

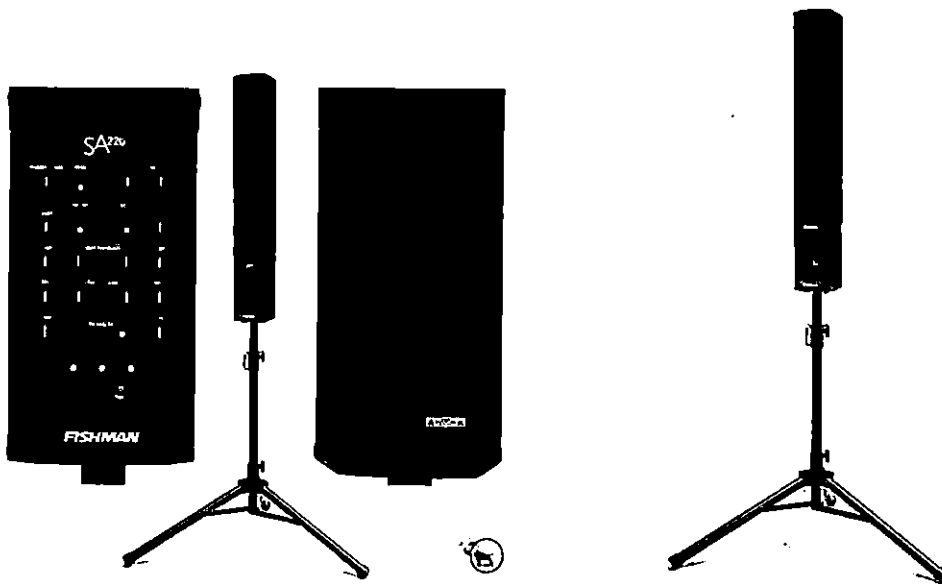
ข้อกำหนดคุณลักษณะครุภัณฑ์ชุดเครื่องเสียงและเครื่องดนตรี ประจำอาคาร MUPAC

1. ลำโพงขยายเสียงอเนกประสงค์สำหรับขับร้อง

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะ :

- มีลักษณะการกระจายเสียงในแนวนอนที่กว้างเป็นพิเศษและการแทรกซึมของเสียงที่ลึกยิ่งขึ้น
- 2 ทางขาเข้าสัญญาณไมโครโฟนและเครื่องดนตรีที่มีปริมาตรคุณภาพสูง
- 3 แบนด์สำหรับปรับความถี่เสียง
- ปุ่มจ่ายกำลังไฟ +48V
- ระดับรีเวิร์บอิสระ - เอฟเฟกต์ลูป
- ไตรฟ์เวอร์: วูฟเฟอร์กลางขนาด 4" หกตัวแม่เหล็กนีโอไดเมียม (200 วัตต์), ทวีตเตอร์ซอฟต์แวร์ไดมิตนีโอไดเมียมขนาด 1" หนึ่งตัวพร้อมระบบควบคุมระดับเสียง (20W)
- อินพุตสเตอริโอเสริมพร้อมการควบคุมระดับ
- เอฟเฟกต์ดิจิทัลสี่แบบพร้อมปรับระดับมาสเตอร์
- ปิดเสียงด้วยอินพุตสวิตช์ทำระยะไกล
- พร้อมขาตั้งและกระเป๋าหิ้วบุนวม (มีล้อ)
- ขนาด: สูง 41.5' x กว้าง 5.6' x ลึก 6.6'
- น้ำหนัก: 25 ปอนด์ไม่รวมขาตั้ง, 35 ปอนด์พร้อมกระเป๋าและขาตั้ง

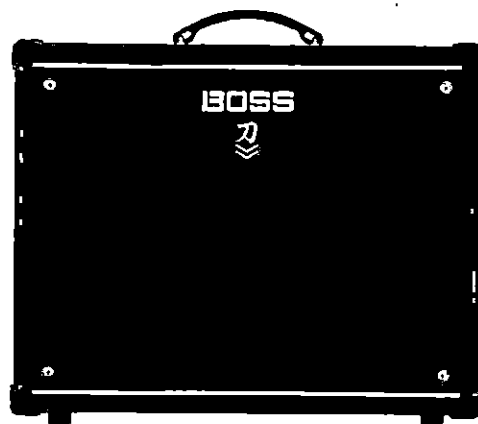
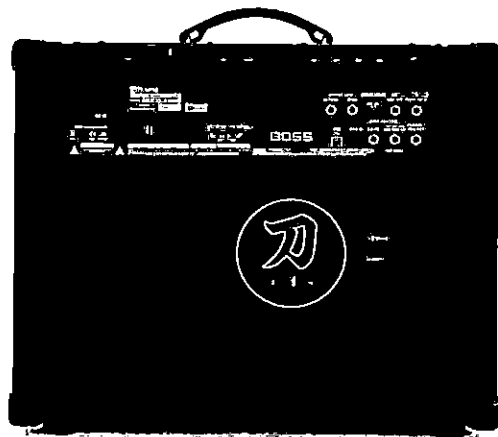


2. ตู้แอมป์กีตาร์ไฟฟ้า 12 นิ้ว

จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะ :

- ประเภท : โซลิตสเตต
- กำลังขับทั้งหมด : 100 วัตต์ (50 วัตต์, 0.5 วัตต์)
- ขนาดลำโพง : 1x12 นิ้ว
- การปรับย่านความถี่ 3 แบนด์
- อินพุต : 1x1/4 นิ้ว (เครื่องมือ), 1x1/4 นิ้ว (เพาเวอร์แอมป์), 1x1/8 นิ้ว (เอยูเอ็กซ์)
- เอาต์พุต : 1x1/4 นิ้ว (ไลน์), 1x1/4 นิ้ว (บันทึกเสียง/หูฟัง)
- ยูเอสบี : 1x ประเภท บี
- มีรูหูฟัง
- ฟุตสวิตช์ เข้า/ออก : 1x1/4 นิ้ว (โซโล่), รองรับคอนโทรลเลอร์ จีเอ-เอฟซี
- สูง x ลึก x กว้าง : 17.5 นิ้ว x 20.8 นิ้ว x 9.8 นิ้ว
- น้ำหนัก : 32.6 ปอนด์



3. ตู้แอมป์กีตาร์ไฟฟ้า 2x12 นิ้ว

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะ :

- ประเภท : โซลิดสเตต
- กำลังวัตต์ที่ 100 วัตต์
- 4 ช่องสัญญาณ
- รูเสียบแจ๊คขนาด 1 x 1/4 นิ้ว
- รูเสียบแจ๊คขนาด 1 x 3.5 มม. สำหรับหูฟัง
- รูเสียบแจ๊คเครื่องดนตรีขนาด 1 x 1/4" และ 1 x 3.5 มม. ช่องเสริม
- มีเอฟเฟคมาตรฐาน Reverb, phaser, flanger, vibe, delay, chorus
- โครงสร้างลำโพง 2 x 12 นิ้ว
- ที่ระดับความต้านทาน 4Ω
- กว้าง 675 มม. / 26.5 นิ้ว
- สูง 500 มม. / 19.7 นิ้ว
- ลึก 260 มม. / 10.2 นิ้ว
- น้ำหนัก 23 กก. / 50.6 ปอนด์
-



www.musicarms.net

4. ตู้แอมป์กีตาร์ไฟฟ้า 12 นิ้ว 100 วัตต์

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะ :

- ดอกลำโพงขนาด 1 x 12 นิ้ว และ ดอกลำโพงฮอนทวิทเตอร์ 1 ดอก
- กำลังขับโดยรวมที่ 100 วัตต์
- 4 ช่องทางเข้าของสัญญาณ
- การปรับย่านความถี่แบบ 2 แบนด์
- การเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า 4 x ¼ นิ้ว (ไลน์), 1 x บาลานซ์ (XLR), 2 x อาร์ซีเอ(RCAX, 1 x 1/8 นิ้ว, 1 x ¼ นิ้ว (หูฟัง)
- การเชื่อมต่อสัญญาณขาออก: 2 x ¼ นิ้ว (ไลน์, ซับ)
- ขนาดความสูง: 17.12 นิ้ว
- ขนาดความกว้าง: 18.93 นิ้ว
- ขนาดความลึก: 11.62 นิ้ว
- น้ำหนัก: 33.12 ปอนด์

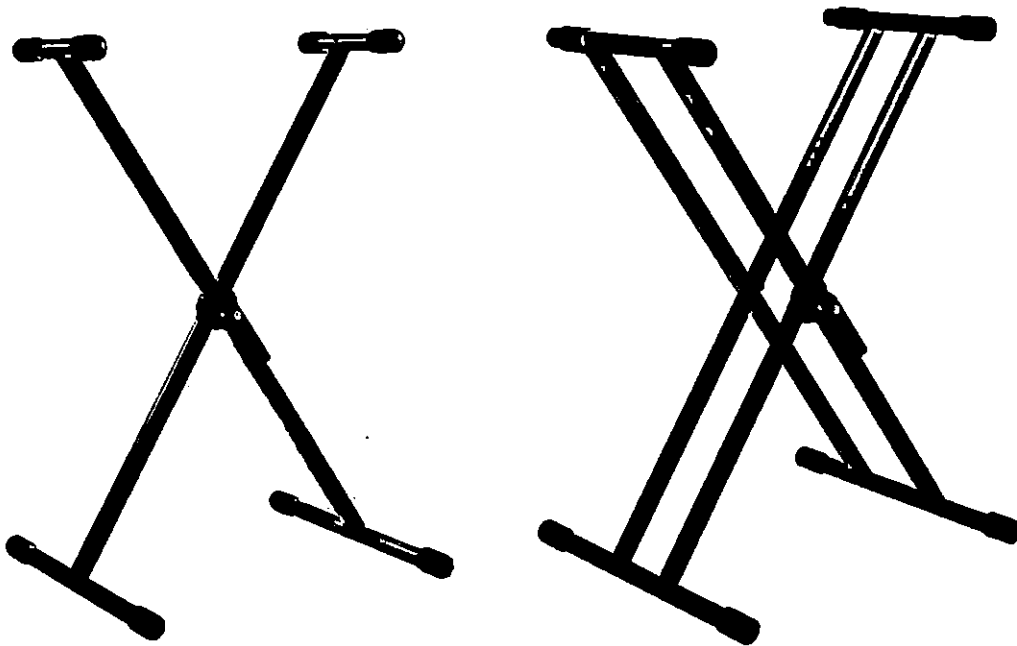


5. ขาตั้งคีย์บอร์ด

จำนวน 5 อัน

คุณลักษณะ :

- ผลิตด้วยอลูมิเนียมอย่างดี
- มีสีดำ
- ขนาดความสูง 594 ถึง 964 มม.
- น้ำหนัก 3.9 กก.
- รูปแบบตัวเอ็กซ์ (x)
- ขนาดความกว้าง จาก 327 ถึง 789 มม.
- ขนาดความลึก 350 มม.
- รองรับน้ำหนักได้ 50 กก.



6. คีย์บอร์ดไฟฟ้าและเสียงสังเคราะห์

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะ :

- คีย์บอร์ด: 61 คีย์
- เสียงโพลีโฟนี่สูงสุด 64 เสียง
- พาร์ท 16 พาร์ท + พาร์ทคีย์บอร์ด
- เอฟเฟคแบบมัลติเอฟเฟกซ์: 47 ประเภท
- รีเวอร์บ: 8 ประเภท
- คอร์ส: 8 แบบ
- ทรานสโพส : -12 ถึง +12
- เท็มโป 20 ถึง 250
- แทร็ค 16
- 16 โหมดการบันทึกเสียง, 4 โหมดอย่างง่าย (ทั้งหมด,คีย์บอร์ด,เดี่ยว, พันช์ In/Out)
- ปริเซทการบันทึก 110 สไตล์
- ผู้ใช้งาน 99 สไตล์, 99 เพลง
- ระดับแบนด์ 3 ระดับ:กลอง
- ระบบปฏิบัติการ Windows: Windows 2000/Me/XP, Macintosh: Mac OS 9.0.4 or later, Mac OS X 10.0 or later
- D Beam Controller: 1, Pitch Bend/Modulation Lever: 1, Control Knobs: 2
- จอแสดงผลแบบแอลซีดีขนาดใหญ่ (LCD)
- แจ็คออก (L/MONO, R), แจ็คหูฟัง, มีดี(IN, OUT), แจ็คสำหรับเสียบพีดีเอ, แจ็คควบคุมแพดเดิ้ล, USB
- ตัวจ่ายไฟ – DC 9 V (AC Adaptor), Current Draw 1,000 mA
- ขนาด – 1,045 (ยาว) x 320 (กว้าง) x 86 (สูง) มม, 41-3/16 (ยาว) x 12-5/8 (กว้าง) x 3-7/16 (สูง) นิ้ว
- น้ำหนัก – 5.0 กก / 11 ปอนด์ 1 ออนซ์ (ไม่รวม AC adaptor)
- ของแถม- คู่มือ, AC อแดปเตอร์ (ACI Series or PSB-1U)
- อุปกรณ์เสริม ขายแยก – แพดเดิ้ล: DP-Series, ฟุตสวิตช์: BOSS FS-5U, แพดเดิ้ลออก: EV-5

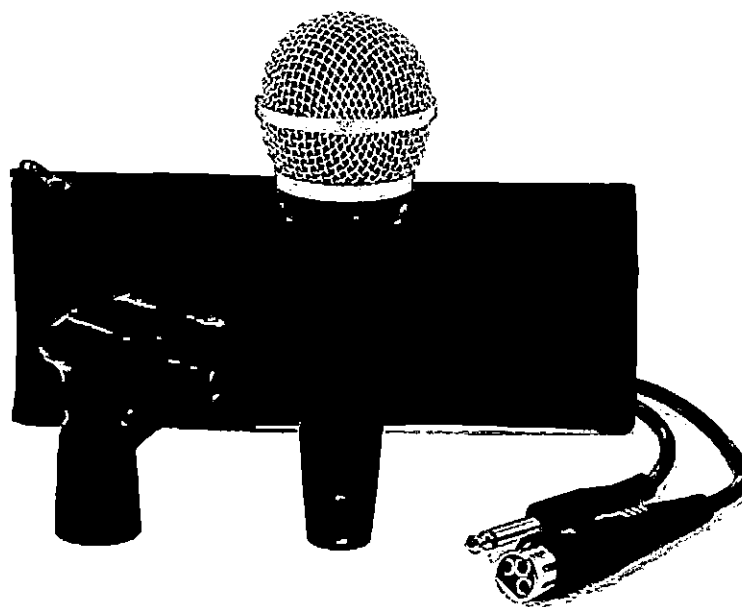


7. ไมโครโฟนเนกประสงค์

จำนวน 4 ตัว

คุณลักษณะ :

- ประเภท ไดนามิก
- รูปแบบการรับเสียงแบบคาติออยด์
- ตอบสนองย่านความถี่ 70 เฮิรต ถึง 15 กิโลเฮิรต
- ค่าความต้านทาน 600 โอห์ม
- ความไวต่อการตอบสนอง -53.5 dBV, 1 V/Pa
- การเชื่อมต่อแบบบาลานซ์ (XLR)

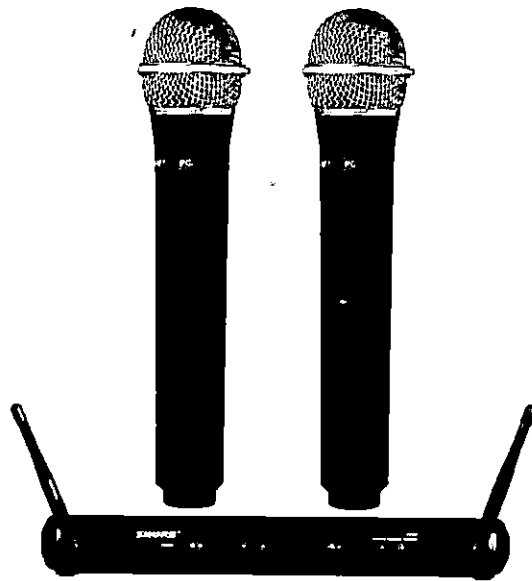


8. ชุดไมโครโฟนไร้สายเคลื่อนย้ายแบบคู่พร้อมไมโครโฟน

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะ :

- เป็นชุดเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายแบบ 2 ช่องสัญญาณ
- พร้อมไมโครโฟนจับถือแบบไดนามิก จำนวน 2 ตัว
- หัวไมค์แบบไดนามิก มีทิศทางการรับเสียงแบบคาติออยด์
- รองรับความถี่ M19 ที่ 694-703 MHz และ Q12 ที่ 748-758 MHz สามารถใช้งานพร้อมกันได้ 4 ความถี่
- เสอาอากาศแบบสลับ (Switching Diversity)
- สามารถปรับระดับของสquelch (Squelch) ได้
- มีช่อง Output แบบ ¼ นิ้ว และ XLR
- มีสวิตช์ปรับระดับของ RF ได้ 1mW และ 10mW
- แบตเตอรี่ใช้งานได้ 10 ชั่วโมง
- มีไฟ LED แสดงสถานะการเปิดใช้งาน และพลังงานแบตเตอรี่



คุณลักษณะ :

- แชนแนลสูงสุด 38 ช่อง ความละเอียดเสียง 48kHz
- อินพุต 32x Mic / Line & อินพุตสเตอริโอ 3x
- USB Audio Interface 32 x 32 อินเทอร์เฟซเสียง
- พอร์ตเสียงระยะไกล dSNAKE™
- บันทึก / เล่นด้วยไดรฟ์ USB
- 4 DCA
- หน้าจอสัมผัส 7 นิ้ว
- มีเครื่องบันทึก Multitrack USB ในตัวให้ 18 ช่องทาง 48kHz
- ฟังก์ชันปรับระดับความดังไมโครโฟนอัตโนมัติ
- สามารถผสมไมโครโฟนได้มากถึง 16 ตัวพร้อมกัน
- สามารถเลือกแทร็กไปยัง Mac หรือ PC ได้สูงสุด 32 แทร็ก
- มี Spectrogram ช่วยจำกัดเสียงสะท้อนภายในห้อง
- มีไดรเวอร์ DAW Control สำหรับการตั้งค่าและการจำลองโปรโตคอล HUI หรือ Mackie Control บนระบบ Mac OS X และ Windows
- เชื่อมต่อได้ด้วยสายเคเบิลแบบ Cat5



10. เครื่องรวมสัญญาณแบบดิจิทัลส่งผ่านสายแลน

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ :

- การทำงานแบบดิจิทัล
- ช่องสัญญาณเข้า/ออก: 16 x 8
- ปรีแมคซ์เข้า: 16 XLR
- สามารถจ่ายไฟเลี้ยง +48V
- ช่องสัญญาณขาออก: 8 x XLR
- ช่องสัญญาณขาออกแบบดิจิทัล: 2 x Optical Toslink (ADAT)
- Data I/O: 2 x EtherCON (AES50), 1 x EtherCON (Ultranet)
- USB: 1 x Type B
- การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์: USB, Ethernet
- มีช่อง MIDI In/Out
- ช่องเสียบหูฟัง: 1 x 1/4"
- บรรจุได้ในกล่องขนาด 2U



11. ชุดไมโครโฟนไร้สายเคลื่อนย้ายแบบคู่พร้อมไมโครโฟน ช่วงสัญญาณคลื่นใหม่ที่ 694-703 MHz และ 748-758 MHz จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะ :

- เป็นชุดเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายแบบ 2 ช่องสัญญาณ
- พร้อมไมโครโฟนจับถือชนิด Beta 58 จำนวน 2 ตัว
- หัวไมค์แบบไดนามิก มีทิศทางการรับเสียงแบบ Supercardioid
- มีการส่งสัญญาณแบบดิจิตอลพร้อมสัญญาณ RF
- รองรับความถี่ M55 ที่ 694-703 MHz และ 748 - 758 MHz ปรับได้ 23 ค่า
- มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงานแบบ LED
- ตัวไมโครโฟนสามารถใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่แบบอัลคาไลน์ AA 2 ก้อน หรือ ลิเธียมไอออน
- รองรับการใช้งานกับร่วมกับโปรแกรม WWB6
- ให้ความละเอียดเสียงแบบดิจิตอลที่ 24 บิต
- สามารถรองรับการทำงานในระยะไกลมาตรฐานได้ที่ 100 เมตร
- ตอบสนองย่านความถี่ที่ 20Hz – 20kHz
- เครื่องส่งสัญญาณมีขนาด (สูง × กว้าง × ลึก) 1.65" × 15.5" × 5.98"
- เครื่องส่งสัญญาณน้ำหนัก 1,451 กรัม
- ค่าสัญญาณ RF INPUT
 - Spurious Rejection: >75 dB
 - Connector Type: BNC
 - Impedance 50 Ω
- คุณลักษณะสัญญาณขาเข้า
 - Gain Adjustment Range: -18 to +42 dB in 1 dB steps
 - Configuration: 1/4" (6.35 mm): Balanced (Tip=audio + Ring=audio -, Sleeve=ground)
 - XLR: Balanced (1=ground, 2=audio +, 3=audio -)
- คุณลักษณะของไมโครโฟน
 - Battery Type Rechargeable Li-Ion or 1.5 V AA batteries
 - ขนาด (Dia. × L) 1.46" × 6.93" (37.1 × 176 mm)
 - น้ำหนัก 5.2 oz. (147 g)
 - ผลิตด้วยอลูมิเนียม
 - สัญญาณขาเข้า
 - Configuration: Unbalanced
 - Maximum Input Level: 8.2 dBV (2.57 Vrms, 7.27 Vpp)

ทั้งหมดประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณแบบสองช่องสัญญาณและเครื่องส่งสัญญาณแบบไมโครโฟนมือถือสองเครื่องพร้อมเสาอากาศและอุปกรณ์เสริมสำหรับติดตั้งบนกล่องเก็บรักษาความปลอดภัยและแบตเตอรี่ AA จำนวน 4 ก้อน

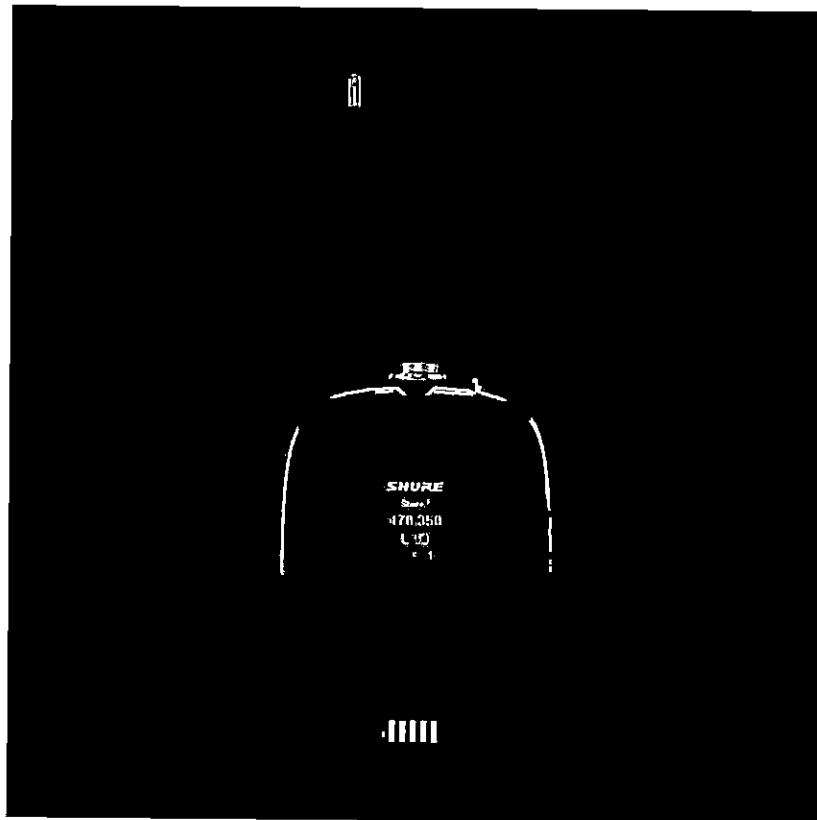


12. เครื่องส่งสัญญาณไร้สายดิจิทัลแบบพกพาสำหรับไมค์หนีบ

จำนวน 4 เครื่อง

คุณลักษณะ :

- รูปแบบสัญญาณไร้สายแบบดิจิทัล (Digital UHF)
- ความกว้างช่องสัญญาณวิทยุ: 44 MHz
- Frequency Step Size: 25 kHz
- แสกนหาช่องสัญญาณแบบอัตโนมัติ
- รองรับความละเอียดที่: 24-Bit
- ค่าความหน่วงสัญญาณ: 3.2 ms
- ประเภทการใช้งานแบบพกพา (Bodypack)
- กำลังขับคลื่นสัญญาณวิทยุ: 1 / 10 mW
- การเชื่อมต่อ: 1 x TA4/Mini XLR 4-Pin Male Unbalanced Input (Lockable)
- ช่วงความดัง: 0 +21 dB
- ความต้องการพลังงาน: แบตเตอรี่
- ประเภทแบตเตอรี่: 2 x AA (Included)
- 8 ช.ม. อัลคาไลน์ (Alkaline)
- ผลิตด้วยพลาสติกอย่างดี ABS
- ขนาด: 2.7 x 3.9 x 1 นิ้ว
- น้ำหนัก: 3.1 ปอนด์

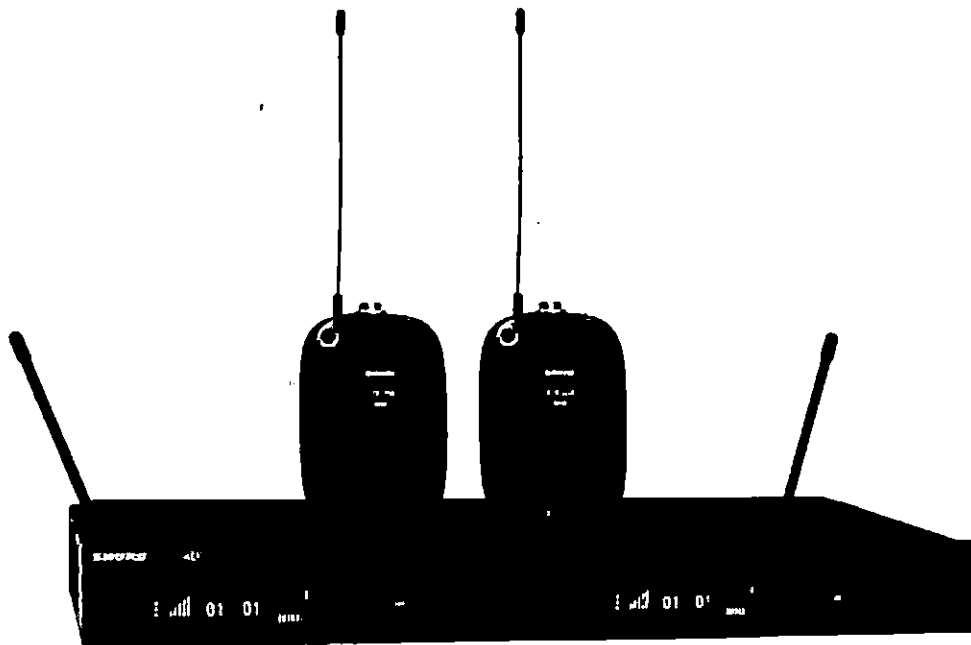


13. ชุดเครื่อง รับ-ส่ง สัญญาณไมโครโฟนการแสดง

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะ :

- ประเภทแบตเตอรี่: 1.5V ขนาด AA
- ขนาด (สูง × กว้าง × ลึก): 3.86 × 2.68 × 1.0
- น้ำหนัก: 3.1 ปอนด์
- ผลิตด้วยพลาสติก PC/ABS
- การเชื่อมต่อแบบ 4-Pin หัวเชื่อมต่อขนาดเล็ก (TA4M)
- ค่าความต้านทานที่ 1 MΩ
- รองรับระดับความดังขาเข้าสูงสุดที่ 8.2 dBV
- เสออากาศแบบ 1/4 Wave
- ชุดบอดีแพ็คคู่พร้อมเครื่องรับ รองรับไมค์หนีบปาก ไมค์ Headset เครื่องดนตรี
- ใช้คลื่นได้ทั้ง 2 ช่วง 694 to 703 MHz และ 748 to 758 MHz
- เสียงดิจิตอล 24 bit ให้ความละเอียดของสัญญาณคุณภาพสูง
- รองรับการใช้งานสูงสุด 23 channel
- ติดตั้งเสออากาศเพื่อเพิ่มระยะได้
- รับส่งสัญญาณได้สูงสุด 100 เมตรในที่โล่งแจ้ง

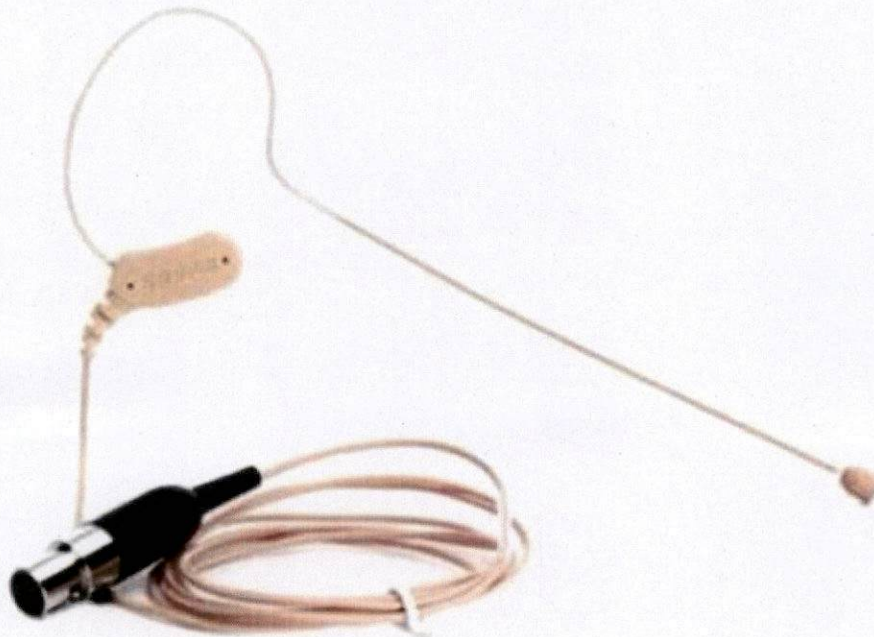


14. ชุดไมโครโฟนการแสดงแบบคาดหู

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะ :

- คาร์ทริดจ์รอบทิศทางขนาดเล็กให้ความคมชัดที่เหนือกว่าและการป้องกันแรงเสียดทานที่ได้รับการปรับปรุงโดยไม่มีผลกระทบจากความใกล้เคียง
- การออกแบบที่ยืดหยุ่น น้ำหนักเบาเป็นพิเศษ สะดวกสบาย มั่นคงและง่ายต่อการวางบนหูข้างใดข้างหนึ่ง
- เทคโนโลยี CommShield® ป้องกันการรบกวนจากอุปกรณ์ RF เซลลูลาร์และเครื่องส่งสัญญาณ bodypack แบบดิจิทัล
- สายอ่อนเสริมแรง Kevlar™
- ประกอบด้วยกระเป๋าเก็บของป้องกัน กระจกบังลม 3 ชั้น และคลิปหนีบคอเสื้อ
- ตอบสนองย่านความถี่ที่ 20 to 20,000 Hz
- ความต้องการพลังงาน +5 V DC (130 μ A minimum)
- ประเภททรานสดิวซ์: Electret Condenser
- รูปแบบการรับเสียง: Omnidirectional
- ความไวต่อการตอบสนองที่: open circuit voltage, @ 1 kHz, typical, -41 dBV/Pa (9 mV/Pa)
- รองรับระดับความดังสูงสุดที่: 1 kHz at 1% THD
- น้ำหนักโดยรวม: 19.76 กรัม

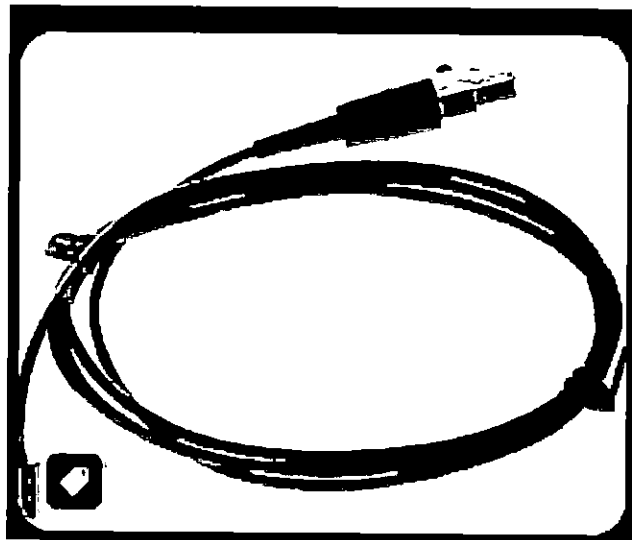


15. ชุดไมโครโฟนการแสดงแบบหนีบปก

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะ :

- ทรานสดิวเซอร์แบบ Electret Condenser
- รูปแบบการรับเสียง: Omnidirectional
- ตอบสนองความถี่ที่: 80 Hz - 20 kHz
- ช่วงความยืดหยุ่นของระดับสัญญาณ: 98dB ที่ Max. SPL
- ระดับความดังขาเข้าสูงสุดที่: 120dB @ 1 kHz,(1% THD)
- ความต้องการพลังงาน: 2 to 10v; 5v Nominal (Pin 2 to Pins 3 and 4)
- ค่าความต้านทานขาออก: 3000 Ω
- กล่องเก็บอุปกรณ์: Zippered Carry Pouch
- ขนาด: 5.84 x 9.40 มม.
- น้ำหนัก 16 กรัม

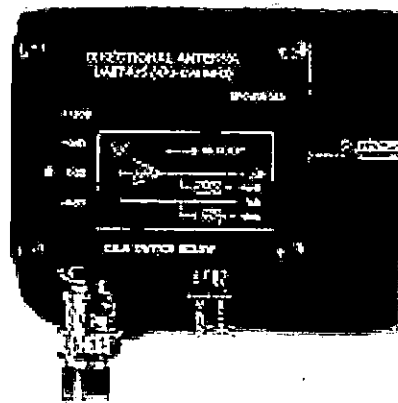


16. ชุดแผงรับและขยายสัญญาณไมค์ไร้สาย

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะ :

- เสาอากาศ UHF และ VHF แบบแอคทีฟ
- การเชื่อมต่อผ่านหัวเชื่อมต่อแบบ BNC ตัวผู้
- ค่าความต้านทาน 50 โอห์ม
- ความต้องการพลังงาน: 10 to 15 V DC bias from coaxial connection, 75 mA
- รูปแบบการรับ: 70 ดีกรี
- Third-order Intercept Point: >30 dBm
- ระดับความแรงจากเสาอากาศ (On Axis): 7.5 dBi
- ระดับสัญญาณ +/- 1dB: Switchable
 - Active: +12 dB, +6 dB
 - Passive: 0 dB, -6 dB
- การเตือนระดับความแรงสัญญาณที่: -5 dBm



คุณลักษณะ :

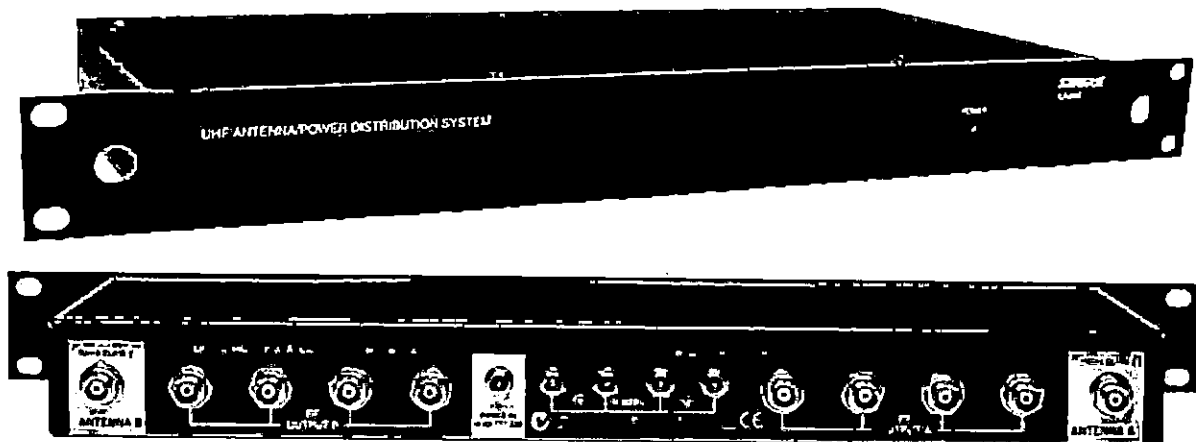
- ความต้องการพลังงานหล่อเลี้ยง: 14 to 18 VDC
- สัญญาณไฟขาออก: 4x 14 to 18 VDC
- Output Current: Combined Total from All DC Outputs 2.5 A, maximum
- Operating Temperature Range: 0 to 145°F (-18 to 63°C)

คลื่นสัญญาณขาเข้า

- การเชื่อมต่อประเภท BNC
- ช่วงความกว้างคลื่นสัญญาณวิทยุ 470 to 960 MHz
- Bias Voltage(s): 2x 15 VDC (150 mA, maximum)
- ค่าความต้านทานที่ 50 โอห์ม

RF Output Specs

- ช่วงระดับคลื่นสัญญาณ: 470 to 960 MHz
- Output Intercept Point: 21 dBm, typical
- ประเภทการเชื่อมต่อ: BNC
- ค่าความต้านทาน 50 โอห์ม
- Output Connector Isolation: 30 dB, typical
- Gain: Input to Any Output Port (unused ports terminated in 50 Ohms) -1 to +1 dB
- ขนาด: 1.8 x 19 x 6.8 นิ้ว
- น้ำหนัก: 3.6 ปอนด์

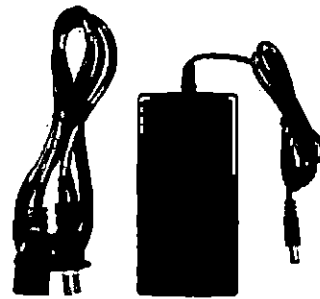
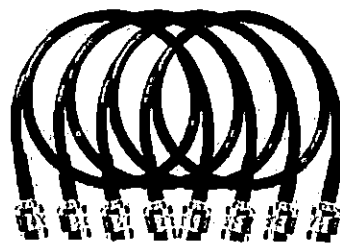
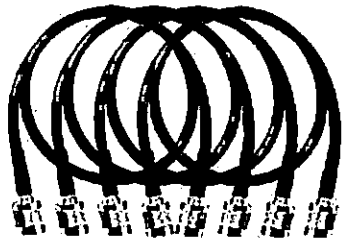


18. ชุดสายสัญญาณเครื่องรวมสัญญาณไมค์โครโฟน

จำนวน 5 ชุด

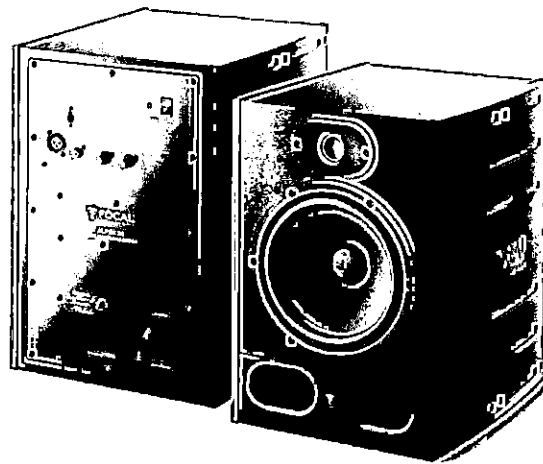
คุณลักษณะ :

- หัวเชื่อมต่อ I/O แบบ BNC
- สาย BNC ขนาดความยาว 100 เมตร จำนวน 1 เส้น/ชุด
- สาย BNC ขนาดความยาว 50 เซนติเมตร จำนวน 8 เส้น/ชุด



คุณลักษณะ :

- การตอบสนองย่านความถี่เสียงที่: 35 Hz to 22 kHz, (+/- 3dB)
- พลังงาน: 140 W (100 W + 40 W)
- ระดับความดังสูงสุด: 109 dB SPL (pic @ 1 m)
- การเชื่อมต่อขาเข้าแบบ: XLR balanced, 10 kOhms, with sensitivity compensation, RCA unbalanced, 10 kOhms, with sensitivity compensation
- กำลังขับย่านความถี่ต่ำที่: 100 W, class AB
- กำลังขับย่านความถี่สูง: 40 W, class AB
- กำลังไฟฟ้า: 220 – 240 V (fuse T1.6 AL/250 V) or 100 – 120 V (fuse T3.15 AL/250 V)
- Connection: IEC inlet and detachable power cord
- Sensitivity: Adjustable, 0 or +6dB
- Shelf Adjustments: LF shelving (0 – 300 Hz): adjustable, +/-6 dB, HF shelving (4.5 – 22 kHz): adjustable, +/-3 dB
- Power On/Off: Switch on rear panel
- Power Consumption: < 0.5 W
- Power ON/OFF LED – Standby LED
- วูฟเฟอร์ขนาด: 8 นิ้ว – polyglass cone
- ดอกลำโพงทวีตเตอร์: 1 นิ้ว (25 มม.)
- ขนาด : 15.6 x 11.3 x 13.7 นิ้ว
- น้ำหนัก: 28.2 ปอนด์



20. กล่องเก็บรักษาเปียโนไฟฟ้า

จำนวน 3 อัน

คุณลักษณะ :

- ผลิตด้วยพลาสติกอย่างดี แข็งแรง ขนาด 88 Key
- น้ำหนัก 10 kg
- ขนาด: 165 x 54 x 24 ซม.



(นายธนระชิต์ อนุกุล)

(นายวีระวัฒน์ เสริมศรี)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัครพล เดชวัชรนนท์)