

1. ห้องผลิตรายการโทรทัศน์พร้อมอุปกรณ์

1.1. กล้องผลิตรายการโทรทัศน์ แบบ HD ขนาด 2/3 นิ้ว, 3CCDประกอบด้วย

1.1.1. กล้องผลิตรายการโทรทัศน์ แบบ HDTV ขนาด 2/3 นิ้ว 3CCD

จำนวน 4 ชุด

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1.1.1. เป็นกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ชนิด EFP หรือ Studio Type ความละเอียดสูงระดับ FULL HD
- 1.1.1.2. ใช้ Sensor รับภาพแบบ 3 CCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 2/3 นิ้ว และมีจำนวนของจุดรับภาพ ไม่น้อยกว่า 2 ล้านจุด ใช้วิธีการประมวลผลเปลี่ยนสัญญาณวิดีโอจากอนาล็อก เป็นข้อมูลดิจิทัลแบบ 16 Bit หรือดีกว่า
- 1.1.1.3. สามารถใช้งานร่วมกับเลนส์แบบ HD ที่ถอดแยกส่วนกับตัวกล้องพร้อมชุดควบคุมเลนส์ได้
- 1.1.1.4. มี Optical Filter แบบ ND และ CC ที่สามารถเลือกปรับระดับได้
- 1.1.1.5. จอแสดงผลภาพแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว หรือดีกว่า ที่เป็นตราสินค้าเดียวกันกับตัวกล้อง และสามารถติดตั้งเข้ากับตัวกล้องโดยไม่ต้องต่อสายเพิ่มเติม พร้อมที่บังแสงและไฟสัญญาณ Tally เพื่อแสดงสถานะการทำงานของกล้องที่กำลังใช้งาน จำนวน 1 ชุด ต่อ กล้อง
- 1.1.1.6. มีไมโครโฟนติดหัวกล้องแบบ Shotgun ที่มีหัวต่อแบบ XLR ชนิด 3pin และต้องเป็นตราสินค้าเดียวกันกับตัวกล้อง
- 1.1.1.7. มีช่องต่อสัญญาณขาออกอย่างน้อยดังนี้ HD-SDI PROMPT และ AUX
- 1.1.1.8. มีแผ่นรองกล้องเพื่อยึดตัวกล้องกับขาตั้งกล้องจำนวนเท่าตัวกล้อง และต้องเป็นตราสินค้าเดียวกันกับตัวกล้อง
- 1.1.1.9. มีสายสัญญาณ Optical Fiber แบบมาตรฐาน HDTV SMPTE พร้อมหัวต่อแบบ LEMO โดยมีฝาครอบกันฝุ่นมาพร้อมใช้งานไม่น้อยกว่า 50 เมตร จำนวนทั้งหมดรวม 5 เส้น และมีโรลม้วนเก็บสายที่มีมาตรฐาน 5 ชุด เพื่อใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์และชุดควบคุมกล้องได้เป็นอย่างดี
- 1.1.1.10. สายสัญญาณภาพและหัวต่อสัญญาณสำหรับชุดกล้องในข้อ 1.1.1.9 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้า LEMO, CANARE, BELDEN, FURUKAWA, AMPHENOL, NEUTRIX เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณจากกล้องไปยัง STUDIO WALLBOX และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.1.1.11. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 1.1.1.12. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย พร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แบบมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาซื้อ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--|--------------------|
| 1.1.1.13. มีช่องต่อ DC OUT เพื่อจ่ายไฟให้อุปกรณ์ภายนอก | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.1.1.14. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ PROMPT ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.1.1.15. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ GENLOCK ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.1.1.16. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HD SDI ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 1.1.1.17. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ MIC ชนิด XLR | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 1.1.1.18. มีช่องต่อแบบ Intercom ชนิด XLR 5-pin, | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 1.1.1.19. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ AUX ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |

1.1.2. เครื่องควบคุมกล้อง (Camera Control Unit - CCU)

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1.2.1. เป็นชุดควบคุมกล้องแบบ Optical Fiber Transmission ที่ใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ (CAMERA HEAD) ระบบ Digital รุ่นที่เสนอราคาได้เป็นอย่างดีและมีตราสินค้าเดียวกันกับตัวกล้อง
- 1.1.2.2. สามารถควบคุมและจ่ายไฟให้กับกล้องโดยผ่านสาย Optical Fiber ได้ไม่น้อยกว่า AC 220V
- 1.1.2.3. สามารถจ่ายสัญญาณ Tally, Intercom, Video Return และ Prompter ไปยังตัวกล้องในข้อ 1.1.1. ได้เป็นอย่างดี
- 1.1.2.4. มีสายสัญญาณ Optical Fiber แบบมาตรฐาน HDTV SMPTE เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณจากชุดควบคุมกล้อง (CCU) ไปยัง Studio Wall Box พร้อมหัวต่อแบบ LEMO จำนวน 4 ชุด โดยมีฝาครอบกันฝุ่นสำหรับหัวต่อมาอย่างดี
- 1.1.2.5. สายสัญญาณภาพและหัวต่อสัญญาณสำหรับชุดควบคุมกล้องในข้อ 1.1.2.4 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้า LEMO, CANARE, BELDEN, FURUKAWA, AMPHENOL, NEUTRIX เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณจากชุดควบคุมกล้องไปยัง STUDIO WALLBOX และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีความยาวตามความเหมาะสม
- 1.1.2.6. รองรับระบบ INTERCOM ที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบติดต่อสื่อสารภายในได้
- 1.1.2.7. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HD/SD-SDI ชนิด BNC
- 1.1.2.8. มีช่องต่อสัญญาณไมโครโฟนขาออก
- 1.1.2.9. รองรับสัญญาณ RETURN แบบ HD/SD-SDI ชนิด BNC
- 1.1.2.10. รองรับสัญญาณ Reference แบบ BLACK BURST และ TRI-LEVEL SYNC

คุณลักษณะทางเทคนิค

- | | |
|--|--------------------|
| 1.1.2.11. มีช่องต่อ DC Input แบบ 12V | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.1.2.12. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Composite ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 1.1.2.13. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Reference In ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.1.2.14. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HD/SD SDI ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง |
| 1.1.2.15. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ PROMPTER ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 1.1.2.16. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ MIC | ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง |
| 1.1.2.17. มีช่องต่อขาออกแบบ SYNC ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.1.2.18. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ WFM ชนิด BNC | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |
| 1.1.2.19. มีช่องต่อสัญญาณแบบ LAN ชนิด RJ45 | ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง |

1.1.3. แผงควบคุมการทำงานกล้อง (Remote Operation Panel)

จำนวน 4 ชุด

พร้อมสายสัญญาณควบคุมจำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1.3.1. สามารถควบคุมการใช้งานกล้องในข้อ 1.1.1 ได้เป็นอย่างดี และมีตราสินค้าเดียวกัน
- 1.1.3.2. เป็นแผงควบคุมทำงานของกล้อง (ROP : Remote Operation Panel) แบบ Joy Stick
- 1.1.3.3. มีขนาด ¼ ของชุดแร็คมาตรฐานเพื่อง่ายและสะดวกต่อการควบคุมกล้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.1.3.4. มีสายสัญญาณไม่น้อยกว่า 15 เมตรจำนวน 4 เส้นสำหรับต่อไปที่ชุดควบคุมกล้อง (CCU)

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.1.3.5. มีชีวิตต่อ CCU ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.1.3.6. รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RS-422
- 1.1.3.7. รองรับการส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 50 เมตร

1.2. ชุดเลนส์พร้อมส่วนควบคุม**1.2.1. เลนส์ขยายภาพ ขนาด 20 เท่า พร้อมชุดควบคุมเลนส์****จำนวน 4 ชุด****คุณลักษณะทั่วไป**

- 1.2.1.1. เป็นเลนส์ชนิดความคมชัดสูง (HD Lens) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ (CAMERA HEAD) ระบบ Digital ที่เสนอราคาได้
- 1.2.1.2. มีอัตราส่วนในการ Zoom ไม่น้อยกว่า 20 เท่า
- 1.2.1.3. สามารถถ่ายภาพกว้างสุดที่ 8.5 mm. หรือดีกว่า
- 1.2.1.4. มีชุดควบคุม Zoom และ Focus แบบ Servo Control

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.2.1.5. ชนิดของหัวเลนส์ขนาด 2/3 นิ้ว
- 1.2.1.6. Focal length: 8.5 - 164 mm หรือดีกว่า
- 1.2.1.7. Minimum Object Distance 0.9 m

1.2.2. เลนส์ขยายภาพขนาด 12 เท่า พร้อมชุดควบคุมเลนส์**จำนวน 1 ชุด****คุณลักษณะทั่วไป**

- 1.2.2.1. เป็นเลนส์ชนิดความคมชัดสูง (HD Lens) สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ (CAMERA HEAD) ระบบ Digital ที่เสนอราคาได้
- 1.2.2.2. มีอัตราส่วนในการ Zoom ไม่น้อยกว่า 10 เท่า
- 1.2.2.3. สามารถถ่ายภาพกว้างสุดที่ 4.5 mm. หรือดีกว่า
- 1.2.2.4. มีฟังก์ชันขยาย (Extender) ที่ตัวเลนส์ไม่น้อยกว่า 2 เท่า
- 1.2.2.5. มีชุดควบคุม Focus และ Zoom แบบ Full Servo Control Kit

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.2.2.6. ชนิดของหัวเลนส์ 2/3 นิ้ว
- 1.2.2.7. Focal length: 4.5 - 45 mm หรือดีกว่า
- 1.2.2.8. Minimum Object Distance: 0.3 m

1.3. ชุดขาตั้งกล้อง**1.3.1. ขาตั้งกล้องสำหรับใช้งานในสตูดิโอ****จำนวน 4 ชุด****ประกอบด้วย****ขาตั้งกล้องสำหรับหัวขาตั้ง ตามข้อ 1.3.2 2 ชุด**

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.3.1.1. เป็นขาตั้งสำหรับการใช้งานกล้องผลิตรายการโทรทัศน์แบบ EFP
- 1.3.1.2. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 80 กิโลกรัม
- 1.3.1.3. ขาตั้งกล้องทำจากวัสดุมีน้ำหนักเบา ประเภท Magnesium Alloy หรือ Carbon Fiber หรือดีกว่า
- 1.3.1.4. มี Floor Spreader และ Standard Dolly ติดตั้งมาพร้อมใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.3.1.5. Camera Support: 2 Stage Studio หรือดีกว่า
- 1.3.1.6. Max height: ≥ 150 cm หรือดีกว่า
- 1.3.1.7. Min height: ≤ 60 cm หรือดีกว่า
- 1.3.1.8. Base diameter: ≥ 100 mm

ขาตั้งกล้องสำหรับหัวขาตั้ง ตามข้อ 1.3.3 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.3.1.9. เป็นขาตั้งสำหรับการใช้งานกล้องผลิตรายการโทรทัศน์แบบ EFP
- 1.3.1.10. สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม
- 1.3.1.11. ขาตั้งกล้องทำจากวัสดุมีน้ำหนักเบา ประเภท Magnesium Alloy หรือ Carbon Fiber หรือดีกว่า
- 1.3.1.12. มี Floor Spreader และ Standard Dolly ติดตั้งมาพร้อมใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.3.1.13. Camera Support: 2 Stage Studio หรือดีกว่า
- 1.3.1.14. Max height: ≥ 160 cm หรือดีกว่า
- 1.3.1.15. Min height: ≤ 50 cm หรือดีกว่า
- 1.3.1.16. Base diameter: ≥ 150 mm

1.3.2. หัวขาตั้งกล้องผลิตรายการโทรทัศน์แบบ Fluid

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.3.2.1. รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 22 กิโลกรัม
- 1.3.2.2. มีตัวเลขแสดงผลไม่น้อยกว่า 2 หลักเพื่อแสดงค่า Counterbalance and Tilt drag values
- 1.3.2.3. สามารถใช้งานร่วมกันกับกล้องชนิด EFP ที่เสนอได้เป็นอย่างดี
- 1.3.2.4. มีแขนจับทั้งซ้ายและขวาเพื่อการปรับหมุน, ก้มเงย มาพร้อมใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.3.2.5. Fluid drag: Continuous
- 1.3.2.6. Payload capacity: 22 Kg หรือดีกว่า
- 1.3.2.7. Pan range: 360°
- 1.3.2.8. Tilt Range: $+70^\circ/-60^\circ$ หรือดีกว่า
- 1.3.2.9. Bowl Diameter: ≥ 100 mm

1.3.3. หัวขาค้างกล้องผลิตรายการโทรทัศน์สำหรับเครื่องอ่านอักษร

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.3.3.1. รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
- 1.3.3.2. มีตัวเลขดิจิทัลเพื่อการแสดงผลของ Counter Balance และ Drag
- 1.3.3.3. สามารถใช้งานร่วมกันกับกล้องชนิด EFP ที่เสนอได้เป็นอย่างดี
- 1.3.3.4. มีแขนจับทั้งซ้ายและขวาเพื่อการปรับหมุน, ก้มเงย มาพร้อมใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.3.3.5. Head Technology: Thin film หรือ Fluid หรือ ดีกว่า
- 1.3.3.6. Capacity Range: ไม่น้อยกว่า 30 kg
- 1.3.3.7. Pan range: 360°
- 1.3.3.8. Tilt Range: ±90°
- 1.3.3.9. Bowl Diameter: ≥150 mm

1.3.4. อุปกรณ์ถ่ายภาพมุมสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร พร้อมอุปกรณ์ครบชุด

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.3.4.1. เป็น JIB ที่ใช้สำหรับกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัม
- 1.3.4.2. ชุด JIB จะต้องมีการเป่าสำหรับใส่อุปกรณ์ แบบ HPRC Case ชนิดกันน้ำ พร้อมล้อเลื่อน
- 1.3.4.3. ส่วนของหัว (Head Mounting) ที่ใช้สำหรับยึดอุปกรณ์หรือยึด Fluid head สามารถใช้ได้ทั้งขนาด 75 mm และ 100 mm
- 1.3.4.4. ออกแบบให้มีขนาดเล็กน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 1.3.4.5. สามารถถ่ายภาพมุมสูงได้ไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 1.3.4.6. มีชุดขาตั้งและหัวแบบ Fluid Head ที่ใช้งานร่วมกันได้อย่างเหมาะสมมาพร้อมใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.3.4.7. Payload capacity: 20 Kg (44 lbs) หรือดีกว่า
- 1.3.4.8. Weight: ≤ 15 kg (33 lbs)
- 1.3.4.9. Pan range: 360°
- 1.3.4.10. Head mountings: 75mm/100mm & flat with 3/8" screw
- 1.3.4.11. Maximum extension: ≥172cm
- 1.3.4.12. Minimum extension: ≤122 cm

1.4. ชุดอ่านอักษรประกอบการรายงานข่าว (Teleprompter)

จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1.4.1. เครื่องอ่านอักษร (Teleprompter)

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.4.1.1. เป็นเครื่องอ่านตัวอักษรน้ำหนักเบา ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว
- 1.4.1.2. มีจอแสดงผลแบบ LCD หรือ LED
- 1.4.1.3. รองรับการใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายวิดีโอที่สนับสนุนระบบ HD ได้

- 1.4.1.4. มีระยะในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 15 ฟุต
- 1.4.1.5. รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณทั้งระบบ PC และ Mac
- 1.4.1.6. รองรับสัญญาณขาเข้าแบบ VGA และ Composite Video
- 1.4.1.7. สามารถปรับมุมของกระจกสะท้อนภาพขึ้นลงได้
- 1.4.1.8. มีลำโพงแบบ Built in มาพร้อมใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.4.1.9. Power: 12v DC, 100-240v AC adapter included
- 1.4.1.10. Screen Size: 15"/17" 4:3 format.
- 1.4.1.11. Weight: 4.1 pounds/6.6 pounds
- 1.4.1.12. Inputs: VGA, Composite Video
- 1.4.1.13. Resolution: ไม่น้อยกว่า 1024x768

1.4.2. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับทำงานร่วมกับเครื่องอ่านอักษร (Teleprompter) จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.4.2.1. มีหน่วยประมวลผลชนิด Intel Core i7 หรือดีกว่า
- 1.4.2.2. มีความเร็วของหน่วยความจำในเครื่อง 4GB, DDR3 หรือดีกว่า
- 1.4.2.3. มีขนาดความจุของ Hard disk ไม่น้อยกว่า 750GB
- 1.4.2.4. มีหน้าจอแสดงผลชัดเจนไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว แบบ LED หรือดีกว่า
- 1.4.2.5. มี DVD-RW หรือดีกว่าจำนวน 1 หน่วย
- 1.4.2.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.4.2.7. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b,g,n) และ Bluetooth
- 1.4.2.8. มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.4.2.9. มีช่องเชื่อมต่อ HDMI จำนวน 1 ช่อง
- 1.4.2.10. มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่อง
- 1.4.2.11. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 8, MS Office พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.4.2.12. Operating systems : Windows 8, 64-bit หรือ เวอร์ชันใหม่ล่าสุด
- 1.4.2.13. Processor : Intel Core i7 หรือดีกว่า
- 1.4.2.14. RAM : 4 GB หรือดีกว่า
- 1.4.2.15. HDD : 750GB ความเร็วไม่น้อยกว่า 5400rpm hard drive
- 1.4.2.16. Display screen : Display : 14 inch, 16:9 แบบ LED หรือดีกว่า
- 1.4.2.17. Integrated 10/100 BASE-T Ethernet LAN
- 1.4.2.18. USB Port แบบ 3.0
- 1.4.2.19. HDMI, Built-in speaker

1.5. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 55"

1.5.1. จอแสดงผลภาพขนาด 55 นิ้ว แบบ LED Full HD

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.5.1.1. เป็นจอแสดงผลภาพสำหรับแสดงผลภาพ ชนิด IPS Panel แบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 1.5.1.2. มีความละเอียดในการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 1920x1080 Pixel หรือดีกว่า
- 1.5.1.3. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 700cd/m2 หรือดีกว่า
- 1.5.1.4. มีช่องต่อสัญญาณเข้าได้ทั้งระบบ DVI-D และ HDMI
- 1.5.1.5. รองรับการเชื่อมต่อแบบ Serial In/out และ Digital Link
- 1.5.1.6. รองรับการใช้งานต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ใน 7 วัน (24/7)
- 1.5.1.7. มีขาตั้งแบบมีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนที่ได้หรือมีอุปกรณ์เสริมสำหรับติดตั้งแบบแขวน หรือยึดติดกำแพงได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.5.1.8. ชนิดของจอภาพ : IPS/E-LED
- 1.5.1.9. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Video ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.5.1.10. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ชนิด Type A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.5.1.11. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ DVI-D ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.5.1.12. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Component ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.5.1.13. มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบ RCA Jack ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.5.1.14. มีช่องต่อ LAN ชนิด RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.5.1.15. อัตราส่วนจอภาพ : 16:9
- 1.5.1.16. จำนวนจุดแสดงผลภาพ : 1920 x 1080 pixels
- 1.5.1.17. รองรับสัญญาณไฟฟ้าขาเข้า AC 220 V, 50 Hz

1.5.2. เครื่องแปลงสัญญาณ HD/SDI to HDMI

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.5.2.1. เป็นตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลชนิด HD-SDI เป็นสัญญาณดิจิทัลชนิด HDMI ได้
- 1.5.2.2. สามารถรองรับสัญญาณดิจิทัลได้ทั้งแบบ HD-SDI หรือ SD-SDI ได้
- 1.5.2.3. มี HD-SDI Output อย่างน้อย 1 Output
- 1.5.2.4. มี HDMI output อย่างน้อย 1 Output
- 1.5.2.5. จัดหาสายสัญญาณ HDMI สำหรับเชื่อมต่อไปยังจอแสดงผลขนาดความยาวตามความเหมาะสม

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.5.2.6. รองรับรูปแบบสัญญาณขาเข้า : SMPTE-259/292/296 HD/SD-SDI
- 1.5.2.7. รูปแบบขาเข้า : 625i และ 1080i
- 1.5.2.8. สัญญาณภาพขาออก : HDMI แบบ embedded audio
- 1.5.2.9. สัญญาณเสียงขาออก : 2 Ch. RCA
- 1.5.2.10. Power : +5VDC

1.6. ชุดไมค์โครโฟนสำหรับใช้งานในสตูดิโอ

1.6.1. ไมโครโฟนชนิดมือถือ

จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.6.1.1. เป็นไมโครโฟนมือถือชนิดไดนามิค
- 1.6.1.2. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- 1.6.1.3. ตอบสนองความถี่ในย่าน 80 Hz ถึง 15,000 Hz
- 1.6.1.4. มีสายต่อประกอบการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 เมตร

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.6.1.5. มีความไวต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า - 52 dB V/Pa
- 1.6.1.6. มี Built-in on/off switch ในตัวเครื่อง
- 1.6.1.7. มี output impedance: 600 ohms
- 1.6.1.8. มี Connector แบบ XLR

1.6.2. บูมไมค์โครโฟนชนิดมือถือ

จำนวน 2

ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.6.2.1. เป็นไมโครโฟนมือถือชนิดไดนามิคสำหรับผลิตรายการโทรทัศน์
- 1.6.2.2. ทำจากวัสดุที่มีความคงทนและสามารถจับอย่างถนัดมือ
- 1.6.2.3. มีสีภายนอกเป็นสีดำ
- 1.6.2.4. มีสายต่อประกอบการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 เมตร

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.6.2.5. ตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 50Hz – 18,000 Hz
- 1.6.2.6. มีความไวต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า 2.0 mV/Pa +/- 2.5 dB
- 1.6.2.7. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- 1.6.2.8. มีขั้วต่อแบบ XLR

1.6.3. เครื่องรับสัญญาณชุดไมค์โครโฟนไร้สาย (Tuner Base Unit)

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 1.6.3.1. เป็นเครื่องรับสัญญาณชุดไมค์โครโฟนไร้สายซึ่งสามารถติดตั้ง Module เครื่องรับสัญญาณได้ภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 6 ชุด
- 1.6.3.2. สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องส่งสัญญาณในรายการลำดับที่ 1.6.4 ได้อย่างสมบูรณ์
- 1.6.3.3. สามารถตั้งความถี่วิทยุเพื่อส่งและรับสัญญาณในย่านความถี่ระหว่าง 794 – 806 MHz หรือดีกว่า
- 1.6.3.4. Module มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Balanced XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณและ MIX Output แบบ XLR Connector จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 1.6.3.5. มีเสารับสัญญาณด้านหลังตัวเครื่องจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ต้น (BNC connector)
- 1.6.3.6. มีหน้าจอแบบ LCD แสดงค่าความถี่ และระดับสัญญาณ RF ให้เพียงพอต่อการใช้งานของเครื่องส่ง
- 1.6.3.7. มีเสาอากาศสำหรับเครื่องรับไมค์โครโฟนไร้สายเพื่อติดตั้งเพิ่มในห้องสตูดิโอ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.6.3.8. Operating Frequency: 794 – 806 MHz
- 1.6.3.9. Audio Output Level \geq -58 dBu (MIC) หรือ -20 dBu (LINE)
- 1.6.3.10. Antenna attenuator level \geq 10 dB หรือ 0 dB (Selectable)
- 1.6.3.11. Power consumption 30 W หรือดีกว่า

1.6.4. เครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สายชนิดหนีบ (Lavalier Microphone) จำนวน 6 ชุด**คุณลักษณะทั่วไป**

- 1.6.4.1. อุปกรณ์ภาคส่งสัญญาณ (Transmitter) สามารถตั้งความถี่วิทยุเพื่อส่งและรับสัญญาณให้อยู่ในย่านความถี่ระหว่าง 794 – 806 MHz หรือดีกว่า
- 1.6.4.2. สามารถติดตั้งร่วมกับเครื่องรับสัญญาณในรายการลำดับที่ 1.6.3 ได้อย่างสมบูรณ์
- 1.6.4.3. ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับรายการลำดับที่ 1.6.3
- 1.6.4.4. หัวไมโครโฟนเป็นแบบ Omni - Directional หรือ Uni-Directional พร้อมด้วย Holder Clip
- 1.6.4.5. มีหน้าจอแสดงค่าความถี่และแสดงสถานะของแบตเตอรี่
- 1.6.4.6. สามารถใช้งานกับแบตเตอรี่ขนาด AA ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.6.4.7. Operating Frequency: 794 – 806 MHz
- 1.6.4.8. RF Power Output \geq 10 mW
- 1.6.4.9. Frequency Response \geq 45 Hz – 18,000 Hz
- 1.6.4.10. Signal to Noise Ratio \geq 60 dB
- 1.6.4.11. Reference deviation: \geq \pm 7 kHz (-60 dBV, 1kHz input)

1.6.5. ไฟสัญญาณสำหรับออกอากาศ (On Air Lighting) จำนวน 6 ชุด**คุณลักษณะทั่วไป**

- 1.6.5.1. ต้องติดตั้งไฟสำหรับแสดงสัญญาณขณะออกอากาศ
- 1.6.5.2. สามารถเลือก เปิด/ปิด เพื่อให้สัญญาณในขณะออกอากาศ
- 1.6.5.3. มีขนาดและชนิดของ ONAIR Light เพื่อถ่ายต่อการมองเห็น
- 1.6.5.4. ติดตั้งไฟสัญญาณออกอากาศภายในบริเวณ
- | | |
|--------------------------------|-------|
| 1.6.5.4.1. สตูดิโอ | 2 จุด |
| 1.6.5.4.2. ห้องควบคุม | 1 จุด |
| 1.6.5.4.3. ห้องผลิตรายการวิทยุ | 3 จุด |

1.6.6. ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องสตูดิโอ 1 คู่**จำนวน 1 ชุด****คุณลักษณะทั่วไป**

- 1.6.6.1. เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง (2-way) แบบ Bass-reflex ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 1.6.6.2. เป็นลำโพงชนิดที่มีภาคขยายเสียงในตัว
- 1.6.6.3. ตู้ลำโพงทำจากวัสดุที่แข็งแรง และมีสีดำ
- 1.6.6.4. ใช้กับระบบไฟฟ้า 220VAC, 50Hz
- 1.6.6.5. มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้งในจุดที่เหมาะสม

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 1.6.6.6. Speaker System : 2 WAY
- 1.6.6.7. Frequency Range : 55 Hz – 20,000Hz หรือดีกว่า
- 1.6.6.8. Power Range: 950 Watts. หรือดีกว่า
- 1.6.6.9. Input Connectors : RCA, XLR หรือดีกว่า

1.7. งานติดตั้งสายสัญญาณ Optical Fiber, Video, Audio, Control และ Network

- 1.7.1. การเชื่อมต่อตัวสายสัญญาณ Optical Fiber จากตัวกล่องเข้าสู่ชุดควบคุมจะต้องต่อสายสัญญาณผ่าน WALL BOX ตัวเชื่อมและสายสัญญาณ ที่ได้มาตรฐาน SMPTE, ARIP หรือ EBU โดยหัวต่อสัญญาณจะต้องเป็นแบบ LEMO Connector เพื่อเชื่อมต่อกับตัวกล่องผลิตรายการโทรทัศน์เข้ากับ WALL BOX ได้เป็นอย่างดีอีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยที่หัวต่อจะต้องมีฝาปิดเพื่อป้องกันฝุ่นติดตั้งมาด้วย
- 1.7.2. สายสัญญาณภาพและหัวต่อสัญญาณ Optical Fiber สำหรับ Wall Box ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้า LEMO, CANARE, FURUKAWA เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณจากห้องสตูดิโอผ่าน WALLBOX ไปยังห้องควบคุมให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.7.3. สายสัญญาณภาพและเสียงแบบ Coaxial ที่นำมาใช้เพื่อต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ภายในห้องสตูดิโอจะต้องมีคุณสมบัติรองรับภาพระดับ HDTV ตามมาตรฐาน SDI (SMPTE 292/296/424) หัวต่อแบบ BNC ภายใต้ตราสินค้า LEMO, CANARE, BELDEN, FURUKAWA, AMPHENOL, NEUTRIX
- 1.7.4. สายสัญญาณเสียงพร้อมหัวต่อสัญญาณเสียง ที่ใช้ในการติดตั้งต้องได้มาตรฐานการใช้งานเป็นอย่างดี มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานภายใต้ตราสินค้า CANARE, BELDEN, NEUTRIK, Amphenol
- 1.7.5. การติดตั้งสายสัญญาณภาพและเสียงภายในห้องสตูดิโอจะต้องเดินสายไปตาม Cable Guide หรือท่อร้อยสายตามความเหมาะสมหรือจัดให้เป็นระเบียบแล้วรัดด้วยด้วย Cable Tie สายที่เดินเข้าตัวเครื่องจะต้องไม่ตึงหรือหย่อนจนเกินไปสามารถใส่และถอดได้สะดวก
- 1.7.6. การติดตั้งสายสัญญาณเพื่อใช้งานทั้งระบบภาพและเสียงต้องคำนวณให้เพียงพอต่อการใช้งานอย่างเหมาะสม

2. ห้องควบคุมผลิตรายการโทรทัศน์ (Control Room)

2.1. ชุดอุปกรณ์สำหรับภาพวิดีโอ

2.1.1. เครื่องสลับสัญญาณภาพแบบชนิดมีระบบสำรองไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1.1.1. เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 2ME รองรับระบบ HD/SD
- 2.1.1.2. สามารถรองรับการทำงานได้ทั้งความถี่ระบบ 59.94Hz และ 50Hz หรือดีกว่า
- 2.1.1.3. สามารถ รองรับ Format Video ทั้ง 1080i และ 576i ได้
- 2.1.1.4. มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 32 ช่อง ที่สามารถทำ Frame Synchronization ได้ทุกช่องสัญญาณและมีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.1.1.5. มีปุ่มกดเลือก Crosspoint Source Input พร้อมแสดงชื่อ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ปุ่ม
- 2.1.1.6. รองรับมาตรฐานสัญญาณภาพ แบบ SMPTE 292M และ SMPTE 259M ได้หรือดีกว่า
- 2.1.1.7. สามารถกำหนดสัญญาณภาพออก SDI ให้เป็นสัญญาณภาพแบบ Program หรือ Preview หรือ Auxiliary หรือ Multi-View หรือมากกว่า
- 2.1.1.8. สามารถทำ Keyer ใน 1ME ได้ไม่น้อยกว่า 4 Keyers โดยรวม 2/ME ต้องไม่น้อยกว่า 8 Key และสามารถเลือกชนิดของ Keyer ได้ ทั้งแบบชนิด Lum, Linear , Chroma และ PinP หรือ Pattern หรือ Full Keyer เป็นอย่างน้อย
- 2.1.1.9. สามารถทำ DSK ได้ไม่น้อยกว่า 4 DSK
- 2.1.1.10. สามารถทำ 3D DVE และ 2D DVE ได้ไม่น้อยกว่า 2 channel หรือเรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฟังก์ชันการทำงานคล้ายกัน
- 2.1.1.11. รองรับ Transition Mode แบบ Mix/Cut/Wipe ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.1.1.12. รองรับสัญญาณขาออก แบบ GPI สำหรับ Tally Interface ได้ไม่น้อยกว่า 48 ช่องสัญญาณ หรือเทียบเท่า
- 2.1.1.13. รองรับการจัดเก็บภาพนิ่ง (STILL) และ ภาพเคลื่อนไหว (Clip Store) หรือ Video Memory หรือเรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ได้ไม่น้อยกว่า 80 หน่วยความจำภายในตัวเครื่อง
- 2.1.1.14. รองรับการบันทึกภาพเคลื่อนไหวลงหน่วยความจำ (moving images) ความยาวไม่น้อยกว่า 40 วินาที หรือดีกว่า
- 2.1.1.15. ตัว Mainframe มีขนาดไม่น้อยกว่า 3RU Rack Size มีอุปกรณ์เสริมสามารถติดตั้งบนตู้ Rack แบบมาตรฐานที่นำเสนอได้
- 2.1.1.16. รองรับการทำ MultiViewer หรือ Multidisplay หรือ Multiscreen หรือเรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ที่มีฟังก์ชันการทำงานคล้ายกันได้จากตัวเครื่องหรือเชื่อมต่อสัญญาณจากอุปกรณ์ภายนอก (External Device) ที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ และต้องมีช่องสัญญาณรองรับการแสดงผลดังกล่าวจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.1.1.17. มี Touch Screen Menu Panel หรือชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นที่ใช้สำหรับกำหนดค่าพารามิเตอร์ หรือฟังก์ชันต่างๆ มาพร้อมใช้งาน และต้องเป็นตราสินค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 2.1.1.18. รองรับการเลือกช่องสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
- 2.1.1.19. มีระบบสำรองไฟฟ้าแบบ Redundant

- 2.1.1.20. อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพที่นำเสนองานจะต้องมีตราสินค้าเดียวกันกับ กล้องผลิตรายการโทรทัศน์ แบบ HDTV ในรายการที่ 1.1.1 เพื่อการใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพและง่ายต่อการบริการหลังการขาย
- 2.1.1.21. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.1.1.22. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย พร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แบนมาพร้อมในวarrantyของประกวดราคาซื้อฯ

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1.1.23. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HD/SD SDI ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 32 ช่อง
- 2.1.1.24. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ DVI-D ชนิดมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.1.1.25. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HD/SD SDI ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.1.1.26. มีช่องต่อสัญญาณแบบ REF ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.1.27. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ LTC IN ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.1.28. มีช่องต่อแบบ LAN ชนิด RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.2. เครื่องเล่นและบันทึกสื่อโทรทัศน์ (Media Recorder)

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1.2.1. เป็นอุปกรณ์เล่นและบันทึกภาพและเสียงระบบดิจิทัล แบบตั้งโต๊ะ คุณภาพสูง ระดับใช้งานในห้องออกอากาศ
- 2.1.2.2. สามารถรองรับสื่อบันทึกชนิด เมมโมรีการ์ดเพื่อใช้บันทึกและเล่นกลับภาพและเสียง
- 2.1.2.3. สามารถ เล่นและบันทึกบันทึก รูปแบบ HD/SD Multi Format ทั้ง 1080p, 1080i ,720p, และ 576i ได้
- 2.1.2.4. สามารถบันทึกภาพ HD ที่มีการบีบอัดสัญญาณแบบ MPEG4- H.264/AVC ได้
- 2.1.2.5. สามารถบันทึกภาพความละเอียดสูงแบบ HD ไม่น้อยกว่า 100 Mbps หรือดีกว่า
- 2.1.2.6. สามารถบันทึกภาพความละเอียดต่ำ (Proxy)พร้อมกับความละเอียดสูงได้
- 2.1.2.7. สามารถเข้ารหัสสัญญาณภาพเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลภาพได้ (CPS Function)
- 2.1.2.8. รองรับการบันทึกสัญญาณเสียงคุณภาพสูงที่ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 24 bit
- 2.1.2.9. แสดงผลเป็นแบบ Thumbnail และ WFM monitor แสดง สถานะการทำงานต่างๆของเครื่อง บนจอ LCD เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- 2.1.2.10. มีฟังก์ชันควบคุมการทำงานลักษณะเดียวกับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ เช่น Jog, Shuttle Playback , forward and reverse, เป็นต้น
- 2.1.2.11. จัดหาสื่อบันทึกข้อมูลที่มีความเร็วในการอ่านไม่น้อยกว่า 2.0 Gbps สำหรับเครื่องบันทึก ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 64GB จำนวน 8 ชิ้น และสื่อบันทึกข้อมูลที่น่าเสนอต้องมีตราสินค้าเดียวกัน
- 2.1.2.12. สามารถแสดงภาพ Waveform และ Vector scope ได้จากตัวเครื่องโดยตรง
- 2.1.2.13. รองรับระบบไฟ 220 VAC, 50Hz
- 2.1.2.14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานสากล ISO14001 หรือ ISO 9001 อย่างใดอย่างหนึ่ง
- 2.1.2.15. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.1.2.16. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย พร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แบนมาพร้อมในวarrantyของประกวดราคาซื้อฯ

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1.2.17. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HD/SD SDI ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.2.18. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HD/SD SDI ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
2.1.2.19. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI ชนิด Type A	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.2.20. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ TIME CODE ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.2.21. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ REF ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.2.22. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ REF ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.2.23. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Composite ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.2.24. มีช่องต่อแบบ LAN ชนิด RJ-45	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.2.25. มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB ชนิด TYPE A	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2.1.2.26. มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้า AES/EBU ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2.1.2.27. มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ AES/EBU ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2.1.2.28. มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ ANALOG ชนิด XLR	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2.1.2.29. มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออกแบบ ANALOG ชนิด XLR	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2.1.2.30. มีช่องสัญญาณแบบ PARALLEL REMOTE ชนิด D-Sub 15 Pin	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.3. จอแสดงผลภาพขนาด 55 นิ้ว แบบ LED Full HD**จำนวน 2 ชุด****คุณลักษณะทั่วไป**

- 2.1.3.1. เป็นจอแสดงผลภาพสำหรับแสดงผลภาพ ชนิด IPS Panel แบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 2.1.3.2. มีความละเอียดในการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 1920x1080 Pixel หรือดีกว่า
- 2.1.3.3. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 700cd/m² หรือดีกว่า
- 2.1.3.4. มีช่องต่อสัญญาณเข้าได้ทั้งระบบ DVI-D และ HDMI
- 2.1.3.5. รองรับการเชื่อมต่อแบบ Serial In/out และ Digital Link
- 2.1.3.6. รองรับการใช้งานต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ใน 7 วัน (24/7)
- 2.1.3.7. มีขาตั้งแบบมีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนที่ได้หรือมีอุปกรณ์เสริมสำหรับติดตั้งแบบแขวน หรือยึดติดกำแพงได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1.3.8. ชนิดของจอภาพ : IPS/E-LED	
2.1.3.9. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Video ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.3.10. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ชนิด Type A	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.3.11. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ DVI-D	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.3.12. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Component ชนิด BNC	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.3.13. มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบ RCA Jack	ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
2.1.3.14. มีช่องต่อ LAN ชนิด RJ45	ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
2.1.3.15. อัตราส่วนจอภาพ : 16:9	
2.1.3.16. จำนวนจุดแสดงผลภาพ : 1920 x 1080 pixels	
2.1.3.17. รองรับสัญญาณไฟฟ้าขาเข้า AC 220 V, 50 Hz	

2.1.4. เครื่องแปลงสัญญาณ HD/SDI to HDMI

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1.4.1. เป็นตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลชนิด HD-SDI เป็นสัญญาณดิจิทัลชนิด HDMI ได้
- 2.1.4.2. สามารถรองรับสัญญาณดิจิทัลได้ทั้งแบบ HD-SDI หรือ SD-SDI ได้
- 2.1.4.3. มี HD-SDI Output อย่างน้อย 1 Output
- 2.1.4.4. มี HDMI output อย่างน้อย 1 Output
- 2.1.4.5. จัดหาสายสัญญาณ HDMI สำหรับเชื่อมต่อไปยังจอแสดงผลขนาดความยาวตามความเหมาะสม

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1.4.6. รองรับรูปแบบสัญญาณขาเข้า : SMPTE-259/292/296 HD/SD-SDI
- 2.1.4.7. รูปแบบขาเข้า : 625i และ 1080i
- 2.1.4.8. สัญญาณภาพขาออก : HDMI แบบ embedded audio
- 2.1.4.9. สัญญาณเสียงขาออก : 2 Ch. RCA
- 2.1.4.10. Power : +5VDC

2.1.5. จอแสดงผลภาพขนาด 32 นิ้ว

จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1.5.1. เป็นจอแสดงผลภาพสำหรับแสดงผลภาพ ชนิด LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
- 2.1.5.2. จอภาพแบบ IPS พร้อมความละเอียดภาพระดับ 1920x1080 Pixel หรือดีกว่า
- 2.1.5.3. มีตัวรับสัญญาณ Digital Tuner แบบ DVB-T2 ในตัวเครื่อง
- 2.1.5.4. มีอุปกรณ์เสริมเพื่อติดตั้งแบบแขวนได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1.5.5. มีภาคขยายสัญญาณเสียงที่มีกำลังขยายรวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 2.1.5.6. มุมมองในการรับชมภาพ: 170 องศา หรือดีกว่า
- 2.1.5.7. ชนิดของจอภาพ : LCD หรือ LED
- 2.1.5.8. อัตราส่วนจอภาพ : 16:9
- 2.1.5.9. Number of pixels : 1920x1080 pixels

2.1.6. จอแสดงผลภาพขนาด 18 นิ้ว

จำนวน 3 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1.6.1. เป็นจอแสดงผลภาพสำหรับงานบรอดคาสต์ แบบ LCD หรือ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว หรือดีกว่า
- 2.1.6.2. มีระบบการประมวลผลภาพแบบ 3D-LUT ให้รายละเอียดสีสดใส
- 2.1.6.3. สามารถแสดงภาพแบบ Pixel to Pixel เพื่อการดูภาพ High Definition โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงขนาดจุดของภาพแบบ HD
- 2.1.6.4. รองรับสัญญาณภาพแบบ HD-SDI และ SD-SDI หรือดีกว่า
- 2.1.6.5. รองรับการแสดงค่าการทำงาน อาทิ Safe Area Marker, Audio level meter, Time-code, Waveform และ Vectorscope
- 2.1.6.6. สามารถแสดง Cross Hatch Overlay บนหน้าจอได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1.6.7. Aspect Ratio : 16:9

2.1.6.8. Resolution : 1366x768 WXGA หรือ ดีกว่า

2.1.6.9. Display Colors: Approx. 16,770,000 colors

2.1.6.10. View Angle: 170° horizontal, 160° vertical

2.1.6.11. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HD/SD SDI ชนิด BNC

ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.1.6.12. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ VBS ชนิด BNC

ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.6.13. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI ชนิด Type A

ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.6.14. มีช่องต่อสัญญาณแบบ GPI ชนิด D-Sub 9 Pin

ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.6.15. มีช่องต่อสัญญาณแบบ RS-485 ชนิด RJ-45

ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.7. เครื่องตรวจวัดสัญญาณภาพและเสียง (Waveform Vector)

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

2.1.7.1. เป็นเครื่องวัดสัญญาณโทรทัศน์แบบ Digital รองรับสัญญาณ HD-SDI และ SD-SDI ได้

2.1.7.2. เป็น Waveform Monitor ชนิด Compact ขนาด 3RU half-rack

2.1.7.3. รองรับการทำงาน Waveform, Vector, Picture, Audio, Gamut หรือ ดีกว่า

2.1.7.4. สามารถแสดง Picture Thumbnail ได้ในแต่ละส่วนของการวัด

2.1.7.5. มี Status สำหรับดูสถานะของสัญญาณและสามารถบันทึกค่า Error Log ได้ถึง 10,000 ค่า

2.1.7.6. Ethernet Port สำหรับการดาวน์โหลด Screen Shots และ Error Log

2.1.7.7. สามารถใช้งานได้ทั้งกับไฟชนิด DC และ AC

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1.7.8. Serial Digital Video (SDI) Interface Inputs

ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.1.7.9. Input Type:

BNC 75 Ω

2.1.7.10. Input Level :

800 mVp-p

2.1.7.11. Return Loss

 ≥ 15 dB from 1 MHz to 1.5 GHz

2.1.7.12. External Reference:

BNC 75 Ω

2.1.7.13. Sync Format:

PAL, NTSC และ Tri level Sync

2.1.7.14. รองรับ 12V DC In

2.1.7.15. Power adapter accepts 100 to 240 V AC $\pm 10\%$ 50/60 Hz**2.1.8. เครื่องผลิตตัวอักษร (Character Generator)**

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

2.1.8.1. เป็นเครื่องกำเนิดตัวอักษรเพื่อใช้งานกับระบบผลิตสื่อวีดิทัศน์

2.1.8.2. รองรับการทำงาน ทั้งในรูปแบบของ HD/SD

2.1.8.3. มีรูปทรงให้มาสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน ทั้งรูปแบบ 2D และ 3D รวมถึง real-time effects และสามารถทำการปรับเปลี่ยนตำแหน่งการจัดวางได้สะดวก

- 2.1.8.4. สามารถเลือกใช้งาน Effect สำเร็จรูปจากชุดข้อมูลที่มีอยู่แล้วได้อย่างหลากหลาย ไม่น้อยกว่า 100 แบบ
- 2.1.8.5. สามารถสร้าง วัตถุรูปทรงสามมิติ ได้อย่างง่ายดาย ด้วยวิธี Drag-and-drop
- 2.1.8.6. สามารถปรับค่าพารามิเตอร์ของรูปทรงสามมิติได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.1.8.7. รองรับไฟล์จากโปรแกรมภายนอก อาทิ 3DS MAX, Photoshop, After Effects, NLE, Flash ได้เป็นอย่างดี
- 2.1.8.8. สามารถใช้งานภาพกราฟฟิคได้แบบไม่จำกัด เลเยอร์
- 2.1.8.9. สามารถตรวจสอบ layout ก่อนออกอากาศได้
- 2.1.8.10. มีความสามารถในการควบคุมการทำงานแบบหลากหลายเลเยอร์ได้อย่างอิสระ
- 2.1.8.11. สามารถแทรก Digital VDO effect (DVE) ได้จากตัวเครื่อง หรือ สัญญาณภาพสดได้
- 2.1.8.12. สามารถปรับปรุงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ โดยไม่ต้องหยุดการทำงานในขณะออกอากาศ
- 2.1.8.13. สามารถเชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกได้โดยง่าย
- 2.1.8.14. สามารถทำการสร้างรูปแบบการใช้งาน Animation ได้โดยง่าย
- 2.1.8.15. สามารถพรีวิว ผ่านช่องสัญญาณพรีวิวเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดขณะออกอากาศ
- 2.1.8.16. สามารถติดตั้งในชุด Rack ขนาดมาตรฐานได้
- 2.1.8.17. มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว แบบ 16:9 ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 เพื่อสะดวกในการควบคุมเครื่อง

- 2.1.8.18. จัดหาแป้นพิมพ์และเมาส์มาเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1.8.19. Redundant PSU, hot swappable
- 2.1.8.20. ตัวเครื่องติดตั้งระบบระบายความร้อนหรือระบายอากาศ

2.1.9. เครื่องเล่นภาพและเสียงเพื่อออกอากาศ

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1.9.1. เป็นเครื่อง Automation สำหรับจัดผังรายการออกอากาศ มีกราฟฟิค Overlaying CG, Subtitle, scroll และ logos และสามารถทำการซ้อนกับสัญญาณ Input ได้
- 2.1.9.2. มีขนาด 1RU สามารถติดตั้งบนตู้ Rack มาตรฐานได้
- 2.1.9.3. รองรับการทำงานระบบ SD 720x576i @ 25 และ HD 1920x1080i @ 25
- 2.1.9.4. รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพ แบบ DV25, DV50, DVSD, DVHD. MPEG-2, MPEG-4, HDV, - DNxHD และ AVC-Intra.
- 2.1.9.5. รองรับรูปแบบไฟล์ WRAPPED ชนิด AVI, MXF, GXF, WMV, MOV, MPG
- 2.1.9.6. สามารถควบคุมตารางการออกอากาศ และ สามารถทำการ Split วิดีโอคลิปได้ด้วยการ insert เพียงอย่างเดียว
- 2.1.9.7. มีฟังก์ชัน Built-in ภาพกราฟฟิคได้หลายแบบเช่น Clock, Subtitle และ Logo
- 2.1.9.8. สามารถสร้างตารางออกอากาศทั้งรายวัน รายสัปดาห์ รวมถึงรายเดือน
- 2.1.9.9. สามารถทำการบันทึกสัญญาณ Input ขณะที่ทำการออกอากาศได้

2.1.9.10. มีฟังก์ชัน Loudness Control สามารถปรับระดับของเสียงที่ออกอากาศได้

2.1.9.11. มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว แบบ 16:9 ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 เพื่อสะดวกในการควบคุมเครื่อง

2.1.9.12. จัดหาแป้นพิมพ์และเมาส์มาเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1.9.13. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HD/SD SDI ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2.1.9.14. สัญญาณอ้างอิง (Genlock) แบบ B.B/Tri Level

2.1.9.15. หน่วยความจำขนาด 2 TB

2.1.9.16. Power Supply : Redundant PSU, AC 220V

2.1.10. เครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียง จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

2.1.10.1. เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงในระบบ HD/SD SDI พร้อมเสียงแบบ Digital Audio Embedded

2.1.10.2. รองรับสัญญาณภาพขาเข้าไม่น้อยกว่า 32 ช่อง และสัญญาณภาพขาออก ไม่น้อยกว่า 32 พร้อมเสียงแบบ Digital Audio Embedded

2.1.10.3. ตัวเครื่องรองรับการควบคุมแบบ Network ชนิด HTTP จากคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวกในการควบคุมระยะไกล

2.1.10.4. รองรับระบบ Power Supply แบบ Redundant ที่สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้า AC 220 V/50Hz

2.1.10.5. จัดหาแผงควบคุม (Remote Control Panel) ที่สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องสลับสัญญาณภาพและเสียงตามข้อ 2.1.10 ได้เป็นอย่างดีและต้องมีตราสินค้าเดียวกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด โดยแผงควบคุมดังกล่าวต้องมีปุ่มสำหรับเลือกช่องสัญญาณเข้าและออกได้ไม่น้อยกว่า 16 ปุ่ม

คุณลักษณะทางเทคนิค

2.1.10.6. รูปแบบสัญญาณขาเข้ารองรับชนิด 3Gb, 1.5Gb, 270Mb, ASI, Auto Select

2.1.10.7. ขั้วสัญญาณขาเข้าชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 32 ช่อง หรือดีกว่า

2.1.10.8. ขั้วสัญญาณขาออกชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 32 ช่อง หรือดีกว่า

2.1.10.9. ขั้วสัญญาณอ้างอิงชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.10.10. ขั้วสัญญาณ LAN แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.10.11. ขั้วสัญญาณควบคุมแบบ RS422 ชนิด DB9 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.1.11. เครื่องตรวจสอบสัญญาณเสียง (Audio Monitor) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

2.1.11.1. เป็นเครื่องวัดสัญญาณเสียงแบบดิจิตอลคุณภาพสูง ที่ใช้งานในระดับออกอากาศ

2.1.11.2. สามารถรองรับการใช้งานสัญญาณขาเข้าแบบ 3G/HD/SD-SDI

2.1.11.3. สามารถตรวจสอบและวัดสัญญาณเสียงได้ไม่น้อยกว่า 2 Channel

2.1.11.4. ตัวแสดงผลเป็นลักษณะ Bar Graphs

2.1.11.5. มีไฟสถานะของ Level Meter ไม่น้อยกว่า 3 สี เพื่อช่วยในการตรวจสอบสัญญาณได้

- 2.1.11.6. สามารถปรับแต่งสัญญาณเสียงได้อิสระในแต่ละช่องสัญญาณ
- 2.1.11.7. มีลำโพง Built-in คุณภาพสูง มากับตัวเครื่องเพื่อสะดวกในการตรวจสอบสัญญาณเสียง
- 2.1.11.8. ตัวเครื่องจะต้องติดตั้งเข้ากับ Standard Rack 19 นิ้ว ได้
- 2.1.11.9. ใช้งานกับ AC. 220 V. 50 Hz

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1.11.10. ช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ SDI ชนิด BNC ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.1.11.11. รูปแบบสัญญาณขาเข้าแบบดิจิทัลรองรับ 625 PAL 1080p 25 และ 1080p 50
- 2.1.11.12. มีสัญญาณเสียงขาออกแบบ Analog ชนิด XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.1.11.13. การตอบสนองความถี่ 20 Hz ถึง 20 kHz +/- 1dB

2.1.12. เครื่องแปลงสัญญาณ HD/SDI to HDMI จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1.12.1. เป็นตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลชนิด HD-SDI เป็นสัญญาณดิจิทัลชนิด HDMI ได้
- 2.1.12.2. สามารถรองรับสัญญาณดิจิทัลได้ทั้งแบบ HD-SDI หรือ SD-SDI ได้
- 2.1.12.3. มี HD-SDI Output อย่างน้อย 1 Output
- 2.1.12.4. มี HDMI output อย่างน้อย 1 Output
- 2.1.12.5. จัดหาสายสัญญาณ HDMI สำหรับเชื่อมต่อไปยังจอแสดงผลขนาดความยาวตามความเหมาะสม

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1.12.6. รองรับรูปแบบสัญญาณขาเข้า : SMPTE-259/292/296 HD/SD-SDI
- 2.1.12.7. รูปแบบขาเข้า : 625i และ 1080i
- 2.1.12.8. สัญญาณภาพขาออก : HDMI แบบ embedded audio
- 2.1.12.9. สัญญาณเสียงขาออก : 2 Ch. RCA
- 2.1.12.10. Power : +5VDC

2.2. ชุดอุปกรณ์สำหรับเสียง

2.2.1. เครื่องควบคุมกำกับสัญญาณเสียง (Digital Audio Mixer) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.2.1.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล
- 2.2.1.2. มี Fader จำนวนไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ
- 2.2.1.3. รองรับสัญญาณขาเข้าแบบอะนาล็อกชนิด MIC ได้ไม่น้อยกว่า 32 ช่องและรองรับสัญญาณขาเข้าแบบดิจิทัลได้ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.1.4. รองรับสัญญาณขาออกแบบอะนาล็อก ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่องและรองรับสัญญาณขาออกแบบดิจิทัลได้ ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.1.5. สามารถปรับ Parametric Eq. ได้ไม่น้อยกว่า 4 ย่านความถี่ ของสัญญาณขาเข้าทุกจุด และต้องสามารถปรับชดเชยเวลาได้ไม่น้อยกว่า 500 ms.
- 2.2.1.6. สามารถปรับสัญญาณ Compression และ Gate ได้ภายในตัวเครื่อง
- 2.2.1.7. รองรับสัญญาณอ้างอิงขาเข้าแบบ Word Clock ได้

คุณลักษณะทางเทคนิค**2.2.1.8. Input & Output Impedances**

2.2.1.8.1. Mic Inputs 2 kOhms

2.2.1.8.2. All other analogue Inputs >10 kOhms

2.2.1.8.3. Line Outputs <75 Ohms

2.2.1.9. Input & Output Levels

2.2.1.9.1. Mic Inputs +23dBu max

2.2.1.9.2. Stereo Inputs / Returns +22dBu max

2.2.1.9.3. Bus Outputs +22dBu max

2.2.1.9.4. Nominal Operating Level -0dBu

2.2.1.10. Frequency Response

2.2.1.10.1. Mic input to Line output +0/-1dB, 20Hz – 20kHz

2.2.1.10.2. Stereo input to master output +0.5/-0.5dB, 20Hz – 20kHz

2.2.1.11. EQ (Inputs and Bus Outputs)

2.2.1.11.1. HF 22Hz-20kHz, +/-15dB, Q=0.3-6.0, bell or shelving

2.2.1.11.2. Hi-Mid 22Hz-20kHz, +/-15dB, Q=0.3-6.0

2.2.1.11.3. Lo-Mid 22Hz-20kHz, +/-15dB, Q=0.3-6.0

2.2.1.11.4. LF 22Hz-20kHz, +/-15dB, Q=0.3-6.0

2.2.2. เครื่องประมวลผลสัญญาณเสียง (Television Audio Processor)**จำนวน 1 ชุด****คุณลักษณะทั่วไป**

2.2.2.1. เป็นเครื่องประมวลผลสัญญาณเสียง (Audio Processor) สำหรับสถานีโทรทัศน์

2.2.2.2. มีเทคโนโลยีแบบ DSP (digital signal processing)

2.2.2.3. มีสัญญาณขาเข้า 3G/HD/SD-SDI embedder - deembedder ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ

2.2.2.4. รองรับสัญญาณเสียงขาเข้าแบบอนาล็อกได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2.2.2.5. สามารถเพิ่มฟังก์ชันการเข้ารหัส Dolby decoding/encoding

2.2.2.6. รองรับการควบคุมจากอุปกรณ์เชื่อมต่อหรือโปรแกรมภายนอกได้ผ่าน LAN แบบ RJ45

2.2.2.7. รองรับการทำ upmix/downmix/failover ได้

2.2.2.8. รองรับการทำ audio delay ได้ไม่ต่ำกว่า 2000 msec

2.2.2.9. มีฟังก์ชันปรับแต่ง EQ, Loudness, Limiter, Compressor และ Delay เป็นอย่างน้อย

2.2.2.10. จัดหาแผงควบคุมสำหรับปรับตั้งค่า พร้อมจอแสดงค่าระดับสัญญาณ ชนิด LCD หรือ LED ที่สามารถติดตั้งแยกจากตัวเครื่องใน Rack ได้ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 1RU

2.2.2.11. มีระบบ Automatic Bypass Relays สัญญาณ เมื่อไฟฟ้าดับ

2.2.2.12. มีระบบสำรองไฟฟ้าแบบ Redundant Power supply

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.2.2.13. Power supply : AC 220V, 50 Hz
- 2.2.2.14. Input : AES แบบ 24bit, BNC
3G/HD/SD-SDI แบบ BNC
- 2.2.2.15. Output : AES แบบ 24bit, BNC
3G/HD/SD-SDI แบบ BNC
- 2.2.2.16. Reference input : Black Burst, Tri- level และ Wordclock, BNC 75 ohm
- 2.2.2.17. Network : 10/100Mbit Ethernet แบบ RJ45

2.2.3. เครื่องหน่วงเวลาเสียง (Audio Delay) จำนวน 1 ชุด**คุณลักษณะทั่วไป**

- 2.2.3.1. เป็นเครื่องหน่วงเวลาเสียง (Audio Delay) แบบ 2 ช่องสัญญาณ หรือ สเตอริโอ ใช้ได้ทั้งระบบ PAL และ NTSC
- 2.2.3.2. สามารถเลือกหน่วยในการปรับเป็น เวลา หรือ FIELD หรือ FRAME ได้
- 2.2.3.3. สามารถปรับค่าหน่วงเวลาได้ตั้งแต่ 0 ถึง 10 วินาที หรือดีกว่า
- 2.2.3.4. สามารถปรับค่าหน่วงเวลาได้ตั้งแต่ 0 ถึง 256 FRAME ในระบบ PAL หรือดีกว่า
- 2.2.3.5. มีช่องสัญญาณเข้าและออก ทั้งอนาล็อก และ ดิจิตอล AES แบบ XLR
- 2.2.3.6. สามารถใช้ในการแปลงสัญญาณจากอนาล็อกเป็นดิจิตอล หรือ ดิจิตอลเป็นอนาล็อกได้
- 2.2.3.7. รองรับการใช้งานต่อเนื่องได้ 24 ชั่วโมง ใน 7 วัน (24/7)

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.2.3.8. Video System : PAL หรือ NTSC
- 2.2.3.9. Frequency : 20Hz – 20,000Hz หรือ ดีกว่า
- 2.2.3.10. Analog IN/OUT: Balance, XLR 3-pin
- 2.2.3.11. Digital IN/OUT: AES/EBU, XLR 3-pin, 110 Ω
- 2.2.3.12. Power requirements : 220 VAC 50Hz

2.2.4. ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม จำนวน 1 คู่**คุณลักษณะทั่วไป**

- 2.2.4.1. เป็นลำโพงมอนิเตอร์ชนิด 3 ทาง (3 ways) ที่มีชุดขยายเสียงในตัว
- 2.2.4.2. มีแผงควบคุมการปรับแต่งสัญญาณ เบส, ทวิสเตอร์ และ อินพุทในตัว
- 2.2.4.3. ตู้ลำโพงจะต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรงและมีการจัดเรียงลำโพงในแนวตั้ง
- 2.2.4.4. มีอุปกรณ์ติดตั้งแบบขาแขวนในจุดที่เหมาะสม

คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.2.4.5. BUILT-IN AMPLIFIER : Woofer, Midrange ≥ 250 วัตต์
Tweeter ≥ 50 วัตต์
- 2.2.4.6. FREQUENCY RESPONSE : 35-50,000 Hz หรือดีกว่า
- 2.2.4.7. Tweeter Type: X-ART ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
- 2.2.4.8. Woofer Type: Hexacone ขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว
- 2.2.4.9. Midrange Type: Hexacone ขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 นิ้ว
- 2.2.4.10. AUDIO INPUT : $\geq 10k$ ohm แบบ XLR

2.2.5. คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ**จำนวน 1 ชุด****คุณลักษณะทั่วไป**

- 2.2.5.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 4 Core i7 ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.4 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.5.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.2.5.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 2.2.5.4. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย ติดตั้งมาพร้อมใช้งาน
- 2.2.5.5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.5.6. มีจอภาพแบบ LCD หรือ LED หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว แบบ 16:9 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.5.7. ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 8, MS Office พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.2.5.8. จัดหาการ์ดสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณ ขาเข้าและออก แบบดิจิทัล HD/SD SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง 1 สัญญาณ จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.5.9. รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.2.5.10. ต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือตัวแทนผู้ผลิตในประเทศไทย พร้อมรับรองการสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แขนงมาพร้อมในวันยื่นซองประกวดราคาซื้อฯ

2.2.6. นาฬิกาดิจิตอล**จำนวน 2 ชุด****คุณลักษณะทั่วไป**

- 2.2.6.1. เป็นนาฬิกาแบบดิจิทัล LED Light
- 2.2.6.2. สามารถแสดงเวลาได้อย่างเที่ยงตรงเพื่อติดตั้งในห้องสตูดิโอและห้องควบคุม
- 2.2.6.3. ให้แสงสว่างที่ชัดเจนและมีขนาดที่เหมาะสมเพื่อการมองเห็นในระยะไกล

2.2.7. เครื่องเล่นและบันทึกเสียง

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 2.2.7.1. เป็นอุปกรณ์เล่นและบันทึกภาพเสียงระบบ Solid State Stereo Audio Recorder ขนาด 1U Rack
- 2.2.7.2. รองรับสื่อบันทึกข้อมูลแบบแฟลชไมโครการ์ด ชนิด USB Memory, SD Card และ CF Card เพื่อใช้บันทึกและเล่นเสียง
- 2.2.7.3. สามารถ เล่น / บันทึก รูปแบบ MP3 และ WAV ได้เป็นอย่างดี
- 2.2.7.4. รองรับการทำงานต่อกับแป้นพิมพ์คีย์บอร์ดชนิด USB หรือ PS/2 หรือดีกว่า
- 2.2.7.5. มีขั้วสัญญาณสำหรับควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอกชนิด RS-232 หรือ PARALLEL หรือดีกว่า
- 2.2.7.6. รองรับสัญญาณเสียงเข้าแบบดิจิตอลได้หรือดีกว่า
- 2.2.7.7. มีช่องต่อสัญญาณ Phone แบบ Stereo jack เพื่อเชื่อมอุปกรณ์ภายนอกได้
- 2.2.7.8. รองรับระบบไฟ 220 VAC, 50Hz

คุณลักษณะด้านเทคนิค

- 2.2.7.9. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Analog L/R ชนิด XLR-3Pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.7.10. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ Analog L/R ชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.7.11. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Analog L/R ชนิด XLR-3pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.7.12. มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Analog L/R ชนิด RCA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.7.13. มีช่องต่อสัญญาณแบบ Phones ชนิด Stereo Jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.7.14. มีช่องต่อสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 ชนิด D-sub 9pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.7.15. มีช่องต่อสัญญาณควบคุมแบบ PARALLEL ชนิด D-Sub 25pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.2.7.16. มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB ชนิด USB A-Type 4pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.3. งานติดตั้งสายสัญญาณ Optic Fiber, Video, Audio, Control และ Network

- 2.3.1. การเชื่อมต่อตัวสายสัญญาณ Optical Fiber จะต้องต่อสายสัญญาณผ่าน WALL BOX ตัวเชื่อมและสายสัญญาณ ที่ได้มาตรฐาน SMPTE, ARIP หรือ EBU โดยหัวต่อสัญญาณจะต้องเป็นแบบ LEMO Connector เพื่อเชื่อมต่อกับชุดควบคุมกล้อง (CCU) เข้ากับ WALL BOX ได้เป็นอย่างดีอีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยที่หัวต่อจะต้องมีฝาปิดเพื่อป้องกันฝุ่นติดตัวมาด้วย
- 2.3.2. สายสัญญาณภาพและเสียงแบบ Coaxial ที่นำมาใช้เพื่อต่อเชื่อมกับอุปกรณ์ภายในห้องจะต้องมีคุณสมบัติรองรับภาพระดับ HDTV ตามมาตรฐาน SDI (SMPTE 292/296/424) หัวต่อแบบ BNC ภายใต้อัตราสินค้า LEMO, CANARE, BELDEN, FURUKAWA, AMPHENOL, NEUTRIX
- 2.3.3. สายสัญญาณเสียงพร้อมหัวต่อสัญญาณเสียง ที่ใช้ในการติดตั้งต้องได้มาตรฐานการใช้งานเป็นอย่างดี มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานภายใต้อัตราสินค้า CANARE, BELDEN, NEUTRIK, Amphenol
- 2.3.4. การติดตั้งสายสัญญาณภาพและเสียงภายในห้องจะต้องเดินสายไปตาม Cable Guide หรือท่อร้อยสายตามความเหมาะสมหรือจัดให้เป็นระเบียบแล้วรัดด้วย Cable Tie สายที่เดินเข้าตัวเครื่องจะต้องไม่ตึงหรือหย่อนจนเกินไปสามารถใส่และถอดได้สะดวก
- 2.3.5. Gigabit Network ที่เชื่อมโยงสัญญาณผ่านสาย UTP/CAT6 เข้ากับอุปกรณ์ที่เสนอทั้งระบบ โดยใช้สายที่ได้มาตรฐาน (สาย UTP ได้รับมาตรฐาน TIA/EIA 56) หรือดีกว่า

- 2.3.6. ในกรณีมีการติดตั้งสายในรางเดินสายที่พื้นจะต้องจัดสายให้เป็นระเบียบ ไม่ตึงจนเกินไปแล้วรัดด้วยด้วย Cable Tie มีป้าย (TAG) ติดที่ปลายสายทุกเส้นและไม่หลุดง่าย มีการระบุต้นทางและปลายทางของปลายสาย โดยชัดเจน
- 2.3.7. การติดตั้งสายสัญญาณควบคุมระหว่างอุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงไม่ต้องผ่าน Connector Terminal ยกเว้นมีการแยกสายไปควบคุมอุปกรณ์หลายชุดจะต้องแยกสายควบคุมโดยใช้ Connector Terminal หรือ อุปกรณ์สำหรับกระจายสายควบคุมโดยเฉพาะ
- 2.3.8. สาย AC Line และอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับไฟฟ้าที่นำมาติดตั้งจะต้องได้มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า และมีขนาดเหมาะสม
- 2.3.9. การเดินสายไฟฟ้าตามจุดต่าง ๆ จะต้องเป็นระเบียบ และไม่ตึงหรือหย่อนจนเกินไป หากมีการแยกไปหลายจุด จะต้องใช้ AC Terminal ที่ได้มาตรฐานและปลอดภัยเป็นตัวแยก
- 2.3.10. การติดตั้งสายสัญญาณเพื่อใช้งานทั้งระบบภาพและเสียงต้องคำนวณให้เพียงพอต่อการใช้งานอย่างเหมาะสม