



## ประกาศ

### มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ดนตรี จำนวน ๑ รายการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ความประสงค์จะดำเนินการซื้อครุภัณฑ์  
ดนตรี จำนวน ๑ รายการ ตามรายการดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ราคากลาง
๑.	ชุดเครื่องเสียงสำหรับวงดนตรี ประกอบด้วย	๑ ชุด	๑,๘๙๐,๐๐๐.- บาท
	- ดิจิตอลมิกซ์เซอร์	๑ ชุด	
	- เครื่องเชื่อมต่อสัญญาณมิกซ์ดิจิตอล	๑ เครื่อง	
	- ดิจิตอล อีควอไลเซอร์	๑ เครื่อง	
	- เครื่องควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิตอล	๑ เครื่อง	
	- ตู้ลำโพงซับเบส	๔ ตู้	
	- ตู้ลำโพงกลางแหลม	๔ ตู้	
	- เครื่องขยายเสียงซับเบส	๒ เครื่อง	
	- เครื่องขยายเสียงกลาง ต่ำ	๒ เครื่อง	
	- เครื่องขยายเสียงกลาง แหลม	๔ เครื่อง	
	- กราฟฟิค อีควอไลเซอร์	๑ เครื่อง	
	- ตู้ลำโพง Active โมมีเตอร์	๔ ตู้	
	- ไมค์โครโฟนไร้สาย	๒ ชุด	
	- ไมค์โครโฟน	๖ ชุด	

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย  
ณ วันประกาศสอบราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการ  
สอบราคาซื้อครั้งนี้
๕. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือ  
แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศฯ
๖. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่  
เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๗. ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก และหากมีการทำสัญญากับมหาวิทยาลัยต้องรับจ่ายผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทสามารถรับจ่ายเงินสดได้ และต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และต้องปฏิบัติตามประกาศฯ

๘. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการขายประเภทเดียวกันกับการประกาศสอบราคาซื้อ และเป็นสัญญาเดี่ยว มีวงเงินไม่น้อยกว่า ๔๗๒,๕๐๐.- บาท (สี่แสนเจ็ดหมื่นสองพันห้าร้อยบาทถ้วน) มีอายุผลงานไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันส่งมอบแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นของประกาศสอบราคาครั้งนี้ เป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นคู่สัญญากับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการท้องถิ่น หน่วยงานอื่น ซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการพิจารณาผลมีสิทธิเข้าไปดูสถานที่ หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาที่มีคุณภาพ และคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

กำหนดยื่นของสอบราคา ระหว่างวันที่ ๒๐ มิ.ย. ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๓๐ มิ.ย. ๒๕๕๗

ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. และพิจารณาหลักฐานคุณสมบัติของผู้เสนอราคาในวันที่ - ๑ ก.ค. ๒๕๕๗ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. เป็นต้นไป มหาวิทยาลัยจะเปิดซองใบเสนอราคาหลังจากประกาศรายชื่อผู้เสนอราคาที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือก ณ ฝ่ายพัสดุ ชั้น ๒ อาคาร ๑๐๐ ปี สมเด็จพระศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถนนพหลโยธิน กม.ที่ ๔๘ ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่งานพัสดุ ชั้น ๒ อาคาร ๑๐๐ ปี สมเด็จพระศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ถนนพหลโยธิน กม.ที่ ๔๘ ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี พร้อมทั้งนำเอกสารดังต่อไปนี้ไปมอบให้เจ้าหน้าที่พัสดุ ในการขอรับเอกสารสอบราคาซื้อ คือ

1. สำเนาหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท
2. สำเนาหนังสือแสดงวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้อง
3. หนังสือมอบอำนาจให้เป็นผู้รับเอกสารประกวดราคาจ้าง และปิดอากรแสตมป์ตามประมวลรัษฎากร พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ
4. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแสดงใบลงทะเบียนผู้ค้ากับภาครัฐแล้ว จึงจะสามารถรับ

เอกสารได้ (ลงทะเบียนได้ที่ [www.cgd.go.th](http://www.cgd.go.th))

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๐ มิ.ย. ๒๕๕๗ ถึงวันที่ ๓๐ มิ.ย. ๒๕๕๗ หรือสอบถามรายละเอียดทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐๒-๕๒๙๐๖๗๔-๗, ๐๒-๙๐๙๓๐๓๑-๔ ต่อ ๓๘๕, ๓๑๖ ทุกวัน (ไม่เว้นวันหยุดราชการ) ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๖.๐๐ น. ทางเว็บไซต์ [www.cgd.go.th](http://www.cgd.go.th), [www.vru.ac.th](http://www.vru.ac.th)

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มิ.ย. ๒๕๕๗



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์



## แบบรูปรายการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ครุภัณฑ์เครื่องเสียง จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

### 1. ดิจิตอลมิกซ์เซอร์ จำนวน 1 ชุด

- ถูกออกแบบมาให้มีสัญญาณรบกวนต่ำสุดเป็นแบบ (Ultra low-noise) ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ พลาสติก สวยงาม เหมาะสำหรับงานแสดงสด และ สำหรับงานบันทึกเสียง
- 40 Input, 25 Bus Digital Mixing Console with 32 Programmable MIDAS-Designed Preamps, 25 Motorized Faders, Channel LCD's, 32 แชนนอลลอติโออินเทอร์เฟส และ ไอแพด
- 25 Fully automated motorized 100 mm. fader
- ประกอบด้วยช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 16 แชนนอล XLR เข้าพุด Plus 6 additional ไลน์อิน/เข้าพุด
- 2 โฟน และ ทอร์คแบ็ค with Integrated or external mic
- 32 x 32 แชนนอล USB 2.0 ออติโออินเทอร์เฟส, with DAW remote control emulating HUI and Mackie Control
- สามารถโหลด apps เพื่อใช้ iPad หรือ iPhone ในการปรับแต่ง หรือ ควบคุมแทนเครื่อง PC ได้โดยปราศจากสายสัญญาณต่างๆ
- High resolution 7 day viewable color TFT for easy viewing of workflow components and parameters
- Main LCR, 6 matrix buses and 16 mix bus each featuring inserts, 6 แบนด์พาราเมตริก EQ and full dynamics Processing, plus 8 DCA and 6 mute groups
- มีระบบ Virtual FX rack 8 true stereo FX slots พร้อมด้วยระบบซิมมูลेशन เช่น Lexicon 480 L, PCM 70, EMT 250
- 40 bit floating point DSP, พร้อมด้วย 48 แชนนอลดิจิตอล Snake
- Ultranet connectivity for Behringer P – 16 Personal Monitoring System plus AES/EBU stereo digital output and MIDI
- โปรเซสซิง 32 อินพุดแชนนอล, 8 อ็อคแชนนอล, 8 FX รีเทิร์นแชนนอล
- อินเทอร์นอลเอฟเฟค True สเตอริโอ/โมโน 8/16, ซิกเนลโปรเซสซิง 40 บิท Floating point
- มีระบบ A/D – D/A คอนเวอร์ชัน 24 bit @ 44.1 / 48 KHz, 114 dB dynamic range
- XLR อินพุด, โปรแกรมไมค์ปรีแอมป์ 32 ช่อง, ทอร์คแบ็คไมค์อินพุด 1 ช่อง XLR, 2/2 ช่อง RCA อินพุด/เข้าพุด
- 16 ช่องสัญญาณ XLR เข้าพุด, โมนิเตอร์เข้าพุดเป็นแบบ 2 XLR และ 2 x ¼" TRS บาล้านซ์
- 6 ช่องสัญญาณอ็อคอินพุด และ เข้าพุด, 6 x ¼" TRS บาล้านซ์ ช่องสัญญาณอ็อคอินพุด และ เข้าพุด
- 2 x ¼" TRS โฟนเข้าพุด, 1 XLR ช่องสัญญาณ Digital AES/EBU เข้าพุด, 2 AES 50 port, Supermac



- มี 1 ช่อง USB type A ด้านหน้าเครื่องสำหรับถอดได้อัดดาต้า และ ดาต้าเอ็กซ์พอร์ต/อิมพอร์ต
- มี 1 ช่อง USB type B ด้านหลังเครื่องสำหรับเชื่อมต่อรีโมทในการควบคุม
- ไมค์อินพุตออกแบบโดย MIDAS ให้เสียงรบกวน <0.006% A-weighted @ 20 dB gain, 0 dBu out
- ไมค์อินพุตอิมพีแดนซ์ 5 K โอห์มบาล้านซ์, 10 K โอห์มอัลบาล้านซ์, อินพุตเลเวลสูงสุดไม่น้อยกว่า +23 dBu
- อินพุตและเอาพุตตอบสนองความถี่ 10 Hz – 22 KHz @ 48 KHz sample rate, 0 dB to -1 dB
- ไดนามิคเรนท 106 dB อนุาล็อคอินทูนาล็อคเอา, A/D ไดนามิคเรนท 109 dB ปริแอมป์ และ คอนเวอร์เตอร์
- D/A ไดนามิคเรนท 108 dB คอนเวอร์เตอร์ และ เอาพุต, ครอสทอร์ค 100 dB @ 1 KHz, adjacent channels
- เอาพุตเลเวล +4 dBu XLR, เอาพุตเลเวลสูงสุดไม่น้อยกว่า +21 dBu, เอาพุตอิมพีแดนซ์ 75 โอห์ม บาล้านซ์และอัลบาล้านซ์
- หน้าจอแสดงผล Main screen 7” 800 x 480, 262 K color TFT, Channel LCD screen 128 x 64 LCD with RGB color backlight
- ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 900 mm. x 528 mm. x 200 mm.
- ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 20.6 Kg.
- สามารถใช้ไฟ AC 220 V ได้โดยตรง โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

## 2. เครื่องเชื่อมต่อสัญญาณมิกซ์ดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง

- ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ พ่นสี สวยงาม
- มี อินพุต และ เอาพุต 16 แชนนอล MIDAS Preamps, 8 เอาพุต & AES 50 เน็ทเวิร์ค KLARK TEKNIK SuperMac Technology
- 16 MIDAS programmable ไมค์ปริแอมป์สำหรับระบบเสียงคุณภาพ
- 8 อนุาล็อค เป็นแบบ XLR บาล้านซ์เอาพุต, Dual AES 50 ports for cascading S 16 units (no merger or router required)
- แสดงสถานะการทำงานโดยผ่าน LED พร้อมด้วยไฟสัญญาณ 7 segment for signal control on stage
- โฟนเอาพุต assignable to any of the inputs / outputs for on stage monitoring
- Dual ADAT outputs for use in splitter mode and stand alone digital multicore applications
- MIDI In / Out for bi directional communication between FOH console and on stage MIDI devices
- มีระบบเชื่อมต่อ 16 อินพุตโปรแกรมไมค์ปริแอมป์ ออกแบบโดย MIDAS, 8 XLR เอาพุต
- มี 1 ไมโนโฟนเอาพุต เป็นแบบ ¼” TRS, 2 AES 50 ports, SuperMac, 1 ช่องสัญญาณ P 16 Ultratnet
- 1 ช่องสัญญาณ MIDI In, 1 ช่องสัญญาณ MIDI Out, 2 ช่อง ADAT Toslink outputs (2 x 8 channels)
- ไมค์อินพุตให้สัญญาณรบกวนต่ำไม่น้อยกว่า <0.006% A weighted
- อินพุตอิมพีแดนซ์ 5 K โอห์มบาล้านซ์, 10 K โอห์มอัลบาล้านซ์, อินพุตเลเวลสูงสุดไม่น้อยกว่า +23 dBu
- มีสวิตช์ไฟ Phantom power +48 V, ไดนามิคเรนท อนุาล็อค - อนุาล็อคเอา 106 dB
- อินพุต และ เอาพุตตอบสนองความถี่ 10 Hz – 22 KHz @ 48 KHz sample rate 0 dB to -1 dB
- A/D ไดนามิคเรนท ปริแอมป์ และ คอนเวอร์เตอร์ 109 dB, D/A ไดนามิคเรนท คอนเวอร์เตอร์ และ เอาพุต 108 dB
- ครอสทอร์ค @ 1 KHz 100 dB, เอาพุตเลเวล +4 dBu XLR บาล้านซ์, เอาพุตเลเวลสูงสุดไม่น้อยกว่า +21 dBu
- เอาพุตอิมพีแดนซ์ 75 โอห์ม บาล้านซ์ และ อัลบาล้านซ์, โฟนเอาพุตอิมพีแดนซ์ 40 โอห์ม / +25 dBm (ไมโน)
- แสดงสัญญาณผ่านมิเตอร์ -30 dB, -18 dB, -12 dB, -9 dB, -6 dB, -3 dB, clip
- สามารถใช้ไฟ AC 220 V ได้โดยตรง โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง



- ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 482 mm. x 225 mm. x 89 mm.
- ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 4.7 Kg.
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

### 3. ดิจิตอล อีควอไลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- ตัวตู้ลำโพงมอนิเตอร์ ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์ หรือไม้อย่างดี
- ภายในตู้ลำโพงมอนิเตอร์ เป็นแบบ 2 way
- ภายในตู้ลำโพง มีดอกลำโพง ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 12” พร้อมฮอร์นแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1”
- ตัวตู้ลำโพง มีกำลังขับ Continuous Power ไม่น้อยกว่า 90 วัตต์/ 8 โอห์ม RMS @ 1% THD  
Peak Power ไม่น้อยกว่า 125 วัตต์/ 8 โอห์ม
- ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 18 KHz(- 10 dB)
- Maximum sound pressure level 121 dB @ 1 m, Limiter optical
- สามารถปรับแต่งเสียงโดยผ่านอีควอไลเซอร์ไม่น้อยกว่า 3 แบนด์
  - Low 80 Hz / ± 15 dB
  - MID 2.5 KHz / ± 15 dB
  - HIGH 12 KHz / ± 15 dB
- Feedback filter frequency ไม่น้อยกว่า 300 Hz to 6 KHz, Level reduction max. 15 dB
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

### 4. เครื่องควบคุมสัญญาณเสียงระบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง

- ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ พ่นสี สวยงาม ถูกออกแบบมาให้มีสัญญาณรบกวนต่ำ (Ultra low noise)
- ประกอบด้วยช่องสัญญาณอนาล็อกอินพุตไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (one suitable as a digital stereo AES/EBU input)
- ช่องสัญญาณอนาล็อกเข้าพุตไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- สามารถบันทึกโปรแกรมในหน่วยความจำได้ไม่น้อยกว่า 60 โปรแกรม โดยบันทึกผ่าน PC software หรือ PCMCIA card ได้ และ สามารถรองรับ software ระบบใหม่ในอนาคตได้
- อนาล็อกอินพุต (A,B,C) เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์บาลานซ์
- อนาล็อกอินพุต และ เข้าพุตเลเวลสูงสุดไม่น้อยกว่า +22 dBu
- อนาล็อกอินพุตอิมพีแดนซ์ 20 K โอห์ม at 1 KHz, อนาล็อกเข้าพุตอิมพีแดนซ์ 160 โอห์ม at 1 KHz
- อนาล็อกอินพุตครอสทอร์ค - 72 dB @ 0 dBu In, อนาล็อกเข้าพุตครอสทอร์ค -100 dB @ 10 dBu In
- อนาล็อกเข้าพุต (1,2,3,4,5,6) เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์บาลานซ์
- ไมค์โครโฟนอินพุตเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์บาลานซ์
- ไมค์โครโฟนอินพุตเลเวลสูงสุดไม่น้อยกว่า -23 dBu, อินพุตอิมพีแดนซ์ 470 โอห์ม at 1 KHz
- Phantom supply +15 V, แคมป์ความถี่ระหว่าง 96 KHz
- Signal delay <1 ms อนาล็อกอินพุต to อนาล็อกเข้าพุต, ไดนามิคเรนทึไม่น้อยกว่า 109 dB
- ตอบสนองความถี่ระหว่าง 10 Hz to 35 KHz (-1 dB)
- อินพุตน้อยซ์ และ เข้าพุตน้อยซ์ ระหว่าง -90 dBu (@ +22 dBu – 112 dB)
- THD + N Ratio 0.007% @ 0 dBu In, Gain 1
- THD + N Ratio 0.004% @ 10 dBu In, Gain 1



- คอนเวอร์เตอร์ A/D และ D/A เป็นระบบ 24 bit Delta Sigma, โอเวอร์แซมปีงไม่น้อยกว่า 64x
- คอนเวอร์เตอร์ A/D และ D/A ไดนามิกเรนจ์ไม่น้อยกว่า 112 dB typ.
- Serial Interface RS 232 เป็นแบบ 9 pin sub D, Transmission เป็นแบบ 115200 bauds, 8 data bits
- Serial Interface RS 485 (2x) เป็นแบบ RJ 45, Transmission เป็นแบบ 115200 bauds, 8 data bits
- สามารถใช้ไฟฟ้า AC 220 V ได้ โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

#### 5. ตู้ลำโพงซับเบส จำนวน 4 ตู้

- ตัวตู้ลำโพง มีลักษณะวางซ้อนกันเป็นชั้นๆ โดยมีขายึดตัวตู้ลำโพง ใช้สำหรับแขวนชั้นบนอากาศ
- ตัวตู้ทำจากไม้ Birch plywood หนาไม่น้อยกว่า 18 mm.
- ตู้ลำโพงซับเบส รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 800 W RMS, (Peak power) 1600 W
- ตัวตู้ลำโพงซับเบส ประกอบด้วยดอกลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 18" Woofer 115 mm (4.5 in) Voice coil dia
- ตอบสนองความถี่ระหว่าง 33 Hz – 200 Hz
- Sensitivity (1 W/m) ไม่น้อยกว่า 97 dB
- Max. SPL (1 m) ไม่น้อยกว่า 126 dB, Impedance 8 Ohms
- Crossover Frequency 80 Hz
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

#### 6. ตู้ลำโพงกลางแหลม จำนวน 4 ตู้

- ตัวตู้ลำโพง มีลักษณะวางซ้อนกันเป็นชั้นๆ โดยมีขายึดตัวตู้ลำโพง ใช้สำหรับแขวนชั้นบนอากาศ
- ตัวตู้ลำโพงเสียงกลางแหลม เป็นแบบ 2 Way Full Range
- ภายในตัวตู้ลำโพงเสียงกลางแหลม ประกอบด้วยดอกลำโพง ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 8" Neodymium magnet woofer พร้อม HF Driver ขนาดไม่น้อยกว่า 1 x 1.73" Neodymium magnet compression Driver, ต่อตู้
- ตัวตู้ลำโพงกลางแหลม ทำด้วย Polypropylene
- ตู้ลำโพงกลางแหลม ดอกลำโพงเสียงแหลม รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ RMS HF และ ดอกลำโพงเสียงทุ้ม รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ RMS LF
- ตู้ลำโพงกลางแหลม มีดอกลำโพงตอบสนองความถี่ระหว่าง 85 Hz – 17 KHz
- Sensitivity HF : 106 dB / LF : 98 dB
- SPL max. HF : 123 dB / LF : 122 dB
- Crossover frequency ไม่น้อยกว่า 2 KHz, Impedance 16 โอห์ม
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

#### 7. เครื่องขยายเสียงซับเบส จำนวน 2 เครื่อง

- ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ ฟันสี
  - มีกำลังขับ
- |                  |             |            |
|------------------|-------------|------------|
| 8 โอห์ม สเตอริโอ | ไม่น้อยกว่า | 1300 วัตต์ |
| 4 โอห์ม สเตอริโอ | ไม่น้อยกว่า | 1950 วัตต์ |
| 8 โอห์ม โมโน     | ไม่น้อยกว่า | 3900 วัตต์ |
| 4 โอห์ม โมโน     | ไม่น้อยกว่า | 5000 วัตต์ |



- S/N Rate >80 dB, Output Circuitry 3-tier Class H
- Input Sensitivity 26 dB / 32 dB / 36 dB
- THD + N <0.1% , Frequency response 20 Hz – 20 KHz
- แดมปีงแพคเตอร์ >300, Slew Rate >20 V/us
- อินพุตอิมพีแดนซ์ บาลานซ์ 10 K โอห์ม, อลต์บาลานซ์ 20 K โอห์ม
- Voltage Gain at 8 ohm 42 dB
- ระบบโปรเทคชั่น Soft start, DC, Short circuit, over load, clip limit, over heat, progressive volume, VHF
- ระบายความร้อนการทำงานของเครื่องโดยใช้พัดลม ระบายความร้อนเครื่อง
- แสดงสถานะการทำงานของเครื่องโดยผ่านไฟ LED Indicators (Power, signal, clip, protection, bridge)
- Input Connectors XLR – F / XLR – M
- Output Connectors NL 4 Speakon
- ด้านหน้าเครื่องมีสวิทช์ ปิด – เปิด การทำงานของเครื่อง พร้อมวอลลุ่ม 2 วอลลุ่มควบคุมระดับสัญญาณ
- สามารถใช้ไฟฟ้า AC 220 V ได้โดยตรง โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

#### 8. เครื่องขยายเสียงกลาง ต่ำ จำนวน 2 เครื่อง

- ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ พ่นสี
- มีกำลังขับ 8 โอห์ม สเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์
- 4 โอห์ม สเตอริโอ ไม่น้อยกว่า 1500 วัตต์
- 8 โอห์ม โมโน ไม่น้อยกว่า 3000 วัตต์
- 4 โอห์ม โมโน ไม่น้อยกว่า 4000 วัตต์
- S/N Rate >80 dB, Output Circuitry 3-tier Class H
- Input Sensitivity 26 dB / 32 dB / 36 dB
- THD + N <0.1% , Frequency response 20 Hz – 20 KHz
- แดมปีงแพคเตอร์ >300, Slew Rate >20 V/us
- อินพุตอิมพีแดนซ์ บาลานซ์ 10 K โอห์ม, อลต์บาลานซ์ 20 K โอห์ม
- Voltage Gain at 8 ohm 40.5 dB
- ระบบโปรเทคชั่น Soft start, DC, Short circuit, over load, clip limit, over heat, progressive volume, VHF
- ระบายความร้อนการทำงานของเครื่องโดยใช้พัดลม ระบายความร้อนเครื่อง
- แสดงสถานะการทำงานของเครื่องโดยผ่านไฟ LED Indicators (Power, signal, clip, protection, bridge)
- Input Connectors XLR – F / XLR – M
- Output Connectors NL 4 Speakon
- ด้านหน้าเครื่องมีสวิทช์ ปิด – เปิด การทำงานของเครื่อง พร้อมวอลลุ่ม 2 วอลลุ่มควบคุมระดับสัญญาณ
- สามารถใช้ไฟฟ้า AC 220 V ได้โดยตรง โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี



9. เครื่องขยายเสียงกลางแหลม จำนวน 4 เครื่อง

- ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ พ่นสี
- มีกำลังขับ            8 โอห์ม สเตอริโอ ไม่น้อยกว่า            520 วัตต์  
                                 4 โอห์ม สเตอริโอ ไม่น้อยกว่า            780 วัตต์  
                                 8 โอห์ม โมโน                                    ไม่น้อยกว่า            1560 วัตต์  
                                 4 โอห์ม โมโน                                    ไม่น้อยกว่า            2500 วัตต์
- S/N Rate A Weight >80 dB, Output Circuitry AB
- Input Sensitivity ไม่น้อยกว่า 26 dB / 32 dB / 38 dB , THD + N <0.1%
- แคมป์แพคเตอร์ >300, Slew Rate 20 v/us
- อินพุตอิมพีแดนซ์ 10 K โอห์ม / 20 K โอห์ม
- Voltage Gain at 8 ohm ไม่น้อยกว่า 38.4 dB
- ระบบโปรเทคชั่น Soft Start, DC, Short circuit, Over load, Clip limit, Over heat, Progressive volume, VHF
- ระบายความร้อนการทำงานของเครื่องโดยใช้พัดลม ระบายความร้อนเครื่อง
- แสดงสถานะการทำงานของเครื่องโดยผ่านไฟ LED Indicators
- Input Connectors เป็นแบบ XLR – F , XLR – M
- Output Connectors Speakon
- ด้านหน้าเครื่องมีสวิทช์ ปิด – เปิด การทำงานของเครื่อง พร้อมวอลลุ่ม 2 วอลลุ่มควบคุมระดับสัญญาณ
- สามารถใช้ไฟฟ้า AC 220 V ได้โดยตรง โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

10. กราฟฟิค อีควอไลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ พ่นสี สวยงาม
- ปุ่มปรับความถี่เป็นแบบสไลด์ก้านยาว 2 x 31 แบนด์ กราฟฟิคอีควอไลเซอร์
- ออดิโออินพุตเป็นแบบ XLR และ ¼” TRS แจ็ค (RF พิวเตอร์, เซอร์โวบาล้านซ์)
- ออดิโออินพุตอิมพีแดนซ์ไม่น้อยกว่า 40 K โอห์มบาล้านซ์ และ อัลบาล้านซ์
- ออดิโออินพุตเลเวลสูงสุดไม่น้อยกว่า +21 dBu บาล้านซ์ และ อัลบาล้านซ์
- CMRR typ. 40 dB, > 55 dB @ 1 KHz
- ออดิโอเข้าพุตเป็นแบบ XLR และ ¼” TRS แจ็ค (เซอร์โวบาล้านซ์)
- ออดิโอเข้าพุต ชั้บวลเฟอ์รบาล้านซ์ XLR connector, level variable off to 0 dB
- ออดิโอเข้าพุต แยกสัญญาณความถี่ระหว่าง 30 – 200 Hz
- ตอบสนองความถี่ระหว่าง 10 Hz – 30 KHz, + / - 3 dB
- S/N ratio 22 Hz – 22 KHz , >94 dB @ +4 dBu
- THD 0.006% typ. @ +4 dBu, 1 KHz, Gain 1, ครอสทอร์ค -65 dB @ 1 KHz
- โรออฟพิวเตอร์ เป็นแบบ 12 dB/oct., butterworth, อินพุต variable (- 15 dB to + 15 dB)
- โรออฟพิวเตอร์ โลคัท variable (10 Hz to 400 Hz), ไฮคัท variable (2.5 KHz to 30 KHz)
- กราฟฟิคอีควอไลเซอร์ เป็นแบบ อนาล็อก 31 band อีควอไลเซอร์
- ตอบสนองความถี่ระหว่าง 20 Hz to 20 KHz in 31 1/3 octave bands, แบนด์วายด์ 1/3 octave ประกอบด้วยความถี่ 20 / 25 / 31.5 / 40 / 50 / 63 / 80 / 100 / 125 / 160 / 200 / 250 / 315 / 400 / 500 / 630 / 800 / 1K / 1.25 K / 1.6 K / 2 K / 2.5 K / 3.15 K / 4K / 5K / 6.3K / 8K / 10K / 12.5K / 16K / 20K





- คอนโทรลเรนท + / - 6 dB or + / - 12 dB (switchable)
- ลิมิเตอร์ Attack / Release 20 msec / 90 msec, Threshold variable, -6 dB to +22 dB (off)
- LED meter Gain reduction 20/10/3/1 dB
- Noise generator เป็นแบบ Pink noise, level variable, off to 0 dBu, LED level meter -24/-12/-6/0 dB
- FBQ activates the FBQ Feedback Detection System
- ออดิโอ อิน และ เอา เป็นแบบสวิตช์บายพาสอิคควอไลเซอร์
- I/O มิเตอร์ อิน และ เอา switches the meter display from input to output
- Range shift of the maximum cut/boost range for all 31/15 bands
- แสดงผลการทำงานโดยผ่านไฟ LED Input/output เลเวล 8 segment LED -24/-18/-12/-6/0/+6/+12 dB/CLIP
- แสดงผลการทำงานโดยผ่านไฟ LED ซับวูลเฟอร์ 4 segment LED -18/-12/0/+12 dB
- สามารถใช้ไฟฟ้า AC 220 V ได้โดยตรง โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

#### 11. ตู้ลำโพง Active โมนิเตอร์ จำนวน 4 ตู้

- ตัวตู้ลำโพงทำด้วยไม้ หุ้มด้วยวัสดุสังเคราะห์ หรือ หุ้มพรม สวยงาม
- ตัวตู้ลำโพงเป็นแบบ Active 300 วัตต์ 12" PA Subwoofer with 1" Compression Drive and Feedback Filter
- ตัวตู้ลำโพงเสียงทุ้มมีกำลังขยาย RMS @ 1% THD ไม่น้อยกว่า 160 W @ 8 โอห์ม  
Peak Power ไม่น้อยกว่า 225 W @ 8 โอห์ม
- ตัวตู้ลำโพงเสียงแหลม มีกำลังขยาย RMS @ 1% THD ไม่น้อยกว่า 40 W @ 8 โอห์ม  
Peak Power ไม่น้อยกว่า 72 W @ 8 โอห์ม
- ไมค์/ไลน์อินพุต เป็นแบบ XLR และ 1/4" TRS, เซ็นท์ซีวิทตี -50 dBu to 0 dBu, อิมพีแดนซ์ไม่น้อยกว่า 20 K โอห์ม, 30 K โอห์ม อัลบาลานซ์, ลิงค์เอาพุต เป็นแบบ XLR
- สามารถปรับเสียงโดยใช้อิคควอไลเซอร์ 3 แบนด์ EQ
  - High 12 KHz / ± 15 dB
  - Mid 2.5 KHz / ± 15 dB
  - Low 80 Hz / ± 15 dB
- ฟรีแบ็คพิวเตอร์ความถี่ระหว่าง 300 Hz to 6 KHz, เลเวลรีดิวชันสูงสุดไม่น้อยกว่า 15 dB, Q factor 20
- ตัวตู้โมนิเตอร์ตอบสนองความถี่ระหว่าง 60 Hz to 16 KHz (-10 dB)
- Maximum sound pressure level 115 dB / 118 dB (half space) @ 1 m, Limiter optical
- ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า H 360 mm. x W 580 mm. x D 406 mm.
- ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 15 Kg.
- สามารถใช้ไฟ AC 220 V ได้โดยตรง โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่อง
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

#### 12. ไมค์โครโฟนไร้สาย จำนวน 2 ชุด

- ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุสังเคราะห์ หรือ โลหะ พ่นสี
- ตัวไมค์โครโฟนเป็นแบบไร้สาย แบบคู่ ใช้สำหรับร้อง มีสวิตช์ปิด - เปิดไมค์
- ตัวไมค์โครโฟนไร้สายเป็นตัวส่งสัญญาณ, RF output power : ≤ 10 mW



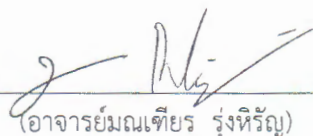
- ตัวเครื่องส่ง และ ตัวเครื่องรับตอบสนองที่ความถี่ระหว่าง 794 – 806 MHz
- Frequency stability :  $\pm 0.005\%$ , Maximum modulation frequency :  $\pm 40$  KHz
- Audio frequency response : 40 Hz – 18 KHz, S/N ratio :  $\geq 100$  dB
- รัศมีการส่ง และ รับสัญญาณไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- หัวไมค์โครโฟนเป็นวัสดุรับสัญญาณเสียงที่มีความไวมาก และ ให้เสียงที่เป็นธรรมชาติมากที่สุดให้อิสระในการร้อง หรือ เคลื่อนไหวโดยปราศจากสายสัญญาณ สะดวกสบายกระชับมือ
- ตัวเครื่องรับสัญญาณ ใช้รับสัญญาณจากไมค์โครโฟนไร้สาย ซึ่งจะต้องมีความถี่สูง และ จะต้องมีความถี่ตรงกันทั้งตัวไมค์โครโฟน และ ตัวเครื่องรับสัญญาณ
- ตัวเครื่องรับสัญญาณจะต้องมีเสา จำนวน 2 เสา สำหรับรับสัญญาณจากไมค์โครโฟนไร้สายแบบคู่
- Oscillation Mode: PLL synthesized, Input sensitivity : -100 dBm
- สามารถเลือก และ บันทึกช่องสัญญาณได้ด้วยตนเอง
- มีระบบ Infrared Channel Sync
- มีรูแจ๊คสำหรับเสียบแจ๊ค เข้ากับเครื่องร้อง หรือ มิกซ์เซอร์ได้
- ตัวเครื่องรับสัญญาณแสดงสถานะการทำงานโดยผ่านหน้าจอ LCD
- ตัวไมค์โครโฟนไร้สายแบบคู่ สามารถใช้ถ่าน ขนาด 1.5 V AA Size จำนวน 2 ก้อน
- สามารถใช้ไฟฟ้า AC 220 V ได้ โดยมีสายไฟ AC ให้มาพร้อมกับตัวเครื่องรับสัญญาณ
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

### 13. ไมค์โครโฟน จำนวน 6 ชุด

- ตัวไมค์โครโฟน ทำด้วยโลหะ (Rugged zinc alloy die casting case) ฟันสี
- ตัวไมค์เป็นแบบ Hand – held Dynamic microphone (Neodymium Dynamic Mic Element)
- ตอบสนองความถี่ 50 Hz – 16 KHz
- Polar Pattern เป็นแบบ Super Cardioid
- ความไวสัญญาณ -52 dBV/Pa (2.5 Mv/Pa), Rated อิมพีแดนซ์ 300 โอห์ม
- Max. SPL ไม่น้อยกว่า 150 dB
- ตัวไมค์มีรูแจ๊คสำหรับต่อเป็นแบบ XLR male 3 pin gold plated balanced
- มิกค์กล่องบรรจุไมค์โครโฟน ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์
- เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 1 ปี

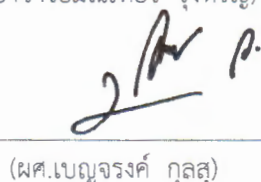
จำนวนสั่งซื้อ 1 ชุด

ลงชื่อ

  
(อาจารย์มณฑลเตียร รุ่งหิรัญ)

ผู้กำหนดคุณลักษณะ

ลงชื่อ

  
(ผศ.เบญจรงค์ กุลสุ)

ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ

