# Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

## Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

### 1.1. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu

**a) Dự toán mua sắm:**

– Tên dự toán: Mua sắm trang thiết bị phục vụ công tác chuyển đổi số - Đợt 2;

– Nguồn vốn: Nguồn ngân sách nhà nước.

– Chủ đầu tư: Văn phòng Thành ủy Thành phố Hồ Chí Minh.

**b) Gói thầu:**

– Tên gói thầu: Mua sắm thiết bị phòng họp trực tuyến;

– Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rỗng rãi, LCNT qua mạng.

– Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.

– Thời gian thực hiện hợp đồng: 60 ngày.

– Loại hợp đồng: Trọn gói.

– Phạm vi công việc của gói thầu: Được nêu tại biểu Mẫu 01A - Phạm vi cung cấp thuộc E-HSMT.

– Địa điểm bàn giao hàng hóa: Phường Xuân Hòa, TP. Hồ Chí Minh

– Yêu cầu khác: Nhà thầu khi tham dự thầu phải chào giá dự thầu với thuế giá trị gia tăng là 10%. Khi thực hiện và thanh quyết toán khối lượng của gói thầu thì thuế giá trị gia tăng được điều chỉnh theo quy định hiện hành của pháp luật.

### 1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

**a) Yêu cầu về kỹ thuật chung:**

– Hàng hóa cung cấp cho gói thầu mới 100% và được sản xuất trong năm 2025 trở lại đây có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, nguyên đai, nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

– Hàng hóa cung cấp cho gói thầu có đặc tính, thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn chất liệu của vật tư đáp ứng theo yêu cầu tương đương E-HSMT hoặc tốt hơn.

– Nhà thầu tham gia dự thầu phải chào đúng và đủ chủng loại, số lượng hàng hoá theo yêu cầu.

– Gía dự thầu bao gồm các chi phí bảo hiểm, vận chuyển, lắp đặt, hướng dẫn sử dụng, đào tạo.... cho tất cả các hàng hóa được liệt kê trong Mẫu số 01A. Phạm vi cung cấp thuộc Chương IV. Biểu mẫu mời thầu và dự thầu. (Toàn bộ chi phí về vật tư tiêu hao, … phục vụ quá trình hướng dẫn sử dụng, đào tạo do nhà thầu chịu).

– Lắp đặt hoàn chỉnh, chạy thử, hướng dẫn sử dụng thành thạo tại nơi cung cấp.

– Cam kết cung cấp dịch vụ bảo hành sửa chữa hư hỏng, bảo trì, vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.

– Có giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức cung cấp, lắp đặt hàng hóa hợp lý và hiệu quả kinh tế.

– Có biện pháp bảo đảm an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy.

– Cam kết cung cấp đầy đủ chứng chỉ xuất xứ nguồn gốc, các chứng chỉ chất lượng, chứng nhận hàng mới 100%.

**b) Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể:**

– Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các tài liệu mô tả nhãn hiệu, xuất xứ, đặc tính, thông số kỹ thuật của hàng hóa, tiêu chuẩn sản xuất đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu. Nếu một chỉ tiêu kỹ thuật không đạt đều được coi như là không đáp ứng. Hàng hóa cung cấp phải đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật như sau:

**Bảng số 01: Yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa**

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| **I** | **Hệ thống màn hình led - Visual phòng họp tầng 4** |
| **P1** | **Màn hình led (2 màn hình trái/phải)** |
| **1** | **Màn hình LED fix indoor -PH1.25** |
| | + (COB - Flip chip, P1.25mm, 600 Nits, 3840Hz)<br>+ (Cabinet size: 600mm(W)x337.5mm(H), Cabinet Resolution Pixel 480 x 270)<br>+ Cấu trúc bên trong dạng mô-đun: Mô-đun, HUB, thẻ nhận, bộ nguồn (hỗ trợ nguồn dự phòng kép), vỏ máy<br>+ Tạo điều kiện thuận lợi cho: Bảo trì dễ dàng, dịch vụ đơn giản hóa, thay thế mô-đun hiệu quả<br>+ Bộ màn hình led thi công tại Tầng 4 của trụ sở VP Thành ủy với nhiều yêu cầu đặc thù (xem tính chất công trình)<br>+ Màn hình LED COB - P1.25<br>+ Màn hình LED COB cố định trong nhà<br>▪ Vỏ nhôm đúc có khả năng chắn sóng điện từ mạnh, giảm sự lan truyền năng lượng điện từ,<br>▪ Chứng nhận EMC: Khả năng chắn sóng điện từ mạnh, giảm sự lan truyền năng lượng điện từ. Kết quả kiểm tra tương thích điện từ thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn CLASS A.<br>▪ Vỏ tích hợp mang lại độ kín tốt và khả năng bảo vệ tổng thể cao. Hỗ trợ nguồn điện và tín hiệu dự phòng kép.<br>▪ Bảo trì hoàn toàn từ phía trước. Nguồn điện, bo mạch HUB và thẻ nhận tín hiệu có thể được bảo trì độc lập.<br>▪ Thiết kế mô-đun bên trong vỏ. Hỗ trợ lắp đặt thanh nâng và giá đỡ.<br>▪ Bảo vệ: Chống thấm nước, chống bụi, chống va đập, chống ẩm, chống nấm mốc và chống tĩnh điện.<br>+ Thông số kỹ thuật chung<br>▪ FCOB: Chip lật trên bo mạch<br>▪ Loại sản phẩm: Tấm LED COB cố định trong nhà<br>▪ Công nghệ LED: COB (chip lật)<br>▪ Lắp đặt / Bảo trì: Bảo trì từ phía trước<br>▪ Chỉ số bảo vệ mặt trước: IP65<br>▪ Vật liệu vỏ: Nhôm đúc<br>+ Thông số quang học<br>▪ Khoảng cách điểm ảnh: 1,25 mm<br>▪ Độ sáng: 600 nits<br>▪ Thang độ xám: 13 bit<br>▪ Tần số quét: 3840 Hz<br>▪ Nhiệt độ màu: 3200K – 9300K (có thể điều chỉnh)<br>▪ Góc nhìn (Ngang): 170 độ<br>▪ Góc nhìn (Dọc): 160 độ<br>+ Thông số điện<br>▪ Công suất tiêu thụ tối đa: 250 W/m² (±10%)<br>▪ Nhiệt độ hoạt động: -10 độ C đến +45 độ C |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Thông số cơ khí<br>▪ Mô-đun Kích thước (Rộng × Cao): 150 × 168,75 mm<br>▪ Kích thước tấm (Rộng × Cao × Sâu): 600 × 337,5 × 37 mm<br>▪ Độ phân giải pixel (Module): 120 × 135 pixel<br>▪ Độ phân giải pixel (Tấm): 480 × 270 pixel<br>▪ Tổng số pixel trên mỗi tấm: 480 × 270 = 129.600 pixel<br>▪ Trọng lượng mỗi tấm: 4,5 kg<br>+ Tính năng bảo vệ<br>▪ Chống thấm nước<br>▪ Chống ẩm<br>▪ Chống va đập<br>▪ Chống tĩnh điện<br>▪ Chống bụi<br>+ Cấu trúc tủ<br>▪ Thiết kế tủ liền khối<br>• Cấu trúc tủ liền khối đảm bảo:<br>• Độ cứng vững cao<br>• Hiệu suất làm kín tổng thể tốt<br>• Khả năng bảo vệ được nâng cao<br>▪ Nội thất tủ Thiết kế<br>• Cấu trúc bên trong dạng mô-đun<br>o Thiết kế nội thất dạng mô-đun<br>o Các thành phần chức năng được tách biệt, bao gồm:<br>o Mô-đun<br>o HUB<br>o Thẻ nhận<br>o Bộ nguồn (Hỗ trợ nguồn dự phòng kép)<br>o Vỏ máy<br>• Tạo điều kiện thuận lợi cho:<br>o Bảo trì dễ dàng<br>o Dịch vụ đơn giản hóa<br>o Thay thế mô-đun hiệu quả<br>+ Phương pháp lắp đặt (hỗ trợ nhiều cấu hình lắp đặt):<br>▪ Lắp đặt treo tường<br>▪ Hỗ trợ lắp đặt trực tiếp lên tường<br>▪ Thích hợp cho các ứng dụng cố định trong nhà<br>▪ Quy trình treo tường:<br>• Thanh đỡ<br>• Bu lông M5X14 cố định thanh vuông thẳng đứng và đai ốc nối<br>• Bu lông treo tường M5X14 được vặn vào hộp và treo trên thanh vuông<br>• Lắp đặt tổng thể tủ từ trái sang phải và từ dưới lên trên.<br>▪ Lắp đặt trên sàn<br>▪ Tương thích với khung thép kết cấu<br>▪ Thích hợp cho việc xây dựng màn hình video diện tích lớn<br>▪ Có thể tích hợp vào các cấu trúc khung tùy chỉnh<br>▪ Quy trình đặt trên sàn:<br>• Các tủ được cố định vào khung kết cấu bằng các chi tiết kết nối chuyên dụng.<br>• Cố định được thực hiện bằng bu lông M8 × 70 mm. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Đầu nối tủ hai bên đảm bảo sự căn chỉnh chính xác và khóa liên kết chắc chắn giữa các tủ liền kề.<br>• Trình tự lắp đặt: từ trái sang phải, và từ dưới lên trên.<br>• Hàng đáy phải được cân bằng đúng cách trước khi xếp chồng các hàng trên.<br>+ Quy trình kết nối màn hình:<br>▪ Bố trí tủ: Cấu hình 5 × 5<br>▪ Số lượng tủ tối đa được hỗ trợ trên mỗi đường dây điện chính: 30 đơn vị<br>▪ Nguồn điện: Một cáp nguồn chính 3 × 2,5 mm²<br>▪ Nguồn điện được phân phối từ hộp phân phối điện trung tâm đến các cột tủ thẳng đứng.<br>▪ Các tủ được kết nối với nhau theo chiều dọc để cấp nguồn theo kiểu tầng.<br>▪ Các đường tín hiệu được dẫn từ bộ phát/điều khiển đến từng tủ theo trình tự.<br>▪ Cáp nguồn và cáp tín hiệu được tách biệt và dẫn một cách có hệ thống để đảm bảo hoạt động ổn định.<br>+ Vật liệu vỏ máy<br>▪ Vỏ nhôm đúc khuôn<br>▪ Chất liệu: Nhôm đúc khuôn độ chính xác cao<br>▪ Khả năng chắn sóng điện từ mạnh mẽ<br>▪ Giảm bức xạ năng lượng điện từ<br>▪ Bảo trì<br>▪ Bảo trì hoàn toàn từ phía trước<br>▪ Thiết kế có thể bảo trì 100% từ phía trước<br>▪ Tháo mô-đun truy cập từ phía trước<br>▪ Phù hợp với:<br>• Lắp đặt treo tường<br>• Lắp đặt có không gian phía sau hạn chế<br>+ Chứng nhận: CE, ETL, FCC, CCC<br>+ Hạng A: Đạt<br>+ Vỏ máy: Tất cả trong một, không phải loại tách rời<br>+ Nội thất vỏ máy: Mô-đun hóa, không phải 3 trong 1<br>+ Hệ thống thích ứng:<br>▪ Anode chung<br>▪ Sử sụng thẻ nhận rời<br>▪ Số lượng thẻ mỗi vỏ máy: 1<br>▪ Hỗ trợ sao lưu kép: Có<br>+ Thẻ nhận tín hiệu (thẻ rời)<br>▪ Là card thu tín hiệu nhỏ gọn cao cấp hỗ trợ độ phân giải lên đến 512×512@60Hz.<br>▪ Chứng nhận RoHS, EMC Class B<br>▪ Card thu tín hiệu này hỗ trợ công nghệ Hiệu chỉnh Đa lớp và Tăng cường Hình ảnh. Với nhiều chức năng khác nhau như HDR, hiệu chỉnh độ sáng đường nối, độ trễ thấp, hiệu chỉnh độ sáng và màu sắc ở cấp độ pixel, 3D, điều chỉnh gamma riêng cho RGB, xoay ảnh 90 độ và xoay ảnh tự do, card thu tín hiệu này có thể cải thiện đáng kể hiệu suất độ sáng, thang độ xám và màu sắc từ mọi khía cạnh, mang đến cho người dùng trải nghiệm hình ảnh tối ưu với hình ảnh đồng nhất, mượt mà và sống động như thật. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Thẻ nhận sử dụng các đầu nối mật độ cao để giao tiếp nhằm hạn chế ảnh hưởng của bụi và rung động, mang lại độ ổn định cao. Nó hỗ trợ tối đa 40 nhóm dữ liệu RGB song song hoặc 64 nhóm dữ liệu nối tiếp (có thể mở rộng lên 128 nhóm dữ liệu nối tiếp). Các chân dự trữ cho phép người dùng tùy chỉnh các chức năng. Nhờ thiết kế phần cứng tuân thủ tiêu chuẩn EMC Class B, thẻ nhận rời có khả năng tương thích điện từ được cải thiện và phù hợp với nhiều thiết lập tại chỗ có yêu cầu cao.<br>+ Hiệu chuẩn đa lớp<br>+ Hoạt động với hệ thống hiệu chuẩn độ chính xác cao để không chỉ hỗ trợ hiệu chuẩn độ sáng và màu sắc truyền thống, mà còn tạo ra các hệ số hiệu chuẩn độc đáo cho các phần hình ảnh có độ xám thấp để đảm bảo tính đồng nhất của chúng.<br>+ Tăng cường hình ảnh (Hiệu ứng phụ thuộc vào IC điều khiển)<br>– Quản lý màu sắc: Hỗ trợ gam màu chuẩn và tùy chỉnh, cho phép hiển thị màu sắc chính xác hơn trên màn hình.<br>– Độ xám chính xác: Hiệu chỉnh riêng lẻ 65.536 mức độ xám (16 bit) của IC điều khiển để khắc phục các sự cố hiển thị trong điều kiện độ xám thấp, chẳng hạn như độ sáng tăng đột biến, độ sáng giảm đột ngột, hiện tượng lệch màu và loang lổ. Chức năng này cũng có thể hỗ trợ tốt hơn các công nghệ hiển thị khác, chẳng hạn như 22 bit+ và điều chỉnh gamma riêng lẻ cho RGB, cho phép hình ảnh mượt mà và đồng nhất hơn.<br>– 22 bit+: Cải thiện độ tương phản xám của màn hình LED lên 64 lần để tránh hiện tượng mất độ tương phản xám do độ sáng thấp và cho phép hình ảnh mượt mà hơn với nhiều chi tiết hơn ở vùng tối.<br>– Hỗ trợ HDR10 và tuân thủ các tiêu chuẩn SMPTE ST 2084 và SMPTE ST 2086.<br>– Hỗ trợ HLG.<br>+ Hiệu chỉnh độ sáng đường nối<br>Sự khác biệt về độ sáng của các đường nối do việc ghép nối các mô-đun hoặc tủ có thể được hiệu chỉnh để cải thiện trải nghiệm hình ảnh. Việc hiệu chỉnh rất dễ dàng và có hiệu lực ngay lập tức.<br>+ Độ trễ thấp<br>Độ trễ của nguồn video ở phía card nhận có thể được giảm xuống còn 1 khung hình (chỉ khi sử dụng các mô-đun có IC điều khiển tích hợp RAM).<br>+ Hiệu chuẩn độ sáng và màu sắc ở cấp độ pixel<br>Hoạt động với hệ thống hiệu chuẩn độ chính xác cao, để hiệu chuẩn độ sáng và màu sắc của từng pixel, loại bỏ hiệu quả sự khác biệt và cho phép độ nhất quán cao về cả độ sáng và màu sắc.<br>+ 3D<br>Hoạt động với bộ điều khiển hỗ trợ chức năng 3D để bật đầu ra 3D.<br>+ Điều chỉnh gamma riêng cho RGB<br>Hoạt động với phần mềm điều khiển (phiên bản mới) và bộ điều khiển hỗ trợ chức năng này để điều chỉnh gamma đỏ, gamma xanh lá cây và gamma xanh dương riêng lẻ, có thể kiểm soát hiệu quả sự không đồng nhất của hình ảnh ở điều kiện thang độ xám thấp và độ lệch cân bằng trắng, cho phép hình ảnh chân thực hơn.<br>+ Xoay hình ảnh 90 độ<br>Hình ảnh hiển thị có thể được xoay theo bội số của 90 độ (0 độ /90 độ /180 độ /270 độ). |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Xoay hình ảnh tự do<br>Hoạt động với phần mềm cấu hình màn hình LED thông minh và bộ điều khiển màn hình LED để hỗ trợ xoay hình ảnh ở bất kỳ góc độ nào.<br>+ Cải thiện khả năng bảo trì<br>▪ Mô-đun thông minh (yêu cầu phần mềm chuyên dụng) Hoạt động với mô-đun thông minh để hỗ trợ quản lý ID mô-đun, lưu trữ hệ số hiệu chuẩn và thông số mô-đun, giám sát nhiệt độ mô-đun, điện áp và trạng thái giao tiếp cáp dẹt, phát hiện lỗi LED và ghi lại thời gian hoạt động của mô-đun.<br>▪ Hiệu chuẩn mô-đun tự động Sau khi lắp đặt mô-đun mới có bộ nhớ flash để thay thế mô-đun cũ, các hệ số hiệu chuẩn được lưu trữ trong bộ nhớ flash có thể được tự động tải lên thẻ nhận khi bật nguồn, đảm bảo độ sáng và màu sắc hiển thị đồng nhất không đổi.<br>▪ Quản lý Flash Mô-đun Đối với các mô-đun có bộ nhớ flash, thông tin được lưu trữ trong bộ nhớ có thể được quản lý. Các hệ số hiệu chuẩn và ID mô-đun có thể được lưu trữ và đọc lại.<br>▪ Tải lên nhanh các hệ số hiệu chuẩn Tải lên nhanh các hệ số hiệu chuẩn lên thẻ nhận để nâng cao hiệu quả.<br>▪ Áp dụng hệ số hiệu chuẩn trong bộ nhớ Flash của mô-đun chỉ với một cú nhấp chuột: Đối với các mô-đun có bộ nhớ flash, khi cáp Ethernet bị ngắt kết nối, người dùng có thể nhấn giữ nút tự kiểm tra trên tủ để tải các hệ số hiệu chuẩn trong bộ nhớ của mô-đun lên thẻ nhận.<br>▪ Chức năng định vị: Các tủ có thể được đánh dấu trên màn hình bằng màu sắc, số cổng Ethernet và số thẻ nhận, cho phép người dùng dễ dàng xác định vị trí và sơ đồ kết nối của các thẻ nhận và nhanh chóng hoàn tất cấu hình màn hình và các thao tác khác.<br>▪ Cài đặt hình ảnh được lưu trữ trong thẻ nhận: Hình ảnh hiển thị khi cáp Ethernet bị ngắt kết nối hoặc không có tín hiệu video có thể được tùy chỉnh.<br>▪ Giám sát nhiệt độ và điện áp: Nhiệt độ và điện áp của thẻ nhận có thể được giám sát. Mọi sự cố bất thường đều có thể được báo cáo chủ động.<br>▪ Màn hình LCD của tủ: Mô-đun LCD của tủ có thể hiển thị nhiệt độ, điện áp, thời gian hoạt động đơn lẻ và tổng thời gian hoạt động của thẻ nhận.<br>▪ Phát hiện lỗi kết nối: Có thể giám sát chất lượng giao tiếp cổng Ethernet của card nhận và ghi lại, báo cáo các gói dữ liệu lỗi để giúp người dùng xác định vị trí lỗi và khắc phục sự cố giao tiếp mạng.<br>▪ Phát hiện trạng thái nguồn kép: Khi sử dụng hai nguồn điện, có thể phát hiện trạng thái hoạt động của chúng.<br>▪ Đọc lại chương trình firmware: Có thể đọc lại và lưu chương trình firmware của card nhận vào máy tính cục bộ.<br>▪ Đọc lại tham số cấu hình: Có thể đọc lại và lưu các tham số cấu hình của card nhận vào máy tính cục bộ.<br>▪ Truyền LVDS (yêu cầu firmware chuyên dụng): Truyền tín hiệu vi sai điện áp thấp (LVDS) có thể giảm số lượng cáp dữ liệu từ bo mạch trung tâm đến mô-đun, tăng khoảng cách truyền và cải thiện chất lượng truyền tín hiệu cũng như khả năng tương thích điện từ (EMC).<br>+ Cải thiện độ tin cậy<br>▪ Sao lưu kép và giám sát trạng thái Trong ứng dụng yêu cầu độ tin cậy cao, hai thẻ nhận tín hiệu có thể được gắn trên một bo mạch trung tâm duy nhất để sao lưu. Khi thẻ chính bị lỗi, thẻ dự phòng có thể hoạt động ngay lập tức để đảm bảo màn hình hoạt động không bị gián đoạn. Trạng thái hoạt động |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | của thẻ nhận tín hiệu chính và dự phòng có thể được giám sát trong phần mềm.<br>▪ Sao lưu vòng lặp Thẻ nhận tín hiệu và bộ điều khiển tạo thành một vòng lặp thông qua các kết nối đường dây chính và dự phòng. Khi xảy ra lỗi tại một vị trí của các đường dây, màn hình vẫn có thể hiển thị hình ảnh bình thường.<br>▪ Sao lưu kép các tham số cấu hình Các tham số cấu hình của thẻ nhận tín hiệu được lưu trữ đồng thời trong vùng ứng dụng và vùng cài đặt gốc của thẻ nhận tín hiệu. Người dùng thường sử dụng các tham số cấu hình trong vùng ứng dụng. Nếu cần, người dùng có thể khôi phục các tham số cấu hình trong vùng cài đặt gốc về vùng ứng dụng.<br>▪ Sao lưu kép chương trình Hai bản sao chương trình firmware được lưu trữ trong vùng ứng dụng của thẻ nhận tín hiệu tại nhà máy để tránh sự cố thẻ nhận tín hiệu có thể bị kẹt bất thường trong quá trình cập nhật chương trình.<br>▪ Đèn báo:<br>• Đèn báo hoạt động:<br>• Màu xanh lá cây:<br>o Nhấp nháy 1 lần mỗi 1 giây: Card nhận hoạt động bình thường. Kết nối cáp Ethernet bình thường và có sẵn nguồn video đầu vào.<br>o Nhấp nháy 1 lần mỗi 3 giây: Kết nối cáp Ethernet bất thường.<br>o Nhấp nháy 3 lần mỗi 0,5 giây: Kết nối cáp Ethernet bình thường, nhưng không có sẵn nguồn video đầu vào.<br>o Nhấp nháy 1 lần mỗi 0,2 giây: Card nhận không tải được chương trình trong vùng ứng dụng và hiện đang sử dụng chương trình dự phòng.<br>o Nhấp nháy 8 lần mỗi 0,5 giây: Đã xảy ra chuyển đổi dự phòng trên cổng Ethernet và chế độ sao lưu vòng lặp đã được kích hoạt.<br>▪ Đèn báo nguồn:<br>• Màu đỏ: Luôn sáng: Nguồn điện đầu vào hoạt động bình thường.<br>+ Kích thước<br>▪ Độ dày bo mạch không quá 2,0 mm, và tổng độ dày (độ dày bo mạch + độ dày linh kiện ở mặt trên và mặt dưới) không quá 9,0 mm. Kết nối tiếp đất (GND) được kích hoạt cho các lỗ gắn.<br>+ Thông số kỹ thuật<br>▪ Độ phân giải tối đa: 512×512@60Hz<br>+ Thông số điện:<br>▪ Điện áp đầu vào: DC 3.8 V đến 5.5 V<br>▪ Dòng điện định mức: 0.5 A<br>▪ Công suất tiêu thụ định mức: 2.5 W<br>+ Môi trường hoạt động<br>▪ Nhiệt độ: –20 độ C đến +70 độ C<br>▪ Độ ẩm: 10% RH đến 90% RH, không ngưng tụ<br>+ Môi trường bảo quản<br>▪ Nhiệt độ: –25 độ C đến +125 độ C<br>▪ Độ ẩm: 0% RH đến 95% RH, không ngưng tụ |
| **2** | **Bộ điều khiển màn hình LED, kết hợp chức năng xử lý video và điều khiển video** |
| | ▪ Yêu cầu đồng bộ điều khiển với bộ receiving Card của màn hình LED<br>▪ Có phần mềm điều khiển<br>▪ Có thể phối hợp với Fiber converter (Bộ chuyển đổi quang) để truyền xa bằng đường cáp quang |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Độ trễ cực thấp: Khi bật tính năng độ trễ thấp và chế độ ByPass, độ trễ của thiết bị có thể giảm xuống còn 0 frame<br>▪ Khả năng quản lý điểm ảnh tới 6.5 triệu điểm ảnh.<br>▪ Hỗ trợ độ phân giải lớn: Hỗ trợ chiều rộng tối đa 10,240 pixel và chiều cao tối đa 8,192 pixel<br>▪ Hiển thị đa lớp (Multiple layers): Hỗ trợ tới 6 lớp (layers), cho phép người dùng tạo các bố cục phức tạp với các lớp có kích thước khác nhau như 4K×2K, 4K×1K, và 2K×1K. Người dùng có thể điều chỉnh kích thước, vị trí và thứ tự ưu tiên của các lớp<br>▪ Hỗ trợ 3D: Cung cấp giải pháp mới bằng cách kết nối trực tiếp với bộ phát 3D của bên thứ ba qua cổng 3D chuyên dụng.<br>▪ Lưu và tải cài đặt sẵn (Presets): Hỗ trợ lên đến 256 cài đặt sẵn do người dùng xác định, có thể lưu, ghi đè, xóa và xem trước bố cục một cách dễ dàng<br>▪ Hiệu chỉnh màu sắc điểm ảnh<br>▪ Phát lại qua USB: Hỗ trợ phát lại trực tiếp từ USB mà không cần máy tính, với khả năng giải mã video H.265 lên đến độ phân giải 3840×2160@60fps<br>▪ Thiết kế dự phòng toàn diện (End-to-end backup): Hỗ trợ dự phòng giữa các thiết bị, giữa các nguồn đầu vào, và giữa các cổng Ethernet. Cổng OPT 2 có thể sao chép hoặc dự phòng cho đầu ra trên 10 cổng Ethernet.<br>▪ Tự động lưu dữ liệu: Tự động khôi phục các cài đặt đã lưu trước đó sau khi tắt máy bình thường hoặc mất điện đột ngột<br>▪ Nhiều tùy chọn điều khiển: Có thể được vận hành qua núm vặn trên bảng điều khiển phía trước, phần mềm, trang web và ứng dụng, mang lại trải nghiệm điều khiển thuận tiện và dễ dàng<br>▪ Input Connectors:<br>• 1× HDMI 2.0 (IN&LOOP)<br>• 2× HDMI 1.3<br>• 1× 3G-SDI (IN&LOOP)<br>• 1× 10G OPT Port (OPT1 - Cổng quang tự thích ứng: có thể tự động nhận diện để làm cổng đầu vào hoặc đầu ra tùy thuộc vào thiết bị được kết nối)<br>• 1× USB3.0<br>▪ Output Connectors:<br>• 10× Ethernet Ports<br>• 1× HDMI1.3<br>• 1× HDMI 2.0 LOOP<br>• 1× 3G-SDI LOOP<br>• 2× OPT<br>▪ Control Connectors:<br>• 2× Ethernet Port<br>• 1× USB<br>+ Chứng chỉ nhà sản xuất<br>▪ ISO 9001:2015<br>▪ CE, FCC, IC, RCM, EAC, UL, CB, KC, RoHS |
| 3 | **Khung chính cho màn hình LED, gắn tường** |
| | + Gia công, vận chuyển thang bộ lên tầng cao, lắp đặt Bộ khung treo màn hình led thi công tại Tầng 4 của trụ sở Văn phòng Thành ủy với nhiều yêu cầu đặc thù (xem tính chất công trình)<br>+ Khung màn hình LED (Màn hình Lớn hội trường) |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Khung thép tráng kẽm, sơn tĩnh điện đen<br>+ Khung chính đứng - Thép Sắt Hộp (Chữ nhật) 40x80, dày 2 ly<br>+ Xương phụ ngang - Thép Sắt Hộp (Vuông) 40x40, dày 2 ly<br>+ Chấn tôn định hình những điểm nối thanh ngang & đứng<br>+ Gia cố khung chính vào tường<br>+ Khung chính theo kích thước màn hình: Ngang:3.6m x Cao:2.025m -- phù hợp số lượng Cabinet (Size 600mm*337.5mm): 6x6 = 36<br>+ Khoảng cách màn hình và tường thẩm mỹ nhất có thể và đủ rộng để không khí lưu thông giải nhiệt cho màn hình (>3U, khoảng 15-22cm) |
| 4 | **Bộ phân phối nguồn 12 kênh x 4kW** |
| | + Bộ phân phối nguồn khi thi công lắp đặt, phải bao gồm bộ vật tư kết nối chuyên dụng, nhân công lắp đặt cài đặt kết nối thiết bị, phân phối tải điện với hệ thống hiện hữu của khách hàng yêu cầu kỹ thuật đặc thù.<br>+ Bộ phân phối điện gắn trên giá đỡ, được đặt trong khung kim loại chắc chắn với tai gắn phía trước để lắp đặt trong giá đỡ thiết bị tiêu chuẩn. Vỏ thép hình chữ nhật chống nhiễu, đạt tiêu chuẩn công nghiệp, được thiết kế để lắp đặt cố định trong tủ nguồn cho hệ thống AV hay màn hình LED.<br>+ Mặt trước<br>▪ Ba cửa sổ hiển thị kỹ thuật số xếp chồng lên nhau ở phía bên trái (để hiển thị trạng thái/đo lường).<br>▪ Một ổ cắm AC 220V đa tiêu chuẩn hình tròn tương thích với phích cắm kiểu I / kiểu A và ổ cắm 3 chân tiêu chuẩn Bắc Mỹ NEMA 5-15R (kiểu B) được đặt gần các đồng hồ đo.<br>▪ Một dãy 12 kênh được chuyển mạch riêng biệt nằm ngang ở phía bên phải, sử dụng các công tắc ngắt mạch kiểu gạt màu đỏ với dòng điện 32 AMP 220V một pha.<br>▪ Nhãn in rõ ràng phía trên dãy công tắc để nhận dạng kênh.<br>+ Mặt sau<br>▪ 12 ổ cắm bakelite chịu được dòng lên đến 40A (hay 6kW).<br>▪ Mỗi ổ cắm được được đánh số riêng.<br>▪ Mỗi ổ cắm được ghép nối với một đèn báo tương ứng (Vàng, Xanh, Đỏ theo pha) được đặt gần mỗi ổ cắm.<br>▪ Khối đầu cuối đầu vào chính ba pha được dán nhãn N, L3, L2, L1<br>▪ Nắp bảo vệ các đầu cuối đầu vào<br>▪ Cọc nối đất<br>▪ Tai gắn giá đỡ được tích hợp vào các cạnh của khung máy.<br>▪ Thông số kỹ thuật<br>▪ Nguồn điện: AC ba pha 380V±10%, tần số 50Hz±5%;<br>▪ Công suất định mức: 12*6KW; áp dụng cho mọi tải;<br>▪ Bảo vệ kép quá tải và ngắn mạch, công tắc ngắt mạch cao áp;<br>▪ 12 đầu ra với đèn báo độc lập;<br>▪ Giám sát điện áp, dòng điện, ba pha độc lập, đèn báo A, B, C ba pha; |
| 5 | **Bộ điều hòa điện cao cấp (lọc nhiễu nguồn & cấp nguồn an toàn), tính năng khởi động từ xa** |
| | + Tóm tắt đặc điểm chính sản phẩm<br>▪ Chứng nhận A-1-1,<br>o Hạng A là độ bền tốt nhất - 1.000 lần tăng 6.000 Volts / 3.000 Amps mà không bị suy giảm. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | o Loại 1 chỉ định mức triệt tiêu điện áp tốt nhất là 330 Volts cho mức tăng 6.000 Volts / 3.000 Amps.<br>o Chế độ 1 là triệt tiêu Line to Neutral (L-N). Điều này tránh làm nhiễm bẩn dây nối đất và được khuyến nghị cho các thiết bị được kết nối với nhau.<br>▪ Sức bền: > 500,000 @ 1KV; >10,000 lần @ 3KV; > 1000 lần @ 6KV<br>▪ 10 cổng IEC C13, Tổng tải 16Ampe<br>+ Các công nghệ bảo vệ<br>▪ Công nghệ bảo vệ nguồn giúp loại bỏ hoàn toàn năng lượng tăng áp (đột biến điện áp / shock điện áp) lên đến 6000V mà không tạo ra các tác dụng phụ có hại như ô nhiễm đất hoặc nhiễu loạn chế độ thông thường có thể làm giảm hiệu suất của hệ thống AV<br>▪ Công nghệ không chứa các thành phần MOV phải hy sinh khi đối mặt các đột biến điện áp ngõ vào như các công nghệ thông thường có MOV. (Công nghệ MOV / MOV-Hybrid với việc loại bỏ nhiễu vào đất có thể tạo ra nguy cơ an toàn và có thể gây nguy hiểm đến tính mạng).<br>▪ Công nghệ Ngắt điện áp quá mức thảm khốc: Ngắt điện ngõ ra bảo vệ thiết bị khi điện áp ngõ vào dưới ngưỡng thấp, hoặc vượt quá ngưỡng cao<br>▪ Công nghệ Loại bỏ dòng điện khởi động (đột biến dòng): cung cấp khả năng "bật nhẹ" Soft On để ngăn chặn các sự cố hiện tại liên quan đến hệ thống đa thành phần có công suất cao.<br>▪ Công nghệ bộ lọc EMI / RFI có tính năng chịu đựng phạm vi trở kháng (EMI/RFI Tolerance Impedance) của nguồn và tải bất kỳ (để lọc nhiễu EMI/RFI trên bộ lọc nguồn AC cần có 2 bộ lọc riêng biệt về mặt vật lý, bộ lọc chế độ bình thường & bộ lọc chế độ chung):<br>• Chế độ Normal (Chế độ bình thường – Nhiễu tần số thấp có xu hướng ở chế độ bình thường, những nhiễu này nằm giữa dây Line và dây Trung tính)<br>• Chế độ Common (Chế độ chung yêu cầu 1 cuộn cảm đặc biệt, hoặc cuộn cảm tương hỗ – Nhiễu rối loạn tần suất truy cập cao hơn có xu hướng ở chế độ common, những nhiễu này nằm giữa cả dây Line + dây trung tính và dây nối đất)<br>+ Tính năng bật từ xa:<br>▪ Với các tính năng:<br>• Công tắc đóng mở,<br>• Cấp nguồn cho đèn LED chỉ báo,<br>• Công tắc relay (Remote Control Connector 7 pins, đèn LED báo, Auxiliary Relay Contacts)<br>+ Nhiều đơn vị có thể xếp tầng (để được điều khiển khởi động).<br>+ Bộ ngắt mạch nhiệt, Bảo vệ quá nhiệt<br>+ Mạch tự kiểm tra với đèn báo trực quan<br>• Có chức năng Đèn báo phân cực: khi dây line và trung tính bị ngược<br>• Có chức năng Đèn báo nguồn vào được cấp<br>• Có chức năng Đèn báo tự kiểm tra: cho biết nguồn điện là được cung cấp cho thiết bị và mạch bảo vệ chống sét lan truyền bên trong có đầy đủ chức năng.<br>• Có chức năng Đèn báo bảo vệ điện áp trên / dưới: chỉ ra rằng điện áp nguồn dưới 190 Vôn hoặc trên 280 Vôn.<br>• Có chức năng Đèn báo khi sử dụng tính năng điều khiển từ xa. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Thông số kỹ thuật:<br>▪ Công suất tải: 16A<br>▪ Điện áp danh định dây line với dây trung tính U0 (V): 240V<br>▪ Max mức điện áp hoạt động Uc (V): 275VAC<br>▪ Cấp bảo vệ điện áp Lên (V): 1KV<br>▪ Tối đa dòng điện ngắn hạn. (Isc): 3KA<br>▪ Điện áp mạch hở (Uoc): 6KV<br>▪ Đặc tính TOV (UT): TOV chịu được, tT = 5s, UT = 335V;<br>▪ Mức độ bảo vệ (IP): IP20<br>▪ Thiết bị ngắt kết nối: Cắm<br>▪ Hệ thống cung cấp điện áp dụng: TN TT IT<br>▪ Đèn báo phân cực (gần dây cung cấp): Sáng: sai; Tắt: đúng<br>▪ Vị trí: Trong nhà<br>▪ Quy định điện áp: ≤ 1%<br>▪ Kiểu outlet ngõ ra: EU Type (IEC13)<br>▪ Số lượng outlet ngõ ra: IEC13 x 11 ngõ ra, mỗi ngõ tối đa chịu tải 10A, Tổng tải 16A cho toàn bộ các ngõ ra.<br>▪ Kiểu phích cắm ngõ vào Main: EU Type (CEE7/7)<br>▪ Dây điện 3 lõi (có lõi tiếp đất) dài 2.44m, 3Cx1.5mm2<br>▪ Điện áp cho phép tăng (khi có đột biến điện áp vào 6000 Volt): 0 Volts<br>▪ Chấp nhận điện áp đột biến ngõ vào: 6000 Volts *<br>▪ Công nghệ bộ lọc EMI / RFI có tính năng chịu đựng phạm vi trở kháng (EMI/RFI Tolerance Impedance)<br>• Chế độ Normal (Chế độ bình thường – Nhiễu tần số thấp có xu hướng ở chế độ bình thường, những nhiễu này nằm giữa dây Line và dây Trung tính) (tải 50 Ω):<br>▪ 40dB @ 100kHz;<br>▪ 50dB @ 300kHz;<br>▪ 50dB @ 3MHz;<br>▪ 50dB @ 30MHz<br>• Chế độ Common (Chế độ chung yêu cầu 1 cuộn cảm đặc biệt, hoặc cuộn cảm tương hỗ – Nhiễu rối loạn tần suất truy cập cao hơn có xu hướng ở chế độ common, những nhiễu này nằm giữa cả dây Line + dây trung tính và dây nối đất) (tải 50 Ω):<br>▪ 18dB @ 300kHz;<br>▪ 30dB @ 1MHz;<br>▪ 50dB @ 5MHz;<br>▪ 50dB @ 20MHz<br>▪ Chuẩn Rack 19 inch – 1U, tương thích với các hệ thống IT, AV, Pro Sound đặt trong tủ rack 19 inch<br>▪ Range nhiệt độ: -40 độ C đến +35 độ C<br>▪ Range độ ẩm: 30% đến 90% RH không ngưng tụ<br>▪ Khung thép sơn chống nhiễu từ tính<br>+ Các chứng nhận đã đạt:<br>▪ CE<br>• Chỉ thị Điện áp Thấp (LVD) 2014/35/EU<br>• Tương thích Điện từ (EMC) 2014/30/EU<br>• 2011/65/EU (RoHS) về việc hạn chế sử dụng một số chất nguy hiểm trong thiết bị điện và điện tử (RoHS) |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Phù hợp với các yêu cầu hiện hành của các tài liệu sau:<br>• EN 61000-6-3/A1:2011<br>• EN 61000-6-1:2007<br>• EN 61000-3-2/A2:2009<br>• EN 61000-3-3:2013<br>• EN 61643-11:2012<br>• EN 60065/A 12:2011<br>▪ ISO 9001 |
| 6 | **Màn hình (23.8 inch/QHD/IPS/100Hz/5ms/USB-C 15W)** |
| | + Kích thước: 23.8 inch<br>+ Độ phân giải: QHD 2560 x 1440<br>+ Công nghệ tấm nền: IPS<br>+ Tần số quét: 100Hz<br>+ Thời gian phản hồi: 5ms |
| 7 | **PC Tower (Intel Core i7-14700K/ 16GB DDR5/ 256GB + 1TB SSD/ Ubuntu)** |
| | + Intel Core i7 14700K (bộ nhớ đệm 33 MB, 20 lõi, 28 luồng, Turbo lên đến 5,6 GHz, 125 W)<br>+ Chipset: Intel W680<br>+ Bộ nhớ UDIMM DDR5 4400 MHz 16GB (2x 8GB)<br>+ Đồ họa Intel UHD 770 / NVIDIA T400<br>+ 256 GB, M.2 2280, PCIe NVMe Gen 4, SSD<br>+ Kết nối Ethernet Intel I219-LM 10/100/1000<br>+ Các khe cắm: Khe cắm PCIe x16 Gen5 toàn chiều cao, Khe cắm PCIe x4 Gen3 toàn chiều cao, Khe cắm PCIe x4 Gen 4 toàn chiều cao<br>+ Lưu trữ: (3) khay 2,5/3,5inch bên trong (Ổ cứng SATA/SSD) và 3 ổ SSD M.2 tích hợp<br>+ Bàn phím Multimedia English<br>+ Chuột có dây<br>+ Nguồn điện: PSU 1000W (80 PLUS Platinum) |
| **P2** | **Bổ sung màn hình TV & thiết bị truyền dẫn + điều khiển video** |
| 1 | **Màn hình TV 100 Inch Neo QLED 4K Vision AI Smart TV** |
| | + Hiển Thị: 100"<br>▪ Loại sản phẩm: Neo QLED<br>▪ Tần số quét: Lên đến 144Hz<br>▪ Độ phân giải: 4K (3,840 x 2,160)<br>+ HDR (High Dynamic Range): Neo Quantum HDR<br>+ HDR 10+: Yes (ADAPTIVE/ GAMING)<br>+ AI Upscale: 4K AI Upscaling<br>+ Contrast: Quantum Mini LED<br>▪ Viewing Angle: Wide Viewing Angle<br>▪ Micro Dimming: Supreme UHD Dimming<br>▪ Nâng cấp Tương phản: Real Depth Enhancer<br>▪ Motion Technology: Motion Xcelerator 144Hz<br>▪ Smart Calibration: Basic<br>▪ Filmmaker Mode (FMM): Yes<br>▪ Supersize Picture Enhancer: Yes<br>▪ HDR Brightness Optimizer: Yes |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Color Booster: Color Booster Pro<br>▪ AI HDR Remastering: Auto HDR Remastering<br>▪ EyeComfort Mode: Yes |
| 2 | **Bộ mở rộng 70 mét 5-Play (Âm thanh, Video, Điều khiển, Nguồn, Ethernet) cho phép bạn phân phối 4K 18Gbps hoàn hảo, bao gồm mọi loại HDR hoặc Dolby Vision, qua cáp loại tiêu chuẩn.** |
| | + Bộ mở rộng điều khiển visual kết nối thi công màn hình led tại Hội trường Tầng 4 với các yêu cầu kỹ thuật đặc thù (xem tính chất công trình)<br>+ Đặc trưng<br>▪ HDMI 2.0(a/b)<br>▪ Hỗ trợ băng thông 18Gbps (Sử dụng CNTT)<br>▪ Siêu mỏng (0,47 inch/12mm)<br>▪ Hỗ trợ lên tới 4K60 4:4:4<br>▪ Hỗ trợ HDR đầy đủ (HDR 10 & 12 Bit)<br>▪ Hỗ trợ HDR, HDR10+ và HLG<br>▪ Giảm tỷ lệ 4K --> 1080P cho các hệ thống hỗn hợp<br>▪ Quản lý EDID và mô phỏng EDID<br>▪ Mẫu thử nghiệm 4K & HD được tích hợp trong Tx và Rx cho xử lý sự cố<br>▪ Khả năng của trung tâm Ethernet<br>▪ Trích xuất âm thanh L/R trên Tx và Rx<br>▪ HDCP 2.2 (và hỗ trợ tất cả các phiên bản cũ hơn)<br>▪ CEC đi qua<br>▪ Hỗ trợ 3D<br>▪ 100M (330ft) trên 1080P (Cat6a)<br>▪ Lên tới 70m (230ft) trên 4K (lên tới 4K60 4:4:4, HDR) (Cat6a)<br>▪ 48v PoH hai chiều (Cấp nguồn qua HDBaseT, chỉ một Cần nguồn điện)<br>▪ Tính năng I-Pass cho hệ thống điều khiển "pass-through"<br>▪ Tích hợp mạch bảo vệ 3-20V để vận chuyển hồng ngoại an toàn<br>▪ Truyền tải RS232 hai chiều<br>▪ Đèn LED trạng thái, liên kết, nguồn<br>▪ Sử dụng cáp LAN UTP/STP đơn (CAT-5E/6A) với thay thế cáp HDMI để đạt được khoảng cách xa quá trình lây truyền.<br>▪ Hỗ trợ PCM 2-Ch., LPCM 5.1 & 7.1 không nén,<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Bộ mở rộng 5-Play (Audio, Video, Control, Power, Ethernet) 70 Meter cho phép truyền tải nội dung 4K 18Gbps (bao gồm HDR, Dolby Vision) qua cáp mạng thông thường. Bộ mở rộng HDBaseT này hỗ trợ 4K60 4:4:4, HDR và 18Gbps qua cáp UTP/STP CAT (khuyến nghị CAT6A SFTP).<br>▪ Bộ mở rộng HDMI KIT TX-RX 18Gbps truyền tín hiệu video 4K/60fps 4:4:4, HDR10, Dolby Vision, HDR10+ và Hybrid Log Gamma qua cáp Cat6A ở tốc độ 18Gbps. Công nghệ nén vô hình đảm bảo truyền tải chất lượng cao mà không mất dữ liệu.<br>▪ Tính năng bổ sung bao gồm quản lý EDID, giảm độ phân giải, điều khiển tín hiệu IR và RS-232 hai chiều, tạo mẫu thử nghiệm tích hợp, cổng ethernet 10/100 kép và trích xuất âm thanh Trái/Phải từ tín hiệu đầu vào 2 kênh PCM.<br>+ Các tính năng công nghệ được tích hợp<br>+ Các tính năng nổi bật<br>▪ Công nghệ nén vô hình: Nén tín hiệu HDMI băng thông cao mà không làm giảm chất lượng hình ảnh, hỗ trợ HDR và các định dạng màu sắc khác nhau. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | Thuật toán Công nghệ nén vô hình có thể quản lý tất cả các phiên bản HDR bao gồm 4: 4: 4, 4: 2: 2 và 4: 2: 0 cũng như các tín hiệu lên đến 18Gbps và 4K 60Hz 4: 4: 4, HDMI Deep Color lên đến 12 Bit<br>▪ Giảm tỷ lệ: Chuyển đổi tín hiệu 4K (và HDR) thành 1080p để tương thích với màn hình cũ hơn.<br>▪ Tạo mẫu thử nghiệm: Hỗ trợ kiểm tra nhanh các vấn đề kết nối hoặc EDID.<br>▪ Mở rộng tín hiệu 4K 60 4:4:4 và HDR: Truyền tín hiệu 4K lên đến 70 mét qua cáp CAT-6A, vượt qua giới hạn của cáp HDMI truyền thống.<br>▪ Quản lý EDID: Giải quyết các vấn đề tương thích giữa màn hình và thiết bị nguồn, cho phép kiểm soát độ phân giải video và codec âm thanh.<br>• EDID Bypass<br>• Âm thanh 1080P 2CH<br>• Âm thanh 1080P 8CH<br>• Âm thanh 4K60 4: 2: 0 2CH<br>• Âm thanh 4K60 4: 2: 0 8CH<br>• Âm thanh 4K60 4: 4: 4 HDR 2CH<br>• Âm thanh 4K60 4: 4: 4 HDR 8CH<br>• USER EDID - sao chép EDID<br>• Chức năng sao chép EDID cho phép sao chép và lưu từ bất kỳ màn hình hoặc máy chiếu nào.<br>▪ Khắc phục sự cố trên bo mạch: Tạo mẫu thử nghiệm 1080p hoặc 4K để kiểm tra nhanh hệ thống dây và xác định lỗi kết nối.<br>▪ Chế độ xếp tầng: Mở rộng khoảng cách truyền bằng cách kết nối nhiều bộ mở rộng với nhau, hỗ trợ cấp nguồn hai chiều.<br>▪ Quản lý IR & RS232: Điều khiển hai chiều các thiết bị nguồn và đích, hỗ trợ cổng I-PASS cho truyền tín hiệu IR ổn định.<br>▪ Chế độ Tầm xa: Truyền tín hiệu 1080p lên đến 150 mét, nhưng không hỗ trợ 4K.<br>+ Lưu ý: Chế độ Tầm xa giới hạn độ phân giải ở 1080p.<br>+ Thông số kỹ thuật<br>▪ Video:<br>• Độ phân giải video lên tới 4K/60fps 4:4:4<br>• Độ phân giải VESA lên tới DCI 4K (4096x2160)<br>• Định dạng HDR HDR10, HDR10+, Dolby Vision, HLG<br>• Độ sâu bit màu YUV (Thành phần), RGB (CSC: Ghi 601, Ghi 709, BT.2020, DCI-P3 D65)<br>• Hỗ trợ lấy mẫu phụ sắc độ 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0<br>• Màu sâu Lên tới 16 bit (1080p) 10 và 12 bit (4K)<br>• Giảm tỷ lệ 4K (và HDR) xuống 1080p<br>▪ Âm thanh:<br>• Các định dạng âm thanh được hỗ trợ HDMI LPCM lên đến 7.1, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Dolby Atmos (tất cả các định dạng), DTS-Digital Dome, DTS-ES Discrete, DTS-HD High Res Audio, DTS-HD Master Audio, DTS :X<br>• Hỗ trợ các định dạng âm thanh Đã trích xuất (Cổng 2CH) PCM 2 Ch (Không có Downmix)<br>▪ Khoảng cách:<br>• HDBaseT (CAT) Khoảng cách (4K) 70 mét / 230 feet (Cat 6a)<br>• Khoảng cách HDBaseT (CAT) (Full HD) 100 mét / 330 feet (Cat 6a) |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Đầu vào/ra HDMI (4K60 4:4:4) Lên tới 50 feet<br>• Đầu vào/ra HDMI (có cáp AOC) (4K60 4:4:4) Lên tới 130 feet<br>▪ Khác:<br>• Băng thông 18 Gbps (Sử dụng tín hiệu CNTT trên 10,2 Gbps)<br>• HDCP HDCP 2.2 trở về trước (hỗ trợ HDCP 2.3 với phần cập nhật firmware)<br>▪ Cổng:<br>• HDMI (TX & RX) Loại A<br>• HDBaseT RJ45 w/PoH cho đầu thu HDBaseT<br>• Âm thanh (Tương tự đã trích xuất) (TX & RX) Khối đầu cuối 3 chân (Không cân bằng) Mỗi khối<br>• IR TX (TX & RX) 3,5MM Mono (2 dây dẫn) Mỗi cổng<br>• IR RX (TX & RX) Âm thanh nổi 3,5mm (3 dây dẫn) Mỗi chiếc<br>• Khối đầu cuối 3 chân RS-232 (TX & RX) mỗi khối đầu cuối 2 chân nguồn (TX & RX)<br>• Ethernet (TX & RX) 2x Kết nối RJ45 Mỗi kết nối (10/100)<br>▪ Thuộc về môi trường:<br>• Nhiệt độ hoạt động -5 đến 51 độ C<br>• Nhiệt độ bảo quản -20 đến 60 độ C<br>• Phạm vi độ ẩm 5-90% RH (Không ngưng tụ)<br>▪ Yêu cầu cấp nguồn hoạt động:<br>• Tiêu thụ điện năng (Tổng cộng) Tối đa 12 Watts<br>• Nguồn điện - Đầu vào ma trận: AC 100-240V ~ 50/60Hz<br>• Đầu ra: DC 48V 0,5A<br>+ Giao diện thiết bị<br>▪ Bộ phát (transmiter – extender tx)<br>• Mặt trước: Power, ACT, Link, Status, Setting, IPASS, IR-EYE, IR IN, IR OUT, USB<br>• Mặt sau: GND/48V, HDBaseT, RS232, L/R OUT, HDMI IN, ETHERNET 1, ETHERNET 2<br>▪ Bộ thu (receiver – extender rx)<br>• Mặt trước: Power, ACT, Link, Status, Setting, POE, IR IN, IR OUT, USB<br>• Mặt sau: GND/48V, HDBaseT, RS232, L/R OUT, HDMI OUT, ETHERNET 1, ETHERNET 2<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ RoHS |
| 3 | **Bộ khuếch đại phân phối HDMI 1 in x 8 out 48Gbps (8K)** |
| | + Bộ khuếch đại phân phối HDMI 1x8 48Gbps<br>▪ Băng thông 48 Gbps (Liên kết tốc độ cố định 6)<br>▪ Kết hợp EDID tùy chỉnh (kết hợp EDID từ các thiết bị khác nhau)<br>▪ Hỗ trợ EDID 4 khối mở rộng cho màn hình NextGen đòi hỏi khắt khe<br>▪ Hỗ trợ các tính năng HDMI 2.1b tập trung vào chơi game<br>▪ Âm thanh được trích xuất cho tối đa 7.1 Kỹ thuật số hoặc 2 kênh Tương tự<br>+ Sự miêu tả |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Là bộ khuếch đại phân phối HDMI 2.1b 48 Gbps, một đầu vào và tám đầu ra, có khả năng chia hoàn hảo các tín hiệu HDMI đầu vào lên đến 8K/60 fps thành tám luồng đầu ra riêng biệt.<br>▪ Mặc dù được thiết kế là thiết bị 48 Gbps thế hệ tiếp theo, nhưng điều này không ngăn cản việc sử dụng thiết bị cho các ứng dụng hệ thống cũ quy mô lớn, nơi các trở ngại về cài đặt có thể được khắc phục ngay lập tức. Các màn hình lỗi thời nhưng vẫn hoạt động được khi giao nhau trong các hệ thống có phiên bản HDMI và HDCP chồng chéo có thể khiến hệ thống bị hạn chế về độ phân giải, dẫn đến việc giảm tỷ lệ hiển thị của tất cả các màn hình để đảm bảo tính tương thích. Thiết bị cho phép các hệ thống màn hình hỗn hợp cùng tồn tại ở tốc độ gốc, với nhiều khoảng trống động khả dụng.<br>▪ Đầu ra thiết bị có thể được điều chỉnh tỷ lệ để cung cấp tín hiệu định dạng âm thanh 3D sống động cho thiết bị phát lại âm thanh giải mã vẫn khả dụng cho mục đích đó, mặc dù đã lỗi thời để truyền tín hiệu video, cho phép AVR hoặc Bộ tiền xử lý duy trì hoạt động trong thời gian cần thiết.<br>+ Lợi ích chính<br>▪ Hỗ trợ 48 Gbps (8K FLR 6) - Mở rộng băng thông 8K đầy đủ (hỗ trợ một số độ phân giải 10K FRL 3, FRL 4 và FRL 5). Có sẵn dải tần động cho bất kỳ nguồn 8K nào.<br>▪ Giảm tỷ lệ – Mỗi đầu ra HDMI có thể được cấu hình để giảm tỷ lệ. Tín hiệu 8K có thể được giảm tỷ lệ xuống 4K hoặc 1080p, trong khi nội dung 4K có thể được giảm tỷ lệ xuống 1080p đối với các hệ thống sử dụng công nghệ hiển thị cũ.<br>▪ Âm thanh trích xuất – Âm thanh kỹ thuật số đa kênh lên đến 7.1 có thể được chặn từ luồng HDMI và xuất ra qua TOSLINK. Âm thanh Analog 2 kênh có thể được xuất ra qua khối đầu cuối cân bằng 5 chân; tuy nhiên, lưu ý rằng nguồn phải bắt nguồn từ PCM 2 kênh.<br>▪ Tốc độ FRL Cố định – Tốc độ FRL có thể được đặt ở mức cố định trong menu bảng điều khiển phía trước hoặc thông qua API thiết bị. Màn hình công nghệ mới thế hệ đầu tiên có thể không xử lý được tín hiệu băng thông cao hơn như các mẫu sau này. Việc giới hạn băng thông tín hiệu cho các mẫu thế hệ đầu tiên trong các hệ thống hỗn hợp giúp duy trì tính ổn định của hệ thống.<br>▪ Quản lý EDID Mở rộng – Thiết bị có 20 EDID được cấu hình sẵn, bao gồm hỗ trợ cho các Làn FRL từ 3 đến 6 và ba EDID Người dùng. Khối Dữ liệu Ghi đè Mở rộng EDID của Diễn đàn HDMI cũng được hỗ trợ. Khối Dữ liệu Ghi đè Mở rộng EDID của Diễn đàn HDMI được sử dụng để tùy ý hiển thị số lượng mở rộng khác với khối cơ sở, giúp hiển thị nhiều dữ liệu EDID hơn. Tính năng Hỗ trợ EDID 4 Khối chuyên sâu của chúng tôi phân tích tối đa 512 byte dữ liệu EDID để đảm bảo khả năng tương thích bắt tay HDMI và HDCP với các màn hình thế hệ mới nhất, vốn có lượng dữ liệu EDID khổng lồ.<br>▪ Các tính năng HDMI 2.1b tập trung vào chơi game – Chuyển đổi đa phương tiện nhanh (Quick Media Switching) dựa trên công nghệ Tần số làm mới biến thiên (VRR), được phát triển để đảm bảo trải nghiệm chơi game mượt mà trên PS5, Xbox Series X và PC. VRR giảm thiểu hoặc loại bỏ các hiện tượng nhiễu như rách hình (như xé giấy) và rung hình (chuyển động "camera" chậm, đáng lẽ phải mượt mà nhưng lại bị giật đột ngột).<br>▪ Kiểm soát danh sách lệnh USB – Cổng USB-C ở mặt trước cho phép kiểm soát thiết lập lệnh Đầu vào và Đầu ra của Windows. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Thông số kỹ thuật<br>▪ Video:<br>• Độ phân giải video: Lên đến 8K 60Hz 4:4:4/8K 30Hz 4:4:4/4k 120Hz<br>• Định dạng/Độ phân giải HDR: 420, 422, 444 (10 VÀ 12 MÀU SÂU), HDR10, HDR10+, DOLBY VISION, HLG<br>• Không gian màu: YUV (Thành phần), RGB, (CSC: Rec. 601, Rec. 709, BT2020, DCI, P3 D6500)<br>• Lấy mẫu sắc độ: 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0 Được hỗ trợ<br>• Màu sắc sâu: Lên đến 16 bit<br>• Tỷ lệ (độ phân giải, chỉ dành cho Đầu ra 2 và 4): 8k đến 4k hoặc 8k/4k đến 1080p<br>▪ Âm thanh:<br>• Định dạng âm thanh được hỗ trợ HDMI: Kênh PCM 2.0, LPCM 5.1 & 7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio, DTS-X, Dolby Atmos<br>• Định dạng âm thanh được hỗ trợ Trích xuất (TOSLINK): LPCM lên đến 5.1 96KHz 24 Bit, Dolby Digital 5.1, DTS HiRes Audio<br>• Định dạng âm thanh được hỗ trợ Trích xuất (Cổng 2CH): PCM 2 kênh<br>▪ Khoảng cách:<br>• Đầu vào/ra HDMI (4k60 4:4:4): LÊN ĐẾN 50 FEET (SỬ DỤNG BULLET TRAIN HDMI)<br>• Đầu vào/ra HDMI (có cáp AOC) (4k60 4:4:4): LÊN ĐẾN 130 FEET<br>▪ Khác:<br>• Băng thông: 48 Gbps (FRL 6)<br>• HDCP: HDCP 2.3 trở về trước<br>▪ Cổng:<br>• HDMI: Loại A<br>• Âm thanh (Trích xuất kỹ thuật số): Toslink<br>• Âm thanh (Trích xuất tương tự): Khối đầu cuối 5 chân (Cân bằng)<br>• Phần mềm: USB-C<br>▪ Môi trường:<br>• Nhiệt độ hoạt động: 23 đến 125°F (-5 đến 51°C)<br>• Nhiệt độ lưu trữ: -4 đến 140°F (-20 đến 60°C)<br>• Phạm vi độ ẩm: 5-90% RH (Không ngưng tụ)<br>▪ Yêu cầu nguồn điện:<br>• Tiêu thụ điện năng (Tổng cộng): tối đa 3 watt<br>• Nguồn điện: Đầu vào: AC 100-240V ~ 50/60Hz<br>• Đầu ra: DC 12V 3A |
| 4 | **Bộ điều hòa điện cao cấp (lọc nhiễu nguồn & cấp nguồn an toàn), tính năng khởi động từ xa** |
| | + Tóm tắt đặc điểm chính sản phẩm<br>▪ Chứng nhận A-1-1,<br>o Hạng A là độ bền tốt nhất - 1.000 lần tăng 6.000 Volts / 3.000 Amps mà không bị suy giảm.<br>o Loại 1 chỉ định mức triệt tiêu điện áp tốt nhất là 330 Volts cho mức tăng 6.000 Volts / 3.000 Amps. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | o Chế độ 1 là triệt tiêu Line to Neutral (L-N). Điều này tránh làm nhiễm bẩn dây nối đất và được khuyến nghị cho các thiết bị được kết nối với nhau.<br>▪ Sức bền: > 500,000 @ 1KV; >10,000 lần @ 3KV; > 1000 lần @ 6KV<br>▪ 10 cổng IEC C13, Tổng tải 16Ampe<br>+ Các công nghệ bảo vệ<br>▪ Công nghệ bảo vệ nguồn giúp loại bỏ hoàn toàn năng lượng tăng áp (đột biến điện áp / shock điện áp) lên đến 6000V mà không tạo ra các tác dụng phụ có hại như ô nhiễm đất hoặc nhiễu loạn chế độ thông thường có thể làm giảm hiệu suất của hệ thống AV<br>▪ Công nghệ không chứa các thành phần MOV phải hy sinh khi đối mặt các đột biến điện áp ngõ vào như các công nghệ thông thường có MOV. (Công nghệ MOV / MOV-Hybrid với việc loại bỏ nhiễu vào đất có thể tạo ra nguy cơ an toàn và có thể gây nguy hiểm đến tính mạng).<br>▪ Công nghệ Ngắt điện áp quá mức thảm khốc: Ngắt điện ngõ ra bảo vệ thiết bị khi điện áp ngõ vào dưới ngưỡng thấp, hoặc vượt quá ngưỡng cao<br>▪ Công nghệ Loại bỏ dòng điện khởi động (đột biến dòng): cung cấp khả năng "bật nhẹ" Soft On để ngăn chặn các sự cố hiện tại liên quan đến hệ thống đa thành phần có công suất cao.<br>▪ Công nghệ bộ lọc EMI / RFI có tính năng chịu đựng phạm vi trở kháng (EMI/RFI Tolerance Impedance) của nguồn và tải bất kỳ (để lọc nhiễu EMI/RFI trên bộ lọc nguồn AC cần có 2 bộ lọc riêng biệt về mặt vật lý, bộ lọc chế độ bình thường & bộ lọc chế độ chung):<br>• Chế độ Normal (Chế độ bình thường – Nhiễu tần số thấp có xu hướng ở chế độ bình thường, những nhiễu này nằm giữa dây Line và dây Trung tính)<br>• Chế độ Common (Chế độ chung yêu cầu 1 cuộn cảm đặc biệt, hoặc cuộn cảm tương hỗ – Nhiễu rối loạn tần suất truy cập cao hơn có xu hướng ở chế độ common, những nhiễu này nằm giữa cả dây Line + dây trung tính và dây nối đất)<br>+ Tính năng bật từ xa:<br>▪ Với các tính năng:<br>• Công tắc đóng mở,<br>• Cấp nguồn cho đèn LED chỉ báo,<br>• Công tắc relay (Remote Control Connector 7 pins, đèn LED báo, Auxiliary Relay Contacts)<br>+ Nhiều đơn vị có thể xếp tầng (để được điều khiển khởi động).<br>+ Bộ ngắt mạch nhiệt, Bảo vệ quá nhiệt<br>+ Mạch tự kiểm tra với đèn báo trực quan<br>• Có chức năng Đèn báo phân cực: khi dây line và trung tính bị ngược<br>• Có chức năng Đèn báo nguồn vào được cấp<br>• Có chức năng Đèn báo tự kiểm tra: cho biết nguồn điện là được cung cấp cho thiết bị và mạch bảo vệ chống sét lan truyền bên trong có đầy đủ chức năng.<br>• Có chức năng Đèn báo bảo vệ điện áp trên / dưới: chỉ ra rằng điện áp nguồn dưới 190 Vôn hoặc trên 280 Vôn.<br>• Có chức năng Đèn báo khi sử dụng tính năng điều khiển từ xa.<br>+ Thông số kỹ thuật:<br>▪ Công suất tải: 16A |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Điện áp danh định dây line với dây trung tính U0 (V): 240V<br>▪ Max mức điện áp hoạt động Uc (V): 275VAC<br>▪ Cấp bảo vệ điện áp Lên (V): 1KV<br>▪ Tối đa dòng điện ngắn hạn. (Isc): 3KA<br>▪ Điện áp mạch hở (Uoc): 6KV<br>▪ Đặc tính TOV (UT): TOV chịu được, tT = 5s, UT = 335V;<br>▪ Mức độ bảo vệ (IP): IP20<br>▪ Thiết bị ngắt kết nối: Cắm<br>▪ Hệ thống cung cấp điện áp dụng: TN TT IT<br>▪ Đèn báo phân cực (gần dây cung cấp): Sáng: sai; Tắt: đúng<br>▪ Vị trí: Trong nhà<br>▪ Quy định điện áp: ≤ 1%<br>▪ Kiểu outlet ngõ ra: EU Type (IEC13)<br>▪ Số lượng outlet ngõ ra: IEC13 x 11 ngõ ra, mỗi ngõ tối đa chịu tải 10A, Tổng tải 16A cho toàn bộ các ngõ ra.<br>▪ Kiểu phích cắm ngõ vào Main: EU Type (CEE7/7)<br>▪ Dây điện 3 lõi (có lõi tiếp đất) dài 2.44m, 3Cx1.5mm2<br>▪ Điện áp cho phép tăng (khi có đột biến điện áp vào 6000 Volt): 0 Volts<br>▪ Chấp nhận điện áp đột biến ngõ vào: 6000 Volts *<br>▪ Công nghệ bộ lọc EMI / RFI có tính năng chịu đựng phạm vi trở kháng (EMI/RFI Tolerance Impedance)<br>• Chế độ Normal (Chế độ bình thường – Nhiễu tần số thấp có xu hướng ở chế độ bình thường, những nhiễu này nằm giữa dây Line và dây Trung tính) (tải 50 Ω):<br>▪ 40dB @ 100kHz;<br>▪ 50dB @ 300kHz;<br>▪ 50dB @ 3MHz;<br>▪ 50dB @ 30MHz<br>• Chế độ Common (Chế độ chung yêu cầu 1 cuộn cảm đặc biệt, hoặc cuộn cảm tương hỗ – Nhiễu rối loạn tần suất truy cập cao hơn có xu hướng ở chế độ common, những nhiễu này nằm giữa cả dây Line + dây trung tính và dây nối đất) (tải 50 Ω):<br>▪ 18dB @ 300kHz;<br>▪ 30dB @ 1MHz;<br>▪ 50dB @ 5MHz;<br>▪ 50dB @ 20MHz<br>▪ Chuẩn Rack 19 inch – 1U, tương thích với các hệ thống IT, AV, Pro Sound đặt trong tủ rack 19 inch<br>▪ Range nhiệt độ: -40 độ C đến +35 độ C<br>▪ Range độ ẩm: 30% đến 90% RH không ngưng tụ<br>▪ Khung thép sơn chống nhiễu từ tính<br>+ Các chứng nhận đã đạt:<br>▪ CE<br>• Chỉ thị Điện áp Thấp (LVD) 2014/35/EU<br>• Tương thích Điện từ (EMC) 2014/30/EU<br>• 2011/65/EU (RoHS) về việc hạn chế sử dụng một số chất nguy hiểm trong thiết bị điện và điện tử (RoHS)<br>▪ Phù hợp với các yêu cầu hiện hành của các tài liệu sau:<br>• EN 61000-6-3/A1:2011<br>• EN 61000-6-1:2007 |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • EN 61000-3-2/A2:2009<br>• EN 61000-3-3:2013<br>• EN 61643-11:2012<br>• EN 60065/A 12:2011<br>▪ ISO 9001 |
| 5 | **Thiết bị lưu điện UPS 3 KVA Online** |
| | + Loại VFI: UPS Online Rack/Tower<br>+ Hệ số công suất (PF): 0,9<br>+ Cắm và chạy<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Tần số cao và chuyển đổi kép thực<br>▪ Công nghệ DSP (Bộ xử lý tín hiệu số)<br>▪ Hiệu chỉnh hệ số công suất đầu vào (PFC)<br>▪ Dải điện áp đầu vào rộng (110~300V)<br>▪ Hệ số công suất đầu ra 0,9<br>▪ Khởi động nguội<br>▪ Tần số cảm biến tự động<br>▪ Hoạt động ở chế độ ECO để tiết kiệm năng lượng<br>▪ Điện áp đầu ra có thể lựa chọn qua LCD<br>▪ Bỏ qua đầu ra có thể cài đặt qua LCD<br>▪ Khả năng tự kiểm tra<br>▪ Quản lý pin nâng cao (ABM)<br>▪ Bảo vệ ngắn mạch và quá tải<br>▪ Tự động sạc ở chế độ tắt<br>▪ Tự động kiểm soát tốc độ quạt khi tải thay đổi<br>▪ Cổng giao tiếp RS232 tiêu chuẩn và bảo vệ RJ45<br>▪ Cổng giao tiếp USB/SNMP (Tùy chọn)<br>▪ Tắt nguồn khẩn cấp (EPO) (Tùy chọn)<br>▪ Ngân hàng pin mở rộng (Tùy chọn)<br>▪ Biến áp cách ly tích hợp (Tùy chọn)<br>+ Thông số kỹ thuật<br>▪ Công suất định mức: 3KVA / 2700W<br>▪ Đầu vào<br>• Điện áp định mức: 208V / 220V / 230V / 240 VAC<br>• Dải điện áp: 110~176 VAC (Giảm tải tuyến tính giữa 50% và 100% tải); 176~280 VAC (Không giảm tải); 280~300 VAC (Giảm tải 50%)<br>• Dải tần số: 45 ~ 70 Hz (Cảm biến tự động<br>• Hệ số công suất: ≥0,99<br>• Dải điện áp bỏ qua: -25% ~ +15% (Có thể cài đặt)<br>▪ Đầu ra<br>• Dải điện áp: 208V / 220V / 230V / 240 VAC (Có thể cài đặt qua LCD)<br>• Điều chỉnh điện áp: ±1%<br>• Dải tần số: 45 ~ 55 Hz hoặc 55 ~ 65 Hz (Dải đồng bộ); 50 / 60 Hz ± 0,1 Hz (Chế độ pin)<br>• Dạng sóng: Hình sin<br>• Hệ số đỉnh: 3:1<br>• Độ méo hài: ≤2% (Tải tuyến tính); ≤5% (Tải phi tuyến tính)<br>• Thời gian chuyển đổi: Chế độ nguồn điện sang chế độ pin: 0ms |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Chế độ biến tần sang chế độ bỏ qua: 4ms (Điển hình)<br>• Khả năng quá tải:<br>♦ 105% ~ 125%: Chuyển sang bỏ qua trong 1 phút;<br>♦ 125% ~ 150%: Chuyển sang Bypass trong 30 giây;<br>♦ >150%: Chuyển sang Bypass trong 300ms<br>▪ Hiệu suất<br>• Chế độ nguồn điện: ≥92%<br>• Chế độ pin: ≥87%<br>• Chế độ ECO: ≥97%<br>▪ Pin<br>• Điện áp DC 72V (Pin tích hợp: 6 x 7Ah)<br>• Điện áp DC 96V (Pin tích hợp: 8 x 7Ah)<br>• Dòng điện sạc (Tối đa): 1A<br>• Thời gian sạc lại: 8 giờ<br>▪ Báo động<br>• Sự cố tiện ích: 4 giây mỗi tiếng bíp<br>• Pin yếu: 1 giây mỗi tiếng bíp<br>• Quá tải: 1 giây hai tiếng bíp<br>• Lỗi UPS: Tiếng bíp dài<br>▪ Môi trường<br>• Nhiệt độ hoạt động: 0 ~ 40°C<br>• Độ ẩm tương đối: 0 ~ 90% (Không ngưng tụ)<br>• Mức độ tiếng ồn: ≤50 dB (1m)<br>▪ Truyền thông<br>• RS232 (Tiêu chuẩn) / USB (Tùy chọn): Hỗ trợ Windows®98/2000/2003/XP/Vista/2008/Windows®7/8/10<br>• SNMP (Tùy chọn): Quản lý nguồn từ SNMP Manager và Trình duyệt web<br>▪ Các tính năng chính<br>• Tự kiểm tra UPS/Hoạt động tắt tiếng<br>• Cài đặt chức năng bảng điều khiển<br>▪ Cài đặt Chế độ ECO<br>▪ Cài đặt chế độ bỏ qua<br>▪ Cài đặt chế độ đầu ra<br>▪ Cài đặt điện áp thấp của pin<br>• Truy vấn thông số hoạt động<br>▪ Đầu ra<br>▪ Tải<br>▪ Nhiệt độ<br>▪ Đầu vào<br>▪ Pin<br>▪ Đầu vào AC<br>▪ Đầu vào DC<br>▪ Bộ ngắt mạch<br>▪ Ổ cắm: 6<br>▪ Quạt: 2<br>▪ Modem/Tel/Fax<br>▪ RS232<br>▪ USB (Tùy chọn) |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ EPO (Tùy chọn)<br>▪ SNMP/AS400 (Tùy chọn)<br>+ Tuyên bố tiêu chuẩn<br>+ Dòng sản phẩm này được thiết kế để đáp ứng tiêu chuẩn dưới đây.<br>▪ CE |
| **P3** | **Hệ thống điều khiển visual** |
| **1** | **VIDEO MATRIX SWITCHER**<br>**18Gbps True 4K60 4:4:4 8x8 Matrix** |
| | + Bộ chuyển mạch ma trận HDMI 8 vào 8 ra (8x8), hỗ trợ chuẩn HDMI 2.0(a/b), HDCP 2.3, độ phân giải video tối đa 4K@60Hz 4:4:4, băng thông tối đa 18 Gbps.<br>+ Mô tả<br>▪ Bộ chuyển mạch ma trận HDMI 8 vào 8 ra (8x8), hỗ trợ chuẩn HDMI 2.0(a/b), HDCP 2.3, độ phân giải video tối đa 4K@60Hz 4:4:4, băng thông tối đa 18 Gbps.<br>▪ Tích hợp chức năng cân bằng và khuếch đại tín hiệu đầu ra (equalization & amplification) trên mỗi cổng output, hỗ trợ truyền tín hiệu HDMI qua cáp dài mà vẫn duy trì thông số kỹ thuật.<br>▪ Cho phép định tuyến bất kỳ nguồn HDMI nào đến bất kỳ màn hình đầu ra nào được kết nối (any-to-any routing).<br>▪ Trang bị bộ chuyển đổi giảm tỷ lệ (downscaler) trên mỗi cổng output: hỗ trợ chuyển đổi tín hiệu đầu vào 4K xuống 1080p (4K → 1080p downscaling).<br>▪ Hỗ trợ quản lý EDID nâng cao (advanced EDID management): cho phép cấu hình EDID linh hoạt cho từng input, tương thích với các tổ hợp nguồn và màn hình có thông số khác nhau.<br>▪ Tích hợp chức năng trì hoãn âm thanh (audio delay) trên các cổng audio extract (digital và analog): điều chỉnh được tối đa 630 ms (theo bước 90 ms). EDID cho phép tính linh hoạt tối đa với sự kết hợp đa dạng các nguồn và màn hình hiện nay.<br>+ Lợi ích chính<br>▪ Hỗ trợ quản lý EDID nâng cao qua giao diện điều khiển (web GUI hoặc phần mềm): cho phép tạo và tải EDID tùy chỉnh cho từng input, đồng thời tích hợp chức năng đọc EDID trực tiếp từ màn hình đầu ra (read EDID from output) để áp dụng lên input tương ứng.<br>▪ Chế độ tương thích HDBaseT (HDBT-C mode): chuyển đổi tín hiệu đầu vào có băng thông từ 9 Gbps đến 18 Gbps xuống dưới 9 Gbps trên từng output riêng lẻ, duy trì độ phân giải 4K nhưng loại bỏ HDR (nếu có), hỗ trợ truyền qua thiết bị HDBaseT legacy hoặc màn hình không hỗ trợ 18 Gbps.<br>▪ Chức năng giảm độ phân giải (downscaling) trên từng output độc lập:<br>• Giảm từ 4K xuống 1080p (4K → 1080p hoặc 1920x1200 tùy format).<br>• Giảm tỷ lệ lấy mẫu màu từ 4:4:4 xuống 4:2:0 (chroma subsampling downscale).<br>• Các chế độ scaler: Bypass (không scale), Auto (tự động theo EDID của màn hình), 4K→2K (down), 2K→4K (up), HDBT-C (downclock cho HDBaseT).<br>▪ Quản lý EDID với 29 EDID factory preset (bao gồm các cấu hình HDR), cộng thêm 3 bộ nhớ EDID tùy chỉnh (user EDID memories), cho phép chọn và áp dụng EDID riêng biệt cho từng input.<br>▪ Tách âm thanh kép: |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Người dùng có thể trích xuất âm thanh PCM 2 kênh từ mỗi đầu ra. LƯU Ý: Cổng Analog chỉ hỗ trợ PCM 2 kênh - để trộn xuống<br>• Thiết bị có bốn đầu ra quang học kỹ thuật số Toslink hỗ trợ 7 kênh LPCM, Dolby Digital, Dolby Digital +, DTS, DTS Master Audio.<br>• Các tùy chọn định tuyến âm thanh được trích xuất bao gồm:<br>o Liên kết với đầu ra (âm thanh được trích xuất sẽ hoán đổi với video, đây là chế độ mặc định)<br>o Liên kết với đầu vào (âm thanh được trích xuất được cố định vào đầu vào tương ứng với cùng số thứ tự)<br>o Độc lập (âm thanh được trích xuất được định tuyến theo cách mà người tích hợp muốn và có các lệnh cho phép nó hoạt động như một ma trận riêng biệt)<br>▪ Chức năng trì hoãn âm thanh (audio delay) trên từng output độc lập cho các cổng de-embed audio (balanced analog và digital Toslink): điều chỉnh được từ 0 ms đến tối đa 630 ms, theo bước 90 ms (các mức: 0/90/180/270/360/450/540/630 ms).<br>• Hỗ trợ điều khiển audio delay trực tiếp từ bảng điều khiển phía trước (front panel) bằng cách nhấn giữ nút output tương ứng.<br>▪ Bộ tạo mẫu kiểm tra tích hợp (built-in test pattern generator): phát mẫu kiểm tra video (test pattern) trên từng output riêng lẻ để xác minh tính toàn vẹn của hạ tầng downstream (cáp, thiết bị kết nối sau ma trận).<br>▪ Giao diện người dùng dựa trên web (web GUI) hỗ trợ:<br>• Theo dõi và kiểm tra trạng thái tín hiệu video trên từng input/output (signal status monitoring).<br>• Công cụ chẩn đoán HDMI và HDBaseT (diagnostic tools): phát hiện và thu hẹp nguyên nhân lỗi liên quan đến cáp, EDID, độ phân giải, hoặc cấu hình tín hiệu.<br>▪ Chức năng quản lý quyền truy cập người dùng (user access control): cho phép thiết lập tài khoản với quyền hạn chế (restricted user mode), chỉ cho phép chuyển đổi nguồn video cơ bản (simple source switching), mà không truy cập vào các phần cài đặt nâng cao, chẩn đoán, hoặc điều khiển âm lượng.<br>+ Video:<br>▪ Độ phân giải video: Lên đến 4k 60HZ 4:4:4<br>▪ Độ phân giải VESA: Lên đến DCI 4k (4096x2160)<br>▪ Định dạng/Độ phân giải HDR: 420, 422, 444 (10 và 12 màu sâu) HDR10, HDR10+, Dolby Vision, HLG<br>▪ Không gian màu: YUV (Component), RGB (CSC: Rec. 601, Rec. 709, BT2020, DCI, P3 D6500)<br>▪ Lấy mẫu phụ Chroma: Hỗ trợ 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0<br>▪ Màu sâu: Lên đến 16 bit (1080), lên đến 12 bit (4k)<br>▪ Bộ chuyển đổi tỷ lệ (HDMI) cho mỗi ĐẦU RA (Tùy chọn): 4k đến Giảm độ phân giải xuống 1080P (Chỉ độ phân giải, tốc độ khung hình giữ nguyên), và từ 4:4:4 xuống 4:2:0<br>+ Âm thanh:<br>▪ Định dạng âm thanh được hỗ trợ qua HDMI: PCM 2.0 kênh, LPCM 5.1 & 7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio, DTS-X, Dolby Atmos |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Định dạng âm thanh được hỗ trợ khi trích xuất (TOSLINK): PCM 2.0 kênh, LPCM 6 kênh, LPCM 7 kênh, Dolby Digital, Dolby Digital Plus<br>▪ Định dạng âm thanh được hỗ trợ khi trích xuất (Cổng 2 kênh): PCM 2 kênh<br>▪ Vị trí trích xuất âm thanh: Liên kết với ĐẦU VÀO, Liên kết với ĐẦU RA hoặc Ma trận (Độc lập)<br>▪ Độ trễ âm thanh (Mỗi ĐẦU RA, được trích xuất): Lên đến 630ms<br>+ Khoảng cách:<br>▪ HDMI<br>• HDMI VÀO/RA (4K60 4:4:4): Lên đến 50 feet (khi sử dụng cáp HDMI Premium / cao cấp)<br>• HDMI VÀO/RA (Với cáp AOC) (4k60 4:4:4): Lên đến 130 feet (khi sử dụng cáp AOC Premium / cao cấp)<br>+ Khác:<br>▪ Băng thông HDMI: 18 GBPS không nén<br>▪ HDCP: HDCP 2.3 và các phiên bản trước đó<br>+ Điều khiển:<br>▪ Cổng: LAN, RS232, IR<br>▪ Trình điều khiển: C4, RTI, ELAN, CRESTRON, URC<br>▪ Giao diện web LAN: CÓ<br>+ Cổng:<br>▪ HDMI: Loại A<br>▪ LAN: RJ45 với giao diện/điều khiển web<br>▪ Âm thanh (Kỹ thuật số trích xuất): Toslink<br>▪ Âm thanh (Tương tự trích xuất): Khối đầu cuối 5 chân (Cân bằng)<br>▪ IR mở rộng: Stereo 3.5MM (3 dây dẫn)<br>▪ RS232: Khối đầu cuối 3 chân<br>+ Môi trường:<br>▪ Nhiệt độ hoạt động: 23 đến 125 độ F (-5 đến 51 độ C)<br>▪ Nhiệt độ lưu trữ: -4 đến 140 độ F (-20 đến 60 độ C)<br>▪ Phạm vi độ ẩm: 5-90% RH (Không ngưng tụ)<br>+ Công suất:<br>▪ Công suất tiêu thụ (Tổng): Tối đa 30 Watts<br>▪ Bộ nguồn<br>• Đầu vào: AC 100-240V ~ 50/60Hz<br>• Đầu ra: DC 12V 5A<br>+ Bên trong hộp:<br>• Bộ chuyển mạch ma trận<br>• Bộ nguồn khóa 12V/5A<br>• 1 x Điều khiển từ xa hồng ngoại<br>• 1 x Cáp mở rộng hồng ngoại<br>• 8 x Cáp chuyển đổi âm thanh 5 chân sang 2 kênh<br>• 1 x Khối đấu nối 3 chân<br>• 2 x Giá đỡ gắn<br>• 4 x Chân đế cao su<br>+ Bộ tính năng đầy đủ<br>▪ HDMI 2.0(a/b)<br>▪ Hỗ trợ băng thông 18Gbps<br>▪ Hỗ trợ 4K60 4:4:4 |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Hỗ trợ HDR đầy đủ (HDR 10 & 12 Bit)<br>▪ Hỗ trợ Dolby Vision, HDR10+ và HLG<br>▪ HDCP 2.3 (và tất cả các phiên bản trước đó)<br>▪ Bộ giảm độ phân giải 4K > 1080p trên mỗi đầu ra<br>▪ Quản lý EDID nâng cao<br>▪ Các tùy chọn điều khiển R, RS-232 và LAN<br>▪ Đầu ra Toslink kỹ thuật số (7 kênh PCM, DD, DTS)<br>▪ Đầu ra analog cân bằng (2 kênh PCM)<br>▪ Độ trễ âm thanh cho đầu ra kỹ thuật số và analog<br>▪ Chế độ tương thích HDBaseT cho các hệ thống hỗn hợp<br>▪ Hỗ trợ trình điều khiển cho Crestron, C4, RTI, ELAN và nhiều hơn nữa<br>▪ Âm thanh được trích xuất hiện có 3 chế độ hoạt động. Liên kết với đầu vào, Liên kết với đầu ra, hoặc Ma trận độc lập<br>▪ Mẫu kiểm tra tích hợp trên mỗi đầu ra để xác minh Cơ sở hạ tầng<br>+ Bố cục bảng điều khiển phía trước<br>▪ Tai gắn giá đỡ tích hợp ở cả hai bên để lắp đặt chắc chắn.<br>▪ Cửa sổ hiển thị điều khiển có đèn nền hiển thị trạng thái định tuyến đầu vào/đầu ra.<br>▪ Cửa sổ bộ thu hồng ngoại ("Mắt hồng ngoại") được đặt gần màn hình để điều khiển từ xa.<br>▪ Hai dãy nút nhấn vào / ra:<br>• 8 Nút chọn đầu vào<br>• 8 Nút chọn đầu ra<br>▪ Các nút điều khiển độ trễ âm thanh chuyên dụng (Tăng / Giảm / Tắt tiếng / Bỏ qua).<br>▪ Các nút điều khiển tỷ lệ video (4K-420, 4K-HD, Tự động, Bỏ qua).<br>▪ Các đèn LED báo nhỏ được tích hợp vào khu vực điều khiển để phản hồi trạng thái.<br>+ Mô tả vật lý mặt sau<br>▪ Mặt sau của bộ chuyển mạch được trang bị đầy đủ các giao diện tín hiệu, điều khiển, trích xuất âm thanh và nguồn điện, được bố trí thành các khu vực riêng biệt để quản lý cáp hiệu quả.<br>▪ Cổng LAN (RJ45) để điều khiển dựa trên IP.<br>▪ Khối đầu cuối RS232 (TX / RX / GND) để tích hợp điều khiển nối tiếp.<br>▪ Cổng IR EXT 3.5mm để kết nối bộ thu hồng ngoại ngoài.<br>▪ Đầu nối tiếp đất khung máy chuyên dụng.<br>▪ Tất cả các cổng điều khiển được nhóm lại với nhau để tích hợp hệ thống tập trung.<br>+ Phần đầu vào HDMI<br>▪ 8 cổng đầu vào HDMI (IN 1 – IN 8) được sắp xếp theo chiều ngang thành một hàng duy nhất, được dán nhãn rõ ràng phía trên mỗi đầu nối.<br>+ Phần đầu ra HDMI<br>▪ 8 cổng đầu ra HDMI (OUT 1 – OUT 8)<br>+ Phần âm thanh tách rời<br>▪ 8 vùng tách rời âm thanh chuyên dụng (Audio 1 – Audio 8).<br>▪ Mỗi vùng bao gồm:<br>• Bộ khuếch đại AVR:<br>o Đầu ra quang học (TOSLINK)<br>• Bộ khuếch đại âm thanh phân phối: L+, L-, G (Nối đất), R+, R- |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Các cổng âm thanh được sắp xếp ngay phía trên các đầu ra HDMI tương ứng để ánh xạ tín hiệu logic.<br>▪ Cổng âm thanh Toslink và SPDIF 5 chân cân bằng 2 kênh:<br>▪ Cổng SPDIF Toslink hỗ trợ âm thanh kỹ thuật số lên đến 5.1 kênh, đầu nối 5 chân cân bằng hỗ trợ chỉ âm thanh 2 kênh.<br>▪ Trích xuất âm thanh từ Toslink hoặc âm thanh 2 kênh cân bằng.<br>▪ Cổng âm thanh 2 kênh cân bằng - Chỉ hỗ trợ âm thanh PCM 2 kênh, lý tưởng cho hệ thống 2 kênh và hệ thống âm thanh phân vùng.<br>▪ Cổng âm thanh Toslink - Các cổng âm thanh trích xuất từ Toslink hỗ trợ âm thanh kỹ thuật số lên đến 5.1 kênh.<br>▪ Người sử dụng có thể sử dụng đầu ra analog cân bằng trong hệ thống cân bằng, cũng có thể chuẩn bị cáp chuyển đổi sang hệ thống 2 kênh không cân bằng (trái/phải) truyền thống.<br>+ Phần Nguồn & Dịch vụ<br>▪ Đầu vào nguồn DC 12V (đầu nối dạng trụ có khóa).<br>▪ Cổng Micro USB với ISP/CTL<br>▪ Hỗ trợ LAN<br>▪ Hỗ trợ điều khiển RS232 Tx, Ground, Rx<br>+ Đặc điểm Cơ học<br>▪ Vỏ kim loại màu đen công nghiệp.<br>▪ Bố trí mặt trước gọn gàng, đối xứng.<br>▪ Chiều cao thấp, phù hợp để xếp chồng lên giá đỡ.<br>+ Giao diện WebUI<br>▪ Có thể được điều khiển bằng cổng Micro USB, RS232 3 chân hoặc qua TCP/IP bằng kết nối LAN.<br>+ Cài đặt:<br>▪ Có giao diện người dùng web dựa trên trình duyệt, có thể truy cập qua địa chỉ IP để cấu hình và điều khiển.<br>+ Giao diện bao gồm:<br>▪ Menu điều hướng bên trái: Ma trận, Cấu hình I/O, Hệ thống, Chẩn đoán và Bảng điều khiển.<br>▪ Bố cục kiểu bảng điều khiển với các bảng điều khiển được phân đoạn.<br>▪ Cài đặt hệ thống cho thời gian chờ màn hình LCD và khóa bàn phím.<br>▪ Quản lý dịch vụ đám mây với các điều khiển bật/tắt.<br>▪ Hiển thị phiên bản MCU cho nhiều thành phần bên trong.<br>▪ Các điều khiển chuyên dụng cho Cập nhật phần mềm, Khôi phục cài đặt gốc và Khởi động lại.<br>+ Cài đặt đầu vào:<br>▪ Mỗi đầu vào (IN 1–IN 8) bao gồm:<br>• Số cổng và trường nhãn tùy chỉnh<br>• Công tắc Bật/Tắt<br>• Menu thả xuống chọn EDID (ví dụ: độ phân giải, 3D, HDR/SDR, định dạng âm thanh)<br>• Độ phân giải EDID: 1080P, 4K30Hz, 4K60Hz Y420 và 4K60Hz<br>• Nút Áp dụng để cấu hình cho từng cổng<br>• Chỉ báo trạng thái tín hiệu (phản hồi trực quan kiểu đèn LED)<br>+ Cài đặt đầu vào toàn cầu (Áp dụng cho tất cả các đầu vào)<br>▪ Hỗ trợ Dolby MAT - Chọn hộp này để bật âm thanh Dolby MAT |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Yêu cầu Dolby Vision Độ trễ thấp (Khuyến nghị) - Chọn hộp này để yêu cầu Dolby Vision<br>▪ Độ trễ thấp (do trình phát điều khiển) trên Dolby Vision tiêu chuẩn (do TV điều khiển). Các nguồn như Apple TV và X-Box<br>▪ Series X sử dụng Dolby Vision Độ trễ thấp.<br>+ Bố cục này cho phép điều chỉnh nhanh độ phân giải video, định dạng và cài đặt âm thanh cho từng đầu vào HDMI một cách độc lập.<br>+ Cài đặt đầu ra:<br>▪ Đối với mỗi đầu ra, giao diện bao gồm:<br>• Số cổng và nhãn có thể chỉnh sửa<br>• Trạng thái Bật/Tắt<br>• Lựa chọn tỷ lệ video:<br>o Tự động - Sẽ tự động điều chỉnh tỷ lệ dựa trên EDID của tín hiệu đồng bộ được kết nối<br>o Không điều chỉnh tỷ lệ (Mặc định) - Tín hiệu không bị thay đổi<br>o 4K xuống 1080P - Giảm tỷ lệ bất kỳ tín hiệu 4K nào xuống 1080P<br>o 4:4:4 xuống 4:2:0 - Sẽ chuyển đổi bất kỳ tín hiệu 4K nào (với xung nhịp video trên 500MHz) có định dạng YUV 4:4:4 và<br>o Chuyển đổi nó thành YUV 4:2:0.<br>o Bật/tắt âm thanh Bitstream<br>o Chỉ báo tín hiệu<br>o Các trường phản hồi trạng thái thời gian thực (trạng thái và dữ liệu tín hiệu)<br>+ Trạng thái:<br>▪ Đã bật (Mặc định) - Cổng HDMI đang bật (chức năng bình thường)<br>▪ Đã tắt - Cổng đầu ra HDMI sẽ không xuất tín hiệu<br>▪ Mẫu kiểm tra 1080P - Bật mẫu kiểm tra Colorbar 1080P trên cổng đó<br>▪ Mẫu kiểm tra 4K - Bật mẫu kiểm tra Colorbar 4K trên cổng đó<br>+ Tín hiệu - Chỉ báo tín hiệu trên đầu ra HDMI hiển thị trạng thái hiện tại của thiết bị HDMI được kết nối. Màu xanh lá cây có nghĩa là tín hiệu HDMI được phát hiện, màu đỏ có nghĩa là tín hiệu không được phát hiện.<br>+ Liên kết với đầu vào (Mặc định) - trong đó số cổng âm thanh tương ứng với tín hiệu đầu vào. Các hệ thống mà âm thanh được phân vùng riêng biệt trong bộ khuếch đại theo vùng.<br>+ Liên kết với đầu ra - cấu hình này cho phép âm thanh tự động theo đầu ra HDMI. Các hệ thống sử dụng AVR cục bộ cho một số vùng.<br>+ Ma trận - Chế độ này cho phép người sử dụng phân vùng các cổng âm thanh được trích xuất một cách độc lập với đầu ra HDMI.<br>+ Thanh trượt âm lượng 0-100<br>+ Bộ cân bằng (EQ)<br>▪ Bộ cân bằng đồ họa đa băng tần với các dải tần số có thể điều chỉnh.<br>▪ Menu thả xuống lựa chọn cài đặt sẵn bao gồm các chế độ như Cổ điển, Hội trường, Trực tiếp, Pop, Rock, Giọng hát, v.v.<br>▪ Tùy chọn "Tắt" có sẵn để vô hiệu hóa EQ.<br>▪ Điều chỉnh thanh trượt thủ công để tinh chỉnh.<br>▪ Điều khiển cân bằng (trái-phải) để điều chỉnh âm thanh nổi.<br>+ Độ trễ âm thanh<br>▪ Cài đặt độ trễ có thể điều chỉnh thông qua menu thả xuống.<br>▪ Nhiều bước độ trễ có sẵn với các bước tăng cố định tính bằng mili giây. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Tùy chọn "Không" để tắt độ trễ.<br>▪ Độ trễ (tám cài đặt với các bước tăng 90 mili giây)<br>• Không (mặc định), 90, 180, 270, 360, 450, 540 và 630.<br>+ Ma trận Video:<br>▪ Trang Ma trận Video cung cấp giao diện định tuyến đồ họa để gán đầu vào HDMI cho đầu ra.<br>• Bảng bên trái liệt kê các Đầu vào (IN 1–IN 8).<br>• Bảng chính hiển thị các Đầu ra (OUT 1–OUT 8) dưới dạng các nút có thể chọn.<br>• Để định tuyến video:<br>o Chọn Đầu vào mong muốn.<br>o Nhấp vào (các) Đầu ra đích để gán nguồn.<br>o Các tuyến đang hoạt động được tô sáng trực quan để nhận biết trạng thái nhanh chóng.<br>o Tên đầu vào/đầu ra tùy chỉnh (được cấu hình trong Cài đặt I/O) được phản ánh trong chế độ xem ma trận này.<br>+ Cài đặt Đầu vào EDID<br>▪ Các tổ hợp khả dụng như sau.<br>• 1080P_2CH<br>• 1080P_6CH<br>• 1080P_8CH<br>• 1080P_3D_2CH<br>• 1080P_3D_6CH<br>• 1080P_3D_8CH<br>• 4K30HZ_3D_2CH<br>• 4K30HZ_3D_6CH<br>• 4K30HZ_3D_8CH<br>• 4K60HzY420_3D_2CH<br>• 4K60HzY420_3D_6CH<br>• 4K60HzY420_3D_8CH<br>• 4K60HZ_3D_2CH<br>• 4K60HZ_3D_6CH<br>• 4K60HZ_3D_8CH<br>• 1080P_2CH_HDR<br>• 1080P_6CH_HDR<br>• 1080P_8CH_HDR<br>• 1080P_3D_2CH_HDR<br>• 1080P_3D_6CH_HDR<br>• 1080P_3D_8CH_HDR<br>• 4K30HZ_3D_2CH_HDR<br>• 4K30HZ_3D_6CH_HDR<br>• 4K30HZ_3D_8CH_HDR<br>• 4K60HzY420_3D_2CH_HDR<br>• 4K60HzY420_3D_6CH_HDR<br>• 4K60HzY420_3D_8CH_HDR<br>• 4K60HZ_3D_2CH_HDR<br>• 4K60HZ_3D_6CH_HDR<br>• 4K60HZ_3D_8CH_HDR |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Hệ thống - Phần cứng<br>▪ Thời gian chờ màn hình LCD - Điều chỉnh thời gian màn hình bảng điều khiển phía trước sẽ sáng khi nhấn một nút.<br>▪ Có bốn cài đặt khả dụng<br>• Luôn bật (Mặc định)<br>• 15 giây<br>• 30 giây<br>• 45 giây<br>▪ Khóa bàn phím - Bật hoặc tắt (mặc định) khóa bàn phím bảng điều khiển phía trước.<br>▪ MCU/Phiên bản - Liệt kê các phiên bản phần mềm hiện tại<br>▪ Cập nhật phần mềm - Kiểm tra/tải lên phần mềm.<br>▪ Khôi phục cài đặt gốc - Khôi phục ma trận về cài đặt mặc định của nhà sản xuất<br>▪ Khởi động lại<br>+ Chẩn đoán - Đầu vào HDMI<br>▪ Thông tin tín hiệu hiển thị thông tin đầu ra hiện tại của nguồn được kết nối. Điều này bao gồm<br>• Thời gian<br>• Không gian màu<br>• Loại video<br>• Phiên bản HDCP<br>• Băng thông TMDS<br>• Siêu dữ liệu HDR<br>• Tần số lấy mẫu âm thanh<br>• Kích thước lấy mẫu âm thanh<br>• Kênh âm thanh<br>+ Chẩn đoán - Đầu ra HDMI<br>▪ Nhãn đầu ra HDMI, Trạng thái và Thiết lập lại kết nối.<br>▪ EDID của thiết bị được kết nối hiển thị thông tin EDID ưu tiên và trạng thái hiện tại của thiết bị được kết nối.<br>▪ Điều này bao gồm<br>• Tên màn hình<br>• Loại thiết bị nhận<br>• Thời gian ưu tiên<br>• Định dạng âm thanh được hỗ trợ<br>• Hỗ trợ 3D<br>• Hỗ trợ màu sâu<br>• Có tín hiệu<br>+ Bảng điều khiển<br>▪ Có sẵn bảng điều khiển lệnh tích hợp<br>▪ Sử dụng API lệnh (danh sách lệnh), người sử dụng có thể gửi các lệnh cụ thể cho thiết bị hoặc sử dụng như một màn hình giám sát trực tiếp trong khi gửi lệnh từ hệ thống điều khiển (hữu ích trong việc khắc phục sự cố).<br>▪ Lấy trạng thái<br>▪ Xuất nhật ký<br>▪ Xóa bảng điều khiển – nút<br>+ Chế độ xếp tầng |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Chế độ xếp tầng được thiết kế để giúp kết nối HDMI mượt mà hơn khi kết nối với các thiết bị lặp tín hiệu như AVR, DA,<br>▪ Bộ chia HDMI, v.v. Chế độ xếp tầng cũng có thể được sử dụng để giải quyết các sự cố đồng bộ hóa phổ biến như:<br>▪ EDID không hợp lệ hoặc không chính xác từ màn hình<br>▪ Màn hình khó thay đổi giữa các độ phân giải hoặc vào và ra khỏi chế độ HDR<br>▪ Nhấp nháy và không ổn định từ các nguồn hoặc thiết bị khác trong hệ thống |
| 2 | **Bộ mở rộng 70 mét 5-Play (Âm thanh, Video, Điều khiển, Nguồn, Ethernet) cho phép bạn phân phối 4K 18Gbps hoàn hảo, bao gồm mọi loại HDR hoặc Dolby Vision, qua cáp loại tiêu chuẩn.** |
| | + Bộ mở rộng điều khiển visual kết nối thi công màn hình led tại Hội trường Tầng 4 với các yêu cầu kỹ thuật đặc thù (xem tính chất công trình)<br>+ Đặc trưng<br>▪ HDMI 2.0(a/b)<br>▪ Hỗ trợ băng thông 18Gbps (Sử dụng CNTT)<br>▪ Siêu mỏng (0,47 inch/12mm)<br>▪ Hỗ trợ lên tới 4K60 4:4:4<br>▪ Hỗ trợ HDR đầy đủ (HDR 10 & 12 Bit)<br>▪ Hỗ trợ HDR, HDR10+ và HLG<br>▪ Giảm tỷ lệ 4K --> 1080P cho các hệ thống hỗn hợp<br>▪ Quản lý EDID và mô phỏng EDID<br>▪ Mẫu thử nghiệm 4K & HD được tích hợp trong Tx và Rx cho xử lý sự cố<br>▪ Khả năng của trung tâm Ethernet<br>▪ Trích xuất âm thanh L/R trên Tx và Rx<br>▪ HDCP 2.2 (và hỗ trợ tất cả các phiên bản cũ hơn)<br>▪ CEC đi qua<br>▪ Hỗ trợ 3D<br>▪ 100M (330ft) trên 1080P (Cat6a)<br>▪ Lên tới 70m (230ft) trên 4K (lên tới 4K60 4:4:4, HDR) (Cat6a)<br>▪ 48v PoH hai chiều (Cấp nguồn qua HDBaseT, chỉ một Cần nguồn điện)<br>▪ Tính năng I-Pass cho hệ thống điều khiển "pass-through"<br>▪ Tích hợp mạch bảo vệ 3-20V để vận chuyển hồng ngoại an toàn<br>▪ Truyền tải RS232 hai chiều<br>▪ Đèn LED trạng thái, liên kết, nguồn<br>▪ Sử dụng cáp LAN UTP/STP đơn (CAT-5E/6A) với thay thế cáp HDMI để đạt được khoảng cách xa quá trình lây truyền.<br>▪ Hỗ trợ PCM 2-Ch., LPCM 5.1 & 7.1 không nén,<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Bộ mở rộng 5-Play (Audio, Video, Control, Power, Ethernet) 70 Meter cho phép truyền tải nội dung 4K 18Gbps (bao gồm HDR, Dolby Vision) qua cáp mạng thông thường. Bộ mở rộng HDBaseT này hỗ trợ 4K60 4:4:4, HDR và 18Gbps qua cáp UTP/STP CAT (khuyến nghị CAT6A SFTP).<br>▪ Bộ mở rộng HDMI KIT TX-RX 18Gbps truyền tín hiệu video 4K/60fps 4:4:4, HDR10, Dolby Vision, HDR10+ và Hybrid Log Gamma qua cáp Cat6A ở tốc độ 18Gbps. Công nghệ nén vô hình đảm bảo truyền tải chất lượng cao mà không mất dữ liệu.<br>▪ Tính năng bổ sung bao gồm quản lý EDID, giảm độ phân giải, điều khiển tín hiệu IR và RS-232 hai chiều, tạo mẫu thử nghiệm tích hợp, cổng ethernet 10/100 kép và trích xuất âm thanh Trái/Phải từ tín hiệu đầu vào 2 kênh PCM. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Các tính năng công nghệ được tích hợp<br>+ Các tính năng nổi bật<br>▪ Công nghệ nén vô hình: Nén tín hiệu HDMI băng thông cao mà không làm giảm chất lượng hình ảnh, hỗ trợ HDR và các định dạng màu sắc khác nhau. Thuật toán Công nghệ nén vô hình có thể quản lý tất cả các phiên bản HDR bao gồm 4: 4: 4, 4: 2: 2 và 4: 2: 0 cũng như các tín hiệu lên đến 18Gbps và 4K 60Hz 4: 4: 4, HDMI Deep Color lên đến 12 Bit<br>▪ Giảm tỷ lệ: Chuyển đổi tín hiệu 4K (và HDR) thành 1080p để tương thích với màn hình cũ hơn.<br>▪ Tạo mẫu thử nghiệm: Hỗ trợ kiểm tra nhanh các vấn đề kết nối hoặc EDID.<br>▪ Mở rộng tín hiệu 4K 60 4:4:4 và HDR: Truyền tín hiệu 4K lên đến 70 mét qua cáp CAT-6A, vượt qua giới hạn của cáp HDMI truyền thống.<br>▪ Quản lý EDID: Giải quyết các vấn đề tương thích giữa màn hình và thiết bị nguồn, cho phép kiểm soát độ phân giải video và codec âm thanh.<br>• EDID Bypass<br>• Âm thanh 1080P 2CH<br>• Âm thanh 1080P 8CH<br>• Âm thanh 4K60 4: 2: 0 2CH<br>• Âm thanh 4K60 4: 2: 0 8CH<br>• Âm thanh 4K60 4: 4: 4 HDR 2CH<br>• Âm thanh 4K60 4: 4: 4 HDR 8CH<br>• USER EDID - sao chép EDID<br>• Chức năng sao chép EDID cho phép sao chép và lưu từ bất kỳ màn hình hoặc máy chiếu nào.<br>▪ Khắc phục sự cố trên bo mạch: Tạo mẫu thử nghiệm 1080p hoặc 4K để kiểm tra nhanh hệ thống dây và xác định lỗi kết nối.<br>▪ Chế độ xếp tầng: Mở rộng khoảng cách truyền bằng cách kết nối nhiều bộ mở rộng với nhau, hỗ trợ cấp nguồn hai chiều.<br>▪ Quản lý IR & RS232: Điều khiển hai chiều các thiết bị nguồn và đích, hỗ trợ cổng I-PASS cho truyền tín hiệu IR ổn định.<br>▪ Chế độ Tầm xa: Truyền tín hiệu 1080p lên đến 150 mét, nhưng không hỗ trợ 4K.<br>+ Lưu ý: Chế độ Tầm xa giới hạn độ phân giải ở 1080p.<br>+ Thông số kỹ thuật<br>▪ Video:<br>• Độ phân giải video lên tới 4K/60fps 4:4:4<br>• Độ phân giải VESA lên tới DCI 4K (4096x2160)<br>• Định dạng HDR HDR10, HDR10+, Dolby Vision, HLG<br>• Độ sâu bit màu YUV (Thành phần), RGB (CSC: Ghi 601, Ghi 709, BT.2020, DCI-P3 D65)<br>• Hỗ trợ lấy mẫu phụ sắc độ 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0<br>• Màu sâu Lên tới 16 bit (1080p) 10 và 12 bit (4K)<br>• Giảm tỷ lệ 4K (và HDR) xuống 1080p<br>▪ Âm thanh:<br>• Các định dạng âm thanh được hỗ trợ HDMI LPCM lên đến 7.1, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, Dolby Atmos (tất cả các định dạng), DTS-Digital Dome, DTS-ES Discrete, DTS-HD High Res Audio, DTS-HD Master Audio, DTS :X |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Hỗ trợ các định dạng âm thanh Đã trích xuất (Cổng 2CH) PCM 2 Ch (Không có Downmix)<br>▪ Khoảng cách:<br>• HDBaseT (CAT) Khoảng cách (4K) 70 mét / 230 feet (Cat 6a)<br>• Khoảng cách HDBaseT (CAT) (Full HD) 100 mét / 330 feet (Cat 6a)<br>• Đầu vào/ra HDMI (4K60 4:4:4) Lên tới 50 feet<br>• Đầu vào/ra HDMI (có cáp AOC) (4K60 4:4:4) Lên tới 130 feet<br>▪ Khác:<br>• Băng thông 18 Gbps (Sử dụng tín hiệu CNTT trên 10,2 Gbps)<br>• HDCP HDCP 2.2 trở về trước (hỗ trợ HDCP 2.3 với phần cập nhật firmware)<br>▪ Cổng:<br>• HDMI (TX & RX) Loại A<br>• HDBaseT RJ45 w/PoH cho đầu thu HDBaseT<br>• Âm thanh (Tương tự đã trích xuất) (TX & RX) Khối đầu cuối 3 chân (Không cân bằng) Mỗi khối<br>• IR TX (TX & RX) 3,5MM Mono (2 dây dẫn) Mỗi cổng<br>• IR RX (TX & RX) Âm thanh nối 3,5mm (3 dây dẫn) Mỗi chiếc<br>• Khối đầu cuối 3 chân RS-232 (TX & RX) mỗi khối đầu cuối 2 chân nguồn (TX & RX)<br>• Ethernet (TX & RX) 2x Kết nối RJ45 Mỗi kết nối (10/100)<br>▪ Thuộc về môi trường:<br>• Nhiệt độ hoạt động -5 đến 51 độ C<br>• Nhiệt độ bảo quản -20 đến 60 độ C<br>• Phạm vi độ ẩm 5-90% RH (Không ngưng tụ)<br>▪ Yêu cầu cấp nguồn hoạt động:<br>• Tiêu thụ điện năng (Tổng cộng) Tối đa 12 Watts<br>• Nguồn điện - Đầu vào ma trận: AC 100-240V ~ 50/60Hz<br>• Đầu ra: DC 48V 0,5A<br>+ Giao diện thiết bị<br>▪ Bộ phát (transmiter – extender tx)<br>• Mặt trước: Power, ACT, Link, Status, Setting, IPASS, IR-EYE, IR IN, IR OUT, USB<br>• Mặt sau: GND/48V, HDBaseT, RS232, L/R OUT, HDMI IN, ETHERNET 1, ETHERNET 2<br>▪ Bộ thu (receiver – extender rx)<br>• Mặt trước: Power, ACT, Link, Status, Setting, POE, IR IN, IR OUT, USB<br>• Mặt sau: GND/48V, HDBaseT, RS232, L/R OUT, HDMI OUT, ETHERNET 1, ETHERNET 2<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ RoHS |
| 3 | **Bộ điều hòa điện cao cấp (lọc nhiễu nguồn & cấp nguồn an toàn), tính năng khởi động từ xa** |
| | + Tóm tắt đặc điểm chính sản phẩm<br>▪ Chứng nhận A-1-1, |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | o Hạng A là độ bền tốt nhất - 1.000 lần tăng 6.000 Volts / 3.000 Amps mà không bị suy giảm.<br>o Loại 1 chỉ định mức triệt tiêu điện áp tốt nhất là 330 Volts cho mức tăng 6.000 Volts / 3.000 Amps.<br>o Chế độ 1 là triệt tiêu Line to Neutral (L-N). Điều này tránh làm nhiễm bẩn dây nối đất và được khuyến nghị cho các thiết bị được kết nối với nhau.<br>▪ Sức bền: > 500,000 @ 1KV; >10,000 lần @ 3KV; > 1000 lần @ 6KV<br>▪ 10 cổng IEC C13, Tổng tải 16Ampe<br>+ Các công nghệ bảo vệ<br>▪ Công nghệ bảo vệ nguồn giúp loại bỏ hoàn toàn năng lượng tăng áp (đột biến điện áp / shock điện áp) lên đến 6000V mà không tạo ra các tác dụng phụ có hại như ô nhiễm đất hoặc nhiễu loạn chế độ thông thường có thể làm giảm hiệu suất của hệ thống AV<br>▪ Công nghệ không chứa các thành phần MOV phải hy sinh khi đối mặt các đột biến điện áp ngõ vào như các công nghệ thông thường có MOV. (Công nghệ MOV / MOV-Hybrid với việc loại bỏ nhiễu vào đất có thể tạo ra nguy cơ an toàn và có thể gây nguy hiểm đến tính mạng).<br>▪ Công nghệ Ngắt điện áp quá mức thảm khốc: Ngắt điện ngõ ra bảo vệ thiết bị khi điện áp ngõ vào dưới ngưỡng thấp, hoặc vượt quá ngưỡng cao<br>▪ Công nghệ Loại bỏ dòng điện khởi động (đột biến dòng): cung cấp khả năng "bật nhẹ" Soft On để ngăn chặn các sự cố hiện tại liên quan đến hệ thống đa thành phần có công suất cao.<br>▪ Công nghệ bộ lọc EMI / RFI có tính năng chịu đựng phạm vi trở kháng (EMI/RFI Tolerance Impedance) của nguồn và tải bất kỳ (để lọc nhiễu EMI/RFI trên bộ lọc nguồn AC cần có 2 bộ lọc riêng biệt về mặt vật lý, bộ lọc chế độ bình thường & bộ lọc chế độ chung):<br>• Chế độ Normal (Chế độ bình thường – Nhiễu tần số thấp có xu hướng ở chế độ bình thường, những nhiễu này nằm giữa dây Line và dây Trung tính)<br>• Chế độ Common (Chế độ chung yêu cầu 1 cuộn cảm đặc biệt, hoặc cuộn cảm tương hỗ – Nhiễu rối loạn tần suất truy cập cao hơn có xu hướng ở chế độ common, những nhiễu này nằm giữa cả dây Line + dây trung tính và dây nối đất)<br>+ Tính năng bật từ xa:<br>▪ Với các tính năng:<br>• Công tắc đóng mở,<br>• Cấp nguồn cho đèn LED chỉ báo,<br>• Công tắc relay (Remote Control Connector 7 pins, đèn LED báo, Auxiliary Relay Contacts)<br>+ Nhiều đơn vị có thể xếp tầng (để được điều khiển khởi động).<br>+ Bộ ngắt mạch nhiệt, Bảo vệ quá nhiệt<br>+ Mạch tự kiểm tra với đèn báo trực quan<br>• Có chức năng Đèn báo phân cực: khi dây line và trung tính bị ngược<br>• Có chức năng Đèn báo nguồn vào được cấp<br>• Có chức năng Đèn báo tự kiểm tra: cho biết nguồn điện là được cung cấp cho thiết bị và mạch bảo vệ chống sét lan truyền bên trong có đầy đủ chức năng. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Có chức năng Đèn báo bảo vệ điện áp trên / dưới: chỉ ra rằng điện áp nguồn dưới 190 Vôn hoặc trên 280 Vôn.<br>• Có chức năng Đèn báo khi sử dụng tính năng điều khiển từ xa.<br>+ Thông số kỹ thuật:<br>▪ Công suất tải: 16A<br>▪ Điện áp danh định dây line với dây trung tính U0 (V): 240V<br>▪ Max mức điện áp hoạt động Uc (V): 275VAC<br>▪ Cấp bảo vệ điện áp Lên (V): 1KV<br>▪ Tối đa dòng điện ngắn hạn. (Isc): 3KA<br>▪ Điện áp mạch hở (Uoc): 6KV<br>▪ Đặc tính TOV (UT): TOV chịu được, tT = 5s, UT = 335V;<br>▪ Mức độ bảo vệ (IP): IP20<br>▪ Thiết bị ngắt kết nối: Cắm<br>▪ Hệ thống cung cấp điện áp dụng: TN TT IT<br>▪ Đèn báo phân cực (gần dây cung cấp): Sáng: sai; Tắt: đúng<br>▪ Vị trí: Trong nhà<br>▪ Quy định điện áp: ≤ 1%<br>▪ Kiểu outlet ngõ ra: EU Type (IEC13)<br>▪ Số lượng outlet ngõ ra: IEC13 x 11 ngõ ra, mỗi ngõ tối đa chịu tải 10A, Tổng tải 16A cho toàn bộ các ngõ ra.<br>▪ Kiểu phích cắm ngõ vào Main: EU Type (CEE7/7)<br>▪ Dây điện 3 lõi (có lõi tiếp đất) dài 2.44m, 3Cx1.5mm2<br>▪ Điện áp cho phép tăng (khi có đột biến điện áp vào 6000 Volt): 0 Volts<br>▪ Chấp nhận điện áp đột biến ngõ vào: 6000 Volts *<br>▪ Công nghệ bộ lọc EMI / RFI có tính năng chịu đựng phạm vi trở kháng (EMI/RFI Tolerance Impedance)<br>• Chế độ Normal (Chế độ bình thường – Nhiễu tần số thấp có xu hướng ở chế độ bình thường, những nhiễu này nằm giữa dây Line và dây Trung tính) (tải 50 Ω):<br>▪ 40dB @ 100kHz;<br>▪ 50dB @ 300kHz;<br>▪ 50dB @ 3MHz;<br>▪ 50dB @ 30MHz<br>• Chế độ Common (Chế độ chung yêu cầu 1 cuộn cảm đặc biệt, hoặc cuộn cảm tương hỗ – Nhiễu rối loạn tần suất truy cập cao hơn có xu hướng ở chế độ common, những nhiễu này nằm giữa cả dây Line + dây trung tính và dây nối đất) (tải 50 Ω):<br>▪ 18dB @ 300kHz;<br>▪ 30dB @ 1MHz;<br>▪ 50dB @ 5MHz;<br>▪ 50dB @ 20MHz<br>▪ Chuẩn Rack 19 inch – 1U, tương thích với các hệ thống IT, AV, Pro Sound đặt trong tủ rack 19 inch<br>▪ Range nhiệt độ: -40 độ C đến +35 độ C<br>▪ Range độ ẩm: 30% đến 90% RH không ngưng tụ<br>▪ Khung thép sơn chống nhiễu từ tính<br>+ Các chứng nhận đã đạt:<br>▪ CE<br>• Chỉ thị Điện áp Thấp (LVD) 2014/35/EU |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Tương thích Điện từ (EMC) 2014/30/EU<br>• 2011/65/EU (RoHS) về việc hạn chế sử dụng một số chất nguy hiểm trong thiết bị điện và điện tử (RoHS)<br>▪ Phù hợp với các yêu cầu hiện hành của các tài liệu sau:<br>• EN 61000-6-3/A1:2011<br>• EN 61000-6-1:2007<br>• EN 61000-3-2/A2:2009<br>• EN 61000-3-3:2013<br>• EN 61643-11:2012<br>• EN 60065/A 12:2011<br>▪ ISO 9001 |
| **4** | **Màn hình (23.8 inch/QHD/IPS/100Hz/5ms/USB-C 15W)** |
| | + Kích thước: 23.8 inch<br>+ Độ phân giải: QHD 2560 x 1440<br>+ Công nghệ tấm nền: IPS<br>+ Tần số quét: 100Hz<br>+ Thời gian phản hồi: 5ms |
| **5** | **PC Tower (Intel Core i7-14700K/ 16GB DDR5/ 256GB + 1TB SSD/ Ubuntu)** |
| | + Intel Core i7 14700K (bộ nhớ đệm 33 MB, 20 lõi, 28 luồng, Turbo lên đến 5,6 GHz, 125 W)<br>+ Chipset: Intel W680<br>+ Bộ nhớ UDIMM DDR5 4400 MHz 16GB (2x 8GB)<br>+ Đồ họa Intel UHD 770 / NVIDIA T400<br>+ 256 GB, M.2 2280, PCIe NVMe Gen 4, SSD<br>+ Kết nối Ethernet Intel I219-LM 10/100/1000<br>+ Các khe cắm: Khe cắm PCIe x16 Gen5 toàn chiều cao, Khe cắm PCIe x4 Gen3 toàn chiều cao, Khe cắm PCIe x4 Gen 4 toàn chiều cao<br>+ Lưu trữ: (3) khay 2,5/3,5 inch bên trong (Ổ cứng SATA/SSD) và 3 ổ SSD M.2 tích hợp<br>+ Bàn phím Multimedia English<br>+ Chuột có dây<br>+ Nguồn điện: PSU 1000W (80 PLUS Platinum) |
| **P4** | **Vật tư thi công lắp đặt** |
| **1** | **Cáp mạng lan chống nhiễu CAT6A S/FTP 23AWG** |
| | + Thi công đường dây mới trong công trình hiện hữu đang hoạt động của chủ đầu tư đòi hỏi các yêu cầu kỹ thuật đặc thù (xem tính chất công trình)<br>+ Cáp Cat6A SFTP - Cáp mạng xoắn đôi Cat 6a, cáp mạng Ethernet, cáp truyền thông Lan<br>+ Loại: Cat6A (8 lõi)<br>+ Dây dẫn: OFC đồng nguyên chất<br>+ Loại chống nhiễu: S/FTP (Shielded/Foiled Twisted Pair)<br>+ Điện áp: dưới 36V<br>+ Lớp cách điện cho dây dẫn<br>+ Lớp bện Al-mylar Foil<br>+ Dây xé vỏ (Jacket Rip Cord)<br>+ Màu vỏ: Đen / Xám |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Đồng nguyên chất OFC giúp truyền tải không suy hao<br>+ Lõi đồng 23AWG chất lượng cao quyết định hiệu suất dữ liệu của cáp mạng.<br>+ Vỏ bọc LSOH với chốt bảo vệ (latch protector)<br>+ Công nghệ kiểm soát điện dung: Điện dung lõi ổn định<br>+ Hỗ trợ cấp nguồn qua mạng (PoE) |
| 2 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 1m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D<br>▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 3 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 2m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D<br>▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 4 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 3m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D<br>▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 5 | **Cáp tín hiệu HDMI Premium HDMI, loại hỗ trợ 18Gbps 4K60(4:4:4), ARC (Audio Return Chanel), Độ trễ thấp, HDMI 2.0, HDCP 2.3, Độ phân giải HD, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Dolby Tầm nhìn, Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS, 60 FPS** |
| | + Cáp dài 5m<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ Low Latency<br>▪ HDMI 2.0<br>▪ HDCP 2.3<br>▪ HD Resolutions<br>▪ 3D Signals<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision,<br>▪ 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio,<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>+ Các chứng nhận:<br>▪ CE |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 6 | **Dây HDMI 2.0 Type A to Type A AOC, 18 Gbps, Video format 4K - 60 at 4:4:4, Supported Features HDCP 2.2, HDR, CEC** |
| | + Cáp dài 20m<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ Low Latency<br>▪ HDMI 2.0<br>▪ HDCP 2.2<br>▪ HD Resolutions<br>▪ 3D Signals<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision,<br>▪ 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio,<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>+ Các chứng nhận:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 7 | **Bộ phân phối nguồn 8 ổ cắm Schuko (kiểu Đức), 16A, 19 inch Allu, 1U** |
| | + Vỏ nhôm chắc chắn 19 inch 1U<br>+ Công tắc nguồn có đèn chiếu sáng phía trước<br>+ Đi kèm với dây nguồn và phích cắm, Chiều dài dây [m]: 1.8<br>+ Điểm tiếp đất phía sau đảm bảo an toàn<br>+ Vật liệu: Thân nhôm + Nhựa đen (RAL9005)<br>+ Màu sắc: Đen<br>+ Phụ kiện: Bộ 4 vít M6<br>+ Điện áp định mức: 230 V, AC<br>+ Điện áp tối đa: 250 V AC<br>+ Tần số tương thích: 50~60HZ<br>+ Pha: một pha<br>+ Dòng điện định mức: 16 A<br>+ Công suất tối đa: 3680 W<br>+ Số lượng ổ cắm: Ổ cắm Schuko 8 cổng (kiểu Đức) |
| 8 | **Bộ phân phối nguồn 8 cổng đa năng, 16A, 19 inch Allu** |
| | + Vỏ nhôm chắc chắn 19 inch<br>+ Hỗ trợ Tổng công suất tối đa 16A, 8 ổ cắm đa năng<br>+ Công tắc nguồn có đèn chiếu sáng phía trước<br>+ Đi kèm với dây nguồn và phích cắm, Chiều dài dây [m]: 1.8 |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Điểm tiếp đất phía sau đảm bảo an toàn<br>+ Chất liệu: Thân nhôm + Nhựa đen (RAL9005)<br>+ Màu sắc: Đen<br>+ Phụ kiện: Bộ 4 vít M6<br>+ Điện áp định mức: 230 V, AC<br>+ Điện áp tối đa: 250 V AC<br>+ Tần số tương thích: 50~60HZ<br>+ Pha: Một pha<br>+ Dòng điện định mức: 16 A<br>+ Công suất tối đa: 3680 W<br>+ Số lượng ổ cắm: Ổ cắm đa năng 8 cổng (Universal type)<br>+ Đèn báo: Đèn LED nguồn<br>+ Loại phích cắm: Schuko (Đức) |
| 9 | **Cáp điều khiển ruột đồng, cách điện PVC, có màn chắn chống nhiễu, vỏ PVC - 12x2.5** |
| | + Hao hụt thi công<br>+ Đầu cốt, hộp nối, băng keo chuyên dụng<br>+ Công lắp đặt hoàn thiện<br>+ Thi công lắp đặt hạ tầng dây điện tại tầng cao của tòa nhà hiện hữu yêu cầu kỹ thuật đặc thù |
| 10 | **Cáp điện 3 ruột đồng cách điện PVC, vỏ PVC - CVV - 3 X 2.5 - (3x7/0.67) -- 300/500V** |
| | + Hao hụt thi công<br>+ Đầu cốt, hộp nối, băng keo chuyên dụng<br>+ Công lắp đặt hoàn thiện<br>+ Thi công lắp đặt hạ tầng dây điện tại tầng cao của tòa nhà hiện hữu yêu cầu kỹ thuật đặc thù |
| 11 | **Cáp điện 3 ruột đồng cách điện PVC, vỏ PVC - CVV - 3 X 1.5 -- 300/500V** |
| | + Hao hụt thi công<br>+ Đầu cốt, hộp nối, băng keo chuyên dụng<br>+ Công lắp đặt hoàn thiện |
| 12 | **Tủ chứa thiết bị điều khiển Âm Thanh: Mixer 16Ch + 2 Cửa Hộp / Mặt bàn bán độc lập 16U** |
| | + Gỗ ván ép dày 1.3-1.5cm bọc simili viền nhôm<br>+ Góc bọc thép inox<br>+ Khung sắt bắt ốc định vị thiết bị<br>+ Tay nắm âm gập lò xo, khóa vặn<br>+ Tủ có 04 bánh xe chịu lực để di chuyển<br>+ Kích thước tủ cao 16U: được thiết kế vừa vặn kích thước của các thiết bị<br>+ Có 2 Cửa hộp tháo rời và chân đỡ dùng làm mặt bàn bán độc lập |
| 13 | **Tay đỡ màn hình - Dual** |
| | + Tải trọng từ 2-9 kg/màn, hỗ trợ màn từ 17-32 inch mỗi tay với chuẩn VESA 75x75 \| 100x100 mm<br>+ Công nghệ trợ lực piston bền bỉ, dễ dàng điều chỉnh linh hoạt cả 2 tay |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Bổ sung ốc điều chỉnh kháng lực, hạn chế tình trạng màn ngẩng/trễ không mong muốn<br>+ Ngàm VESA cố định, tăng độ chắc chắn, giảm rung lắc đáng kể khi sử dụng cho 2 màn<br>+ Ngoại hình sắc nét hơn với phần ốp tại các khớp liền mạch, hạn chế chi tiết thừa, phù hợp với nhiều setup<br>+ Gia công, vận chuyển lắp đặt cơ khí tại công trình hiện hữu có các yêu cầu kỹ thuật đặc thù |
| 14 | **Giá đỡ màn hình TV đặt sàn** |
| 15 | **Máng cáp + Nắp: 100 x 50, dày 1.2mm, sơn tĩnh điện** |
| | + Phụ kiện thi công, Hao hụt thi công, Nhân công lắp đặt<br>+ Gia công, vận chuyển, thi công lắp đặt máng cáp tại văn phòng làm việc hiện hữu có các yêu cầu kỹ thuật đặc biệt, giá thang máng cáp bao gồm vật tư phụ kiện lắp đặt máng, co máng, nắp máng, nối máng.<br>+ Vận chuyển thang bộ lên tầng cao<br>+ Thi công lắp đặt ngoài giờ làm việc, trong quá trình thi công đảm bảo vệ sinh, hoàn trả hiện trạng khu vực như ban đầu để đáp ứng nhu cầu sử dụng đột xuất (phòng họp, làm việc). |
| 16 | **Ống nhựa cứng PVC luồn dây điện đường kính ngoài 25 mm** |
| | + Phụ kiện thi công, Hao hụt thi công, Nhân công lắp đặt<br>+ Gia công, vận chuyển, thi công lắp đặt ống nẹp tại văn phòng làm việc hiện hữu có các yêu cầu kỹ thuật đặc biệt, giá ống bao gồm vật tư phụ kiện lắp đặt ống, vận chuyển thang bộ lên tầng cao, thi công lắp đặt ngoài giờ làm việc, phải dọn dẹp phòng như trong điều kiện không thi công để phòng họp sử dụng đột xuất |
| 17 | **Ống luồn dây PVC chống cháy, chống dập - phi 25mm - 40m/cuộn** |
| | + Phụ kiện thi công, Hao hụt thi công, Nhân công lắp đặt<br>+ Gia công, vận chuyển, thi công lắp đặt ống nẹp tại văn phòng làm việc hiện hữu có các yêu cầu kỹ thuật đặc biệt, giá ống bao gồm vật tư phụ kiện lắp đặt ống, vận chuyển thang bộ lên tầng cao, thi công lắp đặt ngoài giờ làm việc, phải dọn dẹp phòng như trong điều kiện không thi công để phòng họp sử dụng đột xuất |
| 18 | **Bộ vật tư phụ kiện thi công lắp đặt phần điện, hạ tầng kỹ thuật** |
| | + PDM 2U-6CEE 16A 3pin Pow. Distribut. Module,19" 2U 6x CEE Plug Socket (16A / 3pin), for Rack Mounting<br>+ Phích điện chuẩn IEC C13; + Phích điện chuẩn IEC C14<br>+ Metal RJ45 dùng cho CAT6 STP<br>+ Phích điện chuẩn IEC C20<br>+ Adapter IEC C14 Male to Universal Female (Phích cắm điện<br>+ Đầu chuyển đổi chuẩn IEC C14 sang Universal Female) |
| 19 | **Dịch vụ nhân công kỹ thuật** |
| II | **Bổ sung màn hình TV 100IN, thiết bị truyền dẫn, chuyển mạch visual - Phòng họp tầng 5** |
| 1 | **Màn hình TV 100 Inch Neo QLED 4K Vision AI Smart TV** |
| | + Hiển Thị: 100"<br>▪ Loại sản phẩm: Neo QLED<br>▪ Tần số quét: Lên đến 144Hz |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Độ phân giải: 4K (3,840 x 2,160)<br>+ HDR (High Dynamic Range): Neo Quantum HDR<br>+ HDR 10+: Yes (ADAPTIVE/ GAMING)<br>+ AI Upscale: 4K AI Upscaling<br>+ Contrast: Quantum Mini LED<br>▪ Viewing Angle: Wide Viewing Angle<br>▪ Micro Dimming: Supreme UHD Dimming<br>▪ Nâng cấp Tương phản: Real Depth Enhancer<br>▪ Motion Technology: Motion Xcelerator 144Hz<br>▪ Smart Calibration: Basic<br>▪ Filmmaker Mode (FMM): Yes<br>▪ Supersize Picture Enhancer: Yes<br>▪ HDR Brightness Optimizer: Yes<br>▪ Color Booster: Color Booster Pro<br>▪ AI HDR Remastering: Auto HDR Remastering<br>▪ EyeComfort Mode: Yes |
| 2 | **VIDEO MATRIX SWITCHER**<br>**18Gbps 4K60 4:4:4, 4x4 Matrix** |
| | + Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Hỗ trợ 29 quản lý EDID, cho phép linh hoạt tối đa với sự kết hợp đa dạng của các nguồn và màn hình.<br>▪ Chế độ tương thích HDBaseT (HDBT-C): Chuyển đổi tín hiệu băng thông cao giữa 9Gbps-18Gbps để được sử dụng với bộ phát HDBaseT.<br>▪ Tính năng 4K Down Scaling<br>▪ Khử nhúng âm thanh kép, cho phép:<br>• Trích xuất âm thanh PCM 2 kênh từ mỗi đầu ra<br>• 04 đầu ra Toslink quang kỹ thuật số với hỗ trợ 7CH LPCM, Dolby Digital, Dolby Digital +, DTS, DTS Master Audio<br>• Các tùy chọn định tuyến âm thanh được trích xuất bao gồm: Liên kết với đầu ra; Liên kết với đầu vào; Độc lập<br>▪ Độ trễ âm thanh: có thể quản lý độ trễ âm thanh trên mỗi đầu ra trên các đầu ra cân bằng hoặc kỹ thuật số. Độ trễ âm thanh lên đến 630ms<br>▪ Mẫu kiểm tra tích hợp: Thiết bị có bộ tạo mẫu kiểm tra nội bộ có thể sử dụng để xác minh rằng cơ sở hạ tầng sau ma trận là nguyên vẹn<br>▪ Cài đặt dễ dàng hơn: Với User Inteface, nhiều công cụ dễ dàng truy cập có sẵn bên trong giao diện người dùng dựa trên web<br>▪ Giao diện người dùng cho phép theo dõi và kiểm tra tình trạng của từng tín hiệu video. Nếu có sự cố, có thể sử dụng công cụ chẩn đoán HDMI và HDBaseT để thu hẹp nếu có sự cố với hệ thống cáp, EDID hoặc độ phân giải.<br>▪ Điều khiển chuyển đổi video đơn giản được tích hợp sẵn: Với quyền kiểm soát của quản trị viên, có thể thiết lập người dùng có quyền truy cập hạn chế vào Giao diện người dùng, giúp kiểm soát việc chuyển đổi nguồn đơn giản mà không có quyền truy cập vào toàn bộ thiết lập, lệnh chẩn đoán hoặc điều khiển âm lượng.<br>+ Thông số kỹ thuật:<br>▪ HDMI 2.0 (a / b)<br>▪ Hỗ trợ băng thông 18Gbps<br>▪ Hỗ trợ 4K60 4: 4: 4 |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Hỗ trợ Full HDR (HDR 10 & 12 Bit)<br>▪ Hỗ trợ Dolby Vision, HDR10 + và HLG<br>▪ HDCP 2.3 (và tất cả các phiên bản trước đó được hỗ trợ)<br>▪ Bộ chia tỷ lệ xuống 4K> 1080p trên mỗi đầu ra<br>▪ 4: 4: 4> 4: 2: 0 Tỷ lệ xuống trên mỗi đầu ra<br>▪ Quản lý EDID nâng cao<br>▪ Các tùy chọn điều khiển IR, RS-232 và LAN<br>▪ Digital Toslink Out (7CH PCM, DD, DTS)<br>▪ Đầu ra analog cân bằng (2CH PCM)<br>▪ Độ trễ âm thanh cho đầu ra kỹ thuật số và analog<br>▪ Chế độ tương thích HDBaseT cho các hệ thống hỗn hợp<br>▪ Hỗ trợ trình điều khiển cho Crestron, C4, RTI, ELAN, v.v.<br>▪ Âm thanh được trích xuất hiện có 3 chế độ hoạt động. Ràng buộc với đầu vào, Ràng buộc với đầu ra hoặc Ma trận độc lập<br>▪ Mẫu thử nghiệm tích hợp trên mỗi đầu ra để xác minh cơ sở hạ tầng<br>▪ Video:<br>• Độ phân giải video lên đến 4k 60HZ 4: 4: 4<br>• Độ phân giải VESA Lên đến DCI 4k (4096x2160)<br>• Định dạng / Độ phân giải HDR: 420, 422, 444 (10 và 12 Màu sâu) HDR10, HDR10 +, Dolby Vision, HLG<br>• Không gian màu: YUV (Thành phần), RGB (CSC: Rec. 601, Rec. 709, BT2020, DCI, P3 D6500)<br>• Lấy mẫu con Chroma 4: 4: 4, 4: 2: 2, 4: 2: 0 được hỗ trợ<br>• Màu sắc sâu Lên đến 16 bit (1080), lên đến 12 BIT (4k)<br>• Scalers (HDMI) Per OUTPUT Tùy chọn: 4k đến 1080P Down-Scaling (Chỉ độ phân giải, Tốc độ khung hình vẫn giữ nguyên) và 4: 4: 4 đến 4: 2: 0<br>▪ Âm thanh:<br>• Các định dạng âm thanh được hỗ trợ HDMI: PCM 2.0 Ch, LPCM 5.1 & 7.1, Dolby Digtal, DTS 5.1, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio, DTS-X, Dolby Atmos<br>• Các định dạng âm thanh được trích xuất được hỗ trợ (TOSLINK): PCM 2.0 Ch, LPCM 6 CH, LPCM 7 CH, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, DTS- Master Audio<br>• Các định dạng âm thanh được hỗ trợ trích xuất (Cổng 2CH): PCM 2Ch<br>• Vị trí trích xuất âm thanh Liên kết với INPUT, Liên kết với OUTPUT hoặc Ma trận (Độc lập)<br>• Độ trễ âm thanh (Mỗi đầu ra, đã trích xuất) Lên đến 630ms<br>▪ Khoảng cách:<br>• HDMI IN / OUT (4K60 4: 4: 4) Lên đến 50 Feet<br>• HDMI IN / OUT (Cáp W / AOC) (4k60 4: 4: 4) Lên đến 130 Feet<br>▪ Băng thông HDMI 18 GBPS Không nén<br>▪ Điều khiển: Cổng LAN, RS232, IR<br>▪ Trình điều khiển: C4, RTI, ELAN, CRESTRON, URC; có LAN WebUI<br>▪ Các cổng: HDMI loại A; LAN: RJ45 w / Giao diện Web / Điều khiển; Toslink âm thanh (Trích xuất kỹ thuật số); Âm thanh (Giải nén Analog) Khối đầu cuối 5 PIN (Cân bằng); IR Ext 3.5MM Stereo (3 dây dẫn); Khối đầu cuối 3 chân RS232<br>▪ Nhiệt độ hoạt động: -5 đến 51 độ C |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Nhiệt độ bảo quản: -20 đến 60 độ C<br>▪ Phạm vi độ ẩm 5-90% RH (Không ngưng tụ)<br>▪ Mức tiêu thụ nguồn (Tổng cộng) Tối đa 30 Watts<br>▪ Nguồn điện - Ma trận: Đầu vào: AC 100-240V ~ 50 / 60Hz; Đầu ra: DC 12V 5A<br>▪ Bộ khung thép chống nhiễu từ tính, sơn tĩnh điện, 1U, có (Rack-mounting) gắn giá đỡ, tương thích tủ rack chuẩn 19 inch<br>+ Giao diện điều khiển<br>▪ 18 Gbps True 4K60 4:4:4 4x4 HDMI Matrix w/Khử nhúng âm thanh kép, chia tỷ lệ và tự động chuyển đổi<br>▪ 1 cổng USB ISP / CTRL<br>▪ 1 cổng IR Ext<br>▪ Cổng tiếp nhận nguồn vào: 12V / 3A<br>▪ Màn hình LCD cho thấy hiện tại trạng thái<br>▪ 4 nút chọn tín hiệu Input + 4 nút chọn tín hiệu Output<br>+ Cài đặt đầu ra<br>▪ Có 4 cài đặt cho mỗi đầu ra.<br>• 4K-420: Nhận bất kỳ tín hiệu 4K 50/60Hz 4:4:4 nào và chuyển đổi thành tín hiệu 4K 50/60Hz YUV 4:2:0.<br>• 4K-HD: Giảm tỷ lệ bất kỳ tín hiệu 4K nào xuống 2K (1080P)<br>• AUTO: Tự động đặt bộ chia tỷ lệ dựa trên thông tin EDID của thiết bị đồng bộ hóa<br>• BỎ QUA: Không áp dụng tỷ lệ<br>+ Quản lý edid:<br>▪ Ma trận này có 29 cài đặt EDID do nhà sản xuất xác định. Nó cũng có 3 bộ nhớ EDID do người dùng xác định. Bộ nhớ EDID độc lập với từng đầu vào và có thể được đặt khác nhau. EDID do người dùng xác định có thể được tải lên bằng phần mềm PC Control miễn phí hoặc RS-232. Ngoài ra, có thể chọn đọc EDID từ đầu ra mong muốn và EDID đã chụp sẽ tự động lưu trữ và ghi đè EDID trong "USER EDID 1" và sẽ được áp dụng cho nguồn đã chọn.<br>▪ Đây là các cài đặt EDID được xác định trước mà người dùng có thể chuyển qua:<br>▪ 1080P_2CH<br>▪ 1080P_6CH<br>▪ 1080P_8CH<br>▪ 1080P_3D_2CH<br>▪ 1080P_3D_6CH<br>▪ 1080P_3D_8CH<br>▪ 4K30HZ_3D_2CH<br>▪ 4K30HZ_3D_6CH<br>▪ 4K30HZ_3D_8CH<br>▪ 4K60HzY420_3D_2CH<br>▪ 4K60HzY420_3D_6CH<br>▪ 4K60HzY420_3D_8CH<br>▪ 4K60HZ_3D_2CH<br>▪ 4K60HZ_3D_6CH<br>▪ 4K60HZ_3D_8CH<br>▪ 1080P_2CH_HDR |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ 1080P_6CH_HDR<br>▪ 1080P_8CH_HDR<br>▪ 1080P_3D_2CH_HDR<br>▪ 1080P_3D_6CH_HDR<br>▪ 1080P_3D_8CH_HDR<br>▪ 4K30HZ_3D_2CH_HDR<br>▪ 4K30HZ_3D_6CH_HDR<br>▪ 4K30HZ_3D_8CH_HDR<br>▪ 4K60HzY420_3D_2CH_HDR<br>▪ 4K60HzY420_3D_6CH_HDR<br>▪ 4K60HzY420_3D_8CH_HDR<br>▪ 4K60HZ_3D_2CH_HDR<br>▪ 4K60HZ_3D_6CH_HDR<br>▪ 4K60HZ_3D_8CH_HDR<br>▪ User EDID 1<br>▪ User EDID 2<br>▪ User EDID 3<br>+ IR CONTROL: IR REMOTE - điều khiển từ xa hồng ngoại:<br>+ Điều khiển RS-232 VÀ TCP/IP:<br>+ Giao diện web, được thiết kế tương thích với thiết bị từ cùng một nhà sản xuất.<br>+ Các tính năng cài đặt nâng cao: cài đặt đầu ra âm thanh được trích xuất trên WEBUI<br>+ WEBUI: VIDEO MATRIX<br>+ WEBUI: SYSTEM<br>+ WEBUI: DIAGNOSTICS<br>+ WEBUI: CONSOLE<br>+ Chứng nhận nhà sản xuất<br>▪ ISO 9001:2015<br>▪ ISO 14001:2015 |
| **3** | **Hệ thống chia sẻ và cộng tác màn hình không dây** |
| | + Cộng tác tương tác không dây đạt đến khả năng chia sẻ đa màn hình, phát trực tuyến, chú thích<br>+ Các Tính Năng Chính<br>▪ Chia sẻ đa màn hình 4K UHD, với khả năng hiển thị đồng thời 4 luồng HD từ PC, máy tính bảng và điện thoại thông minh<br>▪ Hỗ trợ phản chiếu toàn màn hình từ các thiết bị Windows, Mac, iOS, Android & Chromebook<br>▪ Phát trực tiếp nội dung, trong thời gian thực, lên các kênh YouTube riêng tư hoặc công khai, hoặc ghi cục bộ<br>▪ Được tối ưu hóa hoàn toàn cho màn hình cảm ứng, với hình thu nhỏ nội dung trên màn hình để chọn nội dung<br>▪ Kết nối mạng Ethernet & Wi-Fi, Guest AP và hỗ trợ Wi-Fi 802.1x Radius<br>▪ Bao gồm điều khiển từ xa không dây để quản lý thuyết trình, điều khiển trình phát đa phương tiện<br>▪ Hỗ trợ các chế độ hoạt động Truy cập Mở, Truy cập Mật khẩu & Truy cập Kiểm duyệt<br>• Được tối ưu hóa rộng rãi cho màn hình cảm ứng, nhưng cũng có khả năng tương tự trên bất kỳ màn hình nào. |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Hỗ trợ tối đa 64 kết nối máy khách đồng thời, HUB cho phép chọn nội dung trên màn hình, để trình bày tối đa 4 luồng FHD cùng một lúc.<br>• Chạm hoặc nhấp để ngay lập tức đưa bất kỳ luồng nào lên toàn màn hình, sau đó quay lại chế độ xem chia đôi màn hình và bật một luồng khác.<br>• Thiết bị tích hợp với cơ sở hạ tầng có dây hoặc không dây và thậm chí hỗ trợ người dùng khách bằng cách tạo điểm phát sóng riêng nếu cần.<br>• Tương thích với các máy chủ RADIUS, Thiết bị hỗ trợ xác thực 802.1x để có bảo mật<br>• Hiển Thị Chia Đôi Màn Hình: Hiển thị đồng thời tối đa 4 luồng trên màn hình, với đầu ra video 4K UHD. Chỉ cần bắt đầu một luồng mới và màn hình sẽ tự động chia để chứa nó, cạnh bên luồng đầu tiên. Ngay lập tức phóng to để xem xét kỹ hơn, sau đó đặt lại vào chế độ xem chia đôi màn hình để so sánh với nội dung khác.<br>• Tính năng Stream: Stream cho phép chụp và lưu hình ảnh của bài thuyết trình để xem lại sau này.<br>• USB Touch-back (HID): Chỉ cần cắm điều khiển từ xa hoặc bất kỳ bàn phím, chuột hoặc thiết bị trỏ nào vào thiết bị và nó sẽ điều khiển PC đang truyền tới nó. Ngoài ra, với thiết bị, tính năng điều khiển từ xa USB cho phép hỗ trợ màn hình cảm ứng cùng lúc với điều khiển từ xa.<br>• Các Tùy Chọn Kết Nối Mạng Mở Rộng: Thiết bị thích ứng với cơ sở hạ tầng của người sử dụng. Cung cấp các tùy chọn kết nối mạng Ethernet có dây và Wi-Fi, bao gồm hỗ trợ 802.1x<br>• Truy Cập Kiểm Duyệt: với Chế độ Kiểm duyệt nâng cao, đặt lựa chọn luồng và xem trước nội dung ngay trên màn hình hiển thị. Sử dụng chuột hoặc màn hình cảm ứng để xem trước nội dung từ tối đa 64 người thuyết trình, sau đó ngay lập tức đẩy nội dung đó lên màn hình hiển thị.<br>• Điều Khiển Từ Xa IR: Để chuyển đổi nhanh chóng giữa những người thuyết trình, thiết bị bao gồm một điều khiển từ xa không dây hồng ngoại.<br>• Daisy: là giao diện người dùng được thiết kế cho cảm ứng, nhưng cũng có khả năng tương tự khi được sử dụng trên bất kỳ màn hình nào.<br>• Điểm Phát Sóng Khách: bằng tính năng điểm phát sóng Wi-Fi tích hợp. Thiết lập rất dễ dàng, chỉ cần đặt tên cho điểm phát sóng khách của người dùng và chỉ định mật khẩu. Sau đó, cho phép khách kết nối trực tiếp với điểm phát sóng của HUB và giữ cho mạng nội bộ của bạn hoàn toàn tách biệt với khách.<br>+ Thông số kỹ thuật vận hành<br>▪ Hỗ trợ các Tiện ích Truyền phát Gốc AirPlay (Mac OSX, thiết bị iOS), Miracast (Windows 8.1+, thiết bị Android)<br>▪ Các phiên bản Ứng dụng Truyền phát: Windows (7+), Mac OSX (10.1+), Chrome OS (52+)<br>▪ Hỗ trợ phản chiếu toàn màn hình: Windows, Mac, iOS, Android & Chrome OS<br>▪ Các Chế độ Hoạt động: Truy cập Mở (không mật khẩu), Truy cập bằng Mật khẩu (Cố định hoặc Ngẫu nhiên), Chế độ Người điều phối<br>▪ Số lượng người dùng kết nối đồng thời: 64<br>▪ Số lượng người dùng hiển thị đồng thời trên màn hình: 4<br>▪ Hỗ trợ hiển thị màn hình mở rộng: Windows, Mac & Chromebook |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Điều khiển Chế độ Người điều phối: Thông qua ứng dụng điều khiển, Điều khiển từ xa không dây hoặc Màn hình Cảm ứng<br>▪ Tùy chọn Tùy chỉnh: Hình nền, Tên Thiết bị, Mật khẩu, Không làm phiền, AirPlay & Miracast<br>▪ Chức năng Stream: Xem bài thuyết trình trong trình duyệt, chụp màn hình, không yêu cầu ứng dụng<br>▪ Tùy chọn Thiết lập & Điều khiển: Hiển thị trên màn hình, Cổng Quản lý Đám mây<br>▪ Khả năng tương thích với Màn hình Cảm ứng và Điều khiển từ xa: USB không dây, Touchback, Tương thích với USB cơ bản cho các thiết bị HID<br>+ Thông số kỹ thuật phần cứng<br>▪ Ngõ ra HDMI x 1: NTSC, PAL, HDMI V 1.4, EDID, 4K 60Hz, 1080ip 50/60Hz, 720p, 576p, 480p<br>▪ Ngõ ra Âm thanh Analog: Stereo, 16-bit, 44.1kHz, đầu nối RCA đôi gắn trên bảng điều khiển, song song với âm thanh HDMI<br>▪ Ngõ vào HDMI x 1: NTSC, PAL, HDMI V 2.0/1.4, EDID, 1080p 60Hz, 1080i 50/60Hz, 720p, 576p, 480p<br>▪ Cổng Ethernet<br>▪ Radio Không dây: IEEE 802.11AC, 2.4G/5G, WPA/WPA2, WPA-Enterprise (WPA-802.1x RADIUS)<br>▪ IEEE 802.3: 10/100/1000Mbit, DHCP hoặc IP tĩnh, Jack RJ45<br>▪ Nguồn điện: Bộ đổi nguồn SMPS đa năng 100-260VAC, Cổng USB, cung cấp 5VDC @ 2A, cáp USB đầu nối trụ 3.5/1.3mm<br>▪ Điều khiển từ xa: Không dây, điều khiển từ xa đa chức năng IR, đầu thu IR tích hợp & ngõ ra blaster<br>▪ Chế độ Nguồn: Tự động bật nguồn, Chế độ chờ có thể truy cập từ nút nguồn & điều khiển từ xa<br>▪ Cổng USB x 2: Loại A, V2.0 (1), V3.0 (1), giao diện điều khiển HID, cổng Cập nhật Firmware, nội dung trình phát Media<br>▪ Đèn báo x 2: Đèn LED gắn phía trước, đèn báo Nguồn, Hoạt động Mạng<br>▪ Nút Nguồn: Gắn phía trước, tác động luân phiên, Tắt nguồn, Khởi động lại |
| 4 | **Bộ phát USB-C + Thiết bị chuyển đổi video HDMI sang USB-C + Cáp USB Type-A sang Micro Power/Data** |
| | + Bộ phát AV không dây với ngõ USB-C + Bộ chuyển đổi HDMI thu video từ bất kỳ nguồn HDMI nào và chuyển đổi sang USB-C theo thời gian thực, kết nối video HDMI với bộ phát AV + Cáp USB Type-A sang Micro Power/Data<br>▪ Tương thích với bộ Hệ thống Chia sẻ và Cộng tác Màn hình Không dây<br>▪ Cho phép chia sẻ màn hình không dây, hội nghị và tích hợp cảm ứng giữa PC chủ và màn hình, camera và hệ thống âm thanh bên trong phòng.<br>▪ Kết nối với bất kỳ nguồn video nào thông qua USB-C hoặc HDMI. Chia sẻ nội dung HD từ máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại thông minh, máy ảnh tài liệu, bất kỳ thứ gì; chỉ bằng cách nhấn một nút. Không cần ứng dụng, không cần tìm kiếm mật khẩu<br>▪ Thiết lập và vận hành đơn giản.<br>• Màu sắc và trạng thái đơn giản, trực quan của vòng đèn LED đơn hỗ trợ thiết lập và vận hành.<br>▪ Không Đã ghép đôi<br>▪ Ghép đôi<br>▪ Đã ghép đôi<br>▪ Sẵn sàng |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Đang sử dụng<br>▪ Không có máy chủ<br>• Bắt đầu bằng cách gắn thiết bị vào PC chủ, vào chế độ ghép nối và sẵn sàng bắt đầu hội nghị truyền hình trong vài giây. Bắt đầu và dừng chia sẻ màn hình không dây chỉ bằng một nút nhấn.<br>+ Phần mềm điều khiển ứng dụng hợp tác tích hợp cho WINDOWS & MAC<br>+ Phần mềm điều khiển cho phép Hội nghị không dây và Chia sẻ nội dung hiệu quả hơn<br>▪ Ứng dụng điều khiển cho phép dễ dàng chuyển cuộc gọi video từ laptop sang màn hình lớn trong phòng họp, sử dụng webcam và hệ thống âm thanh có sẵn của phòng để có trải nghiệm tối ưu.<br>▪ Tính năng cho phép chia sẻ nội dung từ một thiết bị lên nhiều màn hình cùng lúc hoặc từng màn hình một, giúp mở rộng phạm vi cộng tác. đồng thời có thể xem trước nội dung trước khi gửi, giúp tối ưu hóa hiệu quả các buổi cộng tác.<br>▪ Tính năng cung cấp các công cụ chú thích đa dạng như vẽ, nhập văn bản và tô màu ngay trên nội dung đang chia sẻ, cùng với chế độ bảng trắng không giới hạn để dễ dàng minh họa và động não.<br>▪ Ứng dụng chia sẻ màn hình, hội nghị không dây và cộng tác được tích hợp đầy đủ cho tất cả các mẫu HUB.<br>▪ Liên kết hội nghị truyền hình không dây tới Webcam và Hệ thống âm thanh trong phòng từ bất kỳ nền tảng họp video nào.<br>▪ Phản chiếu màn hình không dây mọi nội dung từ máy tính Windows và Mac, ở chế độ Full HD.<br>▪ Tính năng đa hướng hỗ trợ định tuyến âm thanh và video để chia sẻ nội dung đa màn hình.<br>▪ Chế độ điều hành cho phép người tổ chức xem trước nội dung của người dùng trước khi đưa lên màn hình.<br>▪ Người kiểm duyệt có thể Tối đa hóa và Thu nhỏ nội dung của người dùng từ trong ứng dụng.<br>▪ Tiện ích chia sẻ tệp tích hợp cho phép trao đổi tệp theo cả hai chiều bằng cách kéo và thả.<br>▪ Tính năng Stream cho phép người dùng xem nội dung bên trong trình duyệt mà không cần cài đặt ứng dụng.<br>▪ Ứng dụng Chú thích & Bảng trắng đi kèm cho phép người dùng đánh dấu và chia sẻ nội dung.<br>▪ Truy cập màn hình được bảo vệ bằng mật khẩu, với cổng Quản trị viên vào Chế độ điều hành.<br>▪ Giao diện trình phát phương tiện đơn giản, trực quan với các nút điều khiển Bắt đầu, Dừng, Tạm dừng và Âm lượng.<br>▪ Dễ dàng chuyển đổi giữa chế độ Gương của màn hình chính hoặc màn hình phụ hoặc chế độ Màn hình mở rộng. |
| **5** | **Bộ phân phối nguồn 8 ổ cắm Schuko (kiểu Đức), 16A, 19 inch Allu, 1U** |
| | + Vỏ nhôm chắc chắn 19 inch 1U<br>+ Công tắc nguồn có đèn chiếu sáng phía trước<br>+ Đi kèm với dây nguồn và phích cắm, Chiều dài dây [m]: 1.8<br>+ Điểm tiếp đất phía sau đảm bảo an toàn<br>+ Vật liệu: Thân nhôm + Nhựa đen (RAL9005)<br>+ Màu sắc: Đen |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Phụ kiện: Bộ 4 vít M6<br>+ Điện áp định mức: 230 V, AC<br>+ Điện áp tối đa: 250 V AC<br>+ Tần số tương thích: 50~60HZ<br>+ Pha: một pha<br>+ Dòng điện định mức: 16 A<br>+ Công suất tối đa: 3680 W<br>+ Số lượng ổ cắm: Ổ cắm Schuko 8 cổng (kiểu Đức) |
| 6 | **Bộ phân phối nguồn 8 cổng đa năng, 16A, 19 inch Allu** |
| | + Vỏ nhôm chắc chắn 19 inch<br>+ Hỗ trợ Tổng công suất tối đa 16A, 8 ổ cắm đa năng<br>+ Công tắc nguồn có đèn chiếu sáng phía trước<br>+ Đi kèm với dây nguồn và phích cắm, Chiều dài dây [m]: 1.8<br>+ Điểm tiếp đất phía sau đảm bảo an toàn<br>+ Chất liệu: Thân nhôm + Nhựa đen (RAL9005)<br>+ Màu sắc: Đen<br>+ Phụ kiện: Bộ 4 vít M6<br>+ Điện áp định mức: 230 V, AC<br>+ Điện áp tối đa: 250 V AC<br>+ Tần số tương thích: 50~60HZ<br>+ Pha: Một pha<br>+ Dòng điện định mức: 16 A<br>+ Công suất tối đa: 3680 W<br>+ Số lượng ổ cắm: Ổ cắm đa năng 8 cổng (Universal type)<br>+ Đèn báo: Đèn LED nguồn<br>+ Loại phích cắm: Schuko (Đức) |
| 7 | **Giá treo tivi xoay đa năng cỡ lớn** |
| | + Phù hợp lắp đặt cho các loại màn hình với kích thước lớn từ 55 inch đến 110 inch<br>+ Gia công, vận chuyển, thi công lắp đặt giá treo TV cỡ lớn 100in tại Tầng 5 tại trụ sở VP hiện hữu với những yêu cầu kỹ thuật đặc biệt |
| 8 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 1m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 9 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 2m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D<br>▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 10 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 3m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D<br>▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 11 | **Cáp tín hiệu HDMI Premium HDMI, loại hỗ trợ 18Gbps 4K60(4:4:4), ARC (Audio Return Chanel), Độ trễ thấp, HDMI 2.0, HDCP 2.3, Độ phân giải HD, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Dolby Tầm nhìn, Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS, 60 FPS** |
| | + Cáp dài 5m<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ Low Latency<br>▪ HDMI 2.0<br>▪ HDCP 2.3<br>▪ HD Resolutions<br>▪ 3D Signals<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision,<br>▪ 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio,<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>+ Các chứng nhận:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 12 | **Dây HDMI 2.0 Type A to Type A AOC, 18 Gbps, Video format 4K - 60 at 4:4:4, Supported Features HDCP 2.2, HDR, CEC** |
| | + Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Cáp dài 30m<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ Low Latency<br>▪ HDMI 2.0<br>▪ HDCP 2.2<br>▪ HD Resolutions<br>▪ 3D Signals<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision,<br>▪ 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio, |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>+ Các chứng nhận:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 13 | **Dây HDMI 2.0 Type A to Type A AOC, 18 Gbps, Video format 4K - 60 at 4:4:4, Supported Features HDCP 2.2, HDR, CEC** |
| | + Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Cáp dài 20m<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ Low Latency<br>▪ HDMI 2.0<br>▪ HDCP 2.2<br>▪ HD Resolutions<br>▪ 3D Signals<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision,<br>▪ 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio,<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>+ Các chứng nhận:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 14 | **Cáp điện 3 ruột đồng cách điện PVC, vỏ PVC - CVV - 3 X 1.5 -- 300/500V** |
| | + Hao hụt thi công<br>+ Đầu cốt, hộp nối, băng keo chuyên dụng<br>+ Công lắp đặt hoàn thiện |
| 15 | **Vật tư thi công lắp đặt hạ tầng và vật tư điện** |
| | + Ống / nẹp / ống ruột gà / hộp nối<br>+ Phích điện chuẩn IEC C13<br>+ Phích điện chuẩn IEC C14<br>+ Metal RJ45 dùng cho CAT6 STP<br>+ Phích điện chuẩn IEC C20<br>+ Adapter IEC C14 Male to Universal Female (Phích cắm điện + Đầu chuyển đổi chuẩn IEC C14 sang Universal Female) |
| 16 | **Server Cabinet** |
| | + Chiều cao 15 (U) 805 (mm)<br>+ Chiều rộng 600 (mm)<br>+ Chiều sâu 855 (mm) |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| 17 | **Dịch vụ nhân công kỹ thuật** |
| III | **Bổ sung màn hình TV 100IN, thiết bị truyền dẫn, chuyển mạch visual - Phòng họp tầng 12** |
| 1 | **Màn hình TV 100 Inch Neo QLED 4K Vision AI Smart TV** |
| | + Hiển Thị: 100"<br>▪ Loại sản phẩm: Neo QLED<br>▪ Tần số quét: Lên đến 144Hz<br>▪ Độ phân giải: 4K (3,840 x 2,160)<br>+ HDR (High Dynamic Range): Neo Quantum HDR<br>+ HDR 10+: Yes (ADAPTIVE/ GAMING)<br>+ AI Upscale: 4K AI Upscaling<br>+ Contrast: Quantum Mini LED<br>▪ Viewing Angle: Wide Viewing Angle<br>▪ Micro Dimming: Supreme UHD Dimming<br>▪ Nâng cấp Tương phản: Real Depth Enhancer<br>▪ Motion Technology: Motion Xcelerator 144Hz<br>▪ Smart Calibration: Basic<br>▪ Filmmaker Mode (FMM): Yes<br>▪ Supersize Picture Enhancer: Yes<br>▪ HDR Brightness Optimizer: Yes<br>▪ Color Booster: Color Booster Pro<br>▪ AI HDR Remastering: Auto HDR Remastering<br>▪ EyeComfort Mode: Yes |
| 2 | **VIDEO MATRIX SWITCHER**<br>**18Gbps 4K60 4:4:4, 4x4 Matrix** |
| | + Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Hỗ trợ 29 quản lý EDID, cho phép linh hoạt tối đa với sự kết hợp đa dạng của các nguồn và màn hình.<br>▪ Chế độ tương thích HDBaseT (HDBT-C): Chuyển đổi tín hiệu băng thông cao giữa 9Gbps-18Gbps để được sử dụng với bộ phát HDBaseT.<br>▪ Tính năng 4K Down Scaling<br>▪ Khử nhúng âm thanh kép, cho phép:<br>• Trích xuất âm thanh PCM 2 kênh từ mỗi đầu ra<br>• 04 đầu ra Toslink quang kỹ thuật số với hỗ trợ 7CH LPCM, Dolby Digital, Dolby Digital +, DTS, DTS Master Audio<br>• Các tùy chọn định tuyến âm thanh được trích xuất bao gồm: Liên kết với đầu ra; Liên kết với đầu vào; Độc lập<br>▪ Độ trễ âm thanh: có thể quản lý độ trễ âm thanh trên mỗi đầu ra trên các đầu ra cân bằng hoặc kỹ thuật số. Độ trễ âm thanh lên đến 630ms<br>▪ Mẫu kiểm tra tích hợp: Thiết bị có bộ tạo mẫu kiểm tra nội bộ có thể sử dụng để xác minh rằng cơ sở hạ tầng sau ma trận là nguyên vẹn<br>▪ Cài đặt dễ dàng hơn: Với User Inteface, nhiều công cụ dễ dàng truy cập có sẵn bên trong giao diện người dùng dựa trên web<br>▪ Giao diện người dùng cho phép theo dõi và kiểm tra tình trạng của từng tín hiệu video. Nếu có sự cố, có thể sử dụng công cụ chẩn đoán HDMI và HDBaseT để thu hẹp nếu có sự cố với hệ thống cáp, EDID hoặc độ phân giải.<br>▪ Điều khiển chuyển đổi video đơn giản được tích hợp sẵn: Với quyền kiểm soát của quản trị viên, có thể thiết lập người dùng có quyền truy cập hạn chế |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | vào Giao diện người dùng, giúp kiểm soát việc chuyển đổi nguồn đơn giản mà không có quyền truy cập vào toàn bộ thiết lập, lệnh chẩn đoán hoặc điều khiển âm lượng.<br>+ Thông số kỹ thuật:<br>▪ HDMI 2.0 (a / b)<br>▪ Hỗ trợ băng thông 18Gbps<br>▪ Hỗ trợ 4K60 4: 4: 4<br>▪ Hỗ trợ Full HDR (HDR 10 & 12 Bit)<br>▪ Hỗ trợ Dolby Vision, HDR10 + và HLG<br>▪ HDCP 2.3 (và tất cả các phiên bản trước đó được hỗ trợ)<br>▪ Bộ chia tỷ lệ xuống 4K> 1080p trên mỗi đầu ra<br>▪ 4: 4: 4> 4: 2: 0 Tỷ lệ xuống trên mỗi đầu ra<br>▪ Quản lý EDID nâng cao<br>▪ Các tùy chọn điều khiển IR, RS-232 và LAN<br>▪ Digital Toslink Out (7CH PCM, DD, DTS)<br>▪ Đầu ra analog cân bằng (2CH PCM)<br>▪ Độ trễ âm thanh cho đầu ra kỹ thuật số và analog<br>▪ Chế độ tương thích HDBaseT cho các hệ thống hỗn hợp<br>▪ Hỗ trợ trình điều khiển cho Crestron, C4, RTI, ELAN, v.v.<br>▪ Âm thanh được trích xuất hiện có 3 chế độ hoạt động. Ràng buộc với đầu vào, Ràng buộc với đầu ra hoặc Ma trận độc lập<br>▪ Mẫu thử nghiệm tích hợp trên mỗi đầu ra để xác minh cơ sở hạ tầng<br>▪ Video:<br>• Độ phân giải video lên đến 4k 60HZ 4: 4: 4<br>• Độ phân giải VESA Lên đến DCI 4k (4096x2160)<br>• Định dạng / Độ phân giải HDR: 420, 422, 444 (10 và 12 Màu sâu) HDR10, HDR10 +, Dolby Vision, HLG<br>• Không gian màu: YUV (Thành phần), RGB (CSC: Rec. 601, Rec. 709, BT2020, DCI, P3 D6500)<br>• Lấy mẫu con Chroma 4: 4: 4, 4: 2: 2, 4: 2: 0 được hỗ trợ<br>• Màu sắc sâu Lên đến 16 bit (1080), lên đến 12 BIT (4k)<br>• Scalers (HDMI) Per OUTPUT Tùy chọn: 4k đến 1080P Down-Scaling (Chỉ độ phân giải, Tốc độ khung hình vẫn giữ nguyên) và 4: 4: 4 đến 4: 2: 0<br>▪ Âm thanh:<br>• Các định dạng âm thanh được hỗ trợ HDMI: PCM 2.0 Ch, LPCM 5.1 & 7.1, Dolby Digtal, DTS 5.1, Dolby Digital Plus, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio, DTS-X, Dolby Atmos<br>• Các định dạng âm thanh được trích xuất được hỗ trợ (TOSLINK): PCM 2.0 Ch, LPCM 6 CH, LPCM 7 CH, Dolby Digital, Dolby Digital Plus, DTS- Master Audio<br>• Các định dạng âm thanh được hỗ trợ trích xuất (Cổng 2CH): PCM 2Ch<br>• Vị trí trích xuất âm thanh Liên kết với INPUT, Liên kết với OUTPUT hoặc Ma trận (Độc lập)<br>• Độ trễ âm thanh (Mỗi đầu ra, đã trích xuất) Lên đến 630ms<br>▪ Khoảng cách:<br>• HDMI IN / OUT (4K60 4: 4: 4) Lên đến 50 Feet<br>• HDMI IN / OUT (Cáp W / AOC) (4k60 4: 4: 4) Lên đến 130 Feet<br>▪ Băng thông HDMI 18 GBPS Không nén |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Điều khiển: Cổng LAN, RS232, IR<br>▪ Trình điều khiển: C4, RTI, ELAN, CRESTRON, URC; có LAN WebUI<br>▪ Các cổng: HDMI loại A; LAN: RJ45 w / Giao diện Web / Điều khiển; Toslink âm thanh (Trích xuất kỹ thuật số); Âm thanh (Giải nén Analog) Khối đầu cuối 5 PIN (Cân bằng); IR Ext 3.5MM Stereo (3 dây dẫn); Khối đầu cuối 3 chân RS232<br>▪ Nhiệt độ hoạt động: -5 đến 51 độ C<br>▪ Nhiệt độ bảo quản: -20 đến 60 độ C<br>▪ Phạm vi độ ẩm 5-90% RH (Không ngưng tụ)<br>▪ Mức tiêu thụ nguồn (Tổng cộng) Tối đa 30 Watts<br>▪ Nguồn điện - Ma trận: Đầu vào: AC 100-240V ~ 50 / 60Hz; Đầu ra: DC 12V 5A<br>▪ Bộ khung thép chống nhiễu từ tính, sơn tĩnh điện, 1U, có (Rack-mounting) gắn giá đỡ, tương thích tủ rack chuẩn 19 inch<br>+ Giao diện điều khiển<br>▪ 18 Gbps True 4K60 4:4:4 4x4 HDMI Matrix w/Khử nhúng âm thanh kép, chia tỷ lệ và tự động chuyển đổi<br>▪ 1 cổng USB ISP / CTRL<br>▪ 1 cổng IR Ext<br>▪ Cổng tiếp nhận nguồn vào: 12V / 3A<br>▪ Màn hình LCD cho thấy hiện tại trạng thái<br>▪ 4 nút chọn tín hiệu Input + 4 nút chọn tín hiệu Output<br>+ Cài đặt đầu ra<br>▪ Có 4 cài đặt cho mỗi đầu ra.<br>• 4K-420: Nhận bất kỳ tín hiệu 4K 50/60Hz 4:4:4 nào và chuyển đổi thành tín hiệu 4K 50/60Hz YUV 4:2:0.<br>• 4K-HD: Giảm tỷ lệ bất kỳ tín hiệu 4K nào xuống 2K (1080P)<br>• AUTO: Tự động đặt bộ chia tỷ lệ dựa trên thông tin EDID của thiết bị đồng bộ hóa<br>• BỎ QUA: Không áp dụng tỷ lệ<br>+ Quản lý edid:<br>▪ Ma trận này có 29 cài đặt EDID do nhà sản xuất xác định. Nó cũng có 3 bộ nhớ EDID do người dùng xác định. Bộ nhớ EDID độc lập với từng đầu vào và có thể được đặt khác nhau. EDID do người dùng xác định có thể được tải lên bằng phần mềm PC Control miễn phí hoặc RS-232. Ngoài ra, có thể chọn đọc EDID từ đầu ra mong muốn và EDID đã chụp sẽ tự động lưu trữ và ghi đè EDID trong "USER EDID 1" và sẽ được áp dụng cho nguồn đã chọn.<br>▪ Đây là các cài đặt EDID được xác định trước mà người dùng có thể chuyển qua:<br>▪ 1080P_2CH<br>▪ 1080P_6CH<br>▪ 1080P_8CH<br>▪ 1080P_3D_2CH<br>▪ 1080P_3D_6CH<br>▪ 1080P_3D_8CH<br>▪ 4K30HZ_3D_2CH<br>▪ 4K30HZ_3D_6CH<br>▪ 4K30HZ_3D_8CH |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ 4K60HzY420_3D_2CH<br>▪ 4K60HzY420_3D_6CH<br>▪ 4K60HzY420_3D_8CH<br>▪ 4K60HZ_3D_2CH<br>▪ 4K60HZ_3D_6CH<br>▪ 4K60HZ_3D_8CH<br>▪ 1080P_2CH_HDR<br>▪ 1080P_6CH_HDR<br>▪ 1080P_8CH_HDR<br>▪ 1080P_3D_2CH_HDR<br>▪ 1080P_3D_6CH_HDR<br>▪ 1080P_3D_8CH_HDR<br>▪ 4K30HZ_3D_2CH_HDR<br>▪ 4K30HZ_3D_6CH_HDR<br>▪ 4K30HZ_3D_8CH_HDR<br>▪ 4K60HzY420_3D_2CH_HDR<br>▪ 4K60HzY420_3D_6CH_HDR<br>▪ 4K60HzY420_3D_8CH_HDR<br>▪ 4K60HZ_3D_2CH_HDR<br>▪ 4K60HZ_3D_6CH_HDR<br>▪ 4K60HZ_3D_8CH_HDR<br>▪ User EDID 1<br>▪ User EDID 2<br>▪ User EDID 3<br>+ IR CONTROL: IR REMOTE - điều khiển từ xa hồng ngoại:<br>+ Điều khiển RS-232 VÀ TCP/IP:<br>+ Giao diện web, được thiết kế tương thích với thiết bị từ cùng một nhà sản xuất.<br>+ Các tính năng cài đặt nâng cao: cài đặt đầu ra âm thanh được trích xuất trên WEBUI<br>+ WEBUI: VIDEO MATRIX<br>+ WEBUI: SYSTEM<br>+ WEBUI: DIAGNOSTICS<br>+ WEBUI: CONSOLE<br>+ Chứng nhận nhà sản xuất<br>▪ ISO 9001:2015<br>▪ ISO 14001:2015 |
| **3** | **Bộ Chuyển đổi tín hiệu HDMI 4K UHD sang USB3.0, với vòng lặp HDMI** |
| | + Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Bộ Chuyển đổi tín hiệu Audio (I/O), Video HDMI độ phân giải Ultra HD sang USB 3.0 với vòng lặp HDMI và nguồn bên ngoài cho các ứng dụng BYOM, kết nối máy camera HDMI, nguồn video hoặc CODEC với máy tính xách tay, âm thanh analog và điện cấp nguồn từ bên ngoài<br>▪ Giúp ghi lại hình ảnh và âm thanh HDMI không nén từ các thiết bị Webex hoặc source video HDMI ngõ vào như Camera / Video Matrix switcher, sau đó chuyển đổi nó sang USB 3.0 cho máy tính xách tay của bên thứ ba với mục đích hội nghị trực tuyến hoặc ghi lại hình ảnh.<br>▪ Tuân thủ TAA |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Không cần trình điều khiển và tương thích với máy tính xách tay Windows, macOS và Linux, bộ chuyển đổi giải quyết tất cả các vấn đề về khả năng tương tác.<br>▪ Định cấu hình phần mềm hội nghị Cisco để sử dụng máy ảnh và micrô USB.<br>▪ Kích hoạt 'Bật chế độ USB' trên Touch 10.<br>▪ Hoạt động với bất kỳ phần mềm phòng họp ảo nào cho phép máy ảnh USB và micrô, chẳng hạn như Microsoft Teams, Zoom, Google Meet hoặc BlueJeans.<br>▪ Tương thích với USB 2.0 (MJPEG chất lượng cao)<br>▪ Nguồn điện bên ngoài duy trì kết nối giữa Cisco Webex CODEC và màn hình thứ 2, ngay cả khi máy tính xách tay không được kết nối với thiết bị<br>▪ Tích hợp trực tiếp thiết bị phòng của Cisco (camera, âm thanh và màn hình), Cisco Webex Room Series<br>▪ Tối ưu hóa nội dung và tránh phí cấp phép bổ sung cho dịch vụ Cloud Video Interop (CVI) và quản lý người dùng<br>▪ Dễ dàng lập trình macro trong Thiết bị Room Webex<br>▪ Giao diện trực quan trên Webex Touch 10 hoặc Webex Navigator<br>+ Tính năng<br>▪ Chuyển đổi HDMI sang USB 3.0<br>▪ Tương thích với USB 2.0 (MJPEG chất lượng cao)<br>▪ Đầu ra vòng lặp HDMI<br>▪ Lên đến Ultra HD 4K (3840 / 4096x2160) ở tốc độ 30 khung hình / giây và 1080p ở tốc độ 60 khung hình / giây<br>▪ Hỗ trợ âm thanh HDMI<br>▪ I / O âm thanh analog<br>▪ Công nghệ Dịch chuyển số: Bộ đệm khung bên trong tối đa hóa tốc độ khung hình, cho phép truyền tải dữ liệu video và âm thanh qua các kết nối kỹ thuật số với hiệu suất cao và chất lượng tốt<br>▪ Không gian màu dựa trên phần cứng và chuyển đổi lấy mẫu<br>▪ Tự động chia tỷ lệ và chuyển đổi tỷ lệ khung hình (không hỗ trợ tăng tỷ lệ UHD)<br>▪ Điều khiển hình ảnh: Cài đặt độ sáng, độ tương phản, độ bão hòa và màu sắc<br>▪ Hỗ trợ nhiều thiết bị trên cùng một PC<br>▪ Tương thích với Windows, Mac OSX, Linux và Android<br>▪ Được cấp nguồn từ bộ chuyển đổi bên ngoài hoặc USB 2.0 (đi kèm) (5V, 900mA)<br>▪ Một cáp USB 3.0 dài 6ft được bao gồm<br>+ Thông số kỹ thuật:<br>▪ Đầu vào HDMI<br>• Đầu nối: 1 x HDMI 1.4a<br>• Độ phân giải video: 4K UHD (3840 / 4096x2160), 1440p, 1080p, 720p, 1080i, 480p, 576p, 1920x1200, 1280x1024, 1280x960,1280x800, 1024x768, 800x600, 640x480<br>• Tốc độ khung hình: 60, 59,94, 50, 30, 29,97, 25, 24, 23,98 Hz cho tất cả các độ phân giải, ngoại trừ tối đa 4K = 30Hz.<br>• Không gian màu: RGB, YCbCr, 4: 4: 4 và 4: 2: 2 (4K = RGB)<br>• Tốc độ lấy mẫu: 297 MHz<br>• Âm thanh nhúng: Ch 1 & 2 48kHz LPCM |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • HDCP Copy Protection: sản phẩm sẽ không giải mã phim BD / DVD, bộ thu vệ tinh / cáp hoặc các nguồn được mã hóa khác.<br>▪ Đầu ra vòng lặp HDMI:<br>• Đầu nối: 1 x HDMI 1.4a;<br>• Độ phân giải video: Giống như đầu vào HDMI<br>• Tốc độ khung hình Tương tự như đầu vào HDMI<br>• Không gian màu Tương tự như đầu vào HDMI<br>• Tốc độ lấy mẫu Tương tự như đầu vào HDMI<br>• Đã nhúng<br>• Âm thanh Tương tự như đầu vào HDMI<br>• Sao chép HDCP<br>• Bảo vệ Tương tự như đầu vào HDMI<br>▪ Đầu ra USB 3.0 / 2.0:<br>• Đầu nối: 1 x USB Type-B (USB 3.0 / 2.0)<br>• Định dạng video (USB3): Không nén, YUY2 4:2:2 hoặc NV12/I420 4:2:0 (có thể định cấu hình)<br>• Định dạng video (USB2): MJPEG<br>• Video Resolutions: 4K UHD (3840/4096x2160), 1440p, 1080p, 720p, 1080i, 480p, 576p, 1920x1200, 1280x1024, 1280x960,1280x800, 1024x768, 800x600, 640x480<br>• Bộ chia tỷ lệ video: dựa trên phần cứng tự động<br>• Không gian màu chuyển đổi: Dựa trên phần cứng tự động<br>• Lấy mẫu chuyển đổi: Dựa trên phần cứng tự động<br>• Tỷ lệ khung hình chuyển đổi: Dựa trên phần cứng tự động<br>▪ Âm thanh<br>• Âm thanh LPCM 2 kênh từ HDMI và / hoặc từ Giắc cắm âm thanh<br>• Ngõ vào Audio: Đầu nối: 1 x 3.5mm analog audio jack (MIC hoặc LINE level)<br>• ● Ngõ ra Audio: Đầu nối: 1 x 3.5mm analog audio jack (LINE level)<br>• ● Audio Mixing<br>• ▪ Chức năng trộn âm thanh: Đầu vào âm thanh HDMI và âm thanh tương tự được trộn qua giao diện đầu vào USB<br>• ▪ Đầu ra âm thanh USB và đầu vào âm thanh HDMI được trộn lẫn với đầu ra âm thanh tương tự<br>• ▪ Sử dụng Ứng dụng điều khiển để quản lý bố cục âm thanh.<br>• ● Vỏ máy kim loại chống nhiễu<br>• ● Nhiệt độ hoạt động: 0 độ đến 45 độ C<br>• ● Nhiệt độ bảo quản: -40 độ đến 105 độ C<br>• ● Độ ẩm tương đối: 0% đến 90% không ngưng tụ<br>• ● Nguồn USB: Nếu được cấp nguồn USB, Nguồn USB: 5V, 900mA<br>• Tính tương thích<br>• ● Máy tính kết hợp sử dụng Windows 7 trở lên; (32/64-bit); macOS 10.10 trở lên; Linux (nhân v2.6.38), Yêu cầu máy chủ tối thiểu: Cổng USB 2.0 – Chúng tôi khuyên dùng USB3.0 cho video không nén, RAM 4GB, Intel Core i5 hoặc Card đồ họa tương đương có bộ nhớ chuyên dụng<br>• Máy ảnh được hỗ trợ: Máy ảnh (hoặc Nguồn video) có đầu ra HDMI |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | • Khả năng tương thích phần mềm: Tương thích với UVC. Chạy với tất cả các phần mềm tương thích với DirectShow, AVFoundation và V4L2. Tương thích với: Teams, Zoom, Webex, Google Meet, v.v.<br>• Chứng nhận của hãng sản xuất - Danh sách các máy Camera tương thích: Angekis, Aver, Avonnic, Bose, Crestron, Everet Imaging Holland, HuddleCamHD, Huddly, Jabra, Logitech, Lumens, Microsoft, Minrray, OWL Labs, Poly, PTZ Optics.<br>• Chứng nhận của hãng sản xuất - Danh sách phần mềm tương thích: Q-SYS Designer software, Valarea, Teams, Zo, Webex, GoToMeeting, Google Hangouts, Google Meet, BlueJeans, Adobe Connect<br>• Chứng nhận của hãng sản xuất – Phần mềm Recording / Streaming: Facebook LIVE, LiVECAST, Livestream, OBS, Presentations2Go, USTREAM, vMix, Wirecast, xSplit, YouTube<br>+ Control app<br>▪ Ứng dụng điều khiển cho phép Người sử dụng kiểm soát và giám sát các nguồn video.<br>▪ Thiết bị có ứng dụng riêng để điều khiển bằng giao diện USB HID.<br>▪ Người sử dụng cũng có thể theo dõi các phiên bản chương trình cơ sở được cài đặt trên thiết bị cũng như trạng thái của đầu vào USB và HDMI.<br>▪ Người sử dụng có thể cập nhật thiết bị của mình lên chương trình cơ sở mới nhất bằng menu Cập nhật. Mã nguồn C++ của cái này ứng dụng có sẵn theo yêu cầu.<br>▪ Nhận dạng: Người sử dụng có thể đặt tên thiết bị<br>▪ Độ phân giải video USB: Được sử dụng để bật/tắt từng độ phân giải USB.<br>▪ Quản lý EDID: "Phần EDID của thiết bị bắt buộc" được sử dụng để thêm/xóa 4K của EDID nghị quyết.<br>▪ Với phần "Chế độ EDID", đầu vào HDMI có thể sao chép EDID thông tin từ màn hình được kết nối trên đầu ra HDMI nếu nút "Buộc Chế độ giám sát EDID" được chọn.<br>▪ Color Control: Điều khiển màu: Được sử dụng để kiểm soát độ sáng, độ tương phản và độ bão hòa. Nó sẽ chỉ ảnh hưởng đến video được lấy trên USB chứ không phải vòng lặp HDMI.<br>▪ Thiết bị cho phép người sử dụng kiểm soát mức tăng ở các mức khác nhau bằng bảng ÂM THANH.<br>• Input Gain:<br>▪ Input: On / Mute<br>▪ HDMI to USB<br>▪ HDMI to Codec<br>▪ Line-in<br>▪ Analogue Input<br>• Audio input:<br>▪ Lựa chọn: Audio Input<br>▪ Thanh đo âm lượng: L - R<br>• Output Gain:<br>▪ Output: On - Mute<br>▪ Line-Out:<br>▪ USB:<br>• Host USB Audio<br>▪ Enable USB audio output |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ Enable USB audio input<br>+ Các tuyên bố: tiêu chuẩn chất lượng, tuyên bố về sự phù hợp, tuân thủ:<br>▪ Tuân thủ TAA<br>▪ Tuân thủ HDCP: Thiết bị không giải mã phim BD/DVD, đầu thu vệ tinh/cáp hoặc các nguồn mã hóa khác.<br>▪ FCC<br>▪ CE<br>▪ RoHS<br>▪ IEC62368<br>▪ SoV – Tuyên bố về sự biến động<br>▪ Tuyên bố 508 – Báo cáo tuân thủ khả năng truy cập |
| 4 | **Bộ phân phối nguồn 8 ổ cắm Schuko (kiểu Đức), 16A, 19 inch Allu, 1U** |
| | + Vỏ nhôm chắc chắn 19 inch 1U<br>+ Công tắc nguồn có đèn chiếu sáng phía trước<br>+ Đi kèm với dây nguồn và phích cắm, Chiều dài dây [m]: 1.8<br>+ Điểm tiếp đất phía sau đảm bảo an toàn<br>+ Vật liệu: Thân nhôm + Nhựa đen (RAL9005)<br>+ Màu sắc: Đen<br>+ Phụ kiện: Bộ 4 vít M6<br>+ Điện áp định mức: 230 V, AC<br>+ Điện áp tối đa: 250 V AC<br>+ Tần số tương thích: 50~60HZ<br>+ Pha: một pha<br>+ Dòng điện định mức: 16 A<br>+ Công suất tối đa: 3680 W<br>+ Số lượng ổ cắm: Ổ cắm Schuko 8 cổng (kiểu Đức) |
| 5 | **Bộ phân phối nguồn 8 cổng đa năng, 16A, 19 inch Allu** |
| | + Vỏ nhôm chắc chắn 19 inch<br>+ Hỗ trợ Tổng công suất tối đa 16A, 8 ổ cắm đa năng<br>+ Công tắc nguồn có đèn chiếu sáng phía trước<br>+ Đi kèm với dây nguồn và phích cắm, Chiều dài dây [m]: 1.8<br>+ Điểm tiếp đất phía sau đảm bảo an toàn<br>+ Chất liệu: Thân nhôm + Nhựa đen (RAL9005)<br>+ Màu sắc: Đen<br>+ Phụ kiện: Bộ 4 vít M6<br>+ Điện áp định mức: 230 V, AC<br>+ Điện áp tối đa: 250 V AC<br>+ Tần số tương thích: 50~60HZ<br>+ Pha: Một pha<br>+ Dòng điện định mức: 16 A<br>+ Công suất tối đa: 3680 W<br>+ Số lượng ổ cắm: Ổ cắm đa năng 8 cổng (Universal type)<br>+ Đèn báo: Đèn LED nguồn<br>+ Loại phích cắm: Schuko (Đức) |
| 6 | **Giá treo tivi xoay đa năng cỡ lớn** |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | + Phù hợp lắp đặt cho các loại màn hình với kích thước lớn từ 55 inch đến 110 inch<br>+ Gia công, vận chuyển, thi công lắp đặt giá treo TV cỡ lớn 100in tại Tầng 5 tại trụ sở VP hiện hữu với những yêu cầu kỹ thuật đặc biệt |
| 7 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 1m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D<br>▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 8 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 2m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D<br>▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ ISF |
| 9 | **Cáp HDMI cao cấp, Hỗ trợ: 18Gbps 4K60(4:4:4), HDMI 2.0, HDCP 2.3, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS** |
| | + Cáp dài 3m<br>+ Đặc điểm sản phẩm<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>▪ HDMI 2.0; HDCP 2.3<br>▪ Độ phân giải HD Resolutions<br>▪ Tín hiệu 3D<br>▪ Độ phân giải VESA<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision, 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio<br>+ Tuyên bố hợp chuẩn:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 10 | **Cáp tín hiệu HDMI Premium HDMI, loại hỗ trợ 18Gbps 4K60(4:4:4), ARC (Audio Return Chanel), Độ trễ thấp, HDMI 2.0, HDCP 2.3, Độ phân giải HD, Tín hiệu 3D, HDR (Dải động cao), Dolby Tầm nhìn, Âm thanh 7.1, Âm thanh Dolby, Âm thanh DTS, 60 FPS** |
| | + Cáp dài 5m<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ Low Latency<br>▪ HDMI 2.0<br>▪ HDCP 2.3<br>▪ HD Resolutions<br>▪ 3D Signals<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision,<br>▪ 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio,<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>+ Các chứng nhận:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ ISF |
| 11 | **Dây HDMI 2.0 Type A to Type A AOC, 18 Gbps, Video format 4K - 60 at 4:4:4, Supported Features HDCP 2.2, HDR, CEC** |
| | + Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Cáp dài 30m<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ Low Latency<br>▪ HDMI 2.0<br>▪ HDCP 2.2<br>▪ HD Resolutions<br>▪ 3D Signals<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision,<br>▪ 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio,<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>+ Các chứng nhận:<br>▪ CE<br>▪ FCC<br>▪ UL<br>▪ ISF |
| 12 | **Dây HDMI 2.0 Type A to Type A AOC, 18 Gbps, Video format 4K - 60 at 4:4:4, Supported Features HDCP 2.2, HDR, CEC** |
| | + Đặc điểm sản phẩm<br>▪ Cáp dài 20m<br>▪ ULTRA HIGH BANDWIDTH: 18 GBPS (ULTRA HIGH SPEED) Đảm bảo truyền tải chất lượng VIDEO 4K 4:4:4 với High Dynamic Range (HDR) và Wide Color Gamut (WCG), cáp HDMI hỗ trợ HDMI 2.0 refresh rate range<br>▪ 18Gbps 4K60(4:4:4)<br>▪ ARC (Audio Return Channel)<br>▪ Low Latency<br>▪ HDMI 2.0<br>▪ HDCP 2.2<br>▪ HD Resolutions<br>▪ 3D Signals<br>▪ HDR (High Dynamic Range)<br>▪ Dolby Vision,<br>▪ 7.1 Audio, Dolby Audio, DTS Audio,<br>▪ INCREASED FRAME RATE: reach data rates up to 60 FPS<br>▪ COLOR ACCURACY: Imaging Science Foundation (ISF) certification<br>+ Các chứng nhận:<br>▪ CE<br>▪ FCC |

| Stt | Mô tả chi tiết thiết bị |
|---|---|
| | ▪ UL<br>▪ ISF |
| 13 | **Cáp điện 3 ruột đồng cách điện PVC, vỏ PVC - CVV - 3 X 1.5 -- 300/500V** |
| | + Hao hụt thi công<br>+ Đầu cốt, hộp nối, băng keo chuyên dụng<br>+ Công lắp đặt hoàn thiện |
| 14 | **Vật tư thi công lắp đặt hạ tầng và vật tư điện** |
| | + Ống / nẹp / ống ruột gà / hộp nối<br>+ Phích điện chuẩn IEC C13<br>+ Phích điện chuẩn IEC C14<br>+ Metal RJ45 dùng cho CAT6 STP<br>+ Phích điện chuẩn IEC C20<br>+ Adapter IEC C14 Male to Universal Female (Phích cắm điện + Đầu chuyển đổi chuẩn IEC C14 sang Universal Female) |
| 15 | **Server Cabinet** |
| | + Chiều cao 15 (U) 805 (mm)<br>+ Chiều rộng 600 (mm)<br>+ Chiều sâu 855 (mm) |
| 16 | **Dịch vụ nhân công kỹ thuật** |

- Trong quá trình chào thầu nhà thầu phải ghi rõ ràng và chi tiết ký mã hiệu, chủng loại, hãng chế tạo, nguồn gốc, xuất xứ mà không được ghi kèm theo cụm từ "hoặc tương đương" nếu ghi thì hồ sơ dự thầu của nhà thầu sẽ bị đánh giá là không đạt, đặc tính thông số kỹ thuật trong catalogue phải phù hợp với đặc tính thông số yêu cầu.

- Nhà thầu cung cấp các chủng loại thiết bị theo đúng yêu cầu về thông số kỹ thuật theo quy định của E-HSMT hoặc tốt hơn (Nếu chứng minh là tốt hơn, nhà thầu phải đính kèm bảng so sánh giữa thông số kỹ thuật của thiết bị dự thầu và thiết bị mời thầu).

- Nhãn hiệu, tên nhà sản xuất hàng hóa nêu trong E-HSMT (nếu có) chỉ mang tính tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa, không phải tiêu chuẩn đánh giá, nhà thầu có thể chào hàng hóa của hãng khác có thông số kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn các hàng hóa nêu trên về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ. Nhà thầu phải lập bảng liệt kê thông số kỹ thuật hàng hóa dự thầu.

- Catatogue kỹ thuật của hàng hoá (bằng Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt) hoặc tài liệu tương đương phải có đầy đủ thông số kỹ thuật.

- Các tiêu chuẩn kỹ thuật của hàng hóa dự thầu nêu trong E-HSDT phải thể hiện trên Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật được công bố công khai trên website của hãng sản xuất (nhà thầu đính kèm đường link để truy cập đến catalogue, tài liệu kỹ thuật). Trường hợp các thông số kỹ thuật không thể hiện trên Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật được công bố công khai trên website của hãng, nhà thầu phải cam kết và chịu mọi trách nhiệm nếu nhà thầu cung cấp thông tin gian lận.

- Khái niệm "Tương đương" nghĩa là hàng hóa có đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ tương tự với hàng hóa đã nêu.

- Sai số cho phép về kích thước, trọng lượng (nếu có) là ± 5%.

***1.3. Các yêu cầu khác***

– Hàng hóa mới 100%.

– Có xuất xứ, nguồn gốc rõ ràng.

– Nhà thầu tham gia dự thầu phải chào đúng và đủ chủng loại, số lượng hàng hoá theo yêu cầu.

– Lắp đặt hoàn chỉnh, chạy thử, hướng dẫn sử dụng thành thạo tại nơi cung cấp.

– Nhà thầu phải thu hồi hàng hóa không đủ tiêu chuẩn chất lượng.

– Yêu cầu về kiểm tra, thử nghiệm, đóng gói: phải theo đúng quy định của nhà sản xuất.

– Nhà thầu phải đáp ứng đầy đủ yêu cầu quy định tại Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật thuộc chương III. Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT.

– Nhà thầu dự thầu phải có chương trình đào tạo cho cán bộ kỹ thuật tiếp nhận, sử dụng vận hành, quản lý của đơn vị sử dụng trang thiết bị theo chương trình của hãng sản xuất và tiêu chuẩn hiện hành.

– Nhà thầu phải có văn bản thông báo kế hoạch giao nhận, tổ chức lắp đặt, vận hành chạy thử và đào tạo thiết bị đến Chủ đầu tư tối thiểu trước 03 ngày làm việc để Chủ đầu tư kịp thời bố trí mặt bằng, nhân lực cho việc tiếp nhận, đào tạo.

– Yêu cầu về vận chuyển: hàng hóa phải được vận chuyển đến người sử dụng và lắp đặt theo đúng vị trí, yêu cầu của chủ đầu tư;

– Sau khi lắp đặt, nhà thầu phải tổ chức huấn luyện vận hành sử dụng thiết bị cho, đơn vị thụ hưởng sử dụng thành thạo toàn bộ thiết bị;

– Yêu cầu về bảo hành: Bảo hành 1 đổi 1 hàng hóa trong thời gian bảo hành;

– Khi có yêu cầu kiểm tra, sửa chữa đột xuất, nhà thầu có khả năng đáp ứng trong vòng: 24 giờ tại nơi lắp đặt thiết bị (trừ trường hợp bất khả kháng). Đối với các hàng hóa được xác định hư hỏng của nhà sản xuất, nhà thầu phải có trách nhiệm vận chuyển hàng hóa này đến nơi thực hiện việc bảo hành và nhà thầu phải chịu chi phí này.

– Trong thời gian thực hiện bảo hành, nhà thầu phải có phương án thay thế hàng hóa khác cho người sử dụng để đảm bảo công việc của người sử dụng được liên tục. Hàng hóa thay thế sẽ được hoàn trả cho nhà thầu sau khi hàng hóa lỗi được khắc phục hoàn chỉnh.

– E-HSDT phải thể hiện thời gian bảo hành cho từng loại hàng hóa theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (nhưng thấp nhất 12 tháng).

– Với các hàng hóa còn trong thời hạn bảo hành nhưng đã được nhà thầu thực hiện bảo hành sửa chữa quá 3 lần, trong lần kế tiếp sẽ được thay thế bằng một hàng hóa, sản phẩm có tính năng kỹ thuật, giá trị và xuất xứ tương đương với hàng hóa chào thầu.

– Địa điểm nhà thầu nhận hàng hóa (trong trường hợp có sự cố) để bảo hành: Tại địa điểm cung cấp, lắp đặt hàng hóa.

**Mục 2. Kiểm tra và thử nghiệm**

– Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có: Kiểm tra và vận hành thử hàng hóa trước khi nghiệm thu. Kiểm định trong trường hợp có yêu cầu của chủ đầu tư hoặc cơ quan có thẩm quyền.

– Chi phí kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa do nhà thầu chịu. Nhà thầu chịu trách nhiệm bồi thường về chất lượng, số lượng hàng hóa của mình không đạt yêu cầu sau khi kiểm tra, thử nghiệm.