



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 1/10

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

1. ที่มา

ตามที่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มีนโยบายในการบริหารจัดการทรัพยากรและครุภัณฑ์ของทางราชการ ให้เกิดการใช้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนการสอนของสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน โดยทางสถาบันได้เปิดหลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส. สาขาวิชาไฟฟ้า) ซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีการจัดหาครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า และให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น จึงมีความจำเป็นในการจัดหาครุภัณฑ์ใหม่มาเพิ่มเติมอย่างเร่งด่วนเพื่อรองรับการตรวจความพร้อมในการรับรองหลักสูตร และการเรียนการสอน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อรองรับความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน และรับรองหลักสูตร
- 2.2 ใช้สำหรับวิชา 2511107 เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง และ 2511208 เครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้า

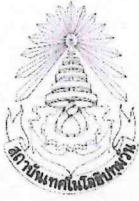
3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนประเภทห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด และมีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกันที่อาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว และ/หรือไม่เป็นผู้ที่ละทิ้งงานของทางราชการ
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคา ณ วันประกาศเผยแพร่การสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้
- 3.5 เพื่อผลประโยชน์สูงสุดของสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาสินค้าที่มีคุณภาพ และความเชื่อถือได้สูง
- 3.6 ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าที่เสนอ ต้องผลิตโดยบริษัทผู้ผลิตที่มีมาตรฐาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีใช้แพร่หลายในระดับสากลในด้านการศึกษา ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ดีเอ็นวี (DNV) ไอเอสโอ (ISO) 9001/2015 มาตรฐานสากลเป็นอย่างดี

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิชณ ศรีธงชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 2/10

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

3.7 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับอนุญาตให้จำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการบริการ และการซ่อมบำรุง

3.8 เพื่อประโยชน์ด้านการบริการและคำแนะนำที่ถูกต้องทางเทคนิคในการใช้งาน ในด้านความเข้ากันได้ของพอร์ตสื่อสารของอุปกรณ์ ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรเป็นวิศวกรไทยที่ได้รับการอบรมและรับรองด้านระบบการสื่อสารอุตสาหกรรมโปรฟิบบัสและโปรฟิเน็ตนานาชาติ ตามมาตรฐานไออีซี (IEC) 61158 และ 61784

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าที่เสนอ ต้องออกแบบและผลิตมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนโดยเฉพาะ บริษัทผู้ผลิตมีความน่าเชื่อถือและยอมรับในระดับสากล

4.2 ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้ามีลักษณะเป็นระบบโมดูลาร์ สามารถถอดหรือประกอบเครื่องจักรกลไฟฟ้าที่ต้องการทดลองทดสอบติดตั้งบนฐานรองแบบยูนิเวอร์ซัลได้

4.3 ตัวเครื่องจักรกลไฟฟ้าทั้งแบบกระแสตรงและกระแสสลับในชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า มีลักษณะโครงสร้างตามมาตรฐานอุตสาหกรรม แบบ ปี 3

4.4 เครื่องจักรกลไฟฟ้าทั้งแบบกระแสตรงและกระแสสลับ ทุกตัวในชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้มาตรฐาน ดีไอเอ็น-วีดีโอ 0530

4.5 ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าออกแบบเพื่อการศึกษาภาคปฏิบัติที่ครอบคลุมเนื้อหา การเรียนรู้เกี่ยวกับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง, เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง, เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ, เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส, การควบคุมทิศทางการหมุนและความเร็วรอบ, ความเร็วรอบและแรงบิด, เทคนิคการสตาร์ท เดลต้า/สตาร์, การวัดค่ากระแสและแรงดัน, การหาคุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้าขณะมีโหลด, กำลังไฟฟ้า กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ และกำลังทางกลของเครื่องจักรกลไฟฟ้า, ประสิทธิภาพตัวประกอบกำลังและสลิป, ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟสโดยตัวควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4.6 โมดูลแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะ ดังนี้

4.6.1 รับไฟฟ้ากระแสสลับ 380/400 โวลต์ สามเฟส+นิวตรอน+กราวด์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์

4.6.2 มีช่องจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ สามเฟส แรงดัน 0 ถึง 440 โวลต์ ขนาด 4.5 แอมป์ พร้อมมิเตอร์วัดค่าแรงดัน 1 ตัว และมีเตอร์วัดค่ากระแสของไฟฟ้าแต่ละเฟสรวม 3 ตัว

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธงชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 3/10

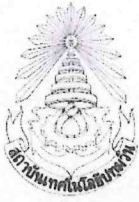
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4.6.3 มีช่องจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียว แรงดัน 0 ถึง 250 โวลต์ ขนาด 5 แอมป์ พร้อมมิเตอร์วัดค่าแรงดันและกระแสอย่างละ 1 ตัว
- 4.6.4 มีการป้องกันแบบความไวสูง เป็นวงจรเบรกเกอร์อัตโนมัติแบบแมคนีโตเทอร์มอลดิฟเฟอเรนเชียล ขนาด 0.03 แอมป์
- 4.6.5 มีสวิตช์หยุดฉุกเฉิน เป็นแบบสวิตช์หัวเห็ด 1 ตัว
- 4.6.6 มีตัวป้องกันโหลดเกินของมอเตอร์สามเฟส เป็นแบบปรับค่าได้ 1 ตัว
- 4.7 โมดูลแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.7.1 รับไฟฟ้ากระแสสลับ 380/400 โวลต์ สามเฟส+นิวตรอน+กราวด์ ความถี่ 50 เฮิรตซ์
- 4.7.2 มีช่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง แรงดัน 0 ถึง 230 โวลต์ ขนาด 2 แอมป์ พร้อมมิเตอร์วัดค่าแรงดันและกระแสอย่างละ 1 ตัว
- 4.7.3 มีช่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันคงที่ 220 โวลต์ ขนาด 5 แอมป์ พร้อมมิเตอร์วัดค่ากระแส 1 ตัว
- 4.7.4 มีช่องจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ แรงดันคงที่ 230 โวลต์ ขนาด 16 แอมป์ พร้อมมิเตอร์วัดค่ากระแส 1 ตัว
- 4.7.5 มีสวิตช์หยุดฉุกเฉิน เป็นแบบสวิตช์หัวเห็ด 1 ตัว
- 4.8 เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้าแบบขนาน (Shunt Wound Machine) จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.8.1 ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันใช้งานปกติ 220 โวลต์
- 4.8.2 ใช้งานได้กับแรงดันกระตุ้น แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 100 ถึง 210 โวลต์
- 4.8.3 มี 4 โพล
- 4.8.4 มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,500 รอบต่อนาที
- 4.8.5 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 1.1 กิโลวัตต์ ในกรณีใช้งานเป็นมอเตอร์
- 4.8.6 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 0.8 กิโลวัตต์ ในกรณีใช้งานเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 4.9 เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์ไฟฟ้าแบบผสม (Compound Wound Machine) จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.9.1 ใช้งานกับไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันใช้งานปกติ 220 โวลต์
- 4.9.2 ใช้งานได้กับแรงดันกระตุ้น แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 100 ถึง 210 โวลต์
- 4.9.3 มี 4 โพล

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธงชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 4/10

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4.9.4 มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,500 รอบต่อนาที
- 4.9.5 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 1.1 กิโลวัตต์ ในกรณีใช้งานเป็นมอเตอร์
- 4.9.6 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 1.0 กิโลวัตต์ ในกรณีใช้งานเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 4.10 เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส แบบกรงกระรอก (3-Phase Squirrel Cage Motor) จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.10.1 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 1.1 กิโลวัตต์
- 4.10.2 แรงดันไฟฟ้า เดลต้า/สตาร์ 230/400 โวลต์
- 4.10.3 มี 4 โพล
- 4.10.4 ที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,420 รอบต่อนาที
- 4.10.5 ที่ความถี่ 60 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,700 รอบต่อนาที
- 4.10.6 แกนเพลลามาตรฐาน สูง 90 มิลลิเมตร
- 4.10.7 น้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม
- 4.11 เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัส (3-Phase Synchronous Generator) จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.11.1 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 1.1 กิโลวัตต์ ในกรณีใช้งานเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 4.11.2 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 1.0 กิโลวัตต์ ในกรณีใช้งานเป็นมอเตอร์
- 4.11.3 แรงดันไฟฟ้า เดลต้า/สตาร์ 230/400 โวลต์
- 4.11.4 สามารถใช้งานได้กับกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 3 แอมป์ ในกรณีต่อวงจรเดลต้า
- 4.11.5 สามารถใช้งานได้กับกระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 1.7 แอมป์ ในกรณีต่อวงจรสตาร์
- 4.11.6 ใช้งานได้กับแรงดันกระตุ้น แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 100 ถึง 210 โวลต์
- 4.11.7 มี 4 โพล
- 4.11.8 ที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,500 รอบต่อนาที
- 4.11.9 ที่ความถี่ 60 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,800 รอบต่อนาที
- 4.11.10 แกนเพลลามาตรฐาน สูง 90 มิลลิเมตร
- 4.11.11 น้ำหนักไม่เกิน 15 กิโลกรัม
- 4.12 เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ รีลักซ์แทนซ์ซิงโครนสมอเตอร์ (3-Phase Reluctance Synchronized Motor) จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.12.1 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 0.6 กิโลวัตต์
- 4.12.2 แรงดันไฟฟ้า เดลต้า/สตาร์ 230/400 โวลต์

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธงชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 5/10

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4.12.3 มี 4 โพล
- 4.12.4 ที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,400 รอบต่อนาที
- 4.12.5 ที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,800 รอบต่อนาที
- 4.12.6 แกนเพลามาตรฐาน สูง 90 มิลลิเมตร
- 4.12.7 น้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม

4.13 เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์เฟสเดียวแบบคาปาซิเตอร์รัน (Single Phase AC Capacitor Run Motor Squirrel Cage Motor) จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 4.13.1 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 1.1 กิโลวัตต์
- 4.13.2 มีแรงดันไฟฟ้าใช้งานปกติ 220/230 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
- 4.13.3 มี 4 โพล
- 4.13.4 ที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,400 รอบต่อนาที
- 4.13.5 ที่ความถี่ 60 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,800 รอบต่อนาที
- 4.13.6 มีค่าความจุไฟฟ้า คาปาซิเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 36 ไมโครฟารัด
- 4.13.7 แกนเพลามาตรฐาน สูง 90 มิลลิเมตร
- 4.13.8 น้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม

4.14 เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์เฟสเดียวแบบคาปาซิเตอร์ สตาร์ท/รัน (Single Phase AC Capacitor Start/Cap. Run Motor) จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 4.14.1 สามารถสตาร์ทและรันโดยคาปาซิเตอร์
- 4.14.2 มีกำลังใช้งานปกติไม่ต่ำกว่า 1.1 กิโลวัตต์
- 4.14.3 มีแรงดันไฟฟ้าใช้งานปกติ ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220/230 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์
- 4.14.4 มี 4 โพล
- 4.14.5 ที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,400 รอบต่อนาที
- 4.14.6 ที่ความถี่ 60 เฮิร์ตซ์ มีความเร็วใช้งานปกติที่ 1,800 รอบต่อนาที
- 4.14.7 แกนเพลามาตรฐาน สูง 90 มิลลิเมตร
- 4.14.8 น้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม

4.15 ฐานรองแบบยูนิเวอร์แซล จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวเป็นฐานรองสำหรับติดตั้งและประกบแกนเพลเครื่องจักรกลไฟฟ้าสองตัวเข้าหากัน

4.16 หม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียว จำนวน 9 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธงชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 6/10

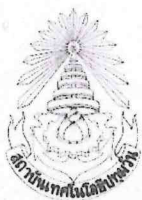
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4.16.1 พิกัดแรงดันไฟฟ้าฝั่งปฐมภูมิ 230 โวลต์ และพิกัดแรงดันไฟฟ้าฝั่งทุติยภูมิ 115 โวลต์
- 4.16.2 ฝั่งปฐมภูมิ 2x115 โวลต์
- 4.16.3 ฝั่งทุติยภูมิ 2x57.5 โวลต์
- 4.16.4 พิกัดกำลัง 1 กิโลวัตต์
- 4.16.5 ความถี่ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 4.17 หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.17.1 ฝั่งปฐมภูมิ 3x400 โวลต์ ($3 \times 2 \times 115$ โวลต์)
- 4.17.2 ฝั่งทุติยภูมิ 3x230 โวลต์ ($3 \times 2 \times 66.5$ โวลต์)
- 4.17.3 พิกัดกำลัง 1 กิโลวัตต์
- 4.17.4 ความถี่ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 4.17.5 สามารถเลือกต่อวงจรฝั่งปฐมภูมิและทุติยภูมิเป็นแบบ สตาร์-สตาร์ หรือ เดลต้า-สตาร์ หรือ เดลต้า-เดลต้า หรือ สามเหลี่ยม-ซิกแซค หรือ เดลต้า-ซิกแซค ได้
- 4.18 เบรคแบบแม่เหล็กไฟฟ้ากระแสแอ็ดดี จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.18.1 สามารถใช้เบรคทดสอบวัดค่าแรงบิดและกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าได้
- 4.18.2 มีอุปกรณ์ประกอบเป็นแขนยึด ตั้มน้ำหนัก และตั้มถ่วงน้ำหนัก สำหรับการวัดทางกล
- 4.18.3 ใช้งานได้กับแรงดันกระตุ้น แรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 0 ถึง 210 โวลต์
- 4.18.4 ความเร็ว 1,000/3,600 รอบต่อนาที
- 4.18.5 น้ำหนักไม่เกิน 16 กิโลกรัม
- 4.18.6 มีแหล่งจ่ายไฟเพื่อจ่ายแรงดันกระตุ้น แบบปรับค่าได้ ตั้งแต่ 0 ถึง 220 โวลต์
- 4.18.7 มีตัววัดและแสดงผลความเร็วรอบในหน่วยรอบต่อนาที และมีตัววัดและแสดงผลแรงบิดในหน่วยกิโลกรัมเมตร หรือ นิวตันเมตร ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต อาร์เอส 485 ได้
- 4.18.8 มีซอฟต์แวร์แสดงผลค่าแรงบิด ความเร็วรอบ และกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้า โดยสามารถเลือกแสดงผลในหน่วย กิโลกรัมเมตร หรือ นิวตันเมตร ได้
- 4.18.9 ซอฟต์แวร์ต้องสามารถแสดงผลหรือพิมพ์ข้อมูลกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง แรงบิดและความเร็วรอบของเครื่องจักรกลไฟฟ้าที่ทดสอบ โดยต้องสามารถเก็บบันทึกข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ได้

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธัชชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 7/10

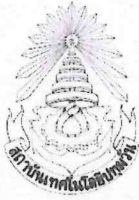
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4.19 รีโอสตัสสำหรับสตาร์ทมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีค่าความต้านทานร้อยละ 0 ถึง 100 แบบเชิงเส้น
- 4.20 ฟิลด์เร็กกูเรเตอร์สำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวสามารถใช้กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ค่าความต้านทานร้อยละ 0 ถึง 100 แบบเชิงเส้น
- 4.21 ฟิลด์เร็กกูเรเตอร์สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวสามารถใช้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ค่าความต้านทานร้อยละ 0 ถึง 100 แบบเชิงเส้น
- 4.22 โหลดตัวต้านทาน ขนาด 1 กิโลวัตต์ จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.22.1 ประกอบด้วยตัวต้านทาน 12 ตัว แบ่งเป็น 3 กลุ่ม
- 4.22.2 สามารถใช้งานได้ทั้งแบบสมมูลและอสมมูลสำหรับโหลดไฟฟ้าสามเฟส (สตาร์ และ เดลต้า)
- 4.22.3 สามารถเลือกใช้งานได้สำหรับโหลดไฟฟ้าเฟสเดียวหรือสามเฟส
- 4.22.4 ปรับค่าได้โดยมีความละเอียด 10 ระดับ เมื่อวัดค่าความต้านทานที่แต่ละเฟสได้ดังนี้ 1,592, 796, 531, 398, 318, 265, 227, 199, 177, และ 159 โอห์ม
- 4.22.5 มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 ของทั้งฝั่งค่าบวกและค่าลบ
- 4.23 โหลดตัวเหนี่ยวนำ ขนาด 1 กิโลวัตต์ จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.23.1 ประกอบด้วยตัวเหนี่ยวนำ 12 ตัว แบ่งเป็น 3 กลุ่ม
- 4.23.2 สามารถใช้งานได้ทั้งแบบสมมูลและอสมมูลสำหรับโหลดไฟฟ้าสามเฟส (สตาร์ และ เดลต้า)
- 4.23.3 สามารถเลือกใช้งานได้สำหรับโหลดไฟฟ้าเฟสเดียวหรือสามเฟส
- 4.23.4 ปรับค่าได้โดยมีความละเอียด 10 ระดับ เมื่อวัดค่าความเหนี่ยวนำที่แต่ละเฟสได้ดังนี้ 5.051, 2.525, 1.684, 1.263, 1.010, 0.842, 0.722, 0.631, 0.561, และ 0.505 เฮนรี่
- 4.23.5 มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 ของทั้งฝั่งค่าบวกและค่าลบ
- 4.24 โหลดตัวเก็บประจุ ขนาด 1 กิโลวัตต์ จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.24.1 ประกอบด้วยตัวเก็บประจุ 12 ตัว แบ่งเป็น 3 กลุ่ม
- 4.24.2 สามารถใช้งานได้ทั้งแบบสมมูลและอสมมูลสำหรับโหลดไฟฟ้าสามเฟส (สตาร์ และ เดลต้า)
- 4.24.3 สามารถเลือกใช้งานได้สำหรับโหลดไฟฟ้าเฟสเดียวหรือสามเฟส
- 4.24.4 ปรับค่าได้โดยมีความละเอียด 10 ระดับ เมื่อวัดค่าประจุไฟฟ้าที่แต่ละเฟสได้ดังนี้ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, และ 20 ไมโครฟารัด

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธงชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 8/10

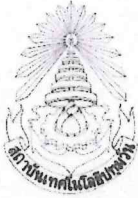
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4.24.5 มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 ของทั้งฝั่งค่าบวกและค่าลบ
- 4.25 มัลติมิเตอร์ไฟฟ้าสามเฟส จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.25.1 สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 20 ถึง 500 โวลต์ ได้อย่างน้อย 3 ช่อง
- 4.25.2 สามารถวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 0.03 ถึง 10 แอมป์ ได้อย่างน้อย 3 ช่อง
- 4.25.3 วัดค่ากำลังไฟฟ้าแอกทีฟ รีแอกทีฟ กำลังไฟฟ้าปรากฏ ความถี่ และค่าตัวประกอบกำลังได้
- 4.25.4 มีความแม่นยำร้อยละ 0.5 หรือดีกว่า
- 4.25.5 มีสายเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตอาร์เอส 485 หรือยูเอสบี พร้อมซอฟต์แวร์
- 4.26 ขอฟสตาร์ท จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวเป็นขอฟสตาร์ทที่สามารถใช้งานในการสตาร์ทแบบสตาร์ท/เคลด้า พร้อมอุปกรณ์ป้องกันกระแสปรับค่าได้
- 4.27 ตัวขนานแหล่งกำเนิดไฟฟ้าสามเฟส (Synchronizing Indicator) จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.27.1 ใช้สำหรับขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซิงโครนัสเข้ากับระบบ หรือเข้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอีกชุดหนึ่งได้
- 4.27.2 มีหลอดไฟอินดิเคเตอร์ 3 ดวง
- 4.27.3 มีมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 2 ตัว
- 4.27.4 มีมิเตอร์วัดความถี่ไฟฟ้า 2 ตัว
- 4.27.5 ใช้งานได้กับแรงดันไฟฟ้าขนาด 208/380/415 โวลต์
- 4.28 แทคโคเจนเนอเรเตอร์ จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีสัญญาณ 60 มิลลิโวลต์ ต่อ ความเร็วรอบต่อ นาที
- 4.29 ตัวควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟส ขนาด 2.2 กิโลวัตต์ จำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.29.1 สามารถใช้ได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าสามเฟส ขนาดไม่ต่ำกว่า 380 ถึง 480 โวลต์
- 4.29.2 สามารถใช้ได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าสามเฟส ความถี่ไม่ต่ำกว่า 47 ถึง 63 เฮิร์ตซ์
- 4.29.3 ใช้ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟส สามารถจ่ายกระแสสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 8.20 แอมป์
- 4.29.4 จ่ายความถี่สูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 200 เฮิร์ตซ์ ในกรณีควบคุมแบบเวกเตอร์
- 4.29.5 จ่ายความถี่สูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 500 เฮิร์ตซ์ ในกรณีควบคุมแบบแรงดันต่อความถี่
- 4.29.6 สามารถใช้งานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟสได้ทั้งแบบลูบเปิดและลูบปิด
- 4.29.7 สามารถใช้งานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟสในแบบแรงดันต่อความถี่ เองเส้น ได้

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธงชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 9/10

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4.29.8 สามารถใช้งานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟสในแบบแรงดันต่อความถี่ กำลังสอง ได้
- 4.29.9 สามารถใช้งานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟสในแบบแรงดันต่อความถี่ กำหนดตัวแปร ได้
- 4.29.10 สามารถใช้งานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟสในแบบแรงดันต่อความถี่ ควบคุมกระแสฟลักซ์ ได้
- 4.29.11 สามารถใช้งานควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟสในแบบควบคุมเวกเตอร์ ไรเซ็นเซอร์ ได้
- 4.29.12 สามารถเลือกควบคุมที่ตัวเครื่องหรือใช้งานบนซอฟต์แวร์เมื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์
- 4.29.13 มีสายสัญญาณเชื่อมต่อกับพอร์ตยูเอสบีของคอมพิวเตอร์ได้
- 4.29.14 มีฟังก์ชันชดเชยค่าสลลิปของมอเตอร์ไฟฟ้า
- 4.29.15 มีฟังก์ชันเบรคแบบกระแสดตรง
- 4.29.16 รองรับการสื่อสารมาตรฐานโปรโตคอลสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น
- 4.29.17 มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานไออีซี 61800-9-2 ในระดับ ไออี 2 เป็นอย่างต่ำ
- 4.30 ซอฟต์แวร์ปรับตั้งค่าควบคุมเหมาะสม จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.30.1 ต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ออกแบบให้สามารถใช้งานร่วมกับตัวควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าสามเฟส ขนาด 2.2 กิโลวัตต์ ที่เสนอมาด้วยได้เป็นอย่างดี
- 4.30.2 ซอฟต์แวร์ต้องสามารถทำการปรับตั้งค่า และหาค่าเหมาะสม และวินิจฉัยการทำงานของตัวควบคุมได้
- 4.30.3 มีฟังก์ชันโปรเจกต์ช่วยในการสร้างโปรเจกต์ โดยโปรเจกต์มีโครงสร้างแบบฟรี
- 4.30.4 มีภาพกราฟฟิคช่วยให้เข้าใจในตัวแปรที่ต้องการเรียนรู้แสดงบนหน้าจอด้วย
- 4.30.5 ใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการแบบไมโครซอฟวินโดวส์ 10 โปร หรือใหม่กว่า
- 4.31 คอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.31.1 มีตัวประมวลผลไม่ต่ำกว่า เพินเทียม 3 ความถี่ 1 จิกะเฮิร์ตซ์
- 4.31.2 มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 4 จิกะไบต์
- 4.31.3 มีหน่วยเก็บข้อมูลไม่ต่ำกว่า 5 จิกะไบต์
- 4.31.4 มีระบบปฏิบัติการแบบไมโครซอฟวินโดวส์ 10 โปร หรือใหม่กว่า
- 4.32 โต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 6 ตัว แต่ละตัวมีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.32.1 ขนาดโต๊ะ ด้านยาวไม่ต่ำกว่า 1,200 มิลลิเมตร ด้านกว้างไม่ต่ำกว่า 800 มิลลิเมตร และมีความสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 750 มิลลิเมตร

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธงชัย)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2566

หน้า 10/10

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4.32.2 โครงสร้างเป็นเหล็กพ่นสี
- 4.32.3 หน้าโต๊ะผลิตจากไม้ปาร์ติเคิลบอร์ดปิดทับด้วยพีวีซีหรือเมลามีน มีความยืดหยุ่นสูง
- 4.32.4 รับแรงกระแทกได้ดี ทนกรดและด่างได้
- 4.32.5 หน้าโต๊ะหนาไม่ต่ำกว่า 30 มิลลิเมตร
- 4.32.6 รับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 1,000 กิโลกรัม
- 4.32.7 ขาโต๊ะมีสกรู ปรับระดับให้โต๊ะได้ระนาบกับพื้น

5. กำหนดการส่งมอบ

ดำเนินการส่งมอบพัสดุให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

6. สถานที่ส่งมอบ

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

7. ข้อกำหนดอื่น ๆ

7.1 ชุดปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าที่เสนอนี้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้เสนอราคา หรือผู้เสนอราคาเป็นผู้ผลิต หรือผู้เสนอราคาได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยเฉพาะสำหรับโครงการนี้ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบและเครื่องมือวัด, อุปกรณ์ประกอบชุดปฏิบัติการ)

7.2 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรืออังกฤษ อย่างน้อย 1 ชุด

7.3 ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันคุณภาพพัสดุดังกล่าว ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยสถาบันเทคโนโลยีปทุมวันไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรง และค่าอะไหล่ในการซ่อมแซมตลอดระยะเวลาประกัน

7.4 ในกรณีที่ผู้เสนอราคาส่งมอบพัสดุล่าช้ากว่ากำหนดเวลาที่ตกลงกันไว้ผู้เสนอราคาจะต้องชดเชยค่าปรับเป็นจำนวนเงินแก่สถาบันเทคโนโลยีปทุมวันในอัตราร้อยละ 0.2 ต่อวันของมูลค่าพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

(อาจารย์มินเรศน์ เตชะวงศ์)
ประธานกรรมการ

(ผศ. ศักดา พรหมเหมือน)
กรรมการ

(ผศ. พิษณุ ศรีธงชัย)
กรรมการ