

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ชื่อชุดครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๔ ชุด
หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๒,๗๕๕,๙๐๐.- บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ เป็นเงิน ๒,๗๑๘,๗๐๐.- บาท
 - ๓.๑ ครุภัณฑ์ปฏิบัติการพลังงานแสงอาทิตย์ ราคา ๔๖๗,๙๐๐.- บาท
 - ๓.๒ ครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีชีวภาพและชีวมวล ราคา ๕๒๙,๖๐๐.- บาท
 - ๓.๓ ครุภัณฑ์ปฏิบัติการเครื่องมือวัด ราคา ๑,๕๓๕,๒๐๐.- บาท
 - ๓.๔ ครุภัณฑ์เทคโนโลยียานยนต์พลังงานหมุนเวียน ราคา ๑๘๖,๐๐๐.- บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๔.๑ บริษัท ฟอรัทิส เทรดดิ้ง จำกัด
 - ๔.๒ บริษัท เอ พี โซเคิล จำกัด
 - ๔.๓ บริษัท ณชิต จำกัด
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ อาจารย์ลุตฟี สือนิ ประธานกรรมการ
 - ๕.๒ อาจารย์ ดร.วาริษา วาแม กรรมการ
 - ๕.๓ อาจารย์อตุลย์สมาน สุขแก้ว กรรมการและเลขานุการ

คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
 เลขที่รับ..... ๓๗๙ ๗
 วันที่ ๑๕ พ.ย. ๒๕๖๕
 เวลา ๑๕:๓๓ น.



มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
 เลขรับ..... ๓๗๙
 วันที่ ๑๕ / พ.ย. / ๒๕๖๕
 เวลา ๑๑:๑๓ น.
 สนอ.
 กองบริหารงานทั่วไป
 กองบริหารงานศึกษา
 กองบริหารงานการคลัง
 สำนักงานเลขานุการ
 สำนักงานอธิการบดี
 งานตรวจสอบภายใน
 กองบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศฯ
 กองบริหารงานศิลปวัฒนธรรม
 ศูนย์บริการและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์
 ศูนย์บริการและพัฒนาระบบภาษา
 ศูนย์บริการและพัฒนาระบบสุขภาพ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงานทดแทน คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
 ที่ อว ๐๖๓๘.๐๗๐๑๐๒๒๐/๑๑๘ วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๕
 เรื่อง ขอดูความเห็นชอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลางงานของงานซื้อครุภัณฑ์
 จำนวน ๔ รายการ

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

ตามบันทึกข้อความที่ อว ๐๖๓๘.๐๑๐๑๐๔/๒๔๓๘ ลงวันที่ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ เรื่อง ขออนุมัติแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลางงานของงานซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๔ รายการ นั้น

ในการนี้ คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุที่จะซื้อดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว ราคากลางที่กำหนดไว้ เป็นเงิน ๒,๗๑๘,๗๐๐ บาท (สองล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นแปดพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) ประกอบด้วย

๑. ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๔๖๗,๙๐๐ บาท

ประกอบด้วย

- ๑.๑ ชุดเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๒ ชุด เป็นเงิน ๒๑๕,๔๐๐ บาท
- ๑.๒ ชุดแผงโซลาร์เซลล์ จำนวน ๒๐ ชุด เป็นเงิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท
- ๑.๓ ชุดชาร์จเจอร์และอินเวอร์เตอร์ จำนวน ๕ ชุด เป็นเงิน ๕๙,๕๐๐ บาท
- ๑.๔ แบตเตอรี่ จำนวน ๑๐ เครื่อง เป็นเงิน ๙๓,๐๐๐ บาท

๒. ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีชีวภาพและชีวมวล จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๕๒๙,๖๐๐ บาท

ประกอบด้วย

- ๒.๑ เครื่องทำ Wood pellet จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๑๖๙,๔๐๐ บาท
- ๒.๒ ชุดเครื่องแก้วปฏิบัติการ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑๔๓,๑๐๐ บาท
- ๒.๓ เครื่องสับย่อยชีวมวล จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๙๒,๔๐๐ บาท
- ๒.๔ เครื่องบดละเอียด จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๑๒๔,๗๐๐ บาท

๓. ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเครื่องมือวัด จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๕๓๕,๒๐๐ บาท ประกอบด้วย

- ๓.๑ เครื่องวัดความเข้มรังสีอาทิตย์ จำนวน ๓ เครื่อง เป็นเงิน ๑๑๕,๕๐๐ บาท
- ๓.๒ ไพรานอมิเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท

และบันทึกข้อมูล

๓.๓ ชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูลอัตโนมัติ...

- ๓.๓ ชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูลอัตโนมัติ
แบบหลายฟังก์ชัน จำนวน ๓ ชุด เป็นเงิน ๖๐,๐๐๐ บาท
- ๓.๔ ชุดเครื่องมือวัดด้านไฟฟ้า จำนวน ๑๐ ชุด เป็นเงิน ๔๗๗,๐๐๐ บาท
- ๓.๕ เครื่องวัดความอุณหภูมิและความชื้น จำนวน ๕ เครื่อง เป็นเงิน ๒๕,๐๐๐ บาท
- ๓.๖ เครื่องวัดความเร็วลม จำนวน ๕ เครื่อง เป็นเงิน ๙๒,๕๐๐ บาท
- ๓.๗ เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ จำนวน ๓ เครื่อง เป็นเงิน ๒๗๗,๒๐๐ บาท
- ๓.๘ กล้องถ่ายภาพความร้อน จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๒๗๔,๐๐๐ บาท
- ๓.๙ เครื่องวัดความต้านทานฉนวน จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๒๑,๖๐๐ บาท
- ๓.๑๐ เซลล์อ้างอิง (Referencne Cell) จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๙๒,๔๐๐ บาท

๔. ชุดครุภัณฑ์เทคโนโลยียานยนต์พลังงานหมุนเวียน จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑๘๖,๐๐๐ บาท

ประกอบด้วย

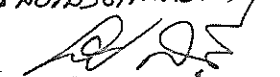
- ๔.๑ เครื่องปั่นไฟขนาดเล็ก จำนวน ๓ เครื่อง เป็นเงิน ๓๗,๒๐๐ บาท
- ๔.๒ เครื่องยนต์อเนกประสงค์ ๔ จังหวะ จำนวน ๓ เครื่อง เป็นเงิน ๔๘,๖๐๐ บาท
- ๔.๓ ชุดเครื่องมือช่างยนต์ จำนวน ๒ ชุด เป็นเงิน ๖๑,๖๐๐ บาท
- ๔.๔ เครื่องมือวัดคุณภาพไอเสีย จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๓๘,๖๐๐ บาท

ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลางที่แนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาเห็นชอบ

บริษัท ออโตมอทีฟ

ผู้ขาย/ตัวแทนขาย
รวมผลได้มีรถจักรยานยนต์ ๑ คัน
ราคาตลาด ของงานวิจัยรถจักรยานยนต์ จำนวน 4
รายการ มีมูลค่า 2,718,700 บาท
ซึ่งบริษัท ออโตมอทีฟ


(นางสุภณา สมจิตต์)

รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการสำนักงานคณบดี
15 ต.ค. 65

เน้นคงปฏิบัติงานให้ความช่วยเหลือ


ปดิพัทธ์ อรุณ

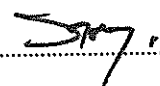
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาภัทร์ กุลจล)

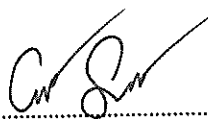
รองคณบดี รักษาราชการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

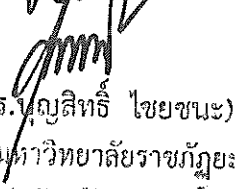
16 พ.ย. 2565


(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(อาจารย์สุตพี สีอนิ)


(ลงชื่อ).....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วารีชา วาแม)


(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์อดุลย์สมาน สุขแก้ว)

15 ต.ค. 65
อ.ปดิพัทธ์ อรุณ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปญสิทธิ์ ไชยชนะ)
16 พ.ย. 65
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุไรรัตน์ ยามาเรียง)
28 พ.ย. 2565
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
29 พ.ย. 2565

ขอบเขตของงานซื้อครุภัณฑ์
(โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding))

.....

๑. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ ซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๔ รายการ

เงินงบประมาณโครงการ เป็นเงิน ๒,๗๕๕,๙๐๐ บาท (สองล้านเจ็ดแสนห้าพันห้าร้อยบาทถ้วน)

ราคากลาง ๒,๗๑๘,๗๐๐ บาท (สองล้านเจ็ดแสนหนึ่งหมื่นแปดพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน)

ซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๔ รายการ ประกอบด้วย

๑. ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๔๖๗,๙๐๐ บาท

ประกอบด้วย

- | | | |
|--|------------------|----------------------|
| ๑.๑ ชุดเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ | จำนวน ๒ ชุด | เป็นเงิน ๒๑๕,๔๐๐ บาท |
| ๑.๒ ชุดแผงโซล่าเซลล์ | จำนวน ๒๐ ชุด | เป็นเงิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท |
| ๑.๓ ชุดชาร์จเจอร์และอินเวอร์เตอร์ | จำนวน ๕ ชุด | เป็นเงิน ๕๙,๕๐๐ บาท |
| ๑.๔ แบตเตอรี่ | จำนวน ๑๐ เครื่อง | เป็นเงิน ๙๓,๐๐๐ บาท |

๒. ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีชีวภาพและชีวมวล จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๕๒๙,๖๐๐ บาท

ประกอบด้วย

- | | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| ๒.๑ เครื่องทำ Wood pellet | จำนวน ๒ เครื่อง | เป็นเงิน ๑๖๙,๔๐๐ บาท |
| ๒.๒ ชุดเครื่องแก้วปฏิบัติการ | จำนวน ๑ ชุด | เป็นเงิน ๑๔๓,๑๐๐ บาท |
| ๒.๓ เครื่องสับย่อยชีวมวล | จำนวน ๑ เครื่อง | เป็นเงิน ๙๒,๔๐๐ บาท |
| ๒.๔ เครื่องบดละเอียด | จำนวน ๑ เครื่อง | เป็นเงิน ๑๒๔,๗๐๐ บาท |

๓. ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเครื่องมือวัด จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๕๓๕,๒๐๐ บาท ประกอบด้วย

- | | | |
|--|-----------------|----------------------|
| ๓.๑ เครื่องวัดความเข้มรังสีอาทิตย์ | จำนวน ๓ เครื่อง | เป็นเงิน ๑๑๕,๕๐๐ บาท |
| ๓.๒ ไพรานอมิเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง
และบันทึกข้อมูล | จำนวน ๑ ชุด | เป็นเงิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท |
| ๓.๓ ชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูลอัตโนมัติ
แบบหลายฟังก์ชัน | จำนวน ๓ ชุด | เป็นเงิน ๖๐,๐๐๐ บาท |
| ๓.๔ ชุดเครื่องมือวัดด้านไฟฟ้า | จำนวน ๑๐ ชุด | เป็นเงิน ๔๗๗,๐๐๐ บาท |
| ๓.๕ เครื่องวัดความอุณหภูมิและความชื้น | จำนวน ๕ เครื่อง | เป็นเงิน ๒๕,๐๐๐ บาท |
| ๓.๖ เครื่องวัดความเร็วลม | จำนวน ๕ เครื่อง | เป็นเงิน ๙๒,๕๐๐ บาท |
| ๓.๗ เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ | จำนวน ๓ เครื่อง | เป็นเงิน ๒๗๗,๒๐๐ บาท |
| ๓.๘ กล้องถ่ายภาพความร้อน | จำนวน ๒ เครื่อง | เป็นเงิน ๒๗๔,๐๐๐ บาท |
| ๓.๙ เครื่องวัดความต้านทานฉนวน | จำนวน ๒ เครื่อง | เป็นเงิน ๒๑,๖๐๐ บาท |
| ๓.๑๐ เซลล์อ้างอิง Referecne Cell | จำนวน ๒ เครื่อง | เป็นเงิน ๙๒,๔๐๐ บาท |



๔. ชุดครุภัณฑ์เทคโนโลยียานยนต์พลังงานหมุนเวียน จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑๘๖,๐๐๐ บาท ประกอบด้วย

๔.๑ เครื่องปั่นไฟขนาดเล็ก	จำนวน ๓ เครื่อง เป็นเงิน ๓๗,๒๐๐ บาท
๔.๒ เครื่องยนต์อเนกประสงค์ ๔ จังหวะ	จำนวน ๓ เครื่อง เป็นเงิน ๔๘,๖๐๐ บาท
๔.๓ ชุดเครื่องมือช่างยนต์	จำนวน ๒ ชุด เป็นเงิน ๖๑,๖๐๐ บาท
๔.๔ เครื่องมือวัดคุณภาพไอเสีย	จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๓๘,๖๐๐ บาท

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
 - ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
 - ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
 - ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
 - ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
 - ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารงานพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
 - ๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
 - ๒.๘ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผืน ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสารสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือขอบเขตของงาน ตามเอกสารแนบท้าย
๔. การเสนอราคาและกำหนดส่งมอบ
- ๔.๑ ราคาที่เสนอต้องเสนอกำหนดขึ้นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ โดยภายในกำหนด ขึ้นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้
 - ๔.๒ กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ หรือกำหนดให้งานแล้วเสร็จ ไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้ส่งมอบพัสดุ หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน
๕. อัตราค่าปรับ
- ค่าปรับ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวัน

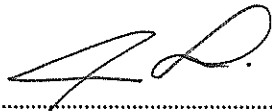


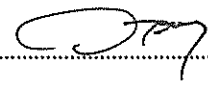
๖. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

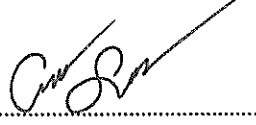
ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบ โดยผู้ขาย/ผู้รับจ้าง ต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง ความชำรุดบกพร่อง

๗. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม และราคาต่อรายการห้ามเกินราคากลางของแต่ละรายการตามที่คณะกรรมการ กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะกำหนด

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์สุตพี สือน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วาริษา วาแม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์อตุลย์สมาน สุขแก้ว)

ขอบเขตของงาน (TOR)
รายการครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการพลังงานแสงอาทิตย์
จำนวน ๑ ชุด
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

1. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๔ รายการ ดังต่อไปนี้

๑.๑ ชุดเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์	จำนวน ๒ ชุด
๑.๒ ชุดแผงโซลาร์เซลล์	จำนวน ๒๐ ชุด
๑.๓ ชุดชาร์เจอร์และอินเวอร์เตอร์	จำนวน ๕ ชุด
๑.๔ แบตเตอรี่	จำนวน ๑๐ เครื่อง

๒. คุณสมบัติเฉพาะ และข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

๒.๑ ลักษณะของชุดเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์

คุณสมบัติ

๒.๑.๑ เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ (solar water heater) คือ เครื่องผลิตน้ำร้อน โดยอาศัยหลักการเปลี่ยนพลังงานจากรังสีแสงอาทิตย์มาเพิ่มอุณหภูมิให้น้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้นซึ่งสามารถนำมาทดแทนระบบผลิตน้ำร้อนจากฮีทเตอร์ไฟฟ้า น้ำร้อนที่ได้จากเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์จะมีอุณหภูมิประมาณ ๖๐ องศา สามารถนำมาใช้โดยตรงในครัวเรือน หรือร่วมกับกับระบบน้ำร้อนอื่นๆ ระบบทำความร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

๒.๑.๒ ระบบถูกออกแบบมาให้มีความแข็งแรงทนทานและมีประสิทธิภาพสูงและยังสามารถเก็บน้ำร้อนไว้ได้ ๒-๓ วันทำให้เรามีน้ำร้อนใช้ได้ตลอดเวลา

๒.๑.๓ ช่วยลดค่าผันแปรจากการใช้ไฟฟ้า ซึ่งผู้ใช้ไฟฟ้า จำนวนหน่วยที่มาก อาทิ โรงงาน, โรงแรม, รีสอร์ท, โรงพยาบาลและอาคารขนาดใหญ่ต้องจ่ายค่าไฟฟ้าต่อหน่วยสูงขึ้นตามการใช้งานมากขึ้นการใช้ระบบทำความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ทำให้ต้นทุนค่าไฟฟ้าลดลง

๒.๑.๔ ใช้น้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยฆ่าเชื้อโรคต่างๆ และเชื้อแบคทีเรียในเสื้อผ้าภาชนะ เพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคภัย

๒.๑.๕ น้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์สามารถขจัดคราบสกปรก และไขมันในภาชนะต่างๆ ได้ดี ทำให้มั่นใจในความสะอาดและประหยัดน้ำยาล้างจานได้อย่างมาก

๒.๑.๖ ระบบถูกออกแบบให้สามารถใช้น้ำร้อนได้ทุกจุดทุกที่ของบ้าน และอาคารตามต้องการ

๒.๑.๗ ถังน้ำร้อนทำมาจาก Stainless SUS ๓๐๔ ๒B L

๒.๑.๘ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒.๑.๙ มีเครื่องสำรองไฟกันไฟกระชาก จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑.๙.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐VA/๙๐๐W

๒.๑.๙.๒ มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design

๒.๑.๙.๓ ใช้น้ำแบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free

๒.๑.๙.๔. มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display แบบ MIMIC สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ ดังนี้ UPS status, Load level, Battery level, Input/output voltage, Remaining backup time, and Fault conditions

๒.๑.๙.๕. มีสัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload และ Fault

๒.๑.๙.๖. คุณสมบัติทางด้าน Input

๒.๑.๙.๖.๑. แรงดันขาเข้า ๑๑๐-๓๐๐Vac at ๕๐% load, ๑๖๐-๓๐๐Vac at ๑๐๐% load

๒.๑.๙.๖.๒ ความถี่ขาเข้า ๕๐ Hz +/- ๑๐ %

๒.๑.๙.๖.๓ Power Factor >๐.๙๙

๒.๑.๙.๗. คุณสมบัติทางด้าน Output

๒.๑.๙.๗.๑ แรงดันขาออก ๒๐๘/๒๒๐/๒๓๐/๒๔๐ Vac. +/- ๑ %

๒.๑.๙.๗.๒ ความถี่ขาออก ๕๐ Hz +/- ๐.๑ %

๒.๑.๙.๗.๓ มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) ≤๒% THD (Linear load), ≤๔% THD (Non-Linear load)

๒.๑.๙.๗.๔ มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sinewave

๒.๑.๙.๘. มีระบบ Programmable power management outlets ในการควบคุมการเปิด-ปิด Outlet เป็น ๒ กลุ่มได้

๒.๑.๙.๙. มีระบบ Smart battery charge design to optimize battery performance

๒.๑.๙.๑๐. มีระบบ Battery charger with temperature compensation technology

๒.๑.๙.๑๑. สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)

๒.๑.๙.๑๒. มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้

๒.๑.๙.๑๓. มีพอร์ตสัญญาณ RS๒๓๒ และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้

๒.๑.๙.๑๔. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๑-๒๕๕๓, มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๒-๒๕๕๓, มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๓-๒๕๕๕ ประเภท C๑ และ มาตรฐาน CE (พร้อมเอกสารแสดง)

๒.๑.๙.๑๕. ต้องมีหนังสือสนับสนุนการให้บริการสำหรับโครงการนี้จากตัวแทนจำหน่ายหลักที่ได้รับ การแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ที่ได้รับ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ที่ ครอบคลุมถึง การขาย บริการหลัง การขาย ของเครื่องสำรองไฟฟ้า(UPS) รวมถึง inverters, stabilizers, surge protection, battery, power supplies และ computer systems ระบุในเอกสาร ISO แสดงอย่างชัดเจน

๒.๒ ลักษณะของชุดแผงโซลาร์เซลล์

คุณสมบัติ

๒.๒.๑ แผงโซลาร์เซลล์สำหรับแปลงแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า

๒.๒.๒ ค่าวัตต์สูงสุดของแผง ๓๕๕ วัตต์

๒.๒.๓ ค่าแรงดันสูงสุด ๓๔.๔๘ โวลต์

- ๒.๒.๔ ค่ากระแสไฟสูงสุด ๙.๗๒ แอมป์
- ๒.๒.๕ จำนวนเซลล์ ๑๒๐ เซลล์
- ๒.๒.๖ ค่าประสิทธิภาพแผง ๑๙.๙%
- ๒.๒.๗ มาตรฐาน IEC ๖๑๒๑๕, IEC ๖๑๗๓๐
- ๒.๒.๘ ขนาด (ก x ล x ส) ๑๖๘ x ๙๙.๖ x ๓.๕ ซม.
- ๒.๒.๙ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒.๓ ลักษณะของชุดชาร์จเจอร์และอินเวอร์เตอร์

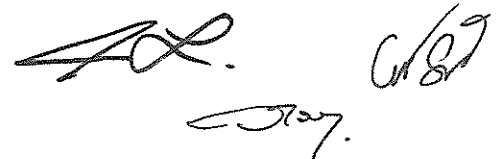
คุณสมบัติ

- ๒.๓.๑ มีระบบกันย้อนไม่ส่งไฟฟ้าย้อนกลับไปสายส่งการไฟฟ้า ไม่ต้องต่อแบตเตอรี่ ต่อใช้งานง่าย
- ๒.๓.๒ มาพร้อม Wifi และกันย้อน หรือสามารถเลือกซื้อแบบไม่รวมกันย้อนได้
- ๒.๓.๓ ใช้ Application สำหรับมอนิเตอร์ผ่าน Wifi
- ๒.๓.๔ มีที่เชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต Wi-Fi/RS๔๘๕/GPRS/ที่เสียบ CT
- ๒.๓.๕ Application มีทั้ง Playstore และ IOS
- ๒.๓.๖ จอแสดงผล LCD
- ๒.๓.๗ มาตรฐานกันน้ำ IP๖๕
- ๒.๓.๘ สามารถใช้โหลดได้ไม่จำกัด Inverter จะใช้ไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์ก่อนเพื่อลดการใช้ไฟฟ้าหากผลิตไม่เพียงพอที่จะดึงไฟจากการไฟฟ้ามาเสริม
- ๒.๓.๙ Phase/๑.๖kW ๑๖๐๐TL-G๓
- ๒.๓.๑๐ กำลังไฟฟ้า ๑๖๐๐W
- ๒.๓.๑๑ ใส่แผงได้สูงสุด ๒๒๐๐W
- ๒.๓.๑๒ อินเวอร์เตอร์เริ่มทำงานที่ DC ๗๐V
- ๒.๓.๑๓ แรงดันสูงสุดที่รับได้DC ๕๐-๕๐๐V
- ๒.๓.๑๔ เข้ากับไฟบ้าน ๑ Phase /๑ เฟส
- ๒.๓.๑๕ สามารถทำงานกับไฟACได้ที่ ๑๘๐Vac-๒๗๖Vac
- ๒.๓.๑๖ ช่องเสียบแผงโซล่าเซลล์ บวก,ลบ มี ๑ ช่อง
- ๒.๓.๑๗ Max. efficiency up to ๙๗.๕%
- ๒.๓.๑๘ ขนาด ๓๐๓*๒๖๐.๕*๑๑๘mm
- ๒.๓.๑๙ น้ำหนัก ๕.๕kg
- ๒.๓.๒๐ มีเครื่องวัดไฟในแบตเตอรี่ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๔ ลักษณะของแบตเตอรี่

คุณสมบัติ

- ๒.๔.๑ BATTERY TYPE ชนิดแบตเตอรี่ : DEEP CYCLE FLOODED LEAD ACID BATTERY แบตเตอรี่ตะกั่วกรดแบบดีฟไซเคิลชนิดแผ่นธาตุแช่น้ำกรด
- ๒.๔.๒ NOMINAL VOLTAGE แรงดันไฟฟ้ามาตรฐาน ๑๒.๔-๑๒.๘ โวลท์
- ๒.๔.๓ CAPACITY (๒๐HR RATE) ค่าความจุที่ ๒๐ ชั่วโมง :๑๓๕ AH (๖.๗๕ AH/HR) แอมป์/ชม.
- ๒.๔.๔ CAPACITY (๑๐HR RATE) ค่าความจุที่ ๑๐ ชั่วโมง :๑๒๘ AH (๑๒.๘ AH/HR) แอมป์/ชม.



- ๒.๔.๕ MINUTES@ ๗๕ AMPS อัตราการคายไฟ ๗๕ AMP :๕๗ MIN นาที
- ๒.๔.๖ WORKING TEMPERATURE อุณหภูมิการทำงาน : -๑๕ TO ๔๗ 'C องศาเซลเซียส
- ๒.๔.๗ APPROXIMATE WEIGHT น้ำหนักโดยประมาณ :๓๓ KG กก.
- ๒.๔.๘ BOOST CHARGE กระแสไฟเพื่อการรีชาร์จ : ๑๓ AH MAX (RECHARGE) กระแสสูงสุดไม่เกิน ๑๓ AH RECHARGE
- ๒.๔.๙ EQUALIZE CHARGE กระแสไฟเพื่อการสลายซัลเฟต : กระแสสูงสุดไม่เกิน ๒๕ AH (สลายซัลเฟต)
- ๒.๔.๑๐ FLOAT CHARGE VOLTAGE แรงดันตกคร่อมแบตเตอรี่ ขณะชาร์จไฟเลี้ยงไว้แบบ UPS :๑๓.๔ โวลท์ CHARACTERISTICS

๓. ข้อกำหนดในการติดตั้งและการตรวจรับ

๓.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการจัดส่งพร้อมติดตั้งชุดเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ ชุดแผงโซลาร์เซลล์ ชุดชาร์จเจอร์และอินเวอร์เตอร์ และแบตเตอรี่ที่เสนอตามมหาวิทยาลัยกำหนดให้

๔. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

๔.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขายหรือใบสั่งจ้าง

๕. การรับประกันและบำรุงรักษา

๕.๑ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันวัสดุอุปกรณ์ของเครื่องมือที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วนเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๕.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีช่างเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

๕.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบซ่อมแซม แก้ไขวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน ที่ติดตั้ง (On-Site Services) เมื่อได้รับแจ้งซ่อมจากมหาวิทยาลัย ตามระยะเวลาประกัน โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

๕.๔ ผู้ชนะการเสนอราคามีหน้าที่ตรวจสอบสภาพ ซ่อมบำรุง ดูแลรักษา และซ่อมแซมแก้ไขเครื่องมือให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้า โดยให้ดำเนินการอย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี

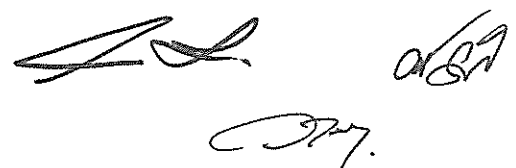
๖. ข้อกำหนดทั่วไป

๖.๑ หากมีข้อที่จะต้องวินิจฉัยหรือที่จะต้องพิจารณาออกเหนือจากข้อกำหนดนี้ จะต้องยึดผลประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ หรือให้ยึดตามมติของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น

๖.๒ รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการฯ จะพิจารณารายละเอียดที่เทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อประโยชน์ของทางราชการ

๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเสนอแผนการดำเนินงานต่อมหาวิทยาลัยก่อนดำเนินการ

๖.๔ อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นนำมาใช้ในการติดตั้งในงานนี้ จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และจะต้องทำงานร่วมกันได้เป็นระบบเดียวกัน โดยไม่มีปัญหาใด ๆ การทำงานร่วมกันนี้ครอบคลุมการทำงานกับระบบเดิมของมหาวิทยาลัยด้วย



๖.๕ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาโดยรวมทั้งราคาสินค้า (ซึ่งรวมภาษีและอากรทุกชนิดแล้ว) ค่าขนส่งถึงสถานที่ติดตั้ง ค่าติดตั้ง, ค่าฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ อันพึงมีในการดำเนินการครั้งนี้

๖.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องกระทำการติดตั้ง อุปกรณ์ ทุกชิ้นให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

๗. ข้อกำหนดด้านการฝึกอบรม

๗.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีการอบรมการใช้เครื่องมือให้กับบุคลากร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่จำนวน ๖ ชั่วโมง หรือจนกว่าบุคลากร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยมีความเข้าใจและสามารถใช้เครื่องมือได้

Handwritten signatures in black ink, including a large signature on the left and two smaller ones on the right.

ขอบเขตของงาน (TOR)
รายการครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเคมีชีวภาพและชีวมวล
จำนวน ๑ ชุด
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

๑. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๔ รายการ ดังต่อไปนี้

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| ๑.๑ เครื่องทำ Wood pellet | จำนวน ๒ เครื่อง |
| ๑.๒ ชุดเครื่องแก้วปฏิบัติการ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑.๓ เครื่องสับย่อยชีวมวล | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑.๔ เครื่องบดละเอียด | จำนวน ๑ เครื่อง |

๒. คุณสมบัติเฉพาะ และข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

๒.๑ ลักษณะของชุดเครื่องทำ Wood pellet

คุณสมบัติ

- ๒.๑.๑ สามารถอัดแท่งเชื้อเพลิงชนิดต่างๆได้เช่น เศษไม้ เศษชีวมวล ถ่าน
- ๒.๑.๒ มีชุดเกสลิยวัด ระบายอัด
- ๒.๑.๓ ตัวเครื่องทำจากเหล็กพ่นสีเคลือบเพื่อกันสนิม
- ๒.๑.๔ ตัวเครื่องมีที่บังสายพานเพื่อป้องกันอันตรายจากการใช้งาน
- ๒.๑.๕ มอเตอร์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒ แรงม้า
- ๒.๑.๖ กำลังการผลิต ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลกรัมต่อวัน
- ๒.๑.๗ น้ำหนักเครื่องรวมมอเตอร์ : ๑๕๐ กิโลกรัม
- ๒.๑.๘ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒.๒ ลักษณะของชุดเครื่องแก้วปฏิบัติการ

คุณสมบัติ

- ๒.๒.๑ กรวยแก้ว ขนาด ๗๐ mm. จำนวน ๑๐ อัน
- ๒.๒.๒ กรวยแยกสาร ขนาด ๒๕๐ cc. จำนวน ๕ อัน
- ๒.๒.๓ กรวยแยกสาร ขนาด ๕๐๐ cc. จำนวน ๕ อัน
- ๒.๒.๔ กรวยบุชเนอร์ (พอซิเลน) ขนาด ๖๐ mm. จำนวน ๕ อัน
- ๒.๒.๕ กรวยบุชเนอร์ (พอซิเลน) ขนาด ๗๕ mm. จำนวน ๕ อัน
- ๒.๒.๖ กรวยบุชเนอร์ (พอซิเลน) ขนาด ๑๐๐ mm. จำนวน ๕ อัน
- ๒.๒.๗ โกร่งบดสาร ๖๐ mm. จำนวน ๕ อัน
- ๒.๒.๘ ขวดรูปخمพู่ ขนาด ๑๐๐๐ cc. จำนวน ๒ ใบ
- ๒.๒.๙ ขวดรูปخمพู่ ขนาด ๒๐๐๐ cc. จำนวน ๒ ใบ
- ๒.๒.๑๐ ขวดรูปخمพู่ ขนาด ๕๐๐๐ cc. จำนวน ๒ ใบ
- ๒.๒.๑๑ ที่วางหลอดทดลองสแตนเลส ขนาด ๕x๑๐ ช่อง จำนวน ๑๐ อัน
- ๒.๒.๑๒ ปีกเกอร์ ขนาด ๑๐๐๐ cc. จำนวน ๕ ใบ
- ๒.๒.๑๓ หลอดเซนตริฟิวส์ (แก้ว) ขนาด ๑๕ ml. จำนวน ๒ หลอด



- ๒.๒.๑๔ กระบอกตวง ขนาด ๑๐ ml. จำนวน ๑๐ อัน
- ๒.๒.๑๕ กระบอกตวง ขนาด ๕๐ ml. จำนวน ๑๐ อัน
- ๒.๒.๑๖ กระบอกตวง ขนาด ๒๕๐ ml. จำนวน ๑๐ อัน
- ๒.๒.๑๗ ขวดรูปชมพู่ ขนาด ๕๐ cc. จำนวน ๒๐ ใบ
- ๒.๒.๑๘ ขวดรูปชมพู่ ขนาด ๑๐๐ cc. จำนวน ๒๐ ใบ
- ๒.๒.๑๙ ขวดรูปชมพู่ ขนาด ๒๕๐ cc. จำนวน ๓๐ ใบ
- ๒.๒.๒๐ ขวดรูปชมพู่ ขนาด ๕๐๐ cc. จำนวน ๓๐ ใบ
- ๒.๒.๒๑ ขวดรูปชมพู่ ขนาด ๑๐๐๐ cc. จำนวน ๕ ใบ
- ๒.๒.๒๒ ขวดวัดปริมาตร ขนาด ๕๐ cc. จำนวน ๑๐ ใบ
- ๒.๒.๒๓ ขวดวัดปริมาตร ขนาด ๑๐๐ cc. จำนวน ๑๐ ใบ
- ๒.๒.๒๔ ขวดวัดปริมาตร ขนาด ๒๕๐ cc. จำนวน ๑๐ ใบ
- ๒.๒.๒๕ ขวดวัดปริมาตร ขนาด ๕๐๐ cc. จำนวน ๕ ใบ
- ๒.๒.๒๖ ขวดวัดปริมาตร ขนาด ๑๐๐๐ cc. จำนวน ๕ ใบ
- ๒.๒.๒๗ ขวดกลั่น ขนาด ๒๕๐ cc. จำนวน ๑๐ ใบ
- ๒.๒.๒๘ ขวดกลั่น ขนาด ๕๐๐ cc. จำนวน ๑๐ ใบ
- ๒.๒.๒๙ บีกเกอร์ ขนาด ๕๐ cc. จำนวน ๓๐ อัน
- ๒.๒.๓๐ บีกเกอร์ ขนาด ๑๐๐ cc. จำนวน ๓๐ อัน
- ๒.๒.๓๑ บีกเกอร์ ขนาด ๒๕๐ cc. จำนวน ๓๐ อัน
- ๒.๒.๓๒ บีกเกอร์ สำหรับต้อบเครื่องแก้วขนาด ๖๐๐ cc. จำนวน ๓๐ อัน
- ๒.๒.๓๓ บีกเกอร์ ขนาด ๑๐๐๐ cc. จำนวน ๕ อัน
- ๒.๒.๓๔ แท่งแก้วคนสาร จำนวน ๑๐แท่ง

๒.๓ ลักษณะของเครื่องสับย่อยชีวมวล

คุณสมบัติ

- ๒.๓.๑ ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๑๐๐ x ๕๐๐ x ๗๐๐ มิลลิเมตร
- ๒.๓.๒ น้ำหนักเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๕๐ กก.
- ๒.๓.๓ ขนาดช่องรับไม้ ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ x ๑๕๐ มิลลิเมตร
- ๒.๓.๔ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของจานตัดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มิลลิเมตร
- ๒.๓.๕ ขนาดใบมีด : ๘๕ x ๕๕ x ๘ มิลลิเมตร
- ๒.๓.๖ จำนวนใบมีด: ๔ อัน
- ๒.๓.๗ ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๒๕๐๐ รอบ / นาที
- ๒.๓.๘ กำลังการผลิต : ๐.๔ - ๑ ตัน / ชั่วโมง
- ๒.๓.๙ กำลังมอเตอร์ : ๑๑ - ๑๕ กิโลวัตต์ (๓๘๐V) / ๑๕ - ๒๐ แรงม้า
- ๒.๓.๑๐ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของซี่เลื่อย : ๑ - ๕ มม.
- ๒.๓.๑๑ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี





๒.๔ ลักษณะของเครื่องบดละเอียด

คุณสมบัติ

๒.๔.๑ เป็นเครื่องบดแนวตั้ง สำหรับใช้บดตัวอย่างแห้ง เช่น อาหารแห้ง ธัญพืช สมุนไพร ถ่าน และอื่นๆ

๒.๔.๒ รองรับตัวอย่างในการบดได้ ๕ กิโลกรัมต่อชั่วโมง

๒.๔.๓ เครื่องบดตัวอย่างด้วยความเร็วรอบที่ ๒,๙๐๐ รอบต่อนาที

๒.๔.๔ มีตะแกรงขนาดเล็กสำหรับแยกตัวอย่าง

๒.๔.๕ มีกำลังมอเตอร์ ๑HP

๒.๔.๖ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐V, ๕๐/๖๐Hz

๒.๔.๗ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒.๔.๘ มีเครื่องสำรองไฟกันไฟกระชาก

จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๔.๘.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐VA/๕๐๐W

๒.๔.๘.๒ มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design

๒.๔.๘.๓ ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free

๒.๔.๘.๔ มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display แบบ MIMIC สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ดังนี้ UPS status, Load level, Battery level, Input/output voltage, Remaining backup time, and Fault conditions

๒.๔.๘.๕ มีสัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload และ Fault

๒.๔.๘.๖ คุณสมบัติทางด้าน Input

๑๖.๖.๑ แรงดันขาเข้า ๑๑๐-๓๐๐Vac at ๕๐% load, ๑๖๐-๓๐๐Vac at ๑๐๐% load

๑๖.๖.๒ ความถี่ขาเข้า ๕๐ Hz +/- ๑๐ %

๑๖.๖.๓ Power Factor >๐.๙๙

๒.๔.๘.๗ คุณสมบัติทางด้าน Output

๒.๔.๘.๗.๑ แรงดันขาออก ๒๐๘/๒๒๐/๒๓๐/๒๔๐ Vac. +/- ๑ %

๒.๔.๘.๗.๒ ความถี่ขาออก ๕๐ Hz +/- ๐.๑ %

๒.๔.๘.๗.๓ มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) ≤๒% THD (Linear load), ≤๔% THD (Non-Linear load)

๒.๔.๘.๗.๔ มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sinewave

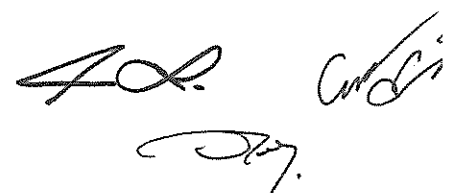
๒.๔.๘.๘ มีระบบ Programmable power management outlets ในการควบคุมการเปิด-ปิด Outlet เป็น ๒ กลุ่มได้

๒.๔.๘.๙ มีระบบ Smart battery charge design to optimize battery performance

๒.๔.๘.๑๐ มีระบบ Battery charger with temperature compensation technology

๒.๔.๘.๑๑ สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)

๒.๔.๘.๑๒ มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้



๒.๔.๘.๑๓. มีพอร์ตสัญญาณ RS๒๓๒ และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้

๒.๔.๘.๑๔. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๑-๒๕๕๓, มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๒-๒๕๕๓, มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๓-๒๕๕๕ ประเภท C๑ และ มาตรฐาน CE (พร้อมเอกสารแสดง)

๒.๔.๘.๑๕. ต้องมีหนังสือสนับสนุนการให้บริการสำหรับโครงการนี้จากตัวแทนจำหน่ายหลักที่ได้รับ การแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ที่ได้รับ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ที่ ครอบคลุมถึง การขาย บริการหลัง การขาย ของเครื่องสำรองไฟฟ้า(UPS) รวมถึง inverters, stabilizers, surge protection, battery, power supplies และ computer systems ระบุในเอกสาร ISO แสดงอย่างชัดเจน

๓. ข้อกำหนดในการติดตั้งและการตรวจรับ

๓.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการจัดส่งพร้อมติดตั้งเครื่องทำ Wood pellet ชุดเครื่องแก้ว ปฏิบัติการ เครื่องสับย่อยชีวมวล และเครื่องบดละเอียด ที่เสนอตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้

๔. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

๔.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือใบสั่งจ้าง

๕. การรับประกันและบำรุงรักษา

๕.๑ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันวัสดุอุปกรณ์ของเครื่องมือที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลา ๑ ปี

๕.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีช่างเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

๕.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบซ่อมแซม แก้ไขวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน ณ ที่ติดตั้ง (On-Site Services) เมื่อได้รับแจ้งซ่อมจากมหาวิทยาลัย ตามระยะเวลารับประกัน โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

๕.๔ ผู้ชนะการเสนอราคามีหน้าที่ตรวจสอบสภาพ ซ่อมบำรุง ดูแลรักษา และซ่อมแซมแก้ไขเครื่องมือให้อยู่ใน สภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้า โดยให้ดำเนินการอย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี

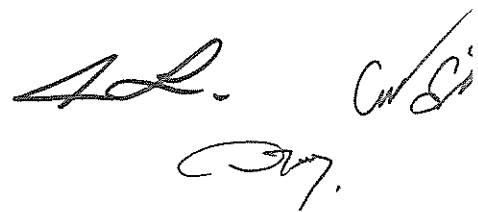
๖. ข้อกำหนดทั่วไป

๖.๑ หากมีข้อที่จะต้องวินิจฉัยหรือที่จะต้องพิจารณาออกเหนือจากข้อกำหนดนี้ จะต้องยึดผลประโยชน์ ของทางราชการเป็นสำคัญ หรือให้ยึดตามมติของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น

๖.๒ รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการฯ จะพิจารณารายละเอียดที่ เทียบเท่า หรือดีกว่า เพื่อประโยชน์ของทางราชการ

๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเสนอแผนการดำเนินงานต่อมหาวิทยาลัยก่อนดำเนินการ

๖.๔ อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นนำมาใช้ในการติดตั้งในงานนี้ จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ จะต้องทำงานร่วมกันได้เป็นระบบเดียวกัน โดยไม่มีปัญหาใด ๆ การทำงานร่วมกันนี้ครอบคลุมการ ทำงานกับระบบเดิมของมหาวิทยาลัยด้วย



๖.๕ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาโดยรวมทั้งราคาสินค้า (ซึ่งรวมภาษีและอากรทุกชนิดแล้ว) ค่าขนส่งถึงสถานที่ติดตั้ง ค่าติดตั้ง, ค่าฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ อันพึงมีในการดำเนินการครั้งนี้

๖.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำการติดตั้ง อุปกรณ์ ทุกชิ้นให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗. ข้อกำหนดด้านการฝึกอบรม

๗.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีการอบรมการใช้เครื่องมือให้กับบุคลากร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่จำนวน ๖ ชั่วโมง หรือจนกว่าบุคลากร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยมีความเข้าใจและสามารถใช้เครื่องมือได้

AL. CW/S
27/07

ขอบเขตของงาน (TOR)
รายการครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเครื่องมือวัด
จำนวน ๑ ชุด
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

๑. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๐ รายการ ดังต่อไปนี้

๑.๑ เครื่องวัดความเข้มรังสีอาทิตย์	จำนวน ๓ เครื่อง
๑.๒ ไพรานอมิเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งชุดเครื่องแก้วปฏิบัติการ และบันทึกข้อมูล	จำนวน ๑ ชุด
๑.๓ ชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูลอัตโนมัติแบบหลายฟังก์ชัน	จำนวน ๓ ชุด
๑.๔ ชุดเครื่องมือวัดด้านไฟฟ้า	จำนวน ๑๐ ชุด
๑.๕ เครื่องวัดความอุณหภูมิและความชื้น	จำนวน ๕ เครื่อง
๑.๖ เครื่องวัดความเร็วลม	จำนวน ๕ เครื่อง
๑.๗ เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ	จำนวน ๓ เครื่อง
๑.๘ กล้องถ่ายภาพความร้อน	จำนวน ๒ เครื่อง
๑.๙ เครื่องวัดความต้านทานฉนวน	จำนวน ๒ เครื่อง
๑.๑๐ เซลล์อ้างอิง Referecne Cell	จำนวน ๒ เครื่อง

๒. คุณสมบัติเฉพาะ และข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

๒.๑ ลักษณะของเครื่องวัดความเข้มรังสีอาทิตย์

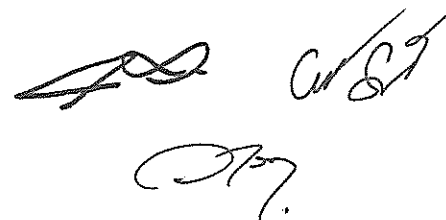
คุณสมบัติ

- ๒.๑.๑ ใช้สำหรับการวัดและตรวจสอบจุดพลังงานแสงอาทิตย์ (W/m^๒)
- ๒.๑.๒ สามารถวัดค่าอ่านได้ทันที ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด/สูงสุด และสามารถ Hold ค่าค่าไว้ได้
- ๒.๑.๓ ช่วงการวัดอยู่ที่ ๔๐๐ ถึง ๑๑๐๐ nm
- ๒.๑.๔ การคำนวณการรับแสงที่มีพลังงานเป็น Wh/m^๒
- ๒.๑.๕ ช่วง Solar Power Range: ๑ W/m^๒ ถึง ๒๐๐๐ W/m^๒
- ๒.๑.๖ ช่วง ความละเอียดการแสดงผล: ๐.๑ W/m^๒ (< ๑๐๐๐ W/m^๒) , ๑ W/m^๒ (\geq ๑๐๐๐ W/m^๒)
- ๒.๑.๗ ค่าความแม่นยำ ± ๑๐ W/m^๒ typically, ± ๓ Btu (ft² x h) typically or $\pm ๕\%$ reading
- ๒.๑.๘ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

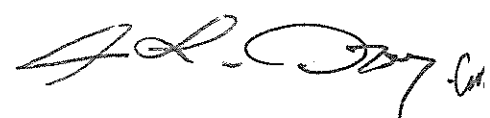
๒.๒ ลักษณะของไพรานอมิเตอร์พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งชุดเครื่องแก้วปฏิบัติการและบันทึกข้อมูล

คุณสมบัติ

- ๒.๒.๑ เป็นเครื่องมือวัดค่ารังสีอาทิตย์ที่สามารถใช้ได้ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคาร
- ๒.๒.๒ การวัดแบบ hemispherical solar radiation และ ISO classification first class Pyranometer
- ๒.๒.๓ สามารถวัดรังสีดวงอาทิตย์ในช่วงความยาวคลื่นในช่วงมากกว่า ๒๘๕ to ๓๐๐๐ x ๑๐^{-๙} m
- ๒.๒.๔ มีค่าความไว (Sensitivity) ๑๕ ไมโครโวลต์ต่อวัตต์ต่อตารางเมตร



- ๒.๒.๕ ค่าความน่าเชื่อถือในการสอบเทียบไม่น้อยกว่า ๑.๘%
- ๒.๒.๖ สามารถใช้ได้ที่อุณหภูมิ -๔๐ ถึง ๘๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๒.๗ อุณหภูมิในการตอบสนองไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๒% ที่อุณหภูมิ -๑๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๒.๘ สายเคเบิลมีความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร
- ๒.๒.๙ ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๖๐ / ISO ๙๘๔๗ หรือ ASTM E๒๘๔๘ หรือ IEC ๖๑๗๒๔
- ๒.๒.๑๐ มีคู่มือการใช้งานอุปกรณ์อย่างละเอียด จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๒.๑๑ กำหนดรับประกันคุณภาพและความชำรุดบกพร่อง ๑ ปี
- ๒.๒.๑๒ เครื่องมือผ่านการรับรองมาตรฐานจากสหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่น หรือเทียบเท่า
- ๒.๒.๑๓ ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้สามารถพร้อมใช้งาน
- ๒.๒.๑๔ ต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้
- ๒.๒.๑๕ มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรืออังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๒.๒.๑๖ มีเครื่องสำรองไฟกั้นไฟกระชาก จำนวน ๑ เครื่อง
 - ๒.๒.๑๖.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐VA/๙๐๐W
 - ๒.๒.๑๖.๒ มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design
 - ๒.๒.๑๖.๓ ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
 - ๒.๒.๑๖.๔ มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display แบบ MIMIC สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ ดังนี้ UPS status, Load level, Battery level, Input/output voltage, Remaining backup time, and Fault conditions
 - ๒.๒.๑๖.๕ มีสัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload และ Fault
 - ๒.๒.๑๖.๖ คุณสมบัติทางด้าน Input
 - ๒.๒.๑๖.๖.๑ แรงดันขาเข้า ๑๑๐-๓๐๐Vac at ๕๐% load, ๑๖๐-๓๐๐Vac at ๑๐๐% load
 - ๒.๒.๑๖.๖.๒ ความถี่ขาเข้า ๕๐ Hz +/- ๑๐ %
 - ๒.๒.๑๖.๖.๓ Power Factor >๐.๙๙
 - ๒.๒.๑๖.๗ คุณสมบัติทางด้าน Output
 - ๒.๒.๑๖.๗.๑ แรงดันขาออก ๒๐๘/๒๒๐/๒๓๐/๒๔๐ Vac. +/- ๑ %
 - ๒.๒.๑๖.๗.๒ ความถี่ขาออก ๕๐ Hz +/- ๐.๑ %
 - ๒.๒.๑๖.๗.๓ มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) ≤๒% THD (Linear load), ≤๔% THD (Non-Linear load)
 - ๒.๒.๑๖.๗.๔ มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sinewave
 - ๒.๒.๑๖.๘ มีระบบ Programmable power management outlets ในการควบคุมการเปิด-ปิด Outlet เป็น ๒ กลุ่มได้
 - ๒.๒.๑๖.๙ มีระบบ Smart battery charge design to optimize battery performance
 - ๒.๒.๑๖.๑๐ มีระบบ Battery charger with temperature compensation technology
 - ๒.๒.๑๖.๑๑ สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)



๒.๒.๑๖.๑๒ มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้

๒.๒.๑๖.๑๓ มีพอร์ตสัญญาณ RS๒๓๒ และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้

๒.๒.๑๖.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๑-๒๕๕๓, มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๒-๒๕๕๓, มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๓-๒๕๕๕ ประเภท C๑ และ มาตรฐาน CE (พร้อมเอกสารแสดง)

๒.๒.๑๖.๑๕ ต้องมีหนังสือสนับสนุนการให้บริการสำหรับโครงการนี้จากตัวแทนจำหน่ายหลักที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ที่ได้รับ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ที่ครอบคลุมถึง การขาย บริการหลังการขาย ของเครื่องสำรองไฟฟ้า(UPS) รวมถึง inverters, stabilizers, surge protection, battery, power supplies และ computer systems ระบุในเอกสาร ISO แสดงอย่างชัดเจน

๒.๒.๑๖.๑๖ มีเครื่องวัดความเร็วรอบ แบบแสงพร้อมสัมผัส จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๓ ลักษณะของชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูลอัตโนมัติแบบหลายฟังก์ชัน

คุณสมบัติ

๒.๓.๑ เครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้นดิจิทัลสามารถใช้งานในการบันทึกข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง เช่น ตู้แช่เย็น หรือ ตู้คอนเทนเนอร์ ในระหว่างการขนส่ง เป็นต้น อายุการใช้งานของแบตเตอรี่ยาวนาน ตัวเครื่องนั้นแข็งแรง ทนทาน ด้วยมาตรฐาน IP๕๔

๒.๓.๒ เครื่องวัดและบันทึกค่าอุณหภูมิและความชื้น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิเป็นชนิด NTC และเซนเซอร์วัดความชื้นภายในเครื่อง

๒.๓.๓ หน่วยการวัด °C, °F, %RH, °Ctd, g/m๓

๒.๓.๔ บันทึกข้อมูลการวัดในหน่วยความจำของเครื่องได้ ๑,๐๐๐,๐๐๐ ข้อมูล

๒.๓.๕ กำหนดช่วงเวลาในการบันทึกได้ในช่วงทุก ๑๐ วินาที ถึง ๒๔ ชั่วโมง

๒.๓.๖ จอภาพแสดงผล LCD ๒ บรรทัด

๒.๓.๗ โครงสร้างของเครื่องมีระบบป้องกันน้ำและฝุ่น IP๕๔

๒.๓.๘ ตัวเครื่องมีสีดำ ขนาดเล็ก ๑๔๙ x ๕๓ x ๒๗ มิลลิเมตร

๒.๓.๙ อุณหภูมิในการใช้งาน -๒๐ ถึง +๕๕ °C

๒.๓.๑๐ อุณหภูมิในการเก็บรักษา -๒๐ ถึง +๕๕ °C

๒.๓.๑๑ ใช้แบตเตอรี่ชนิด ๓A จำนวน ๓ ก้อน

๒.๓.๑๒ อายุการใช้งานแบตเตอรี่ ได้นานสูงสุด ๓ ปี เมื่อตั้งค่าความถี่ในการวัดทุก ๑๕ นาที

๒.๓.๑๓ อุณหภูมิ NTC

๒.๓.๑๓.๑ ช่วงการวัด ๒๐ ถึง +๕๕ °C

๒.๓.๑๓.๒ ค่าความถูกต้อง ± 0.๔ °C (-๒๐ ถึง +๕๕ °C)

๒.๓.๑๓.๓ ค่าความละเอียด ๐.๑ °C

๒.๓.๑๔ อุณหภูมิความชื้น

๒.๓.๑๔.๑ ช่วงการวัด ๐ ถึง ๑๐๐ %RH

๒.๓.๑๔.๒ ค่าความถูกต้อง ± ๒ %RH (๒ ถึง ๙๘ %RH)

๒.๓.๑๔.๓ ค่าความละเอียด ๐.๑ %RH

๒.๔ ลักษณะของชุดเครื่องมือวัดด้านไฟฟ้า

คุณสมบัติ

๒.๔.๑ มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๔.๑.๑ จอ LCD แสดงค่าได้ถึง ๔๐๐๐ หลัก

๒.๔.๑.๒ ระบบปรับเปลี่ยนเร้นอัตโนมัติ หรือเปลี่ยนเร้นจโดยผู้ใช้งาน (พร้อมระบบค้ำค่าเร้นจ)

๒.๔.๑.๓ เร้นจวัดความต้านทานพร้อมสัญญาณเตือน ใช้วัดค่าความต่อเนื่องได้

๒.๔.๑.๔ ระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งานเกิน ๓๐ นาที

๒.๔.๑.๕ วัดกระแสไฟฟ้าได้ถึง ๑๐A ทั้งไฟ AC และ DC

๒.๔.๑.๖ มีขอบอย่างกันกระแทก

๒.๔.๒ แคลมป์ปรีมิเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๔.๒.๑ ออกแบบตามมาตรฐาน IEC ๖๑๐๑๐-๑ CAT III ๓๐๐V สามารถวัด ๔๐/๔๐๐A/AC

๒.๔.๒.๒ ปิดเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้งาน

๒.๔.๒.๓ มีปุ่ม DATA HOLD สำหรับลือกค่าที่วัดได้ เพื่อสะดวกในการใช้งานในที่แคบ

๒.๔.๒.๔ LCD แสดงได้สูงสุด ๔๐๐๐ หลัก

๒.๔.๓ เครื่องทดสอบความต้านดิน จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๔.๓.๑ เครื่องวัดได้รับการออกแบบให้ป้องกันผลกระทบที่เกิดจากแรงดันไฟฟ้าของ สายดิน และความต้านทานของหลักดินเสริม

๒.๔.๓.๒ สามารถกันน้ำและฝุ่นละอองได้ ตามมาตรฐาน IE ๕๙ IP๕๔

๒.๔.๓.๓ อ่านค่าความต้านทานของสายดินได้โดยตรงจากสเกล

๒.๔.๓.๔ ออกแบบตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC ๖๑๐๑๐-๑

๒.๔.๓.๕ สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้าของสายดินได้

๒.๔.๓.๖ ขนาดเล็กกะทัดรัด น้ำหนักเบา ตัวมิเตอร์ทำจากวัสดุแบบใหม่กันกระแทก

๒.๔.๓.๗ ปริมาณกระแสที่จ่ายจะมีค่าไม่เกิน ๒mA ซึ่งไม่ทำให้ระบบตัดไฟรั่วเกิน

(Leakage Current Breaker) ทำการตัดวงจร

๒.๔.๔ เครื่องตรวจสอบสถานะของแรงดันไฟฟ้า ๓ เฟส จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๔.๔.๑ เทคโนโลยีใหม่ช่วยให้ทดสอบได้อย่างปลอดภัย โดยที่หัววัดไม่จำเป็นต้องสัมผัส โดยตรงกับสายไฟที่มีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่

๒.๔.๔.๑ คลิปปากจระเข้หุ้มฉนวนสามารถหนีบสายหุ้มฉนวนได้ตั้งแต่ Ø ๒.๔ ถึง ๓๐ มม.

๒.๔.๔.๒ การหมุนของเฟสจะแสดงด้วยไฟส่องสว่าง LED แบบหมุนและโทนเสียงแบบ ลอจิคัล

๒.๔.๔.๓ สามารถติดตั้งเครื่องมือเข้ากับแผงโลหะได้โดยใช้แม่เหล็กที่ด้านหลัง

๒.๔.๔.๔ ช่วงการวัดกว้างสำหรับการติดตั้ง ๓ เฟส ตั้งแต่ ๗๐V ถึง ๑๐๐๐V

๒.๔.๔.๕ ฟังก์ชันความสว่างระดับพิเศษช่วยให้ไฟ LED แสดงสัญญาณได้อย่างชัดเจนใน สถานที่ที่

แสงแดดส่องถึงด้วย

๒.๔.๔.๖ เล็กและเบา สามารถวัดได้อย่างง่ายดายด้วยมือข้างเดียว

๒.๔.๔.๗ ถูกต้องตาม IEC ๖๑๐๑๐-๐๑ CAT.IV ๖๐๐V และ CAT.III ๑๐๐๐V

๒.๔.๕ โตะสี่เหลี่ยมคางหมูสำหรับการเรียน

จำนวน ๑ ตัว

๒.๔.๕.๑ หน้าที่อปผลิตจากไม้ปาร์ติเกิล หนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มิลลิเมตร เคลือบผิวเมลามีน
กันร้อน กันชื้น

๒.๔.๕.๒ เป็นโตะสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาดไม่น้อยกว่า ด้านยาว ๑๘๐ x ด้านสั้น ๘๐ เซนติเมตร

๒.๔.๕.๓ มีโครงขาเหล็กเหลี่ยมพ่นสีเก็บรายละเอียด

๒.๔.๕.๔ รองรับการจัดรูปแบบเป็นกลุ่มได้ ทั้ง ๒ ตัว ๔ ตัว ๖ ตัว และ ๘ ตัว

๒.๔.๖ เก้าอี้สำนักงาน สำหรับผู้เรียน

จำนวน ๓ ตัว

๒.๕ ลักษณะของเครื่องวัดความอุณหภูมิและความชื้น

คุณสมบัติ

๒.๕.๑ เทอร์โมมิเตอร์ Thermometer เครื่องวัดอุณหภูมิ ความชื้น dew point โดย เครื่องจะวัดได้ทั้ง
อุณหภูมิและความชื้น มีระบบ Alarm เสียงเตือนหากอุณหภูมิหรือความชื้นสูงกว่าที่ตั้งค่า คำนวนแสดง
ค่า dew point และค่า สูงสุด ต่ำสุด

๒.๕.๒ เซ็นเซอร์ความชื้นสัมพัทธ์คุณภาพสูง

๒.๕.๓ ช่วงวัดอุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐ C ความชื้นสัมพัทธ์ -๒๐ ถึง +๕๐C td

๒.๕.๔ ความแม่นยำ $\pm 0.๕^{\circ}$ C (ที่ $+๒๕^{\circ}$ C)

๒.๕.๕ ความละเอียด ๐.๑ $^{\circ}$ C

๒.๕.๖ ช่วงวัดความชื้น +๑๐ ถึง ๙๕ %RH

๒.๕.๗ ความแม่นยำ $\pm ๓\%$ RH

๒.๕.๘ ความละเอียด ๐.๑% RH

๒.๕.๙ อุณหภูมิใช้งานเครื่อง ๐ ถึง ๕๐ C

๒.๕.๑๐ อุณหภูมิเก็บรักษา -๔๐ ถึง ๗๐ C

๒.๕.๑๑ ความเร็วในการวัด ๑๘ วินาที

๒.๖ ลักษณะของเครื่องวัดความเร็วลม

คุณสมบัติ

๒.๖.๑ เป็นเครื่องวัดความเร็วแบบใบพัด

๒.๖.๒ สามารถวัด ความเร็วลมได้ในหน่วย m/s, km/h, ft/min, knots, mph; Air

๒.๖.๓ สามารถวัดความเร็วได้ในช่วง ดังนี้

๒.๖.๓.๑ m/s ได้ในช่วง ๐-๓๐ m/s ความแม่นยำ $\pm ๕\%$

๒.๖.๓.๒ km/h ได้ในช่วง ๐-๙๐ km/h ความแม่นยำ $\pm ๕\%$

๒.๖.๓.๓ Ft/min ได้ในช่วง ๐-๕๘๖๐ Ft/min ความแม่นยำ $\pm ๕\%$

๒.๖.๓.๔ knots ได้ในช่วง ๐-๕๕ knots ความแม่นยำ $\pm ๕\%$

๒.๖.๓.๕ mph ได้ในช่วง ๐-๖๕ mph ความแม่นยำ $\pm ๕\%$

๒.๖.๔ มีแบตเตอรี่ ชนิด CR๒๐๓๒, ๓.๐V

๒.๗ ลักษณะของเครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ

คุณสมบัติ

๒.๗.๑ เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำในแหล่งน้ำ

- ๒.๗.๑.๑ สามารถเปลี่ยนใบพัดเพื่อใช้วัดความเร็วของ ของเหลวหรือก๊าซได้
- ๒.๗.๑.๒ สามารถแสดงค่าความเร็วในการวัดของเหลวในหน่วย knots, km/h, mph, และ m/s
- ๒.๗.๑.๓ สามารถวัดค่าอุณหภูมิและแสดงผลได้ทั้งในหน่วยองศาเซลเซียสและองศาฟาเรนไฮน์ พร้อมแสดงค่าอุณหภูมิสูงสุด, ต่ำสุดและค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่วัดได้ทั้งหมด
- ๒.๗.๑.๔ มีใบพัดสำหรับใช้วัดความเร็วอากาศและความเร็วลมได้
- ๒.๗.๑.๕ มีจอแสดงผลขนาดใหญ่ อ่านค่าชัดเจน พร้อมแสงไฟส่องหน้าจอเพิ่มการมองเห็น และกันน้ำได้
- ๒.๗.๑.๖ ต่อมวัดผลิตจากวัสดุอลูมิเนียม ยึดเข้าออกได้ ความยาว ๑.๒ เมตร พร้อมสายเคเบิลยาว ๒ เมตร

๒.๗.๑.๗ ใบพัดสำหรับวัดกระแส น้ำขนาด ๖๐ มิลลิเมตร

๒.๗.๑.๘ ใบพัดสำหรับวัดอากาศขนาด ๒๐ มิลลิเมตร

๒.๗.๑.๙ มีกระเปาะใส่สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ทุกชนิด

๒.๗.๑.๑๐ ความแม่นยำ

๒.๗.๑.๑๐.๑ ความเร็วของเหลว: $\pm 2\%$

๒.๗.๑.๑๐.๒ ความเร็วอากาศ: $\pm 3\%$

๒.๗.๑.๑๐.๓ อุณหภูมิ: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$

๒.๗.๑.๑๑ ระยะเวลาการวัด

๒.๗.๑.๑๑.๑ ความเร็วของเหลว: ๐.๒ ถึง ๔๐ mph (๐.๑ ถึง ๑๘ M/Sec)

๒.๗.๑.๑๑.๒ อุณหภูมิ: -5°C ถึง 100°C

๒.๗.๑.๑๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒.๗.๑.๑๓ มีตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์สำหรับการใช้งาน จำนวน ๑ตู้ ต่อชุด

๒.๗.๑.๑๓.๑ มีขนาด ความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๕ เซนติเมตร สูง ๑๗๕ เซนติเมตร

๒.๗.๑.๑๓.๒ ตู้เหล็กบานเลื่อนชนิดกระจก มีกุญแจสามารถล็อกตู้เก็บของได้

๒.๘ ลักษณะของกล้องถ่ายภาพความร้อน

คุณสมบัติ

- ๒.๘.๑ กล้องถ่ายภาพความร้อนสามารถนำไปตรวจสอบความผิดปกติด้านความร้อนของสายไฟที่มีความร้อนเกินตรวจสอบหน้าสัมผัส หรือส่วนประกอบต่างๆในการติดตั้งระบบไฟฟ้า
- ๒.๘.๒ ขึ้นส่วนทางกลต่างๆ เมื่อมีการสึกหรอ หรือมีความเค้นในการใช้งานมากเกินไป จะทำให้มีการสะสมความร้อนเพิ่มขึ้น ซึ่งกล้องถ่ายภาพความร้อนสามารถตรวจสอบการสะสมนี้ เพื่อช่วยหาความผิดปกติได้ทันที
- ๒.๘.๓ ความละเอียด ๒๔๐ x ๑๘๐ pixels
- ๒.๘.๔ มี SuperResolution เพิ่มความละเอียดได้ถึง ๔๘๐ x ๓๖๐ pixels
- ๒.๘.๕ ช่วงการวัด -30 ถึง 550°C

- ๒.๘.๖ มุมมองของภาพ $35^{\circ} \times 26^{\circ}$
- ๒.๘.๗ ความไวต่อการตอบสนอง $0.06^{\circ}C$
- ๒.๘.๘ เชื่อมต่อกับ clamp meter ได้
- ๒.๘.๑๐ ใช้งานร่วมกับ thermography App
- ๒.๙ ลักษณะของเครื่องวัดความต้านทานฉนวนคุณสมบัติ
 - ๒.๙.๑ $250V/20M\Omega$, $500V/200M\Omega$, $1000V/2000M\Omega$
 - ๒.๙.๒ มี Bargraph แสดงค่าแรงดันที่ใช้ในการทดสอบฉนวน
 - ๒.๙.๓ แสดงค่าแรงดันไฟสลับ (AC voltage) ของวงจรที่วัดด้วยตัวเลขกะพริบ
 - ๒.๙.๔ ระบบปรับตั้งศูนย์อัตโนมัติ เพื่อลดผลกระทบจากสายวัด ก่อนที่จะใช้วัดค่าความ ต่อเนื่อง
 - ๒.๙.๕ มีเสียงเตือน หากวงจรที่วัดค่ายังมีแรงดันไฟฟ้าอยู่
 - ๒.๙.๖ ระบบคายประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ จะคายประจุไฟฟ้าที่ค้างในวงจรที่วัดเมื่อปล่อยปุ่ม Test

๒.๑๐ ลักษณะของ Referecne Cell

คุณสมบัติ

- ๒.๑๐.๑ เป็นเซลล์อ้างอิงเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบคุณสมบัติกระแส-แรงดัน (I-V Characteristics) ของแผงเซลล์แสงอาทิตย์
- ๒.๑๐.๒ ใช้สำหรับวัดค่ารังสีดวงอาทิตย์
- ๒.๑๐.๓ ช่องการเชื่อมต่อแบบสายเคเบิลหุ้มฉนวน ๔ แกนยาว ๓ เมตร
- ๒.๑๐.๔ ตัวเครื่องทำจากอลูมิเนียมซึ่งสามารถเจาะรูเพื่อติดตั้งด้วยน็อตได้
- ๒.๑๐.๕ มีขนาดไม่น้อยกว่า $160 \text{ มม.} \times 160 \text{ มม.} \times 30 \text{ มม.}$
- ๒.๑๐.๖ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๓. ข้อกำหนดในการติดตั้งและการตรวจรับ

๓.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการจัดส่งพร้อมติดตั้งเครื่องวัดความเข้มรังสีอาทิตย์ ไพรานอมิเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งชุดเครื่องแก้วปฏิบัติการและบันทึกข้อมูล ชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูลอัตโนมัติแบบหลายฟังก์ชัน ชุดเครื่องมือวัดด้านไฟฟ้า เครื่องวัดความอุณหภูมิและความชื้น เครื่องวัดความเร็วลม เครื่องวัดอัตราการไหลของน้ำ กล้องถ่ายภาพความร้อน เครื่องวัดความต้านทานฉนวน และเซลล์อ้างอิง Referecne Cell ที่เสนอตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้

๔. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

- ๔.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือใบสั่งจ้าง

๕. การรับประกันและบำรุงรักษา

- ๕.๑ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันวัสดุอุปกรณ์ของเครื่องมือที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลา ๑ ปี
- ๕.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีช่างเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ



๕.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบซ่อมแซม แก้ไขวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน
ณ ที่ติดตั้ง (On-Site Services) เมื่อได้รับแจ้งซ่อมจากมหาวิทยาลัย ตามระยะเวลารับประกัน
โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

๕.๔ ผู้ชนะการเสนอราคามีหน้าที่ตรวจสอบสภาพ ซ่อมบำรุง ดูแลรักษา และซ่อมแซมแก้ไขเครื่องมือให้อยู่ใน
สภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้า โดยให้ดำเนินการอย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี

๖. ข้อกำหนดทั่วไป

๖.๑ หากมีข้อที่จะต้องวินิจฉัยหรือที่จะต้องพิจารณาออกเหนือจากข้อกำหนดนี้ จะต้องยึดผลประโยชน์
ของทางราชการเป็นสำคัญ หรือให้ยึดตามมติของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น

๖.๒ รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการฯ จะพิจารณารายละเอียดที่ เทียบเท่า
หรือดีกว่า เพื่อประโยชน์ของทางราชการ

๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเสนอแผนการดำเนินงานต่อมหาวิทยาลัยก่อนดำเนินการ

๖.๔ อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นนำมาใช้ในการติดตั้งในงานนี้ จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ
จะต้องทำงานร่วมกันได้เป็นระบบเดียวกัน โดยไม่มีปัญหาใด ๆ การทำงานร่วมกันนี้ครอบคลุมการ
ทำงานกับระบบเดิมของมหาวิทยาลัยด้วย

๖.๕ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาโดยรวมทั้งราคาสินค้า (ซึ่งรวมภาษีและอากรทุกชนิดแล้ว) ค่าขนส่งถึง
สถานที่ติดตั้ง ค่าติดตั้ง, ค่าฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ อันพึงมีในการดำเนินการครั้งนี้

๖.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องกระทำการติดตั้ง อุปกรณ์ ทุกชิ้นให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗. ข้อกำหนดด้านการฝึกอบรม

๗.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีการอบรมการใช้เครื่องมือให้กับบุคลากร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่
จำนวน ๖ ชั่วโมง หรือจนกว่าบุคลากร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยมีความเข้าใจและสามารถใช้เครื่องมือ
ได้

ขอบเขตของงาน (TOR)
รายการครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการพลังงานหมุนเวียน
จำนวน ๑ ชุด
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

๑. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๔ รายการ ดังต่อไปนี้


- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| ๑.๑ เครื่องปั่นไฟขนาดเล็ก | จำนวน ๓ เครื่อง |
| ๑.๒ เครื่องยนต์เบนซิน ๔ จังหวะ | จำนวน ๓ เครื่อง |
| ๑.๓ ชุดเครื่องมือช่างยนต์ | จำนวน ๒ เครื่อง |
| ๑.๔ เครื่องมือวัดคุณภาพไอเสีย | จำนวน ๒ เครื่อง |

๒. คุณสมบัติเฉพาะ และข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

๒.๑ ลักษณะของเครื่องปั่นไฟขนาดเล็ก

คุณสมบัติ

- ๒.๑.๑ ใช้สำหรับผลิตไฟฟ้า เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาไฟฟ้าดกหรือดับบ่อย
- ๒.๑.๒ ใช้งานร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้าได้หลากหลายชนิด
- ๒.๑.๓ เครื่องยนต์เบนซิน ๔ จังหวะ
- ๒.๑.๔ ระบบสตาร์ท Pull Start สตาร์ทติดง่าย สะดวกในการใช้งาน
- ๒.๑.๕ ทำงานต่อเนื่องได้หลายชั่วโมง ความจุถังน้ำมัน ๑๕ ลิตร
- ๒.๑.๖ กำลังไฟ ๒.๕ กิโลวัตต์
- ๒.๑.๗ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี
- ๒.๑.๘ มีเครื่องสำรองไฟกันไฟกระชาก จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒.๑.๘.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐VA/๙๐๐W
- ๒.๑.๘.๒ มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design
- ๒.๑.๘.๓ ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
- ๒.๑.๘.๔ มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display แบบ MIMIC สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ดังนี้ UPS status, Load level, Battery level, Input/output voltage, Remaining backup time, and Fault conditions
- ๒.๑.๘.๕ มีสัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload และ Fault
- ๒.๑.๘.๖ คุณสมบัติทางด้าน Input
- ๒.๑.๘.๖.๑ แรงดันขาเข้า ๑๑๐-๓๐๐Vac at ๕๐% load, ๑๖๐-๓๐๐Vac at ๑๐๐% load
- ๒.๑.๘.๖.๒ ความถี่ขาเข้า ๕๐ Hz +/- ๑๐ %
- ๒.๑.๘.๖.๓ Power Factor >๐.๙๙
- ๒.๑.๘.๗ คุณสมบัติทางด้าน Output
- ๒.๑.๘.๗.๑ แรงดันขาออก ๒๐๘/๒๒๐/๒๓๐/๒๔๐ Vac. +/- ๑ %
- ๒.๑.๘.๗.๒ ความถี่ขาออก ๕๐ Hz +/- ๐.๑ %



๒.๑.๘.๗.๓ มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) $\leq 2\%$ THD (Linear load), $\leq 4\%$ THD (Non-Linear load)

๒.๑.๘.๗.๔ มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sinewave

๒.๑.๘.๘ มีระบบ Programmable power management outlets ในการควบคุมการเปิด-ปิด Outlet เป็น ๒ กลุ่มได้

๒.๑.๘.๘ มีระบบ Smart battery charge design to optimize battery performance

๒.๑.๘.๑๐ มีระบบ Battery charger with temperature compensation technology

๒.๑.๘.๑๑ สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)

๒.๑.๘.๑๒ มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้

๒.๑.๘.๑๓ มีพอร์ตสัญญาณ RS๒๓๒ และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้

๒.๑.๘.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๑-๒๕๕๓, มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๒-๒๕๕๓, มอก. ๑๒๙๑ เล่ม ๓-๒๕๕๕ ประเภท C๑ และ มาตรฐาน CE (พร้อมเอกสารแสดง)

๒.๑.๘.๑๕ ต้องมีหนังสือสนับสนุนการให้บริการสำหรับโครงการนี้จากตัวแทนจำหน่ายหลักที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย ที่ได้รับ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ที่ครอบคลุมถึง การขาย บริการหลังการขาย ของเครื่องสำรองไฟฟ้า(UPS) รวมถึง inverters, stabilizers, surge protection, battery, power

๒.๒ ลักษณะของเครื่องยนต์อเนกประสงค์ ๔ จังหวะ

คุณสมบัติ

๒.๒.๑ ประเภทเครื่องยนต์แบบ เบนซิน ๑ สูบ ๔ จังหวะ

๒.๒.๒ ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง : เบนซิน(๙๑,๙๕), แก๊สโซฮอล์(๙๑,๙๕)

๒.๒.๓ ขนาดเครื่องยนต์: ๑๓ แรงม้า

๒.๒.๔ ความจุกระบอกสูบ: ๓๘๙ ซีซี

๒.๒.๕ ความจุถังน้ำมัน: ๖.๑ ลิตร

๒.๒.๖ ความจุน้ำมันหล่อลื่น: ๑.๑ ลิตร

๒.๒.๗ อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง: โดยเฉลี่ย ๐.๘ลิตร/๑ชั่วโมง

๒.๒.๘ ระบบสตาร์ท: เชือกดึงสตาร์ท

๒.๒.๙ ขนาดเพลลา: ๒๕ มิล /หรือ ๘ หุน /หรือ ๑ นิ้ว

๒.๒.๑๐ มีขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า ๔๐ x ๕๐ x ๔๕ ซม.

๒.๒.๑๑ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒.๓ ลักษณะของชุดเครื่องมือช่างยนต์

คุณสมบัติ

๒.๓.๑ เป็นชุดเครื่องมือช่างยนต์พร้อมตู้ใส่เครื่องมือ ๗ชั้น

๒.๓.๒ ขนาดโดยรวม: ๗๖๕x๔๖๕x๘๑๒mm

๒.๓.๓ เครื่องมือลิ้นชักประกอบด้วยดังนี้

- ๒.๓.๓.๑ ประแจวงล้อ ๑ ชั้น: ๑/๔"
- ๒.๓.๓.๒ ๑๓ ชั้นซี่อกเก้ต ๑/๔ ๔- ๔-๔.๕-๕-๕.๕-๖-๗-๘-๙-๑๐-๑๑-๑๒-๑๓-๑๔
- ๒.๓.๓.๓ ๑๗ ชั้น ๑/๔" x ๓๒ (L) ปีตซี่อกเก้ต: Hex: ๓-๔-๕-๖mm Star: T๘-T๑๐-
- ๒.๓.๓.๔ T๑๕-T๒๐-T๒๕-T๓๐ SL: ๔-๕.๕-๗ มม., PH๑, PH๒, PZ๑, PZ๒
- ๒.๓.๓.๕ ๘ ชั้น ๑/๔" DR ๕๐ มม. (L) ซ็อกเก้ตล็ก: ๖-๗-๘-๙-๑๐-๑๑-๑๒-๑๓mm
- ๒.๓.๓.๖ บาร์ขยาย ๒ ชั้น: ๑/๔" ดร. x ๕๐ มม. ๑/๔" ดร. x ๑๐๐ มม
- ๒.๓.๓.๗ ๑ ชั้นมือหมุน: ๑/๔" x ๑๕๐mm
- ๒.๓.๓.๘ บาร์ขยายแบบยัดหย่น ๑ ชั้น: ๑/๔" x ๑๕๐ มม
- ๒.๓.๓.๙ ๑ ชั้น ๑/๔" ซ็อกต่ออเนกประสงค
- ๒.๓.๓.๑๐ ๑ ชั้นเลื่อน" T" บาร์: ๑/๔" x ๑๑๔ มม
- ๒.๓.๓.๑๑ ประแจวงล้อ ๑ ชั้น: ๑/๒"
- ๒.๓.๓.๑๒ ๑ ชั้น ๑/๒" ซ็อกต่ออเนกประสงค
- ๒.๓.๓.๑๓ ซ็อกเก้ต ๑๙ ชั้น ๑/๒ "DR: ๘-๑๐-๑๑-๑๒-๑๓-๑๔-๑๕-๑๖-๑๗-๑๘-๑๙-๒๐-๒๑-๒๒-๒๓-๒๔-๒๕-๒๖-๒๗-๒๘-๒๙-๓๐-๓๑mm
- ๒.๓.๓.๑๔ ๔ ชั้น ๑/๒" DR ๗๗ มม. (L) ซ็อกเก้ตล็ก: ๑๔-๑๕-๑๗-๑๘mm
- ๒.๓.๓.๑๕ ๕ ชั้น ๑/๒" ซ็อกเก้ตดาว: E๑๐ ๑๒ ๑๔ ๑๖ ๒๐
- ๒.๓.๓.๑๖ ซ็อกเก้ตปลั๊ก ๒ ชั้น: ๑/๒" Dr.๑๖mm -๒๑mm
- ๒.๓.๓.๑๗ ๑ ชั้น ๑/๒" * ๒๕๐ มม. แแถบเลื่อน T
- ๒.๓.๓.๑๘ บาร์ขยาย ๒ ชั้น: ๑/๒" ดร. x ๑๒๕ มม., ๑/๒" ดร. x ๒๕๐ มม
- ๒.๓.๓.๑๙ ไทควง ๑๔ ชั้น: SL๓ * ๗๕, SL๔ * ๑๐๐, SL๕.๕ * ๑๐๐, SL๖.๕ * ๓๘, SL๖.๕ * ๑๒๕, SL๖.๕ * ๑๕๐, SL๘ * ๒๐๐, PH๐ * ๗๕, PH๑ * ๗๕, PH๑ * ๑๐๐ * PH๒ ๓๘, PH๒ * ๑๒๕ * ๑๕๐ PH๒, PH๓ * ๒๐๐
- ๒.๓.๓.๒๐ ประแจหกเหลี่ยม T- จับ ๔ ชั้น: ๓x๑๐๐mm, ๔x๑๐๐mm, ๕x๑๕๐mm, ๖x๑๕๐mm
- ๒.๓.๓.๒๑ ไฟฉาย ๑ ชั้น
- ๒.๓.๓.๒๒ ประแจรวม ๑๗ ชั้น: ๖-๗-๘-๙-๑๐-๑๑-๑๒-๑๓-๑๔-๑๕-๑๖-๑๗-๑๘-๑๙-๒๐-๒๑-๒๒-๒๓-๒๔
- ๒.๓.๓.๒๓ ๕ ชั้น Flare อ่อนนุขประแจ: ๘ * ๑๐,๑๐ * ๑๒,๑๑ * ๑๓,๑๒ * ๑๔,๑๓ * ๑๕
- ๒.๓.๓.๒๔ ประแจหกเหลี่ยม ๙ ชั้น: ๑.๕-๒-๒.๕-๓-๔-๕-๖-๘-๑๐
- ๒.๓.๓.๒๕ ๙ ชั้นประแจสำคัญ Trox: T๑๐-T๑๕-T๒๐-T๒๕-T๒๗-T๓๐-T๔๐-T๔๕-T๕๐
- ๒.๓.๓.๒๖ ๑ ชั้น ๑๐" ประแจจับยัดกรามโค้ง
- ๒.๓.๓.๒๗ ๑ ชั้น ๔๐ มิลลิเมตรยางและค้อนพลาสติก
- ๒.๓.๓.๒๘ ๑ ชั้น ๑๐" คีมบีมน้ำ
- ๒.๓.๓.๒๙ ๑ ชั้น ๘" คีมรวมกัน
- ๒.๓.๓.๓๐ ๑ ชั้น ๖" คีมปากแหลม
- ๒.๓.๓.๓๑ ๑ ชั้น ๗" คีมตัดแนวทแยง

- ๒.๓.๓.๓๒ ๑ ชั้นมีดยุทิลิตี้
- ๒.๓.๓.๓๓ คีมหัววงแหวน ๔ ชั้น
- ๒.๓.๓.๓๔ ๑ ชั้น ๓๐๐ กรัมค้อนช่างเครื่อง
- ๒.๓.๓.๓๕ ๑ ชั้น ๑๐" ประแจปรับได้
- ๒.๓.๓.๓๖ ๑ ชั้น ๕x๑๙ มิลลิเมตรเหล็กเทปวัด
- ๒.๓.๓.๓๗ ระดับน้ำดิจิตอล ๑ ชั้น (ด้วยแม่เหล็กที่ทรงพลัง)
- ๒.๓.๓.๓๘ ๑ ชั้นกรอบเลื่อย
- ๒.๓.๓.๓๙ ถุงมือช่าง ๑ ชั้น
- ๒.๓.๓.๔๐ ๕ ชั้นตะขอเหล็ก (สำหรับเครื่องมือแขวน)

๒.๔ ลักษณะของเครื่องมือวัดคุณภาพไอเสีย

คุณสมบัติ

- ๒.๔.๑ เป็นเครื่องวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ๓ in ๑ วัดค่า CO₂, อุณหภูมิ และความชื้น
- ๒.๔.๒ ตัวเครื่องเป็นแบบชนิดพกพาสะดวกเหมาะสมสำหรับใช้งานภาคสนาม
- ๒.๔.๓ มีช่วงการวัด CO₂ ได้ในช่วง ๐ ถึง ๙๙๙๙ ppm
- ๒.๔.๔ ค่าความแม่นยำ CO₂ ± ๓๕ ppm (ในช่วง ๐ ถึง ๒,๐๐๐ ppm)
- ๒.๔.๕ มีช่วงการวันอุณหภูมิในช่วง -๑๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๔.๖ ใช้แบตเตอรี่ ขนาด AAA จำนวน ๖ ก้อน
- ๒.๔.๗ มี USB, สำหรับเชื่อมต่อ
- ๒.๔.๘ มีซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งานเพื่อเก็บข้อมูล

๓. ข้อกำหนดในการติดตั้งและการตรวจรับ

๓.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการจัดส่งพร้อมติดตั้งเครื่องปั่นไฟขนาดเล็ก เครื่องยนต์อเนกประสงค์ ชุดเครื่องมือช่างยนต์ และเครื่องมือวัดคุณภาพไอเสีย ที่เสนอตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้

๔. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

- ๔.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือใบสั่งจ้าง

๕. การรับประกันและบำรุงรักษา


- ๕.๑ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันวัสดุอุปกรณ์ของเครื่องมือที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลา ๑ ปี
- ๕.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีช่างเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- ๕.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบซ่อมแซม แก้ไขวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอต่อมหาวิทยาลัยทุกชิ้นส่วน ที่ติดตั้ง (On-Site Services) เมื่อได้รับแจ้งซ่อมจากมหาวิทยาลัย ตามระยะเวลารับประกัน โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
- ๕.๔ ผู้ชนะการเสนอราคามีหน้าที่ตรวจสอบสภาพ ซ่อมบำรุง ดูแลรักษา และซ่อมแซมแก้ไขเครื่องมือให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาการรับประกันสินค้า โดยให้ดำเนินการอย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี

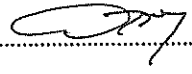
๖. ข้อกำหนดทั่วไป


- ๖.๑ หากมีข้อที่จะต้องวินิจฉัยหรือที่จะต้องพิจารณาออกเหนือจากข้อกำหนดนี้ จะต้องยึดผลประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ หรือให้ยึดตามมติของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น
- ๖.๒ รายละเอียดนี้เป็นข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสุด คณะกรรมการฯ จะพิจารณารายละเอียดที่ เทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อประโยชน์ของทางราชการ
- ๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเสนอแผนการดำเนินงานต่อมหาวิทยาลัยก่อนดำเนินการ
- ๖.๔ อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นนำมาใช้ในการติดตั้งในงานนี้ จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และจะต้องทำงานร่วมกันได้เป็นระบบเดียวกัน โดยไม่มีปัญหาใด ๆ การทำงานร่วมกันนี้ครอบคลุมการทำงานกับระบบเดิมของมหาวิทยาลัยด้วย
- ๖.๕ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาทั้งหมดทั้งราคาสินค้า (ซึ่งรวมภาษีและอากรทุกชนิดแล้ว) ค่าขนส่งถึงสถานที่ติดตั้ง ค่าติดตั้ง, ค่าฝึกอบรม และค่าใช้จ่ายอื่นๆ อันพึงมีในการดำเนินการครั้งนี้
- ๖.๖ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องกระทำการติดตั้ง อุปกรณ์ ทุกชิ้นให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๗. ข้อกำหนดด้านการฝึกอบรม

- ๗.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีการอบรมการใช้เครื่องมือให้กับบุคลากร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่จำนวน ๖ ชั่วโมง หรือจนกว่าบุคลากร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่มหาวิทยาลัยมีความเข้าใจและสามารถใช้เครื่องมือได้

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์สุตพี สือน)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วาริษา วาแม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์อดุลย์สมาน สุขแก้ว)