Dây nguồn và phích cắm điện lưới

Nếu máy thu được trang bị dây nguồn và phích cắm điện lưới thì dây nguồn và phích cắm nguồn điện phải được cơ quan quản lý liên quan phê duyệt trước với các yêu cầu sau:

a) Dây nguồn phải được chứng nhận theo:

i) MS 2112-5 hoặc BS EN 50525-2-11 hoặc IEC 60227-5 (đối với cáp hoặc dây mềm cách điện bằng Polyvinyl Clorua (PVC); hoặc

ii) MS 2127-4 hoặc IEC 60245-4 (đối với cáp hoặc dây mềm cách điện bằng cao su).

b) Phích cắm nguồn điện phải được chứng nhận theo:

i) MS 589-1 hoặc BS 1363 (đối với phích cắm có cầu chì 13 A); hoặc

ii) MS 1577 (đối với phích cắm có cầu chì 15 A); hoặc

iii) MS 1578 hoặc BS EN 50075 (đối với phích cắm hai cực phẳng, không thể thay dây 2,5 A, 250 V và có dây để kết nối thiết bị loại II).

Tương thích điện từ (EMC)

Máy thu phải tuân thủ các yêu cầu về phát xạ Tương thích điện từ (EMC) như được xác định trong MS CISPR 32 hoặc các tiêu chuẩn quốc tế tương đương. Các yêu cầu phải bao gồm phát xạ bức xạ và phát xạ dẫn.

An toàn điện

Máy thu phải tuân thủ các yêu cầu an toàn được xác định trong MS IEC 60065, IEC 62368 hoặc bất kỳ tiêu chuẩn tương đương nào.

Đánh dấu

Máy thu phải được đánh dấu với các thông tin sau:

- a) tên hoặc dấu hiệu nhận biết của nhà cung cấp hoặc nhà sản xuất;
- b) mẫu hoặc kiểu tham chiếu của nhà cung cấp hoặc nhà sản xuất; Và
- c) các ghi nhãn khác theo yêu cầu của các tiêu chuẩn liên quan

Bảng 1. Thông số kỹ thuật yêu cầu bộ xử lý và bộ nhớ

Tham số	Yêu cầu tối thiểu
Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên dữ liệu kép (DDRAM)	Ít nhất 256 MB, chức năng cơ bản tối thiểu
Flash	Ít nhất 256 MB, chức năng cơ bản tối thiểu
Tốc độ xử lý của Bộ xử lý trung tâm (CPU)	1000 DMIPS 300 MHz, chức năng cơ bản tối thiểu

Khả năng thu

Máy thu sẽ cấp quyền truy cập vào tất cả các dịch vụ FTA DTT, đài phát thanh và truyền hình tương tác hoặc nâng cao của Malaysia. Máy thu sẽ bao gồm khả năng trình chiếu hiệu quả các kênh vô tuyến, phụ đề Phát sóng Video Kỹ thuật số (DVB) và các thành phần tương tác của tất cả các dịch vụ. Nó phải hiển thị phụ đề DVB khi phát sóng và nếu người xem yêu cầu.

Bộ thu cũng có thể quản lý video đầu ra ở cả định dạng hình ảnh màn hình rộng 16:9 và 4:3 để phù hợp với màn hình được kết nối. Nếu có thể, người nhận phải có khả năng trình chiếu đồng thời cả phụ đề và đồ họa tương tác. Tuy nhiên, không phải tất cả người nhận đều có thể làm được điều này, kết quả là không phải lúc nào nội dung tương tác cũng có sẵn cho những người xem muốn hiển thị phụ đề.

Dịch vụ không giới hạn thời gian

Bộ thu sẽ xử lý quá trình chuyển đổi giữa trạng thái hoạt động và không hoạt động của dịch vụ có giới hạn thời gian một cách có trật tự, trình bày các chuyển đổi rõ ràng vào và ra khỏi luồng nội dung video, âm thanh và tương tác mà không trình bày bất kỳ nội dung hoặc ứng dụng nào không dành cho dịch vụ đã chọn .

Video

Bộ giải mã video

Bộ giải mã và cấu hình sau đây như được mô tả trong Bảng 2 phải được hỗ trợ bởi bộ thu tuân thủ. Codec được nêu bên dưới và bị ràng buộc hơn nữa bởi ETSI TS 101 154 như quy định tại điều 5.5,

Áp dụng 5.6 và 5.7 của ETSI TS 101 154. Tuy nhiên, đối với thiết bị được hỗ trợ Mã hóa video hiệu suất cao (HEVC), chỉ áp dụng điều khoản 5.14 của ETSI TS 101 154.

Bảng 2. Thông số kỹ thuật của bộ giải mã

Đầu vào	Bộ giải mã	Mô tả	Hồ sơ mã hóa
Đầu thu thông thường	MPEG4 video	Mã hóa H.264 AVC, theo quy định trong ISO/IEC 14496-10	MPEG-4 AVC MP@L3 SD Video stream
			MPEG-4 AVC HP@L4 HD Video stream
Đầu thu độ phân giải cao (UltraHD)	HEVC video	Bộ giải mã video H.265 theo quy định trong ITU-T H.265 và ISO/IEC 23008-2	Truyền hình độ nét cao HEVC (HDTV)

Độ phân giải

Các quy định phân giải độ sau trong Bảng 3.

Bảng 3. Độ phân giải tham khảo

Định dạng	Bộ mã hóa/ Độ phân giải	Tốc độ khung hình	Tiến bộ/ Xen kẽ	Tỷ lệ khung hình
1 080 p / 50	H.264	50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
1 080 p / 25		25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
1 080 i / 25		25 Hz (50 Hz)	Interlaced	16:9
720 p / 50		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
576 i / 25		25 Hz (50 Hz)	Interlaced	16:9 và 4:3
540 p	HEVC	25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
540 p		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
720 p		25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
720 p		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
1 080 p		25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
1 080 p		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9
2 160 p		25 Hz (25 Hz)	Progressive	16:9
2 160 p		50 Hz (50 Hz)	Progressive	16:9

Lưu ý

Đối với codec H.264, H.264 được đề cập đến khoản 5.7 của ETSI TS 101 154.

Đối với codec H.264 (định dạng 576i/25), tham khảo khoản 5.6 của ETSI TS 101 154.

Đối với codec HEVC, tham khảo khoản 5.14 của ETSI TS 101 154.

Điều khiển độ phân giải đầu ra cho STB và máy thu kỹ thuật số mặt đất di động

STB và máy thu kỹ thuật số mặt đất di động phải cung cấp tùy chọn thay đổi định dạng video đầu ra theo yêu cầu của người dùng thông qua hệ thống menu và/hoặc điều khiển từ xa. Bộ thu phải thực hiện chuyển đổi xuống hoặc chuyển đổi lên từ bất kỳ độ phân giải đầu vào hợp lệ nào sang đầu ra có độ phân giải video do người dùng chọn. Nếu tùy chọn định dạng đầu ra video nằm trong cấu trúc menu của đầu thu để người dùng chọn thủ công thì một thông báo bật lên sẽ xuất hiện để xác nhận lựa chọn hoặc tự động đặt lại về lựa chọn mặc định sau một khoảng thời gian chờ.

Màn hình rộng

Bộ thu hỗ trợ tùy chọn đầu ra tương tự có thể định dạng đầu ra cho màn hình là 16:9 hoặc 4:3. Cả hai cũng có thể thực hiện thay đổi tỷ lệ video phù hợp thành 16:9 khi làm việc với đầu ra Độ phân giải Chuẩn (SD) trên màn hình 4:3.

