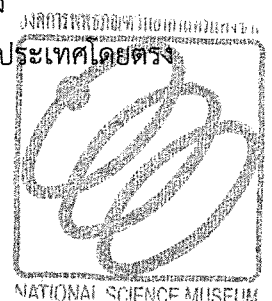


ชุดเครื่องเสียงประจำห้องการแสดงทางวิทยาศาสตร์ 1 ชุด (พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์)

เครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล ขนาดไม่ต่ำกว่า 16 ช่อง ANALOG , DIGITAL จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล
- มีช่องต่อสัญญาณเข้า (INPUT) ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ (Analog) และไม่น้อยกว่า 8 Digital ADAT IN/OUT สามารถขยายช่องสัญญาณเข้าแบบ Digital สูงสุดอีกไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ IN/OUT โดยใช้อุปกรณ์เสริม รวมเป็นไม่น้อยกว่า 40 ช่องสัญญาณ
- สามารถรองรับระบบการจัดเสียงรอบทิศทางได้ทั้งระบบ 3-1, 5.1 และ 6.1 หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำในการบันทึกการปรับแต่งได้ ไม่น้อยกว่า 99 ชิ้น
- มีโปรแกรม Studio Manager เพื่อการควบคุม และแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้ทั้งบน Windows และ Macintosh
- มีการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลภายในตัวขนาด ไม่น้อยกว่า 32 บิต
- มีความถี่การสุ่มสัญญาณ Sampling Frequency (Internal : 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz)
- สามารถรับความถี่การสุ่มสัญญาณจากภายนอกอัตราปกติ 44.1 kHz-10% - 48 kHz + 6%
- มีการแปลงสัญญาณ Analog เป็นสัญญาณ Digital ขนาด 24 บิต 96 kHz โดยไม่มีการลดทอนช่องสัญญาณลง
- มี Digital Pacing
- มีเอฟเฟกต์ระบบดิจิทัลในตัวไม่น้อยกว่า 4 หน่วย หน่วยละไม่น้อยกว่า 120 โปรแกรม
- มีสวิทช์เปิด-ปิดไฟ +48 Vdc. สำหรับไมโครโฟนคอนเดนเซอร์ไม่ต่ำกว่า 3 ตัว ควบคุม 12 ช่อง
- มีไดนามิกโพรเซสเซอร์ Gate และ คอมเพรสเซอร์/ลิมิตเตอร์ ในทุก ๆ ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อสัญญาณออกเป็นแบบ Analog ชนิด STEREO OUT 2 , OMNI OUT จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และ MONITOR OUT ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง , 2 TR OUT ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณออก PHONE OUT จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- มีช่องต่อสัญญาณเข้าและออกเป็นแบบ Digital In, Digital Out อย่างละไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยแบ่งเป็น FORMAT ADAT อย่างน้อย 1 ช่อง และ FORMAT COAXIAL อย่างน้อย 1 ช่อง
- ตอบสนองความถี่ 0.5, -1.5 dB 20 Hz – 20 kHz ที่ +14 dB into 600 โอห์ม (@ Sampling frequency = 48 kHz) หรือดีกว่า
- ค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก Less than 0.05 % 20 Hz – 20 kHz ที่ +14 dB into 600 โอห์ม
- มีช่องการปรับแต่งอีควอไลเซอร์ แบบพาราเมตริก 4 ช่วงความถี่ หรือดีกว่า
- มีจอ LCD ขนาด 320 x 240 dot และ Fluorescent backlighting หรือดีกว่า
- มี ช่องต่อ Control I/O ดังนี้ TO HOST USB, MIDI , WORD CLOCK,
- มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มช่องสัญญาณ อย่างน้อย 1 ช่อง
- มีเฟดเดอร์เป็นแบบ MOTORIZED ขนาด 100 mm จำนวนไม่ต่ำกว่า 17 อัน
- มีชุดการ์ด แปลงสัญญาณ AES/EBU ขั้วต่อแบบ D-SUB 25 PIN 1 ชุด มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้ง/รับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศโดยตรง



เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอขนาดไม่ต่ำกว่า 700 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

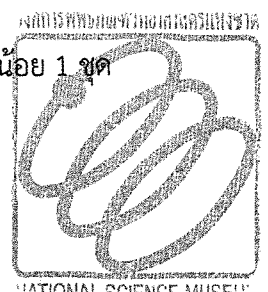
- เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอ
- มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 700 W. + 700 W. ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม, ตลอดย่านความถี่ 20- 20 kHz
- มีกำลังขับแบบโมโนไม่น้อยกว่า 2000 W. ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม, ตลอดย่านความถี่ 20-20 kHz
- สามารถต่อลำโพงที่ค่าความต้านทานแบบ 8 โอห์ม, 4 โอห์ม และ 2 โอห์ม
- มีค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (THD+N) 0.1 % หรือดีกว่า
- มีการตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ตั้งแต่ 20 Hz – 50 kHz หรือมากกว่า
- มีอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน 103 dB หรือดีกว่า
- มีพัดลมระบายความร้อนปรับความเร็วได้
- มีสวิทช์เลือกการทำงานภาคขยายเป็นแบบ STEREO, BRIDGE และแบบ PARALLEL
- มีวงจรป้องกันภาคขยายจาก กรณิไฟ DC ผิดปกติ, ปิดเสียงในช่วงเปิด / ปิดเครื่อง
- มีปุ่มควบคุมปรับความถี่ 25 Hz - 150 Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- มีไฟ LED แสดงการทำงานของ POWER, TEMP, PROTECTION, YS Processing, CLIP x 2 และ SIGNAL x 2
- ช่องต่อลำโพง เป็นแบบ SPEAKON, Biding post, Phone
- สามารถใส่ตู้ RACK ขนาด 19 นิ้วมาตรฐานได้
- ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจากบริษัทผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศโดยตรง

ลำโพงหลัก จำนวน 4 ตู้

- เหมาะสำหรับใช้งานประชุมและดนตรี ในสถานที่ที่มีสภาพก้องสูง
- มีระยะยิงไกลกว่าลำโพงทั่วไป ทำให้ไม่ดังจนเกินไปที่ด้านหน้าลำโพง และไม่เบาไปที่ระยะไกลห่างจากลำโพง
- มีความไวต่อการหอนของไมโครโฟนต่ำ
- รูปร่างเพรียว เล็ก สวยงาม มีให้เลือกทั้งสีขาวและดำ
- สามารถนำมาวางซ้อนกันเพื่อเพิ่มพื้นที่การรับฟัง ที่ระดับการนั่งฟังต่างๆ
- ถูกรออกแบบให้ใช้ร่วมกับเครื่องควบคุมลำโพง ขณะใช้งาน
- รับประกันตัวลำโพงอย่างน้อย 1 ปี จากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

คุณสมบัติทางเทคนิค

- ตู้ลำโพงประกอบด้วยดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 2.2 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 12 เรียงตามแนวตั้ง
- ตอบสนองความถี่ 100 Hz - 16 Hz หรือดีกว่า
- ความต้านทานไม่น้อยกว่า 8 Ω
- การกระจายเสียง (ที่ -6 dB, 1-4 kHz) แนวนอน 160 องศา, แนวตั้ง เท่ากับความสูงของลำโพง
- รองรับกำลังขับต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 300 W
- ช่องต่อสัญญาณ ชนิด Speakon NL4 2 ช่อง (ต่อขนาน) และสำหรับต่อสายเปลือยอย่างน้อย 1 ชุด
- โครงสร้างตู้ทำด้วยอลูมิเนียม หรือวัสดุที่ดีกว่า



## เครื่องควบคุมลำโพง ( Digital Controller) จำนวน 1 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

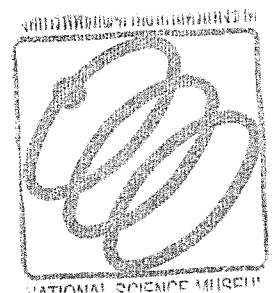
- เป็นอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกออกแบบมาให้ใช้ควบคู่กับลำโพงและเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับลำโพงหลัก
- มี 2 ช่องสัญญาณเข้า และ 4 ช่องสัญญาณออก หรือมากกว่า
- มีปุ่มปรับ และแสดงการทำงานอยู่ด้านหน้าเครื่อง
- มีจอ LCD แสดงสถานการณ์ทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง

### คุณลักษณะทางเทคนิค

- ชนิดหัวต่อช่องสัญญาณขาเข้า 2 (XLR) Balanced หรือดีกว่า
- ระดับสัญญาณขาเข้า สูงสุด + 18 dBu หรือมากกว่า
- ความไวของสัญญาณขาเข้า เลือกได้ 0 / +6 / +18 dBu หรือมากกว่า
- ชนิดหัวต่อช่องสัญญาณขาออก 4 (XLR) balanced หรือดีกว่า
- ระดับสัญญาณขาออก สูงสุด +18 dBu หรือมากกว่า
- THD+N 0.015% (typical) หรือดีกว่า
- การตอบสนองความถี่ 20 Hz. – 20kHz. (+0 / -1 dB) หรือดีกว่า
- Crosstalk 100 dB (typical) หรือดีกว่า
- ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจากบริษัทผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศโดยตรง

## ลำโพงมอนิเตอร์ในห้องควบคุม จำนวน 2 ตู้

- เป็นลำโพง ชนิด 2 ทาง และมีภาคขยายแบบ Bi-Amp
- SPEAKER LF5 นิ้ว HF 1 นิ้ว
- ความถี่ตอบสนอง 54 Hz – 30 kHz ( -10 dB )
- INPUT 2 แบบ XLR , Balanced Phone
- กำลังขับไม่น้อยกว่า 70 วัตต์ (ลำโพงเสียงต่ำ 45 w ลำโพงเสียงแหลม 25w )
- ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองสินค้าหรือหนังสือแต่งตั้งจากบริษัทผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศโดยตรง



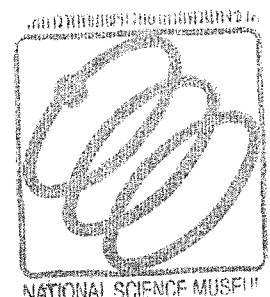
## ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน 2 ชุด

### คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ 794-806 MHz หรือดีกว่า
- ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบมือถือ (Handheld Transmitter) 1 ตัว
- ทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid
- ตัวเครื่องรับเป็นแบบ 2 เสา รับสัญญาณแบบ Diversity ติดตั้งด้านหลังเครื่องรับ และสามารถถอดเสาได้
- เครื่องรับ มีหน้าจอ LCD สำหรับแสดง Group และ Channel ของความถี่ที่ใช้งาน และแสดงผลการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้งสอง
- บนจอ LCD ของเครื่องรับ สามารถแจ้งเตือนสถานะ Low Battery ของเครื่องส่งได้
- มี LED Bar graph Meter แบบ 5 ระดับ แสดงสัญญาณ Audio ของเครื่องรับ
- มีปุ่มปรับ Output Level ของเครื่องรับ อยู่บริเวณด้านหลังของตัวเครื่อง
- เครื่องรับมีระบบ Auto Frequency Selection สามารถเลือกหาความถี่ที่ว่างอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
- มีระบบ Auto Transmitter Setup สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ
- ด้วยสัญญาณ Infrared จากการกดปุ่ม Sync ที่ตัวเครื่องรับ
- บนตัวเครื่องส่ง มีจอ LCD สำหรับแสดง Group และ Channel ที่ใช้งานอยู่ พร้อมสถานะแบตเตอรี่
- มีปุ่มเลือก 0 / -10 dB สำหรับปรับระดับ Gain ของเครื่องส่งให้เหมาะสมกับ Input Level
- เครื่องส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- เครื่องส่งมีสวิตช์ 2 ตัว สำหรับใช้เป็นสวิตช์ On/Off หรือ Mute และสวิตช์ Select
- LED บนตัวเครื่องส่ง จะเป็นสีแดง เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งาน เมื่อแบตเตอรี่ใกล้หมด
- ขั้วต่อ Output เป็นแบบ XLR และ 1/4 " Phone
- มีระบบ Lock การทำงานของปุ่มกด ทั้งที่ตัวเครื่องรับ และเครื่องส่ง
- มีอุปกรณ์เสริม Rack-Mount Hardware ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง

### คุณสมบัติทางเทคนิค

- System
- Audio Frequency Response 45 – 15,000 Hz
- Total Harmonic distortion 0.5%
- Dynamic Range >100 dB A-Weighted
- Working Range 100 m
- Transmitter
- Microphone Polar Pattern Cardioids
- Transmitter Output Power 20 mW
- Audio Input Level +2dBV Max at '-10 dB' position
- -8 dBV Max at '0dB' position



- Receiver
- Output Level (1KHz tone) -13 dBV on XLR (into 600 $\Omega$  load)
- -2 dBV on 1/4 " Phone (into 3000 $\Omega$  load)
- Sensitivity - 105 dBm for 12 dB SINAD, typical
- Image Rejection >70 dB, typical
- Power Requirements 12-18 Vdc at 150mA by External Power Supply

### ไมโครโฟนไร้สายชนิดคาสีระ จำนวน 2 ชุด

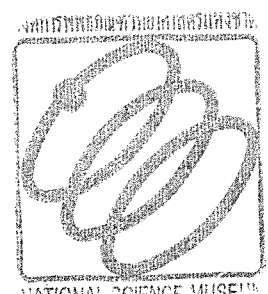
(ผ่านอนุญาตไปรษณีย์)

#### คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ย่าน UHF แบบปรับเลือกความถี่ใช้งานได้ 794 - 806 MHz หรือดีกว่า
- ประกอบด้วยเครื่องรับแบบประจำที่ 1 ตัว และเครื่องส่งแบบพกพา (Belt Pack Transmitter) 1 ตัว
- เครื่องส่งสามารถใช้งานร่วมกับไมโครโฟนชนิดหนีบปากเสื้อ หรือแบบคาสีระได้
- ตัวเครื่องรับเป็นแบบ 2 เสา รับสัญญาณแบบ Diversity ติดตั้งด้านหลังเครื่องรับ และสามารถถอดเสาได้
- เครื่องรับ มีหน้าจอ LCD สำหรับแสดง Group และ Channel ของความถี่ที่ใช้งาน และแสดงผลการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้งสอง
- บนจอ LCD ของเครื่องรับ สามารถแจ้งเตือนสถานะ Low Battery ของเครื่องส่งได้
- มี LED Bar graph Meter แบบ 5 ระดับ แสดงสัญญาณ Audio ของเครื่องรับ
- มีปุ่มปรับ Output Level ของเครื่องรับ
- เครื่องรับมีระบบ Auto Frequency Selection สามารถเลือกหาความถี่ใช้งานที่ว่างอยู่ได้โดยอัตโนมัติ
- มีระบบ Auto Transmitter Setup สำหรับตั้งสัญญาณความถี่ให้ตรงกันระหว่างเครื่องรับและเครื่องส่งโดยอัตโนมัติ ด้วยสัญญาณ Infrared จากการกดปุ่ม Sync ที่ตัวเครื่องรับ
- บนตัวเครื่องส่ง มีจอ LCD สำหรับแสดง Group และ Channel ที่ใช้งานอยู่ พร้อมสถานะแบตเตอรี่
- มีปุ่มเลือก Mic / 0 / -10 dB สำหรับปรับระดับให้เหมาะสมกับ Input Level
- เครื่องส่งใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- เครื่องส่งมีสวิตช์ 2 ตัวหรือมากกว่า สำหรับใช้เป็นสวิตช์ On/Off หรือ Mute และสวิตช์ Select
- LED บนตัวเครื่องส่ง จะเป็นสีแดง เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งาน เมื่อแบตเตอรี่ใกล้หมด
- ขั้วต่อ Output เป็นแบบ XLR และ 1/4 " Phone
- มีระบบ Lock การทำงานของปุ่มกด ทั้งที่ตัวเครื่องรับ และเครื่องส่ง
- มีอุปกรณ์เสริม Rack-Mount Hardware ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง

#### คุณสมบัติทางเทคนิค

- System
- Audio Frequency Response 45 – 15,000 Hz
- Total Harmonic distortion 0.5%
- Dynamic Range >100 dB A-Weighted



- Working Range 100 m
- Transmitter
- Transmitter Output Power 20 mW
- Audio Input Level -10 dBV Max at 'Mic' position
  - +10 dBV Max at '0' position
  - +20 dBV Max at '-10' position
- Input Impedance 1 M $\Omega$
- Receiver
- Output Level (1KHz tone) -13 dBV on XLR (into 600 $\Omega$  load)
- -2 dBV on 1/4 " Phone (into 3000 $\Omega$  load)
- Sensitivity - 105 dBm for 12 dB SINAD, typical
- Image Rejection >70 dB, typical
- Power Requirements 12-18 Vdc at 150mA by External Power Supply

#### เครื่องเล่นแผ่นบลูเรย์ดิส จำนวน 1 เครื่อง

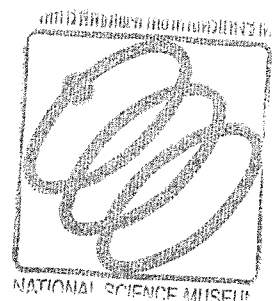
##### คุณสมบัติทั่วไป

- สามารถเล่นดีวีดีทั่วไป
- ฟังก์ชัน QUICK PLAY BACK
- รองรับไฟล์หลากหลาย JPEG / MP3 เป็นอย่างน้อย
- ควบคุมการทำงานได้ด้วยรีโมทไร้สาย
- เล่นแผ่น Blu - ray Disc ในระบบ FULL HD 3D หรือดีกว่า

#### เครื่องเล่นแผ่น CD MP3 จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณสมบัติทั่วไป

- มีระบบ pure direct
- สามารถเชื่อมต่อไอพ็อดหรืออุปกรณ์เสริมอื่นๆ ผ่านช่อง USB ได้อย่างน้อย 1 ช่อง
- ตอบสนองความถี่ 20 Hz – 20 KHz + / - 0.5 dB หรือดีกว่า
- ค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิค น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.003
- ช่วงความดังสัญญาณ มากกว่าหรือเท่ากับ 96 Db



ตู้ใส่อุปกรณ์เพื่อจัดเก็บ จำนวน 1 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- เป็นตู้สำหรับใส่อุปกรณ์ขนาด กว้างมาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ความสูงไม่ต่ำกว่า 1 เมตร
- วัสดุทำจากเหล็ก หรือวัสดุที่ดีกว่า
- มีฝาปิดด้านหน้าแบบใส สามารถมองเห็นการทำงานของเครื่องได้
- มีพัดลมระบายอากาศ
- มีสวิต เปิด ปิดไฟ รวม

