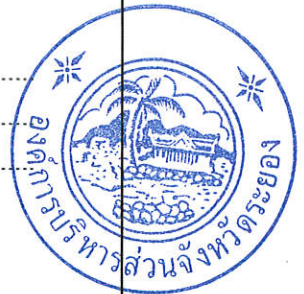


ร่าง

แบบ บก.๐๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ค่าจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๒ รายการ.....
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง.....
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๒๕๗,๐๐๐.- บาท
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๕
เป็นเงิน ๑,๒๕๗,๐๐๐.- บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี) - บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ บริษัท ชัน ออโตเมชัน เทคโนโลยี จำกัด.....
 - ๕.๒ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็ม วี เอ เอ็นจิเนียริง.....
 - ๕.๓ บริษัท ฟรีเวล เทคโนโลยี ออลิอันซ์ จำกัด.....
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๖.๑ นายประจักษ์ ปราโมทย์ ครูชำนาญการ.....
 - ๖.๒ นายพรชัย ยินดี ครู คศ.๑.....
 - ๖.๓ นายนันทวัฒน์ พรสิทธิวรานนท์ ครู คศ.๑.....
 - ๖.๔ นายปรมัตถ์ วัฒนากุล ผู้ช่วยครู.....
 - ๖.๕ นายศรศักดิ์ จิตจันทร์ ผู้ช่วยครู.....



สำเนาถูกต้อง

[Signature]

(นางสาวราตรี คุ่มญาติ)

ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ร่าง

รายการและคุณลักษณะครุภัณฑ์การศึกษา ค่าจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน ๒ รายการ

๑. ชุดทดสอบงานติดตั้งไฟฟ้าระบบเตือนภัย จำนวน ๑ ชุดๆ ละ ๖๓๓,๐๐๐.- บาท เป็นเงิน ๖๓๓,๐๐๐.- บาท

๑.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑.๑ เป็นชุดที่สร้างขึ้นเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ มีลักษณะเป็นโต๊ะทดลอง และแผงสาธิต
- ๑.๑.๒ แผงสาธิตเป็นระบบติดตั้งอุปกรณ์บนแผงฝึกปฏิบัติ (PANEL SYSTEM)
- ๑.๑.๓ วัสดุที่ใช้ทำแผงสาธิตทำด้วยวัสดุทำจาก UMA-BOARD
- ๑.๑.๔ ด้านหน้าของแผงสาธิตมีสัญลักษณ์ของอุปกรณ์แสดงไว้อย่างชัดเจน
- ๑.๑.๕ ขั้วเสียบ (SAFEY SOCKET) เป็นชนิดเซฟตี้ ๒ ชั้น ขนาด ๔ มม.
- ๑.๑.๖ หัวเสียบต่อทดลองวงจรขนาด ๔ มม. เป็นชนิดเซฟตี้ ลิด และมีขนาดสายไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม. สามารถเสียบต่อหัวซ้อนกันไม่มีขีดจำกัด มีความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐ ซม. จำนวน ๕๐ เส้นคละสี และสายมีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ซม. จำนวน ๒๐ เส้นคละสี
- ๑.๑.๗ มีระบบป้องกันอันตรายจากการใช้งานกระแสไฟฟ้ารั่วโดยใช้ CB ไม่เกิน ๑๖A IF ๓๐ mA
- ๑.๑.๘ มีใบงานการใช้งานประกอบการทดลองเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ เล่ม พร้อมข้อมูลใน Flash drive จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๑.๙ โต๊ะทดลอง ทำจากไม้ปาร์ติเกิลเคลือบด้วยสีผิวเรียบไม่สะท้อนแสงขนาด ๘๐๐x๑๕๐๐x๘๐๐ มม.
- ๑.๑.๑๐ ชุดฝึกต้องผลิตโดยผู้ผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- ๑.๑.๑๑ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรท์ หรือดีกว่า

๑.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๑.๒.๑ ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เป็นไปตามข้อกำหนดของ NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION หรือ JAPANESE FIRE SERVICE LAW หรือดีกว่า
- ๑.๒.๒ อุปกรณ์ตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ (ACTUATING DEVICES) จะจัดแบ่งเป็นโซน โดยมีหลอดไฟสัญญาณของโซน (LED TYPE) ติดที่แผงควบคุม
- ๑.๒.๓ เมื่อมีสัญญาณการเกิดเพลิงไหม้จากโซนใด หน้าหลอดไฟสัญญาณของโซน และสัญญาณไฟไหม้ (MAIN FIRE ALARM) จะติดหรือกระพริบ พร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเป็นเสียงบัตเซอร์ (BUZZER) ขณะเดียวกัน FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) จะตรวจสอบว่าเป็นสัญญาณเพลิงไหม้จริงหรือไม่ โดยจะหน่วงเวลาไว้ และ FCP จะ RESET ตัวเองโดยอัตโนมัติหลังจากนั้น FCP จะหน่วงเวลาอีกครั้ง ถ้าภายในช่วงเวลาดังกล่าว ถ้าไม่มีสัญญาณเพลิงไหม้จริง FCP จะ RESET ตัวเองโดยอัตโนมัติ แต่ถ้าเป็นสัญญาณเพลิงไหม้จริง ZONE LAMP ของโซนที่เกิดเพลิงไหม้ที่ FCP และ FIRE ANNUNCIATOR รวมถึงสัญญาณไฟ สัญญาณไฟไหม้ (MAIN FIRE ALARM) จะติดหรือกระพริบเฉพาะที่แผงควบคุมจนกว่าจะกดสวิทช์ตัดเสียง (SILENCE LOCAL SOUNDER) แต่หลอดไฟสัญญาณจะติดอยู่จนกว่าจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และกด RESET SWITCH

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธานี กิมทรง) (นายพงศา ขวานนท์) (นายอรุณ คุ้มบุญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปรมดี วัฒนากุล)

ลงชื่อ.....ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
(นายศรศักดิ์ จิตจันทร์)

(นางสาวราตรี คุ้มญาติ)

- ๑.๒.๔ ชุดฝึก FIRE ALARM CONTROL PANEL (FCP) จำนวน ๑ แผง มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๒.๔.๑ ไฟแสดงการทำงานของเครื่องในสภาวะปกติ
 - ๑.๒.๔.๒ ไฟแสดงโซนที่เกิดเพลิงไหม้ พร้อม NAMEPLATE สำหรับติดชื่อโซน
 - ๑.๒.๔.๓ ไฟแสดงเมื่อระบบการทำงานผิดปกติ เช่น สายขาด BATTERY มีปัญหา
 - ๑.๒.๔.๔ สวิตช์ฝึกเสียง BUZZER หรือสัญญาณกระดิ่ง
 - ๑.๒.๔.๕ สวิตช์ทดสอบตู้คอนโทรลให้ ALARM ทุกโซน
 - ๑.๒.๔.๖ สวิตช์ RESET ทั้งระบบ
 - ๑.๒.๔.๗ FCP สามารถรับสัญญาณจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, ตรวจจับควัน และสัญญาณจากสวิตช์หน้าสัมผัสธรรมดาโดยแยกโซนต่างหาก
 - ๑.๒.๔.๘ FCP มีจำนวน ZONE ตรวจจับไม่น้อยกว่า ๓ ZONE
- ๑.๒.๕ อุปกรณ์ตรวจจับประกอบด้วย
- ๑.๒.๕.๑ HEAT DETECTOR แบบอุณหภูมิคงที่ ๒ แผง
 - ๑.๒.๕.๒ HEAT DETECTOR แบบอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ ๒ แผง
 - ๑.๒.๕.๓ PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTOR มีหลอดแสดงสภาวะการทำงาน จำนวน ๑ แผง
 - ๑.๒.๕.๔ IONIZATION SMOKE DETECTOR จำนวน ๑ แผง
 - ๑.๒.๕.๕ MANUAL STATION สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยมือเป็นชนิดกดหรือดึง และมี RESPONSE LAMP แสดงสภาวะการทำงาน MANUAL และเมื่อกดแล้วสามารถ RESET ได้โดยยึดติดผนังหรือลอยบนแผง และมี TELEPHONE JACK อยู่ภายใน MANUAL STATION
 - ๑.๒.๕.๖ อุปกรณ์ตรวจมีการเคลื่อนไหวด้วยอินฟราเรด
- ๑.๒.๖ อุปกรณ์ตรวจจับแบบสัญญาณหน้าสัมผัสประกอบด้วย
- ๑.๒.๖.๑ ลิ้มิตสวิตช์หน้าสัมผัสแบบ NC ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑A จำนวน ๕ ตัว
 - ๑.๒.๖.๒ สวิตช์แม่เหล็กหน้าสัมผัสแบบ NC ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑A จำนวน ๕ ตัว
- ๑.๒.๗ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณประกอบด้วย
- ๑.๒.๗.๑ ALARM BELL สำหรับส่งสัญญาณแจ้ง FCP ทำงานเป็น ALARM BELL แบบใช้มอเตอร์ให้ความดังตามมาตรฐานระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยของ สวท.
 - ๑.๒.๗.๒ หลอดไฟแสดงการทำงานใช้แรงดันไฟฟ้าที่เหมาะสมกับชุด FCP
- ๑.๒.๘ โตะปฏิบัติการ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐๐x๑๕๐๐x๘๐๐ mm. จำนวน ๑ ตัว
- ๑.๒.๘.๑ เป็นโตะทดลองติดตั้งแผงสาธิตโดยใช้เหล็กกล่อง เคลือบด้วยสีฝุ่นอุตสาหกรรม หรือดีกว่า
 - ๑.๒.๘.๒ พื้นโตะทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเคลือบผิวด้วยวัสดุเป็นฉนวนไม่สะท้อนแสงทั้งด้านบนและด้านล่าง ขอบไม้หุ้มด้วยขอบยาง PVC หนา ๒ มม. หรือดีกว่า



ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธานี กิมทรง) (นายพงศา ขพานนท์) (นายวัฒนา กล้าหาญ)

สำเนาถูกต้อง

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปรมัตต์ วัฒนากุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ (นางสาวราตรี คุ่มญาติ)
(นายศรศักดิ์ จิตต์อนันต์) ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

๑.๒.๙ ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑.๒.๙.๑ เป็นเครื่องมือวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบพกพา มีการแสดงผลแบบตัวเลข ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ หลัก ความละเอียดระดับไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ counts
- ๑.๒.๙.๒ สามารถวัด แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความถี่, ความต่อเนื่อง, ไดโอด, อุณหภูมิ, Capacitance, Zlow-low impedance หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๓ จอแสดงผลแบบ Backlight ที่สามารถปรับค่าได้ ,มีไฟฉายสำหรับส่องสว่างที่ด้านหลัง ตัวเครื่อง,ฟังก์ชันอ่านค่าแบบ True RMS และมีฟังก์ชันรองรับการบันทึกข้อมูลแบบบลูทูธ
- ๑.๒.๙.๔ มีมาตรฐานความปลอดภัย CAT III ๑๐๐๐V , มีมาตรฐาน CE, UL, CSA รองรับและมีระบบป้องกัน IP๖๗ โดยแสดงหน้าเครื่องอย่างชัดเจน หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยระบุหน่วยงานและเลขที่เอกสารสอบหรือประกวดราคา พร้อมแนบเอกสารยืนยันเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- ๑.๒.๙.๖ มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง (Vdc) ได้ตั้งแต่ ๑๐๐mV-๑๐๐๐ V หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๐๑mV โดยมีค่าความแม่นยำ ๐.๐๙ % of reading ในทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๗ มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง (Idc) ได้ตั้งแต่ ๑ mA-๑๐A หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑uA โดยมีค่าความแม่นยำ ๐.๑๕ % of reading ในทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๘ มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ได้ตั้งแต่ ๑๐๐Ω ถึง ๑๐๐MΩ หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๐๑Ω โดยมีค่าความแม่นยำ ๐.๒ % of reading ในย่านวัดต่ำสุด หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๙ มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (Vac) ได้ตั้งแต่ ๑๐๐mV-๑๐๐๐ V หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๐๑mV โดยมีค่าความแม่นยำ ๑.๕ % of reading ในทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๑๐ มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ (Iac) ได้ตั้งแต่ ๑ mA-๑๐A หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๑uA โดยมีค่าความแม่นยำ ๑.๒ % of reading ในทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๑๑ มีย่านการวัดค่าความถี่ได้จาก ๑๐๐Hz - ๑๐ MHz หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุดไม่มากกว่า ๐.๐๑Hz หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๑๒ วัดค่าคาปาซิแตนซ์ ได้จาก ๑๐๐๐nF-๑๐mF หรือกว้างกว่า ความละเอียดต่ำสุด ไม่มากกว่า ๐.๑nF หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙.๑๓ มีโปรแกรม Manual data logging ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ค่า และโปรแกรม Auto/event logging ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ค่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธานี กิมทรง) (นายพงศา ขพานนท์) (นายวัชรพงศ์ กล้าหาญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปรมัตต์ วัฒนากุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายศรศักดิ์ จิตจันทร์)

(นางสาวราตรี คุ่มญาติ)

ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ร่าง

-๕-

- ๑.๒.๙.๑๔ สามารถรองรับการวัดความแตกต่างของอุณหภูมิได้
- ๑.๒.๙.๑๕ สามารถวัดค่า Harmonic ratio ได้
- ๑.๒.๙.๑๖ มีอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า ๓๙๙ ชั่วโมง โดยแสดงในเอกสาร
แค็ตตาล็อกอย่างชัดเจน
- ๑.๒.๙.๑๗ มีสายวัดทดสอบสัญญาณทางไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๑.๒.๙.๑๘ คู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๑.๒.๑๐ ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑.๒.๑๐.๑ เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าแบบคล่อง โดยปลายแคลมป์เป็นรูปทรง
ดอกบัวเพื่อสะดวกต่อการคล้องสาย และสามารถใช้ในการวัดค่ากำลังงานไฟฟ้า
(Watt,VA,PF,kWh) หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๒ เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ
True RMS หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๓ จอแสดงผล Backlight แบบ ๓ ๕/๖ digit พร้อม ๔๒ segment bargraph
หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๔ มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ non-contact voltage detection หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๕ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้สาย USB ๒.๐ Interface พร้อม
Software สำหรับการใช้งานแสดงผลเป็นกราฟและการบันทึกค่าการวัด หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๖ มาตรฐานความปลอดภัย CAT III ๑๐๐๐V / CAT IV ๖๐๐V และมีมาตรฐาน
EN ๖๑๐๑๐-๑ รองรับ หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๗ สามารถบันทึกค่าการวัดได้ถึง ๙๙ ค่า หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๘ มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๙ มีระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน
- ๑.๒.๑๐.๑๐ ย่านวัด AC Voltage Range ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐/๔๐๐/๗๕๐ V ; Resolution
๐.๑V ; Accuracy $\pm (๑.๒\% + ๕)$ หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๑๑ ย่านวัด AC Current Range ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐/๑๐๐/๔๐๐ A ; Resolution
๐.๑ A ; Accuracy $\pm (๒\% + ๕) : ๑๐๐๐ A$; Resolution ๑ A ; Accuracy $\pm (๒\% + ๕)$ หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๑๒ ย่านวัด Frequency Range ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ Hz - ๒๐๐ Hz ; Resolution
๑ Hz ; Accuracy $\pm (๐.๕\% + ๕)$ หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๑๓ ย่านวัด Active Power Range ได้ไม่น้อยกว่า ๔ kW - ๗๕๐ kW ; Accuracy $\pm (๓\% + ๕)$ Resolution <๑๐๐๐ kW: ๐.๐๑ kW / ๑๐๐ kW: ๐.๑ kW;
หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๑๔ ย่านวัด Apparent Power Range ได้ไม่น้อยกว่า ๔ kVA - ๗๕๐ kVA ;
Accuracy $\pm (๓\% + ๕)$ Resolution <๑๐๐๐ kVA: ๐.๐๑ kVA / ๑๐๐ kW:
๐.๑ kVA; หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายธานี กิมทรง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพงศา ขวานนท์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายจันทนา กล้าหม)

สำเนาถูกต้อง

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปรมัตต์ วัฒนากุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายศรศักดิ์ จิตจันทร์)

(นางสาวราตรี คุ่มญาติ)

ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

- ๑.๒.๑๐.๑๕ ย่านวัด Reactive Power Range ได้ไม่น้อยกว่า ๔ kVar - ๗๕๐ kVar;
Accuracy $\pm$ (๓% + ๕) Resolution <๑๐๐๐ kVar: ๐.๐๑ kVar / ๑๐๐ kW;
๐.๑ kVar; หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๑๖ ย่านวัด Power Factor Range ได้ไม่น้อยกว่า ๐.๓ - ๑; Resolution ๐.๐๐๑;
Accuracy $\pm$ ๐.๐๒๒ หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๑๗ ย่านวัด Phase Angle Range ได้ไม่น้อยกว่า ๐° - ๙๐°; Resolution ๑°;
Accuracy $\pm$ ๒° หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๑๘ ย่านวัด Active Energy Range ได้ไม่น้อยกว่า ๑ - ๙๙๙๙ kWh; Resolution
๐.๐๐๑ kWh; Accuracy $\pm$ (๓% + ๒) หรือดีกว่า
- ๑.๒.๑๐.๑๙ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
- ๑.๒.๑๐.๑๙.๑ กระเป๋าใส่เครื่อง
- ๑.๒.๑๐.๑๙.๒ มี สาย Test Leads , Battery
- ๑.๒.๑๐.๑๙.๓ มี สายพร้อม ปากคีบ จำนวน ๔ เส้น
- ๑.๒.๑๐.๑๙.๔ สาย USB ๒.๐ Interface ๑ เส้น
- ๑.๒.๑๐.๑๙.๕ โปรแกรมเชื่อมต่อซอฟต์แวร์สำหรับ Windows
- ๑.๒.๑๐.๑๙.๖ ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้า
- ๑.๒.๑๐.๑๙.๗ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศโดยระบบเลขที่ ประกาศและระบุสถานศึกษาพร้อมแนบเอกสารยืนยัน เพื่อประสิทธิภาพ ในการบริการหลังการขาย การซ่อมบำรุง การสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลที่เป็น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อวิทยาลัย
- ๑.๒.๑๐.๑๙.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

๑.๓ รายละเอียดอื่นๆ

- ๑.๓.๑ ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานครุภัณฑ์ เป็นเวลา ๑ ปี หลังส่งมอบ
- ๑.๓.๒ มีการสาธิตหรือฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้เป็นระยะเวลา ๑ วัน หลังจากตรวจรับ
- ๑.๓.๓ ครุภัณฑ์ทุกรายการต้องเป็นของใหม่เท่านั้น
- ๑.๓.๔ เป็นชุดฝึกที่ผ่านการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธานี กิมทรง) (นายพงศา ขวานนท์) (นายวัฒนา กล้าหาญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปรมัตต์ วัฒนากุล) (นายศรัศม์ จิตจันทร์) (นางสาววิภาดา คุ่มญาติ)
ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ร่าง

-๖-

๒. ชุดสาริต/ทดลองเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบบ INVERTER จำนวน ๔ ชุดๆ ละ ๑๕๖,๐๐๐.- บาท
เป็นเงิน ๖๒๔,๐๐๐.- บาท

๒.๑ รายละเอียดทั่วไป

- ชุดสาริตเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนสำหรับใช้ทดสอบติดตั้งอยู่บนแผงหรือโต๊ะเคลื่อนที่ได้ด้วยล้ออย่างหมุนรอบตัวขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้วมีเบรกล็อกได้ ๒ ล้อ

๒.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๒.๑ ติดตั้งเบรคเกอร์ ๒P ๒๐A แบบกันดูด หรือดีกว่า จำนวน ๑ ตัว
- ๒.๒.๒ คอยล์ร้อน (Condensing Unit) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ บีทียู จำนวน ๑ เครื่อง
มีรายละเอียดดังนี้
 - ๒.๒.๒.๑ Compressor ใช้กับระบบไฟฟ้าขนาด ๑ เฟส ๒๒๐V ๕๐Hz หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๒.๒ แผง Condenser เป็นแบบ Fin Type ระบายความร้อนด้วยพัดลม หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๒.๓ มี Service Valve จำนวน ๑ ตัว (ด้าน Liquid ๑ ตัว และด้าน Suction ๑ ตัว)
สามารถทำการ Pump Down ระบบได้
- ๒.๒.๓ ชุดคอยล์เย็น (Fan coil Unit) เป็นแบบติดฝ้าผนัง มีรายละเอียดดังนี้
 - ๒.๒.๓.๑ Evaporator เป็นแบบ Fin Type หรือดีกว่า
 - ๒.๒.๓.๒ พัดลมปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
 - ๒.๒.๓.๓ มีมอเตอร์ Swing เปลี่ยนทิศทางการลม
- ๒.๒.๔ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการติดตั้งในระบบงานทางกล
 - ๒.๒.๔.๑ เกจวัดความดันทางด้านสูง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
 - ๒.๒.๔.๒ เกจวัดความดันทางด้านต่ำ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
 - ๒.๒.๔.๓ รางพลาสติกครอบท่อ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
 - ๒.๒.๔.๔ ชุดเครื่องเชื่อมสแนม สำหรับเชื่อมท่อทองแดง จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๒.๔.๔.๑ ถึงแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๕ คิว
 - ๒.๒.๔.๔.๒ ถึงลมขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๕ คิว
 - ๒.๒.๔.๔.๓ สายแก๊สความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร พร้อมหัวเชื่อม พร้อมหัวจุด
 - ๒.๒.๔.๔.๔ ลวดเชื่อม พร้อมตัวประสาน
 - ๒.๒.๔.๔.๕ ถังมือหนึ่งกันไฟ
 - ๒.๒.๔.๕ น้ำยาทำความเย็นแอร์ R๒๒ หรือดีกว่า จำนวน ๑ ถัง
 - ๒.๒.๔.๖ ชุดล้างแอร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๒.๔.๖.๑ ป้อนน้ำแรงดันสูง
 - ๒.๒.๔.๖.๒ ผ้าใบล้างแอร์
 - ๒.๒.๔.๖.๓ เครื่องเป่าลม
- ๒.๒.๕ เมนิโฟลด์เกจใช้สารทำความเย็น R๒๒ พร้อมสายเกจ ๗๒ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๒.๖ อุปกรณ์ทุกชนิด ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งเหมือนงานจริง พร้อมจะสาริตและมองเห็นได้



ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธานี กิมทรง) (นายพงศา ขวานนท์) (นายวัฒนา กล้าหาญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปรมดี วัฒนากุล) (นางสาวสุภาวดี คุ่มญาติ)
(นายศรศักดิ์ วัฒนกุล)

- ๒.๒.๗ มีสายเมนต่อพ่วงปลั๊ก (L+N+PE) ใช้สาย VCT ๓ แกน ขนาดไม่เล็กกว่า ๔ ตร.มม. พร้อมปลั๊กตัวเมีย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๒.๘ มีจุดต่อวงจรแสดงการทำงานของเครื่องปรับอากาศเพื่อทำการทดลอง
- ๒.๒.๙ มีสายต่อวงจรจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๒.๒.๑๐ ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒.๒.๑๐.๑ เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าแบบคล้อง โดยปลายแคลมป์เป็นรูปทรงดอกบัวเพื่อสะดวกต่อการคล้องสาย และสามารถใช้ในการวัดค่ากำลังงานไฟฟ้า (Watt,VA,PF,kWh) หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๒ เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำด้วยระบบ True RMS หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๓ จอแสดงผล Backlight แบบ ๓ ๕/๖ digit พร้อม ๔๒ segment bargraph หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๔ มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ non-contact voltage detection หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๕ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้สาย USB ๒.๐ Interface พร้อม Software สำหรับการใช้งานแสดงผลเป็นกราฟและการบันทึกค่าการวัด หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๖ มาตรฐานความปลอดภัย CAT III ๑๐๐๐V / CAT IV ๖๐๐V และมีมาตรฐาน EN ๖๑๐๑๐-๑ รองรับ หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๗ สามารถบันทึกค่าการวัดได้ถึง ๙๙ ค่า หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๘ มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๙ มีระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน
- ๒.๒.๑๐.๑๐ ย่านวัด AC Voltage Range ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐/๔๐๐/๗๕๐ V ; Resolution ๐.๑V ; Accuracy $\pm (๑.๒\% + ๕)$ หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๑๑ ย่านวัด AC Current Range ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐/๑๐๐/๔๐๐ A ; Resolution ๐.๑ A ; Accuracy $\pm (๒\% + ๕) : ๑๐๐๐ A$; Resolution ๑ A ; Accuracy $\pm (๒\% + ๕)$ หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๑๒ ย่านวัด Frequency Range ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ Hz - ๒๐๐ Hz ; Resolution ๑ Hz ; Accuracy $\pm (๐.๕\% + ๕)$ หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๑๓ ย่านวัด Active Power Range ได้ไม่น้อยกว่า ๔ kW - ๗๕๐ kW ; Accuracy $\pm (๓\% + ๕)$ Resolution <๑๐๐๐ kW: ๐.๐๑ kW / ๑๐๐ kW: ๐.๑ kW; หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๑๔ ย่านวัด Apparent Power Range ได้ไม่น้อยกว่า ๔ kVA - ๗๕๐ kVA ; Accuracy $\pm (๓\% + ๕)$ Resolution <๑๐๐๐ kVA: ๐.๐๑ kVA / ๑๐๐ kW: ๐.๑ kVA; หรือดีกว่า

ลงชื่อ.....

(นายธานี กิมทรง)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายพงศา ขวานนท์)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายวัฒนา กล้าหาญ)

กรรมการ

สำเนาถูกต้อง

ลงชื่อ.....

(นายปรมัตต์ วัฒนากุล)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายศรศักดิ์ จันทน)

(นางสาวราตรี คัมภีร์)

ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ร่าง

-๘-

- ๒.๒.๑๐.๑๕ ย่านวัด Reactive Power Range ได้ไม่น้อยกว่า ๔ kVar - ๗๕๐ kVar;
Accuracy $\pm$ (๓% + ๕) Resolution <๑๐๐๐ kVar: ๐.๐๑ kVar / ๑๐๐ kW;
๐.๑ kVar; หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๑๖ ย่านวัด Power Factor Range ได้ไม่น้อยกว่า ๐.๓ - ๑; Resolution ๐.๐๐๑;
Accuracy $\pm$ ๐.๐๒๒ หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๑๗ ย่านวัด Phase Angle Range ได้ไม่น้อยกว่า ๐° - ๙๐°; Resolution ๑°;
Accuracy $\pm$ ๒° หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๑๘ ย่านวัด Active Energy Range ได้ไม่น้อยกว่า ๑ - ๙๙๙๙ kWh;
Resolution ๐.๐๐๑ kWh; Accuracy $\pm$ (๓% + ๒) หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐.๑๙ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
- ๒.๒.๑๐.๑๙.๑ กระเป๋าใส่เครื่อง
 - ๒.๒.๑๐.๑๙.๒ มี สาย Test Leads , Battery
 - ๒.๒.๑๐.๑๙.๓ มี สายพร้อม ปากคีบ จำนวน ๔ เส้น
 - ๒.๒.๑๐.๑๙.๔ สาย USB ๒.๐ Interface ๑ เส้น
 - ๒.๒.๑๐.๑๙.๕ โปรแกรมเชื่อมต่อซอฟต์แวร์สำหรับ Windows
 - ๒.๒.๑๐.๑๙.๖ ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งสินค้า
 - ๒.๒.๑๐.๑๙.๗ บริษัทผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศโดยระบุเลขที่ประกาศและระบุสถานศึกษา พร้อมแนบเอกสารยืนยัน เพื่อประสิทธิภาพในการบริการหลังการขาย การซ่อมบำรุง การสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญและข้อมูลที่จำเป็น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อวิทยาลัย
 - ๒.๒.๑๐.๑๙.๘ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตราฐาน RoHS โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต



๒.๓ รายละเอียดอื่นๆ

- ๒.๓.๑ ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งานครุภัณฑ์ เป็นเวลา ๑ ปี หลังส่งมอบ
- ๒.๓.๒ มีการสาธิตหรือฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้เป็นระยะเวลา ๑ วัน หลังจากตรวจรับ
- ๒.๓.๓ ครุภัณฑ์ทุกรายการต้องเป็นของใหม่เท่านั้น
- ๒.๓.๔ เป็นชุดฝึกที่ผ่านการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕ พร้อมแนบเอกสารรับรอง

ระยะเวลาในการส่งมอบครุภัณฑ์

- ภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันทำสัญญาซื้อขาย

หลักเกณฑ์การพิจารณา

- เกณฑ์ราคา

สำเนาถูกต้อง

(นางสาวราตรี คุ่มญาติ)

ผู้อำนวยการกองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายธานี กิมทรง)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายพงศา ขวานนท์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวัฒนา กล้าหาญ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายปรมัตต์ วัฒนากุล)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายศรศักดิ์ จิตจันทร์)