ĐÀI TRUYỀN HÌNH VIỆT NAM

**----- o0o -----**

**TIÊU CHUẨN CƠ SỞ**

**TCCS 03:2023/VTV**

**TIÊU CHUẨN CƠ SỞ ĐỐI VỚI SÉC PHÁT SÓNG DỰ PHÒNG**

**CỦA ĐÀI TRUYỀN HÌNH VIỆT NAM**

**(Kèm theo Quyết định số /QĐ-THVN ngày tháng năm 2023 của**

**Tổng Giám đốc Đài THVN)**

**HÀ NỘI, 7/2023**

**BẢN CÔNG BỐ TIÊU CHUẨN CƠ SỞ**

**TCCS 01:2023/VTV**

**TIÊU CHUẨN CƠ SỞ ĐỐI VỚI SÉC PHÁT SÓNG DỰ PHÒNG CỦA ĐÀI TRUYỀN HÌNH VIỆT NAM**

**MỤC LỤC**

[I. Khái quát 6](#_Toc141175837)

[1. Thông tin chung 6](#_Toc141175838)

[2. Phạm vi áp dụng 6](#_Toc141175839)

[3. Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt 6](#_Toc141175840)

[4. Tài liệu viện dẫn 6](#_Toc141175841)

[II. Phần kỹ thuật 7](#_Toc141175842)

[1. Yêu cầu kỹ thuật 7](#_Toc141175843)

[1.1. Cơ sở lập danh mục chi tiết Séc phát sóng dự phòng 7](#_Toc141175844)

[1.2. Danh mục hàng hóa Séc phát sóng dự phòng 9](#_Toc141175845)

[2. Tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật 9](#_Toc141175846)

[2.1. Các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật chung 9](#_Toc141175847)

[2.2. Khối ingest 9](#_Toc141175848)

[2.2.1. Máy trạm ingest file vào hệ thống phát sóng 9](#_Toc141175849)

[2.2.2. Server ingest 10](#_Toc141175850)

[2.2.3. Màn hình kiểm tra tín hiệu 10](#_Toc141175851)

[2.2.4. Bàn điều khiển ingest 10](#_Toc141175852)

[2.3. Khối phát sóng 10](#_Toc141175853)

[2.3.1. Hệ thống phát sóng có dự phòng 1+1 10](#_Toc141175854)

[2.3.2. Master control 11](#_Toc141175855)

[2.3.3. Máy trạm và phần mềm cho máy trạm 11](#_Toc141175856)

[2.3.4. Thiết bị phát sóng dự phòng 12](#_Toc141175857)

[2.4. Hệ thống quản lý media cho phát sóng 12](#_Toc141175858)

[2.4.1. Phần mềm quản lý media 12](#_Toc141175859)

[2.4.2. Máy chủ cài đặt phần mềm quản lý media 12](#_Toc141175860)

[2.4.3. Máy chủ database và phần mềm 13](#_Toc141175861)

[2.5. Các thiết bị phụ trợ khác 13](#_Toc141175862)

[2.5.1. Đồng hồ hiển thị giờ 13](#_Toc141175863)

[2.5.2. Ma trận chuyển mạch 13](#_Toc141175864)

[2.5.3. Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch 14](#_Toc141175865)

[2.5.4. Multiviewer 14](#_Toc141175866)

[2.5.5. Màn hình 55" 14](#_Toc141175867)

[2.5.6. Màn hình SDI 14](#_Toc141175868)

[2.5.7. Audio monitor 15](#_Toc141175869)

[2.5.8. Thiết bị xử lý tín hiệu video 15](#_Toc141175870)

[2.5.9. Video patch panel 15](#_Toc141175871)

[2.5.10. Khung gắn card 15](#_Toc141175872)

[2.5.11. Nguồn cho khung 15](#_Toc141175873)

[2.5.12. Khuếch đại phân chia SDI dual 1x4 15](#_Toc141175874)

[2.5.13. Khuếch đại phân chia tín hiệu xung đồng bộ 15](#_Toc141175875)

[2.6. Vật tư, phụ kiện 16](#_Toc141175876)

[2.6.1. Bàn làm việc 16](#_Toc141175877)

[2.6.2. Hệ thống giá treo màn hình giám sát 16](#_Toc141175878)

[2.6.3. Cáp, jack 16](#_Toc141175879)

[2.7. Dịch vụ cài đặt, hỗ trợ kỹ thuật 16](#_Toc141175880)

[III. Bảo hành 16](#_Toc141175881)

[Phụ lục 17](#_Toc141175882)

[1.1. Các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật chung 17](#_Toc141175883)

[1.2. Khối Ingest 18](#_Toc141175884)

[1.2.1. Máy trạm ingest file vào hệ thống phát sóng 18](#_Toc141175885)

[1.2.2. Server ingest 18](#_Toc141175886)

[1.2.3. Màn hình kiểm tra tín hiệu 19](#_Toc141175887)

[1.2.4. Bàn điều khiển ingest 19](#_Toc141175888)

[1.3. Khối phát sóng 19](#_Toc141175889)

[1.3.1. Hệ thống phát sóng có dự phòng 1+1 19](#_Toc141175890)

[1.3.2. Master control 21](#_Toc141175891)

[1.3.3. Máy trạm và phần mềm cho máy trạm 21](#_Toc141175892)

[1.3.4. Thiết bị phát sóng dự phòng 22](#_Toc141175893)

[1.4. Hệ thống quản lý media cho phát sóng 23](#_Toc141175894)

[1.4.1. Phần mềm quản lý media 23](#_Toc141175895)

[1.4.2. Máy chủ cài đặt phần mềm quản lý media 24](#_Toc141175896)

[1.4.3. Máy chủ database và phần mềm 24](#_Toc141175897)

[1.5. Các thiết bị phụ trợ khác 24](#_Toc141175898)

[1.5.1. Đồng hồ hiển thị giờ 24](#_Toc141175899)

[1.5.2. Ma trận chuyển mạch 24](#_Toc141175900)

[1.5.3. Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch 25](#_Toc141175901)

[1.5.4. Multiviewer 25](#_Toc141175902)

[1.5.5. Màn hình 55" 26](#_Toc141175903)

[1.5.6. Màn hình SDI 26](#_Toc141175904)

[1.5.7. Audio monitor 26](#_Toc141175905)

[1.5.8. Thiết bị xử lý tín hiệu video 27](#_Toc141175906)

[1.5.9. Video patch panel 27](#_Toc141175907)

[1.5.10. Khung gắn card 27](#_Toc141175908)

[1.5.11. Khuếch đại phân chia SDI dual 1x4 28](#_Toc141175909)

[1.5.12. Khuếch đại phân chia tín hiệu xung đồng bộ 28](#_Toc141175910)

[1.6. Vật tư, phụ kiện 28](#_Toc141175911)

[1.6.1. Bàn làm việc 28](#_Toc141175912)

[1.6.2. Hệ thống giá treo màn hình giám sát 28](#_Toc141175913)

[1.6.3. Cáp, jack 28](#_Toc141175914)

# Khái quát

## Thông tin chung

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn cơ sở đối với Séc phát sóng dự phòng. Ký hiệu tiêu chuẩn: TCCS 02:2023/VTV.

TCCS 02:2023/VTV là tiêu chuẩn cơ sở về yêu cầu kỹ thuật đối với Séc phát sóng dự phòng, do Đài Truyền hình Việt Nam biên soạn và công bố.

Séc phát sóng dự phòng là hệ thống bao gồm các thiết bị phần cứng, phần mềm, và các thiết bị phụ trợ khác, được dùng để điều khiển phát sóng các nội dung chương đã được sản xuất từ trước theo một thứ tự được sắp đặt sẵn. Séc phát sóng dự phòng phải là một hệ thống phát sóng hoạt động độc lập, sẵn sàng để ứng phó, thay thế cho bất cứ hệ thống phát sóng chính nào trong trường hợp hệ thống phát sóng chính đó gặp trục trặc, hỏng hóc mà không phát sóng được, nhằm đảm bảo tính kịp thời, liên tục trong công tác tuyên truyền, chỉ đạo, điều hành của Đảng và Nhà nước cũng như góp phần làm hoàn thành các nhiệm vụ mà Đảng và Nhà nước đã giao cho Đài THVN.

## Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định về các yêu cầu kỹ thuật cơ bản, là cơ sở đáp ứng được yêu cầu quản lý, đầu tư Séc phát sóng dự phòng của Đài THVN từ nguồn vốn đầu tư của Đài THVN và các nguồn ngân sách khác trong đó bao gồm cả từ nguồn mua sắm hàng hóa dự trữ quốc gia (DTQG) mua tặng.

## Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

## Tài liệu viện dẫn

- Quyết định số 1865/QĐ-THVN, ngày 17/12/2012 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật sản xuất và phân phối chương trình truyền hình độ phân giải cao (HDTV) của Đài THVN.

- Quyết định số 600/QĐ-THVN, ngày 17/06/2020 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định tiêu chuẩn sản xuất và phát sóng chương trình 4K của Đài THVN.

- Quyết định số 1950/QĐ-THVN, ngày 03/11/2014 của Tổng Giám đốc Đài THVN về việc Quy định về quy chuẩn sản xuất âm thanh Stereo tại Đài Truyền hình Việt Nam.

- QCVN 118:2018/BTTTT là Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia tương thích điện từ cho thiết bị đa phương tiện - yêu cầu phát xạ

- Tiêu chuẩn SMPTE 292M: Tiêu chuẩn tín hiệu chuẩn kết nối HD-SDI.

# Phần kỹ thuật

## Yêu cầu kỹ thuật

### Cơ sở lập danh mục chi tiết Séc phát sóng dự phòng

* Nguyên lý hoạt động của hệ thống phát sóng tự động
* Dựa trên cơ sở cấu trúc thiết kế các Séc phát sóng đang sử dụng tại Đài, đảm bảo tương thích, đồng bộ với hạ tầng thiết bị hiện có, cũng như khả năng kết nối với các hệ thống khác trong đài.
* Dựa trên việc tham khảo các hệ thống tương tự của các đài truyền hình trên thế giới, cũng như tài liệu tham khảo của các nhà sản xuất, cung cấp giải pháp thiết bị trên thế giới.
* Để đảm bảo tính an toàn, thuận tiện trong vận hành, khai thác cũng như đảm bảo chất lượng tín hiệu đầu ra của Séc phát sóng dự phòng, cần phải sử dụng, lắp đặt và tích hợp nhiều loại thiết bị phần cứng và phần mềm khác nhau. Các thành phần này phải kết nối, trao đổi, làm việc với nhau một cách đồng bộ và chính xác.

Danh mục chi tiết cấu thành nên Séc phát sóng dự phòng như trong bảng dưới đây và được diễn giải chi tiết trong phụ lục kèm theo:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Mô tả** | **Số lượng** | **Đơn vị tính** | **Ghi chú** |
|  |  |  |  |  |
| **I** | **Khối Ingest** |  |  |  |
| 1 | Máy trạm ingest file vào hệ thống phát sóng | 1 | Bộ |  |
| 2 | Server ingest | 1 | Bộ |  |
| 3 | Màn hình kiểm tra tín hiệu | 1 | Cái |  |
| 4 | Bàn điều khiển ingest | 1 | Cái |  |
| **II** | **Khối phát sóng** |  |  |  |
| 1 | Hệ thống phát sóng có dự phòng 1+1 |  |  |  |
| 1.1 | Server phát sóng | 2 | Bộ |  |
| 1.2 | Phần mềm phát sóng tự động | 1 | PM |  |
| 2 | Master control |  |  |  |
| 2.1 | Giấy phép phần mềm mastercontrol cho server phát sóng | 1 | PM |  |
| 2.2 | Bàn điều khiển cứng cho mastercontrol | 1 | Bộ |  |
| 3 | Máy trạm và phần mềm cho máy trạm |  |  |  |
| 3.1 | Phần mềm client quản lý phát sóng | 1 | PM |  |
| 3.2 | Phần mềm client quản lý media | 1 | PM |  |
| 3.3 | Phần mềm client chỉnh sửa graphic cho server phát sóng | 1 | PM |  |
| 3.4 | Máy trạm quản lý phát sóng | 2 | Bộ |  |
| 5 | Thiết bị phát sóng dự phòng | 2 | Bộ |  |
| **III** | **Hệ thống quản lý media cho phát sóng** |  |  |  |
| **1** | **Phần mềm quản lý media** | 1 | PM |  |
| **2** | **Máy chủ cài đặt phần mềm quản lý media** | 1 | Bộ |  |
| **3** | **Máy chủ database và phần mềm** |  |  |  |
| 3.1 | Máy chủ database | 1 | Bộ |  |
| 3.2 | Phần mềm database | 1 | PM |  |
| **IV** | **Các thiết bị phụ trợ khác** |  |  |  |
| 1 | Đồng hồ hiển thị giờ | 1 | Bộ |  |
| 2 | Ma trận chuyển mạch | 1 | Bộ |  |
| 3 | Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch | 2 | Bộ |  |
| 4 | Multiviewer | 1 | Bộ |  |
| 5 | Màn hình 55" | 2 | cái |  |
| 6 | Màn hình SDI | 1 | Cái |  |
| 7 | Audio monitor | 1 | Cái |  |
| 8 | Thiết bị xử lý tín hiệu video | 1 | Bộ |  |
| 9 | Video patch panel | 2 | Bộ |  |
| 10 | Khung gắn card | 1 | Bộ |  |
| 11 | Khuếch đại phân chia SDI dual 1x4 | 4 | Cái |  |
| 12 | Khuếch đại phân chia tín hiệu xung đồng bộ | 2 | Cái |  |
| **V** | **Vật tư, phụ kiện** |  |  |  |
| 1 | Bàn làm việc | 1 | Bộ |  |
| 2 | Hệ thống giá treo màn hình giám sát | 1 | Bộ |  |
| 3 | Cáp, jack | 1 | Gói |  |
| **VI** | **Dịch vụ cài đặt, hỗ trợ kỹ thuật** |  |  |  |
| 1 | Dịch vụ cài đặt của hãng | 1 | DV |  |
| 2 | Hỗ trợ kỹ thuật | 1 | DV |  |
| 3 | Đào tạo và chuyển giao công nghệ | 1 | DV |  |

### Danh mục hàng hóa Séc phát sóng dự phòng

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **NỘI DUNG** | **SỐ LƯỢNG** | **ĐV TÍNH** | **GHI CHÚ** |
| 1 | Séc phát sóng dự phòng | 1 | Hệ thống |  |

## Tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật

### Các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật chung

### Khối ingest

#### Máy trạm ingest file vào hệ thống phát sóng

Máy trạm có cấu hình phù hợp để có thể đáp ứng được công việc ingest file, có màn hình phục vụ công việc giám sát

* Bộ vi xử lý tối thiếu Core i7
* Dung lượng Ram ≥ 16G
* Có kết nối mạng 1Gb phục vụ công việc kết nối.
* Màn hình ≥ 23,8 inch loại Full HD

#### Server ingest

Thiết bị server đáp ứng các công việc ingest của một hệ thông phát sóng tự động, cấu hình đủ mạnh để có thể Playback và Encode tối thiểu 1 kênh SD/HD.

* Ingest được các tiêu chuẩn trong truyền hình như: MPEG-2/ XDCAM, H.264/AVC Intra/XAVC, DV/DVCAM/DVCPRO, DNxHD và ProRes, chuẩn Container MXF
* Tự động phát hiện file bị lỗi trong quá trình nhập file
* Tự động phát hiện định dạng

#### Màn hình kiểm tra tín hiệu

Màn hình SDI là loại chuyên dụng, dùng để kiểm tra nguồn tín hiệu đến từ các trường quay cũng như các nguồn tín hiện đến và đi khác.

* Đầu vào HD-SDI: ≥ 4
* Kích thước màn hình ≥ 21 inch
* Kiểu tấm nền: QLED/ LED
* Độ phân giải: 1920×1080
* Góc nhìn: ≥ 178 °

#### Bàn điều khiển ingest

Bàn điều khiển có tiêu chuẩn phù hợp với khối ingest, hỗ trợ các tính năng tua, dừng, phát.

### Khối phát sóng

#### Hệ thống phát sóng có dự phòng 1+1

##### Server phát sóng

Thiết bị server phát sóng chuyên dụng có thể phát được tối thiểu 1 kênh theo tiêu chuẩn SD hoặc HD bao gồm 1 đường Program và 1 đường Preset, với các code MPEG- 2/XDCAM, H.264/AVC.

* Xử lý được các tín hiệu live in.
* Có khả năng xử lý đồ hoạ và đồ hoạ động.

##### Phần mềm phát sóng tự động.

Điều khiển server phát sóng chạy theo lịch phát sóng đã định trước

Có thể điều khiển router sdi để thay đổi nguồn Live cho server phát sóng.

Có khả năng đồng bộ lịch phát phát sóng giữa server phát sóng chính và server phát sóng dự phòng.

Hỗ trợ phần mềm client Windows-based, phục vụ cho việc giám sát, điều khiển, thay đổi lịch phát sóng trong quá trình phát sóng.

Tích hợp trực tiếp với hệ thống quản lý media.

Tích hợp trực tiếp trên server phát sóng

#### Master control

##### Giấy phép Mastercontrol cho server phát sóng

Giấy phép Master Control service cung cấp tính năng điều khiển đồ hoạ, chuyển mạch. Bao gồm giấy phép trên server chính và server dự phòng.

##### Bàn điều khiển cứng cho mastercontrol

Bàn điều khiển cho Mastercontrol cho kỹ thuật vận hàng, chuyển source tín hiệu, thay đổi logo, tắt bật đồ họa cho server phát sóng.

#### Máy trạm và phần mềm cho máy trạm

##### Phần mềm client quản lý phát sóng

- Ứng dụng Windows-based

- Có khả năng tích hợp, điều khiển các thiết bị trong hệ thống phát sóng tự động, bao gồm server, giao tiếp với hệ thống storage, mastercontrol switcher, graphic phục vụ cho kỹ thuật viên vận hành hệ thống giám sát lịch phát sóng, thay đổi lịch phát sóng theo yêu cầu.

##### Phần mềm client quản lý media

Ứng dụng Windows-based, cung cấp giao diện cho người dùng quản lý media được lưu trữ trong hệ thống phát sóng. Bao gồm các tác vụ cơ bản thêm, sửa, xóa, xem trước.

##### Phần mềm client chỉnh sửa graphic cho server phát sóng

Ứng dụng Windows-based, cung cấp giao diện người dùng hỗ tạo, thiết kế, chỉnh sửa đồ họa sẽ được sử dụng/ hiển thị ở tín hiệu PGM/PST của server phát sóng. Hỗ trợ những đồ họa cơ bản như text, chữ chạy, lower thirds, hỗ trợ content triggering content. Hỗ trợ nhận các file hoạt họa (animation) từ Adobe After Effects.

##### Máy trạm quản lý phát sóng

Máy trạm quản lý file phát sóng có cấu hình tương đương hoặc tốt hơn.

* Bộ Vi xử lý: Intel Core i7 16 Core
* Hệ điều hành: Windows 11 Pro
* Bộ nhớ RAM: ≥ 16 GB 4400 MHz
* M.2 NVMe SSD: ≥ 512GB PCIe
* Ổ lưu trữ: ≥ 1TB HDD
* Card mạng: 2x1Gb/s Ethernet
* Màn hình: ≥ 23.8 inch

#### Thiết bị phát sóng dự phòng

Thiết bị phát sóng dự phòng đáp ứng các tiêu chuẩn phát sóng của đài THVN, có thể phát được các chuẩn định dạng: HD.

* Phát được tối thiểu 1 kênh HD

### Hệ thống quản lý media cho phát sóng

#### Phần mềm quản lý media

Phần mềm quản lý media cần có các tính năng:

* Tự động nhập và lưu trữ tài liệu dựa trên tệp tin.
* Hỗ trợ truy vấn hệ thống lập lịch để trích xuất danh sách lịch phát sóng
* Cho phép sao chép, di chuyển, xoá, đổi tên, kiểm tra ID và truy xuất thông tin dữ liệu từ máy chủ quản lý video và các thiết bị đầu cuối lưu trữ khác.

#### Máy chủ cài đặt phần mềm quản lý media

Máy chủ cài đặt phần mềm quản lý media có yêu cầu kỹ thuật như sau:

* Bộ vi xử lý: 2x Intel Xeon Gold 6326 2.9G, 16C
* Bộ nhớ RAM: ≥ 2x16G
* Ổ cứng: ≥ 2x 960 GB
* Card mạng: ≥ 4x 1GB & 2x 10GB
* Hệ điều hành: Windows Server

#### Máy chủ database và phần mềm

##### Máy chủ database

Máy chủ database có yêu cầu kỹ thuật như sau:

* Bộ vi xử lý: 16 core 3,0 Ghz
* Dung lượng Ram: ≥ 64G
* Hệ điều hành: Windows Server.

##### Phần mềm database

Phần mềm tương đương hoặc hơn Microsoft SQL Server 2019 Standard. Số lượng CAL ≥ 5

### Các thiết bị phụ trợ khác

#### Đồng hồ hiển thị giờ

Đồng hồ hiển thị giờ GPS đáp ứng tiêu chuẩn đồng bộ hoá thời gian, đảm bảo có thể đồng bộ hoá thời gian chính xác với các thiết bị khác trong hệ thống phát sóng. Việc đồng bộ thời gian đảm bảo tính xác của thời gian trong quá trình sản xuất và phát sóng.

* Cấu hình được lưu vào bộ nhớ cố định, cấu hình không bị mất khi có sự cố mất điện.

#### Ma trận chuyển mạch

Thiết bị ma trận chuyển mạch có tiêu chuẩn là thiết bị độc lập, loại indoor chuyên dụng để chuyển mạch và phân chia tín hiệu HD.

* Kích thước ma trận tối thiểu 48x48
* Có thể sử dụng Web UI để Cài đặt, cấu hình thiết bị
* Đáp ứng giấy phép cho các hãng thứ 3 điều khiển tự động.
* Đầu vào đồng bộ: PAL hoặc Tri- level sync.
* Có khả năng chuyển đổi lên tiêu chuẩn UHD-4K
* Có 2 nguồn điện chạy độc lập

#### Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch

Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch tương thích với ma trận chuyển mạch loại có phím bầm LCD số lượng ≥ 24 phím bấm.

* Có tính năng khóa bàn điều khiển và tính năng khóa từng cổng ra tương ứng của ma trận chuyển mạch.
* Có thể sử dụng Web UI để Cài đặt, cấu hình thiết bị
* Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch loại rackmount 1RU.

#### Multiviewer

Thiết bị chuyển đổi các nguồn tín hiệu đầu vào thành một hoặc hai đầu ra, hiển thị hình ảnh và mức tín hiệu Audio của một hoặc nhiều chương trình truyền hình HD ( tối đa 32 chương trình) trên màn hình hiện thị.

* Xử lý tín hiệu đa định dạng HD: SMPTE 292M (1.485, 1.485/1.001 Gb/s), 3G: SMPTE 424M (1080p50/59.94), 12G: SMPTE ST 2082-1.
* Quản lý, giám sát các nguồn đầu vào với các thiết kế layout.
* Có thể sử dụng Web UI để Cài đặt, cấu hình thiết bị
* Có 2 nguồn điện chạy độc lập.

#### Màn hình 55"

Màn hình hiển thị loại 55 inch phục vụ để hiện thị tín hiệu từ thiết bị multiview

* Loại màn hình: LED, độ phân giải: 3840 x 2160
* Số lượng cổng HDMI: ≥ 2

#### Màn hình SDI

Màn hình SDI là loại chuyên dụng, dùng để kiểm tra nguồn tín hiệu đến từ các trường quay cũng như các nguồn tín hiện đến và đi khác.

* Đầu vào HD-SDI: ≥ 4
* Kích thước màn hình ≥ 21 Inch
* Kiểu tấm nền: QLED
* Độ phân giải: 1920×1080
* Góc nhìn: ≥ 178 °

#### Audio monitor

Thiết bị Audio mornitor là thiết bị giám sát âm thanh chuyên dụng sử dụng chuẩn kết nối SDI.

* Hỗ trợ các chuẩn giao tiếp vào/ra: SDI, HDMI, XLR
* Hỗ trợ các chuẩn giao tiếp: SD, HD, 3G-SDI
* Có 2 dải LED hiển thị mức VU, PPM và độ lớn âm thanh

#### Thiết bị xử lý tín hiệu video

Thiết bị hỗ trợ nhiều tính năng frame sync/delay, up/down/crossconversion, hiệu chỉnh màu, clipping, chèn logo, VANC data, metadata processing, chèn và trích xuất mã thời gian. Giúp linh hoạt trong việc sử dụng và vận hành hệ thống, thuận tiện trong việc khắc phục sự cố. Hỗ trợ xử lý Audio de-embed/embed, sync, gain, invert và trễ với 32 kênh (8 nhóm)

#### Video patch panel

Video patch pannel loại chuẩn kết nối SDI

* Là loại 32 cổng kết nối
* Sử dụng với loại SD/HD/3G SDI

#### Khung gắn card

Khung gắn card khuếch đại phân chia có kết nối Ethernet cho phép điều khiển, cài đặt card gắn trên khung.

Số lượng chứa tối đa 20 card loại sing-slot

#### Nguồn cho khung

Tương thích với khung gắn card

#### Khuếch đại phân chia SDI dual 1x4

Card khuếch đại phân chia SDI dual 1x4 có thể xử lý 2 tín hiệu đầu vào với 4 tín hiệu đầu ra hoặc xử lý 1 tín hiệu đầu vào với 8 tín hiệu đầu ra.

Chuẩn kết nối đầu vào và đàu ra SD/HD-SDI

#### Khuếch đại phân chia tín hiệu xung đồng bộ

Thiết bị khuếch đại phân chia tín hiệu xung đồng bộ là loại chuyên dụng dạng card được gắn vào khung tương thích, phân chia tín hiệu xung đồng bộ 1 sang 8

### Vật tư, phụ kiện

#### Bàn làm việc

Phù hợp lắp đặt.

#### Hệ thống giá treo màn hình giám sát

Hệ giá treo màn hình giám sát phù hợp treo màn hình 55".

#### Cáp, jack

Đầy đủ phụ kiện lắp đặt hệ thống

* Cáp đồng trục truyền dẫn tín hiệu HD-SDI:
* Connector cho cáp đồng trục: Chuẩn BNC hoặc Mini BNC

### Dịch vụ cài đặt, hỗ trợ kỹ thuật

Cài đặt hỗ trợ kỹ thuật theo tiêu chuẩn của hãng.

# Bảo hành

Thời gian bảo hành: 12 tháng

## Phụ lục

**THUYẾT MINH CHI TIẾT TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT, CHỦNG**

**LOẠI, SỐ LƯỢNG, CHẤT LƯỢNG ĐỐI VỚI SÉC PHÁT SÓNG DỰ PHÒNG CỦA ĐÀI TRUYỀN HÌNH VIỆT NAM**

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-THVN, ngày tháng năm 2023 của

Tổng Giám đốc Đài THVN)

### Các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật chung

Sơ đồ khối SÉC phát sóng dự phòng



### Khối Ingest

#### Máy trạm ingest file vào hệ thống phát sóng

Máy trạm ingest file có cấu hình tương đương hoặc tốt hơn.

* Bộ Vi xử lý: Intel Core i7 16 Core
* Hệ điều hành: Windows 11 Pro
* Dung lượng RAM: ≥ 16 GB 4400 MHz
* Video Card: NVIDIA T1000, 4 GB GDDR6
* M.2 NVMe SSD: ≥ 512GB PCIe
* Ổ lưu trữ: ≥ 1TB HDD
* Card mạng: 2x1Gb/s Ethernet
* Màn hình: ≥ 23.8" 1920x1080

#### Server ingest

Server ingest có cấu hình tương đương hoặc tốt hơn:

* Cho phép nhập và phát lại nội dung ở nhiều định chuẩn khác nhau: SD, 720p, 1080i, 1080p (PAL, NTSC)
* Hỗ trợ codec MPEG-2/XDCAM, H.264/AVC Intra/XAVC, DV/ DVCAM/ DVCPRO, DNxHD và ProRes.
* Cho phép nhập và xuất dữ liệu được đóng gói: MXFOP1a, MOV, QuickTime Ref, AVI, GXF, MPG, MP4, LXF.
* Tự động phát hiện file bị lỗi trong quá trình nhập file
* Tự động phát hiện định dạng
* Hỗ trợ tỷ lệ: 16:9, 4:3
* Playback và Encode tối thiểu 1 kênh SD/HD
* Đầu vào:

+ Số lượng đầu vào Video: ≥ 6 HD-BNC

+ Số lượng kênh Audio: ≥ 16

* Đầu ra:

+ Số lượng đầu ra Video: ≥ 6 HD-BNC

+ Số lượng kênh Audio: ≥ 16

* Đầu vào đồng bộ: ≥ 1x HD-BNC.
* ≥ 2 x OS SSD
* Kết nối mạng:

+ 4x1Gb Ethernet

+ 2 cổng 10GbE kèm 2 module quang 10GbE multimode

* Hệ điều hành Windows Server

#### Màn hình kiểm tra tín hiệu

Màn hình kiểm tra tín hiệu có yêu cấu tối thiểu như sau:

* Đầu vào:

+ Số lượng cổng HD-SDI: ≥ 3

+ Số lượng cổng 12G/6G/3G/HD-SDI : ≥ 1

+ Số cổng HDMI ≥ 1

* Kích thước màn hình ≥ 21 Inch
* Kiểu tấm nền: QLED
* Độ phân giải: 1920×1080
* Góc nhìn: ≥ 178 °
* Độ sáng: ≥ 400nits

#### Bàn điều khiển ingest

Bàn điều khiển Ingest có yêu cầu kỹ thuật tối thiểu như sau:

* Hỗ trợ tới 18 phím bấm giúp thao tác dễ dàng, nhanh chóng
* Đầy đủ các nút chức năng như tua trái, tua phải, stop, play, auto copy, mark in, mark out…

### Khối phát sóng

#### Hệ thống phát sóng có dự phòng 1+1

##### Server phát sóng

Server phát sóng có cấu hình tương đương hoặc hơn:

* Bộ vi xử lý: 2x 16 core 2,9 GHz
* Dung lượng RAM: ≥ 128 GB
* ≥ 2x 240 SSD
* Card đồ hoạ tối thiểu GPU NVIDIA T400
* Card mạng:

+ ≥ 4x 1Gb

+ ≥ 2x 10GbE LOM NIC, kèm 2 module quang 10G multimode.

* Hệ điều hành: Windows Server
* Thẻ I/O PCIe phiên bản 3G SDI:

+ ≥ 8 đầu vào hoặc 8 đầu ra 3G có thể cấu hình số lượng đầu vào và đầu ra

+ Sử dụng chuẩn kết nối: HD-BNC

* Phát được tối thiểu 1 kênh SD/HD bao gồm 1 đường Program và 1 đường Preset, với các code MPEG- 2/XDCAM, H.264/AVC-Intra/XAVC, DV/DVCam/

DVCPRO, Avid DNxHD và Apple ProRes.

* Số lượng tín hiệu SDI Live in ≥ 2
* Số lượng tín hiệu SDI out ≥ 2
* Hỗ trợ Advanced Audio
* Có khả năng xử lý đồ hoạ nâng cao và đồ hoạ động như sau:

+ Text, image, videos.

+ DVE dual.

+ Content triggering content.

+ Logo, bugs.

+ Chữ chạy, bar.

+ Mask.

+ Hoạt họa từ Affer Effects.

+ Có thể lấy dữ liệu từ các nguồn như TXT, CSV, XML, RSS feed.

+ Hỗ trợ đa ngôn ngữ theo bản mã Unicode

- Hỗ trợ tích hợp sẵn Mastercontrol trên server phát sóng.

##### Phần mềm phát sóng tự động

Phần mềm quản lý phát sóng có các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Điều khiển server phát sóng chạy theo lịch phát sóng đã định trước

- Có thể điều khiển router sdi để thay đổi nguồn Live cho server phát sóng.

- Có khả năng đồng bộ lịch phát phát sóng giữa server phát sóng chính và server phát sóng dự phòng.

- Hỗ trợ phần mềm client Windows-based, phục vụ cho việc giám sát, điều khiển, thay đổi lịch phát sóng trong quá trình phát sóng.

- Phân đoạn file: cho phép phân đoạn file thành nhiều segment.

- Giao tiếp hệ thống traffic: giao tiếp với hệ thống Traffic cho phép chuyển đổi lịch phát sóng thành lịch phát sóng tự động

- Tích hợp trực tiếp trên server phát sóng

#### Master control

##### Giấy phép phần mềm Master control

- Giấy phép Master Control service cung cấp tính năng điều khiển đồ hoạ, chuyển mạch

- Bao gồm giấy phép trên server chính và server dự phòng.

- Hỗ trợ giao diện WebGUI để điều khiển

##### Bàn điều khiển cứng cho mastercontrol

Bàn điều khiển cứng cho Mastercontrol có các yêu cầu kỹ thuật sau:

* Gồm các hàng nút Program, Preset và AUX cho việc điều khiển chính
* Hỗ trợ chọn tốc độ và chế độ Transitions
* Chuyển cảnh dễ dàng với nút Take giữa Preset và Program

#### Máy trạm và phần mềm cho máy trạm

##### Phần mềm client quản lý phát sóng

* Phần mềm client quản lý phát sóng có các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Ứng dụng Windows-based

- Có khả năng tích hợp, điều khiển các thiết bị trong hệ thống phát sóng tự động, bao gồm server, giao tiếp với hệ thống storage, mastercontrol switcher, graphic phục vụ cho kỹ thuật viên vận hành hệ thống giám sát lịch phát sóng, thay đổi lịch phát sóng theo yêu cầu.

* Phát tự động theo lịch phát sóng đã được lập. Có thể can thiệp bất cứ lúc nào để thay danh sách phát theo lịch đã được lập.
* Cho phép chỉnh sửa tạo Playlist với secondary events.
* Các events có thể được cắt, sao chép, dán, kéo và thả vào danh sách đang phát.

##### Phần mềm client quản lý media

Ứng dụng Windows-based, cung cấp giao diện cho người dùng quản lý media được lưu trữ trong hệ thống phát sóng. Bao gồm các tác vụ cơ bản thêm, sửa, xóa, xem trước.

Hỗ trợ giao tiếp với server Ingest phục vụ cho công tác thêm file bằng tay vào hệ thống

##### Phần mềm client chỉnh sửa graphic cho server phát sóng

Ứng dụng Windows-based, cung cấp giao diện người dùng hỗ tạo, thiết kế, chỉnh sửa đồ họa sẽ được sử dụng/ hiển thị ở tín hiệu PGM/PST của server phát sóng. Hỗ trợ những đồ họa cơ bản như text, chữ chạy, lower thirds, hỗ trợ content triggering content. Hỗ trợ nhận các file hoạt họa (animation) từ Adobe After Effects.

##### Máy trạm quản lý phát sóng

Máy trạm quản lý file phát sóng có cấu hình tương đương hoặc tốt hơn.

* Bộ Vi xử lý: Intel Core i7 16 Core
* Hệ điều hành: Windows 11 Pro
* Bộ nhớ RAM: ≥ 16 GB 4400 MHz
* Video Card: NVIDIA T1000, 4 GB GDDR6
* M.2 NVMe SSD: ≥ 512GB PCIe
* Ổ lưu trữ: ≥ 1TB HDD
* Card mạng: 2x1Gb/s Ethernet
* Màn hình: ≥ 23.8"" 1920x1080

#### Thiết bị phát sóng dự phòng

Thiết bị phát sóng dự phòng có yêu cầu kỹ thuật tối thiểu sau:

* Có thể phát các chuẩn định dạng: HD
* Hỗ trợ các chuẩn định dạng:

+ HD 1080p 29.97, 30, 50, 59.94, 60

+ HD 1080i 25, 29.97, 30

* Đầu vào:

+ ≥ 1 đầu vào 3G-SDI

+ 16 kênh âm thanh

* Đầu ra:

+ ≥ 1 đầu vào 3G-SDI

+ 16 kênh âm thanh

* Số lượng cổng mạng điều khiển ≥ 1 RJ45
* Reference Input: ≥ 1x BNC

### Hệ thống quản lý media cho phát sóng

#### Phần mềm quản lý media

Phần mềm quản lý media có các yêu cầu kỹ thuật sau:

* Tự động nhập và lưu trữ tài liệu dựa trên tệp tin.
* Hoạt động dựa trên workflow rules-based.
* Tự động khôi phục file bị thiếu cho server phát sóng tự động từ các bộ lưu trữ khả dụng trong hệ thống dựa theo lịch phát sóng tự động
* Hỗ trợ truy vấn hệ thống lập lịch để trích xuất danh sách phát sóng
* Cho phép sao chép, di chuyển, xoá, đổi tên, kiểm tra ID và truy xuất thông tin dữ liệu từ máy chủ quản lý video và các thiết bị đầu cuối lưu trữ khác.
* Cung cấp một giao diện quản lý media đơn nhất cho việc quản lý các bộ lưu trữ từ nhiều nhà cung cấp bộ lưu khác nhau.
* Giám sát việc sử dụng bộ nhớ và tự động gửi e-mail cho quản trị viên hệ thống.
* Kích hoạt workflow tự động dựa trên các trạng thái của media trong hệ thống (tạo mới, thay đổi, xóa)
* Lập thực thi tác vụ theo lịch cố định hoặc theo ngày.
* Phần mềm hỗ trợ cấu hình theo cụm, bao gồm tất cả các quy trình công việc và plugin đã mua cho hệ thống chính.
* Tracker: giúp theo dõi, giám sát quy trình làm việc, tác vụ và thiết bị lưu trữ.

#### Máy chủ cài đặt phần mềm quản lý media

Máy chủ cài đặt phần mềm quản lý media có cấu hình tương đương hoăc tốt hơn:

* Bộ vi xử lý: 2x Intel Xeon Gold 6326 2.9G, 16C
* Bộ nhớ RAM: ≥ 2x16G
* Ổ cứng: ≥ 2x 960 GB
* Card mạng: ≥ 4x 1GB & 2x 10GB
* Hệ điều hành: Windows Server

#### Máy chủ database và phần mềm

##### Máy chủ database

Máy chủ database có cấu hình tương đương hoặc tốt hơn:

* Bộ vi xử lý: 16 core 3,0 Ghz
* Dung lượng Ram:: ≥ 64G
* Hệ điều hành: Windows Server

##### Phần mềm database

Phần mềm tương đương hoặc hơn Microsoft SQL Server 2019 Standard.

* Số lượng CAL≥ 5

### Các thiết bị phụ trợ khác

#### Đồng hồ hiển thị giờ

Đồng hồ hiển thị giờ GPS loại kỹ thuật số có các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu sau:

* Sử dụng các chuẩn giao thức IRIG-B, SMPTE 12M, 309M để đồng bộ hoá thời gian.
* Loại hiển thị: LED 6 số hiển thị được
* Giữ lại ngày, giờ khi mất điện hoặc hoặc tham chiếu (RTC).
* Cấu hình được lưu vào bộ nhớ cố định, cấu hình không bị mất khi có sự cố mất điện
* Có khả năng hiển thị thời gian ở định dạng 12 hoặc 24 giờ theo dạng hh:mm:ss
* Hiển thị ngày, tháng, năm theo dạng: mm:dd:yy, dd:mm:yy hoặc yy:mm:dd

#### Ma trận chuyển mạch

Thiết bị chuyển mạch có các yêu cầu tối thiểu sau:

* Chuyển mạch tín hiệu chuẩn HD-SDI Embedded SMPTE 424M, SMPTE 292M, SMPTE 259M; SMPTE 344M.
* Kích thước 2RU
* Số lượng đầu vào 75Ω HD-SDI ≥ 48
* Số lượng đầu ra 75Ω HD-SDI ≥ 48
* Số lượng cổng mạng điều khiển ≥ 2
* Có thể sử dụng Web UI để Cài đặt, cấu hình thiết bị
* Đáp ứng giấy phép cho các hãng thứ 3 điều khiển tự động.
* Đầu vào đồng bộ: PAL hoặc Tri- level sync.
* Có khả năng chuyển đổi lên tiêu chuẩn UHD-4K
* Có 2 nguồn điện chạy độc lập

#### Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch

Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch tương thích với ma trận chuyển mạch và có yêu cầu kỹ thuật tối thiểu như sau:

* ≥ 24 phím bấm điều khiển LCD có thể linh động cài đặt gán tên.
* Có tính năng khóa bàn điều khiển và tính năng khóa từng cổng ra tương ứng của ma trận chuyển mạch.
* Số lượng cổng mạng điều khiển ≥ 1
* Có thể sử dụng Web UI để Cài đặt, cấu hình thiết bị
* Bàn điều khiển ma trận chuyển mạch loại rackmount 1RU.
* Tương thích với Ma trận chuyển mạch.

#### Multiviewer

Bộ xử lý multiview có yêu cầu kỹ thuật tối thiểu như sau:

* Số lượng đầu vào HD-SDI ≥ 32
* Số lượng cổng mạng điều khiển ≥ 2
* Xử lý tín hiệu đa định dạng HD: SMPTE 292M (1.485, 1.485/1.001 Gb/s), 3G: SMPTE 424M (1080p50/59.94), 12G: SMPTE ST 2082-1.
* Có tối thiểu 2 khe QSFP có khả năng tương thích với module 100GB/S QSFP28 để nhận tín hiệu IP
* Có tối thiểu 4 khe SFP+ hỗ trợ các đầu ra HDMI (Type D to Type A), HD-SDI.
* Quản lý, giám sát các nguồn đầu vào với các thiết kế layout.
* Có thể sử dụng Web UI để Cài đặt, cấu hình thiết bị
* Có khả năng nâng cấp chuyển đổi thành thiết bị synchronization, conversion tín hiệu HD-UHD, UHD remap SQD/2SI.
* Có khả năng nâng cấp để hỗ trợ tín hiệu IP SMPTE ST 2110 và SMPTE ST 2022-6.
* Có 2 nguồn điện chạy độc lập.

#### Màn hình 55"

Màn hình hiển thị loại 55 inch có yêu cầu kỹ thuật tối thiểu như sau:

* Loại màn hình: LED
* Độ phân giải: 3840 x 2160
* Số lượng cổng HDMI: ≥ 2
* Hỗ trợ các công nghệ: HDR

#### Màn hình SDI

Màn hình kiểm tra tín hiệu có yêu cấu tối thiểu như sau:

* Đầu vào:

+ Số lượng cổng HD-SDI: ≥ 3

+ Số lượng cổng 12G/6G/3G/HD-SDI : ≥ 1

+ Số cổng HDMI ≥ 1

* Kích thước màn hình ≥ 21 Inch
* Kiểu tấm nền: QLED
* Độ phân giải: 1920×1080
* Góc nhìn: ≥ 178 °
* Độ sáng: ≥ 400nits

#### Audio monitor

Thiết bị Audio mornitor có yêu cầu kỹ thuật tối thiểu như sau:

* Hỗ trợ các chuẩn giao tiếp vào/ra: SDI, HDMI, XLR, RCA
* Hỗ trợ các chuẩn giao tiếp: SD, HD, 3G, 6G, 12G -SDI
* Có 2 dải LED hiển thị mức VU, PPM và độ lớn âm thanh
* Tích hợp loa stereo 2 way, mỗi kênh có một loa subwoofers độc lập
* Có khả năng monitor lên đến 16 kênh âm thanh trong dòng embed
* Thiết bị giám sát tín hiệu âm thanh loại rackmount

#### Thiết bị xử lý tín hiệu video

Thiết bị xử lý video có yêu cầu kỹ thuật tối thiểu như sau:

* Xử lý 2 kênh tín hiệu video gồm các tính năng frame sync, up/down/cross/aspect conversion, hiệu chỉnh màu, clipping, chèn logo, VANC data, metadata processing, chèn và trích xuất mã thời gian.
* Tạo thumbnail video cho cả đầu vào và đầu ra.
* Chuyển đổi up/down/cross/aspect ratio sử dụng công nghệ phát hiện chuyển động 3D adaptive
* Hai đầu vào 3G/HD/SD tự động chuyển.
* Có tính năng giảm nhiễu, kiểm soát độ sắc nét.
* Tích hợp test video và tạo xung audio tone.
* Xử lý Audio de-embed/embed, sync, gain, invert và trễ với 32 kênh (8 nhóm).
* Giao diện video: ≥ 2x SD/HD/3G-SDI input, ≥ 4x SD/HD/3G-SDI output, ≥ 1x HDMI output.
* Giao diện Audio: ≥ 8 kênh analog, 2x4 group embbedded audio, 16 AES.
* Sử dụng Web UI để cài đặt, cấu hình thiết bị.
* Chạy 2 nguồn song song theo cơ chế Redundant.

#### Video patch panel

Video patch pannel có các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu sau:

* Là loại 32 cổng kết nối
* Sử dụng với loại SD/HD/3G SDI
* Cổng kết nối loại hợp kim đồng (BeCu), lõi mạ vàng

#### Khung gắn card

Khung gắn card có yêu cầu kỹ thuật tối thiểu như sau:

* Kích thước chuẩn Rack 2RU
* Có khả năng chứa tối đã 20 card loại sing-slot.
* Có sẵn đường tín hiệu Genlock, đầu ra loop-through
* Tích hợp hệ thống quạt làm mát, tạo luồng khí đối lưu.
* Có kết nối ethernet cho phép điều khiển, cài đặt các tấm trên khung thông qua mạng Ethernet.
* Hai nguồn chạy dự phòng nóng.

#### Khuếch đại phân chia SDI dual 1x4

Khuếch đại phân chia dual 1x4 có yêu cầu kỹ thuật như sau:

* Đầu vào: ≥ 2x 3G/HD/SD-SDI, ASI
* Đầu ra: ≥ 8x 3G/HD/SD-SDI, ASI
* Return loss: >15 dB to 1485 MHz, >10 dB to 2.97 Gb/s
* Có thể lựa chọn xử lý 2 tín hiệu đầu vào với 4 tín hiệu đầu ra hoặc xử lý 1 tín hiệu đầu vào với 8 tín hiệu đầu ra.
* Tương thích với khung gắn card

#### Khuếch đại phân chia tín hiệu xung đồng bộ

Khuếch dại phân chia tín hiệu xung đồng bộ có các yêu cầu kỹ thuật sau:

* Có khả năng xử lý định dạng tín hiệu đầu vào analog video.
* Khuếch đại phân chia 1 hiệu đầu vào với 8 tín hiệu đầu ra
* Tương thích với khung gắn card

### Vật tư, phụ kiện

#### Bàn làm việc

Phù hợp lắp đặt.

#### Hệ thống giá treo màn hình giám sát

Hệ giá treo màn hình giám sát phù hợp treo màn hình 55"

#### Cáp, jack

Đầy đủ phụ kiện lắp đặt hệ thống.