

## รายละเอียดงานเครื่องขยายเสียง พร้อมอุปกรณ์ ๑ ชุด

รายละเอียดระบบเครื่องขยายเสียง พร้อมอุปกรณ์ 1 ชุด อาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ประกอบด้วย  
คุณสมบัติทั่วไป

### 1. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ

จำนวน 2 ชุด

#### 1.1 เครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย

- 1.1.1. ในชุดประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณ 1 ชุดและไมโครโฟนชนิดมือถือ 1 ตัว
- 1.1.2. เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
- 1.1.3. สามารถเลือกค่า RF Output Power 10mW, 30mW, 50mW หรือดีกว่า
- 1.1.4. เครื่องส่งสัญญาณมีค่า AF Frequency response 80-18,000Hz หรือกว้างกว่า
- 1.1.5. มีค่าอัตราส่วนการกำจัดสัญญาณรบกวนต่อสัญญาณเสียง 115 dB หรือมากกว่า
- 1.1.6. มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.9 % หรือน้อยกว่า
- 1.1.7. ไมโครโฟนเป็นแบบ Dynamic (moving Coil) ทิศทางรับเสียงแบบ Cardioid
- 1.1.8. มีความไวในการรับสัญญาณเสียง 2.5mV/Pa
- 1.1.9. มีค่า Sound pressure level 154dB
- 1.1.10. ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA และใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

#### 1.2 เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย

- 1.2.1. เป็นเครื่องรับ Wireless Microphone ชนิด True Diversity
- 1.2.2. เป็นเครื่องรับสัญญาณเสียงย่านความถี่ UHF สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ
- 1.2.3. มี Bandwidth สูงสุด 88 MHz และสามารถเลือกความถี่ได้ 3520 ความถี่
- 1.2.4. สามารถสแกนความถี่ได้อัตโนมัติระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับด้วยอินฟาเรด
- 1.2.5. สามารถแสดงสถานะ BATTERY ของเครื่องส่งสำหรับไมโครโฟนได้
- 1.2.6. เครื่องรับสัญญาณมีขั้วต่อสัญญาณเสียงออกแบบ Balance และ Unbalance
- 1.2.7. สามารถติดตั้งใน Rack ได้
- 1.2.8. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 1.2.9. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ เพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

### 2. ไมโครโฟนไร้สายแบบคาตศรีษะ

จำนวน 1 ชุด

#### 2.1 เครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย

- 2.1.1. ในชุดประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณ 1 ชุดและไมโครโฟนชนิดคาตศรีษะ 1 ตัว
- 2.1.2. เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดคาตศรีษะ ใช้งานย่านความถี่ระบบ UHF
- 2.1.3. สามารถเลือกค่า RF Output Power 10mW, 30mW, 50mW หรือดีกว่า
- 2.1.4. เครื่องส่งสัญญาณมีค่า AF Frequency response mic 80-18,000Hz หรือกว้างกว่า

- 2.1.5. มีค่าอัตราส่วนการกำจัดสัญญาณรบกวนต่อสัญญาณเสียง 115 dB หรือมากกว่า
- 2.1.6. มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.9 % หรือน้อยกว่า
- 2.1.7. ไมโครโฟนเป็นแบบ condenser ทิศทางรับเสียงแบบ Cardioid
- 2.1.8. ไมโครโฟนมีความไวในการรับสัญญาณเสียง 1.6mV/Pa
- 2.1.9. ไมโครโฟนมีค่า Sound pressure level 149dB
- 2.1.10. ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AAและใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- 2.2. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย
  - 2.2.1. เป็นเครื่องรับ Wireless Microphone ชนิด True Diversity
  - 2.2.2. เป็นเครื่องรับสัญญาณเสียงย่านความถี่ UHF สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 32 ช่องสัญญาณ
  - 2.2.3. มี Bandwidth สูงสุด 88 MHz และสามารถเลือกความถี่ได้ 3520 ความถี่
  - 2.2.4. สามารถสแกนความถี่ได้อัตโนมัติระหว่างเครื่องส่งและเครื่องรับด้วยอินฟราเรด
  - 2.2.5. สามารถแสดงสถานะ BATTERY ของเครื่องส่งสำหรับไมโครโฟนได้
  - 2.2.6. เครื่องรับสัญญาณมีขั้วต่อสัญญาณเสียงออกแบบ Balanceและ Unbalance
  - 2.2.7. สามารถติดตั้งใน Rack ได้
  - 2.2.8. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
  - 2.2.9. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

### 3. เครื่องเล่นแผ่น CD/MP3

จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 เป็นเครื่องเล่นที่สามารถรองรับแผ่นแบบ CD, MP3 หรือมากกว่า
- 3.2 มีหน้าจอเพื่อแสดงการทำงาน
- 3.3 มีค่าอัตราส่วนการกำจัดสัญญาณรบกวนต่อสัญญาณเสียง 105 dB หรือมากกว่า
- 3.4 มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.003% หรือน้อยกว่า
- 3.5 มีช่องต่อแบบ RCA และแบบ optical
- 3.6 สามารถติดตั้งใส่ตู้แร็ค 19 นิ้วได้

### 4. เครื่องผสมสัญญาณเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1 สามารถผสมสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า
- 4.2 มีช่องต่อแบบ USB เพื่อเชื่อมต่อเสียง
- 4.3 มีช่องต่อ AUX 4 ช่อง และมีช่อง SUB group output 4 ช่อง หรือมากกว่า
- 4.4 มีสวิต Phantom Power 48 VDC เพื่อใช้งานกับไมโครโฟนคอนเดนเซอร์
- 4.5 สามารถปรับโทนเสียงแต่ละช่องโมโนไม่น้อยกว่า 3 band EQ
- 4.6 มีค่าการตอบสนองความถี่อยู่ในช่วง 20Hz – 20kHz หรือกว้างกว่า

- 4.7 มีค่า Noise Mic EIN ref 150 ohms -124 dBu หรือน้อยกว่า
- 4.8 มีค่า Crosstalk at 1KHz Fader 90dB หรือมากกว่า
- 4.9 มี Headphone Output Impedance 150 ohms 300mW หรือดีกว่า
- 4.10 ใช้ไฟฟ้าสลับ 220-240 VAC ความถี่ 50 – 60 Hz

## 5. เครื่องขยายสัญญาณเสียง

จำนวน 1 เครื่อง

- 5.1 มีช่องขยายสัญญาณเสียงจำนวน 4 ช่องสัญญาณ
- 5.2 เป็นเครื่องที่มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 250วัตต์ ต่อช่องที่ 8 Ohms mono mode หรือดีกว่า
- 5.3 มีกำลังขยายเมื่อใช้ Bridge mono 500วัตต์ ที่ 8 Ohms หรือดีกว่า
- 5.4 มีค่าอัตราส่วนการกำจัดสัญญาณรบกวนต่อสัญญาณเสียง 98 dB หรือมากกว่า
- 5.5 สามารถตอบสนองความถี่ 20Hz – 20kHz หรือกว้างกว่า
- 5.6 มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิครวมน้อยกว่า 0.4 % หรือดีกว่า
- 5.7 มีค่า Damping Factor มากกว่า 1000 @ 4ohm
- 5.8 สามารถปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล DSP input to output 4x4 matrix
- 5.9 มี loudspeaker EQ 9-band PEQ
- 5.10 มี DSP A/D และ D/A converter 48kHz / 24bit
- 5.11 มีระบบระบายความร้อนแบบพัดลม
- 5.12 มีไฟสัญญาณ LED แสดงการทำงาน
- 5.13 มีระบบป้องกัน short, Current limiter, High temperature, DC, Mains circuit breaker protection
- 5.14 ใช้ไฟฟ้าสลับ 100 – 240 VAC 50 – 60 Hz
- 5.15 มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5ปี จากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 5.16 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้อย่างหลัง

## 6. ลำโพง

จำนวน 4 ตู้

- 6.1 มีฝาปิดพร้อมหูจับได้สะดวกเหมาะสำหรับใช้เป็นชุดเคลื่อนย้าย
- 6.2 ตู้ลำโพงประกอบด้วยดอกลำโพงขนาดไม่เกิน 4.5 นิ้วจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 6.3 สามารถตอบสนองความถี่ 60 Hz – 15 kHz , +/-3 dB หรือกว้างกว่า
- 6.4 มีค่า Sensitivity 91 dB-SPL ที่ 1 W 1 เมตร (pink noise)
- 6.5 พลังงานขาออกสูงสุดที่ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า116 dB-SPL
- 6.6 รองรับกำลังขับต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 220 W
- 6.7 ความต้านทานไม่น้อยกว่า 8  $\Omega$

- 6.8 มุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 120 องศาในแนวระนาบไม่น้อยกว่า 100 องศาในแนวดิ่ง
- 6.9 หัวต่อลำโพงชนิด SPEAKON NL4 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 6.10 มีขาตั้งลำโพงสามารถปรับระดับสูงต่ำได้
- 6.11 มีสายลำโพงยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร
- 6.12 มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปีและหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปีจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศ
- 6.13 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักภายในประเทศเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง

7. ตู้แร็คใส่อุปกรณ์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ตู้

- 7.1 เป็นตู้มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว, และมีล้อสำหรับเข็นเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 7.2 ชุดนี้ติดตั้งลิ้นชักแบบถอดใส่ได้อิสระแข็งแรง
- 7.3 อุปกรณ์มาตรฐานภายในประเทศไทย