

1. เครื่องเสียงชุดประชุมพร้อมเครื่องควบคุม ประกอบด้วย

1.1 คุณลักษณะทั่วไป ดังต่อไปนี้

1.1.1. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.1.2. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล พร้อมเอกสารยืนยันมาตรฐานคุณภาพ ตรงกับรุ่นที่เสนอ

1.1.3. เป็นผลิตภัณฑ์ ของอเมริกา ญี่ปุ่น หรือกลุ่มประเทศยุโรป ไม่เป็นสินค้า ทำเลียนแบบ

1.1.4. มีหนังสือรับรองอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้า ไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.1.5. มีหนังสือรับรองหรือหนังสือแต่งตั้งจากบริษัทฯ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า โดยถูกต้องตามกฎหมาย

1.2. คุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

1.2.1. ชุดควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

1.2.1.1. มีลำโพงมอนิเตอร์ภายในเครื่อง พร้อมปุ่มปรับควบคุมระดับความดังของเสียงในระบบ

1.2.1.2. มีสวิตช์เปิด-ปิด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน

1.2.1.3. ควบคุมจำนวนชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า 50 เครื่องและขยายได้ 150 เครื่อง เมื่อเพิ่มชุดควบคุมและแหล่งจ่ายไฟ

1.2.1.4. มีอุปกรณ์สำหรับประชุมทางไกลผ่านทางโทรศัพท์

1.2.1.5. มีระบบตัดเสียง Feedback จากผู้ผลิต โดยตรง

1.2.1.6. มีสวิตช์เลือกแบบการทำงานของระบบได้ไม่น้อยกว่า 4 แบบ ดังนี้

- แบบประธานเท่านั้นที่ใช้งานได้
- แบบควบคุมการสนทนา โดยสามารถกำหนดให้ไมโครโฟนในระบบใช้งานได้ครั้งละ 1 คน ซึ่งผู้อื่นไม่สามารถแทรกได้ หรือเปลี่ยนเป็น 2 หรือ 3 หรือ 4 คน ตามความเหมาะสมของการใช้งาน
- ควบคุมไมโครโฟน ในกรณีไม่มีเสียงพูดหรือลึ่มปิดไมโครโฟน โดยไมโครโฟนจะถูกปิดอัตโนมัติภายในเวลา 30 วินาที
- ทดสอบสถานการณ์การทำงานทั้งระบบ ถ้าระบบสมบูรณ์ ไฟที่คอไมโครโฟน และไฟที่ฐานชุดประชุมทุกตัวจะติด

1.2.1.7. มีช่องเสียบหูฟังแบบสเตอริโอขนาด 3.5 mm

1.2.1.8. มีช่องสำหรับต่อไมโครโฟนภายนอก สามารถปรับระดับความดังได้ และถูกตัดเสียงเมื่อประธานกดปุ่มตัดการสนทนา

1.2.1.9. มีช่องสำหรับต่อเข้า - ออกกับระบบเสียงภายนอก หรือสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องแปลงสัญญาณ

1.2.1.10. มีช่องต่อร่วมกับอุปกรณ์ปรับแต่งเสียง (Equalizer) เพื่อปรับแต่งคุณภาพเสียง

- 1.2.1.11. มีช่องต่อกับเครื่องบันทึกเทป เพื่อบันทึกการประชุม
- 1.2.1.12. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V/50-60 Hz \pm 10%
- 1.2.1.13. ใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง 24V \pm 1V
- 1.2.1.14. มีปุ่มควบคุมความดังของลำโพงไม่น้อยกว่า 10 ระดับ ที่ 1.9 dB
- 1.2.1.15. Typical Frequency 25 Hz – 12.5 kHz
- 1.2.1.16. สัญญาณ Input และ Output

1.2.1.16.1. Line, Telephone and Insertion ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- Input sensitivity -14 dBV (nominal) / +11 dBV (max.)
- Input impedance 33 K Ω
- Output level -14 dBV (nominal) / +11 dBV (max.)
- Output impedance 500 Ω

1.2.1.16.2. Tape Recorder ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- Input sensitivity -20 dBV (nominal) / +5 dBV (max.)
- Input sensitivity adj. 0 dBV (nominal) / -20 dBV (max.)
- Input Impedance 47 K Ω
- Output Level -20 dBV (nominal) / +5 dBV (max.)
- Output Impedance 500 Ω

1.2.1.16.3. Microphone Input – Balance ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- Input Sensitivity -56 dBV (-6 dBV via included adapter)
- Input sensitivity adj. +6 dBV (nominal) / -6 dBV (max.)
- Input Impedance 33 K Ω
- Output Level -14 dBV (normal) / +11 dBV (max.)
- Output Impedance 500 Ω

1.2.1.16.4. Monitor loudspeaker ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- Output level at 0.5m 72 dB SPL (nominal) / 82 dB SPL (max.)
- Frequency response 320 Hz to 10kHz
- Impedance 25 Ω

1.2.2. ไมโครโฟนชุดประธาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

- 1.2.2.1. มีไมโครโฟนคอร์ทานและลำโพงในชุดเดียวกัน
- 1.2.2.2. ไมโครโฟนเป็นแบบคอนเดนเซอร์ชนิดคาร์ดิอยด์ มีก้านชนิดโค้งงอได้ยึดติดกับฐานภายในเครื่อง พร้อมสัญญาณไฟแสดงที่คอไมค์และฐานไมค์ ขณะเปิดไมโครโฟน
- 1.2.2.3. มีลำโพงในตัว ซึ่งจะถูกตัดเสียงโดย อัต โนมิตเมื่อเปิดไมโครโฟน

- 1.2.2.4. มีสวิทช์ตัดการสนทนา เมื่อกดจะมีเสียงเตือน ไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัดและมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้
- 1.2.2.5. มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
- 1.2.2.6. มีสายต่อพร้อมปลั๊กตัวผู้ชนิด 7 ขา ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 1.2.2.7. ช่วงความถี่ตอบสนอง 125 Hz - 12.5 kHz หรือดีกว่า
- 1.2.2.8. ความเพี้ยนรวมของสัญญาณ THD น้อยกว่า 0.5% ที่ 85 dB SPL
- 1.2.2.9. กำลังขับของลำโพงไม่น้อยกว่า 2 วัตต์
- 1.2.3. ไมโครโฟนชุดผู้เข้าร่วมประชุม จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด
 - 1.2.3.1. มีไมโครโฟนคอห่านและลำโพงในชุดเดียวกัน
 - 1.2.3.2. ไมโครโฟนเป็นแบบคอนเดนเซอร์ชนิดคาร์ดิอยด์ มีก้านชนิดโค้งงอได้ยึดติดกับฐานภายในเครื่อง พร้อมสัญญาณไฟแสดงที่คอไมค์และฐานไมค์ ขณะเปิดไมโครโฟน
 - 1.2.3.3. มีลำโพงในตัว ซึ่งจะถูกตัดเสียงโดย อัต โนมิตีเมื่อเปิดไมโครโฟน
 - 1.2.3.4. มีช่องสำหรับเสียบหูฟังสเตอริโอขนาด 3.5 mm ซึ่งสามารถต่อสัญญาณเข้ากับหูฟังหรือเครื่องบันทึกเสียง
 - 1.2.3.5. มีสายต่อพร้อมปลั๊กตัวผู้ชนิด 7 ขา ความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
 - 1.2.3.6. ช่วงความถี่ตอบสนอง 125 Hz - 12.5 kHz หรือดีกว่า
 - 1.2.3.7. ความเพี้ยนรวมของสัญญาณ THD น้อยกว่า 0.5% ที่ 85 dB SPL
 - 1.2.3.8. กำลังขับของลำโพงไม่น้อยกว่า 2 วัตต์

2. เครื่องเสียงประจำห้อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
 - 2.1. เป็นชุดเครื่องเสียงประเภทเคลื่อนย้าย (Portable Amplifier)
 - 2.2. กำลังขยายไม่น้อยกว่า 65 วัตต์
 - 2.3. ลำโพง (Speaker) ชนิด Full Range, จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว, ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 นิ้ว, ความต้านทานไม่น้อยกว่า 8 โอห์ม, ความถี่ตอบสนองไม่ต่ำกว่าในช่วง 60Hz – 12kHz
 - 2.4. ช่องสัญญาณ Input ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - 2.4.1. Microphone ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 2.4.1.1. ชนิดไม่ต่ำกว่า Active Balanced/Unbalanced
 - 2.4.1.2. ชนิดการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 1/4" TRS
 - 2.4.1.3. ความต้านทานไม่น้อยกว่า 20kOhms
 - 2.4.1.4. ความถี่ตอบสนองไม่ต่ำกว่าในช่วง 200Hz – 15kHz
 - 2.4.1.5. THD + Noise ไม่เกิน 0.1% ที่ 1kHz 50W 4Ohms
 - 2.4.2. AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 2.4.2.1. ชนิดไม่ต่ำกว่า Unbalanced
 - 2.4.2.2. ชนิดการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า RCA Stereo
 - 2.4.2.3. ความต้านทานไม่น้อยกว่า 7.5kOhms
 - 2.4.2.4. ความถี่ตอบสนองไม่ต่ำกว่าในช่วง 15Hz – 15kHz
 - 2.4.2.5. THD + Noise ไม่เกิน 0.1% ที่ 1kHz 50W 4Ohms
 - 2.4.2.6. มีปุ่มปรับระดับความดังของ Input แต่ละช่อง
 - 2.5. มีปุ่มปรับระดับความดังของเสียงทูมและเสียงแหลม
 - 2.6. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220VAC 50Hz

3. เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 3.1. เป็นเครื่องฉายชนิด DLP
 - 3.2. ความละเอียดของภาพไม่ต่ำกว่า 1024x768 จุดภาพ และสามารถรองรับได้ไม่น้อยกว่า 1600x1200 จุดภาพ
 - 3.3. ความสว่างของภาพไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens
 - 3.4. Contrast Ratio ไม่ต่ำกว่า 12000:1
 - 3.5. ฉายภาพได้ตั้งแต่ 30 – 300 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 3.6. สัญญาณภาพวีดีโอไม่น้อยกว่าระบบ NTSC, PAL, SECAM
 - 3.7. มีช่องสัญญาณ Input แต่ละชนิดไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ และไม่น้อยกว่าชนิดดังต่อไปนี้ HDMI, RGB mini D-sub 15 pin , Composite Video และ S-Video
 - 3.8. มีช่องสัญญาณ Output ชนิด RGB mini D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
 - 3.9. มีระบบเสียงในตัว และมีช่องสัญญาณทั้ง Input และ Output
 - 3.10. มีรีโมทคอนโทรลไร้สายควบคุมการทำงานของเครื่อง
 - 3.11. อายุการใช้งานหลอดภาพ ในสถานะแสงสว่างปกติไม่ต่ำกว่า 4,000 ชั่วโมง และในสถานะเร่งแสงสว่างไม่ต่ำกว่า 3,000 ชั่วโมง
 - 3.12. การติดตั้ง
 - 3.12.1. ทำการติดตั้งแบบแขวน โดยยึดขาหลักสำหรับแขวนเครื่องฉายกับเพดาน
 - 3.12.2. เดินสายสัญญาณต่าง ๆ ด้วยการร้อยท่อ หรือราง หรือวัสดุอื่น ๆ ที่เหมาะสม จากเครื่องฉายมายังโต๊ะบรรยาย และเดินสายไฟฟ้าไปยังเครื่องฉาย
 - 3.12.3. มีอุปกรณ์แยกสัญญาณ Input (แบบ RGB) ไม่น้อยกว่า 3 Input และ Output (แบบ RGB) ไม่น้อยกว่า 2 Output ในตัวเดียวกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
 - 3.13. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ประเภท Original product ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ OEM (มีเอกสารรับรองจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง)
 - 3.14. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี และหลอดภาพรับประกัน 1 ปีหรือ 1,000 ชั่วโมง
 - 3.15. มีหนังสือรับรองอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าไม่น้อยกว่า 5 ปี

4. เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 4.1. Processor ไม่ต่ำกว่า Intel Core i5-2450M, ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.3GHz, L3 Cache ไม่ต่ำกว่า 3MB
 - 4.2. Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel Mobile HM67 Express Chipset
 - 4.3. หน่วยความจำ ไม่ต่ำกว่าชนิด DDR3-1333, ความจุไม่ต่ำกว่า 4 GB
 - 4.4. Video Graphics ไม่ต่ำกว่า AMD Radeon HD 6630M หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1MB
 - 4.5. จอภาพ ไม่ต่ำกว่า 14.0" HD WLED Anti-Glare (1366x768)
 - 4.6. Hard Disk ความจุไม่ต่ำกว่า 500GB, ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm
 - 4.7. Optical Drives ไม่ต่ำกว่า DVD Writer (Dual Layer Support)
 - 4.8. Power ไม่ต่ำกว่า 6 cells Lithium-ion Battery และ 65 Watts AC Adapter
 - 4.9. Camera ไม่ต่ำกว่า Integrated Webcam 1.3 MP
 - 4.10. Connectivity ไม่ต่ำกว่า Gigabit Ethernet และ 802.11 b/g/n
 - 4.11. I/O ports ไม่น้อยกว่า 2-USB 3.0, 1-USB 2.0, 1-USB 2.0/eSATA, 1-Microphone, 1-Headphone, 8-in-1 Card Reader, 1-HDMI, 1-VGA 15 pin
 - 4.12. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี

5. กล้องบันทึกภาพ จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 5.1. เป็นกล้องบันทึกภาพประเภท Webcam ชนิดพกพา (Portable Webcam)
- 5.2. เลนส์ ไม่ต่ำกว่า Carl Zeiss พร้อมระบบออโต้โฟกัส
- 5.3. เซนเซอร์รับภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 2 MP, ความละเอียดไม่ต่ำกว่า HD 720p และถ่ายภาพนิ่งได้ไม่ต่ำกว่า 2 MP
- 5.4. การเชื่อมต่อ ไม่ต่ำกว่า USB 2.0 พร้อมขาและที่ยึด
- 5.5. มีโปรแกรมประกอบเพื่อความสะดวกในการใช้งานพร้อมแผ่นโปรแกรม

6. จอรับภาพ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 6.1. ทนทานต่อการนิกษาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้
- 6.2. ขนาดจอ วัดทแยงมุมไม่ต่ำกว่า 100 นิ้ว
- 6.3. เนื้อจอสีขาว Matt White ทำจากวัสดุ Fiber Glass Matt White
- 6.4. เนื้อจอติดกับแกนหมุนเหล็ก
- 6.5. ควบคุมการขึ้น - ลง ด้วยสปริง