
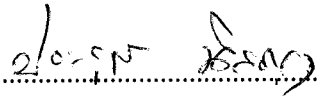
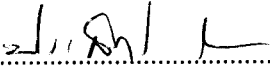


ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ชื่อชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้าเชิงโครนัส จำนวน 2 ชุด
/หน่วยงานเจ้าของเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,000,000.-บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)
3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) วันที่ 13 ต.ค. 2557 เป็นเงินรวมทั้งสิ้น 1,000,000.-บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)
4. แหล่งที่มาของราคากลาง
 - 4.1 www.ld_didactic.de
 - 4.2 www.hps.com
 - 4.3 www.kbm.co.th
5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - 5.1 อาจารย์ชวลี อินทรชัย 
 - 5.2 อาจารย์ประยุทธ์ นิสภกุล 
 - 5.3 อาจารย์ประสิทธิ์ ภูสมมา 

งบประมาณแผ่นดิน ปี 2558

งบประมาณ : แผ่นดิน

ลงชื่อ.....(อ. ชาลี อินทรชัย) ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ.....(อ. ประยุทธ์ นิสกุล) กรรมการ
 ลงชื่อ.....(อ. ประสิทธิ์ ภูสมมา) กรรมการและเลขานุการ

ผลผลิต : ผู้สำเร็จการศึกษา 2558

หมายเหตุ ส่งมอบ 120 วัน

ลำดับ ที่	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียด
		จำนวน (หน่วย)	จำนวนเงิน	
1	ชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้า ซิงโครนัส	2 ชุด	1,000,000	<p>1. รายละเอียดทั่วไป (ใน 1 ชุดประกอบด้วยรายการดังนี้)</p> <p>1.1 เป็นชุดทดลองเครื่องกลไฟฟ้าที่ออกแบบสำหรับการเรียนการสอน</p> <p>1.2 ตัวเครื่องกลไฟฟ้ามีขนาดประมาณ 250 Watt ความเร็วรอบโดยประมาณ 1500 rpm ใช้กับระดับแรงดันไฟฟ้า 220/380V ความถี่ 50Hz</p> <p>1.3 สามารถทำการทดลองเครื่องกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส</p> <p>1.4 ตัวเครื่องกลไฟฟ้าเป็นแบบ Industrial Type การเชื่อมต่อของตัวเครื่องกลไฟฟ้าเป็นแบบ Direct Coupling</p> <p>1.5 อุปกรณ์ต่างๆ สามารถต่อเข้ากันได้โดยไม่มีปัญหา</p> <p>1.6 มี Terminal Block ที่มีการพิมพ์สัญลักษณ์ไว้อย่างชัดเจน</p> <p>1.7 จุดต่อต่างๆ เป็นแบบ Safety Socket ขนาด 4 mm. พร้อมสายเสียบทดลองที่เป็นแบบ Safety</p> <p>1.8 ชุดทดลองเป็นแบบ Panel System ตัว Panel มีมาตรฐานความสูง A4</p> <p>1.9 มีการพิมพ์สัญลักษณ์และอักษรกำกับไว้อย่างชัดเจน ด้วยเทคนิคการพิมพ์แบบกัดเซาะร่องลงบนผิวหน้าแผง module เพื่อความคงทนถาวรตลอดอายุการใช้งาน</p> <p>2. รายละเอียดทางเทคนิค</p> <p>2.1 Three Phase Synchronous Generator จำนวน 1 ชุด เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟสแบบซิงโครนัส ที่มีการพันขดลวดที่สเตเตอร์และโรเตอร์ ตัวโรเตอร์เป็นแบบ non-silent pole และสามารถทำงานเป็นมอเตอร์ ติดตั้งอยู่บนฐานโลหะ พร้อม Terminal Box และจุดต่อแบบ 4mm</p>

Handwritten signature and initials at the top of the page.

				<p>Safety Socket</p> <ul style="list-style-type: none">- ขนาดพิกัดกำลัง 250 W- ขนาดพิกัดแรงดัน 220/380 V (Delta/Star)- ขนาดพิกัดกระแส 0.7/0.4 A (Delta/Star)- ขนาดพิกัดความเร็วรอบ 1500 rpm- ขนาดพิกัดความถี่ 50 Hz- ขนาดพิกัดขดลวดกระตุ้น 220Vdc / 0.5Adc <p>2.2 Three Phase Reluctance Motor จำนวน 1 ชุด มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟสแบบซิงโครนัส ที่มีการพันขดลวดที่สเตเตอร์ ตัวโรเตอร์เป็นแบบกรงกระรอก ติดตั้งอยู่บนฐานโลหะ พร้อม Terminal Box และจุด ต่อแบบ 4mm Safety Socket</p> <ul style="list-style-type: none">- ขนาดพิกัดกำลัง 180 W- ขนาดพิกัดแรงดัน 220/380 V (Delta/Star)- ขนาดพิกัดกระแส 2.6/1.5 A (Delta/Star)- ขนาดพิกัดความเร็วรอบ 1500 rpm- ขนาดพิกัดความถี่ 50 Hz <p>2.3 Three Phase Squirrel Motor จำนวน 1 ชุด มอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำสามเฟสแบบอะซิงโครนัส ที่มีการพันขดลวดที่สเตเตอร์ ตัวโรเตอร์เป็นแบบกรงกระรอก ติดตั้งอยู่บนฐานโลหะ พร้อม Terminal Box และจุดต่อแบบ 4mm Safety Socket</p> <ul style="list-style-type: none">- ขนาดพิกัดกำลัง 370 W- ขนาดพิกัดแรงดัน 220/380 V (Delta/Star)- ขนาดพิกัดกระแส 1.8/1.1 A (Delta/Star)- ขนาดพิกัดความเร็วรอบ 1370 rpm- ขนาดพิกัดความถี่ 50 Hz <p>2.4 Electromagnetic Brake จำนวน 1 ชุด เครื่องกลไฟฟ้าที่ทำหน้าที่เป็นภาระให้กับมอเตอร์ที่ต้องการทดสอบหา</p>
--	--	--	--	--

25/1/2565

				<p>คุณลักษณะทางกลและทางไฟฟ้า ใช้หลักการแบบเหนี่ยวนำกระแสไหลวน (Eddy Current) พร้อมติดตั้งตัวอุปกรณ์ตรวจจับความเร็วรอบแบบ Proximity และตัวตรวจจับค่าแรงบิดแบบ Load cell สามารถใช้งานร่วมกับตัว Torque-Speed Measuring Instrument ติดตั้งอยู่บนฐานโลหะ พร้อม Terminal Box และจุดต่อแบบ 4mm Safety Socket</p> <ul style="list-style-type: none">- ขนาดพิกัดกำลัง (ทำงานแบบต่อเนื่อง) 400 W- ขนาดพิกัดกำลัง (ทำงานแบบไม่ต่อเนื่อง) 600 W- ขนาดพิกัดความเร็วรอบ 1500 rpm- ขนาดพิกัดขดลวดกระตุ้น 200 Vdc / 0.3 Adc <p>2.5 Resistive Load จำนวน 1 ชุด</p> <p>ภาระแบบตัวต้านทานแยกอิสระจากกันจำนวน 3 ชุด ปรับระดับค่าความต้านทานได้ 7 ระดับ สามารถต่อเป็นแบบอนุกรมหรือแบบขนาน ใช้กับระบบแบบเฟสเดียวหรือแบบสามเฟส</p> <ul style="list-style-type: none">- ขนาดพิกัดกำลัง 3X100 W- ขนาดพิกัดแรงดัน 220/380 V <p>2.6 Inductive Load จำนวน 1 ชุด</p> <p>ภาระแบบตัวเหนี่ยวนำแยกอิสระจากกันจำนวน 3 ชุด ปรับระดับค่าความต้านทานได้ 7 ระดับ สามารถต่อเป็นแบบอนุกรมหรือแบบขนาน ใช้กับระบบแบบเฟสเดียวหรือแบบสามเฟส</p> <ul style="list-style-type: none">- ขนาดพิกัดกำลัง 3X100 W- ขนาดพิกัดแรงดัน 220/380 V <p>2.7 Capacitive Load จำนวน 1 ชุด</p> <p>ภาระแบบตัวเก็บประจุแยกอิสระจากกันจำนวน 3 ชุด ปรับระดับค่าความต้านทานได้ 7 ระดับ สามารถต่อเป็นแบบอนุกรมหรือแบบขนาน ใช้กับระบบแบบเฟสเดียวหรือแบบสามเฟส</p> <ul style="list-style-type: none">- ขนาดพิกัดกำลัง 3X100 W- ขนาดพิกัดแรงดัน 220/380 V
--	--	--	--	---

Handwritten signature or initials at the top center of the page.

				<p>2.8 AC Power Supply จำนวน 1 ชุด แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับปรับค่าได้และแบบคงที่ ใช้สำหรับเป็นแหล่งจ่ายแรงดันเพื่อป้อนให้กับเครื่องกลไฟฟ้ากระแสสลับเพื่อการทดสอบ</p> <ul style="list-style-type: none">- Power Requirement 220/380V, 50Hz- Service 1 phase plug 2 units- Protection with high sensitive magneto thermal as over load protection differential automatic circuit breaker as short circuit protection- Emergency Switch Mushroom push bottom <p><u>Output Supply Section</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Three phase Adjustable Output 0-380V, 3A (with ON-OFF switch, high sensitivity magneto thermal as protection, voltmeter and ammeter in three phase indicator)- AC Output 220V, 3A (with ON-OFF switch, overload protection, voltmeter and ammeter in three phase indicator) <p>2.9 Protective Motor Switch Module จำนวน 1 ชุด สวิตช์ตัดตอนแบบอัตโนมัติสำหรับป้องกันตัวมอเตอร์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบแบบสามเฟสทำงานโดยอาศัยหลักการแบบ Thermal and Magnetic Over Current Trip</p> <ul style="list-style-type: none">- พิกัดแรงดันแบบสามเฟส : 380VAC- พิกัดกำลัง : 0.37kW- ย่านกระแสการทริประหว่าง : 1.6-2.5A <p>2.10 ON-OFF Switch Module จำนวน 1 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">- สวิตช์เปิด-ปิดวงจรแบบสามเฟส <p>2.11 Parallel Board จำนวน 1 ชุด ใช้สำหรับแสดงสถานะความพร้อมที่จะทำการขนานหรือ Synchronism ระหว่าง</p>
--	--	--	--	---

8
จ.ค
ค.ร

				<p>เครื่องกำเนิดที่ทดลองทั้งสองตัวเข้าด้วยกัน หรือระหว่างเครื่องกำเนิดที่ทดลองเข้ากับระบบแหล่งจ่ายหลัก</p> <ul style="list-style-type: none">- หลอดไฟแสดงสถานะจำนวนสามหลอด- ใช้กับระบบไฟฟ้าแบบสามเฟสแรงดัน 380Vac- ใช้หลักการแสดงสถานะการหมุนแบบ one dark two bright <p>2.12 Torque-Speed Measuring Instrument จำนวน 1 ชุด ใช้สำหรับแสดงผลค่าของแรงบิดและค่าความเร็วรอบที่วัดได้จากตัวอุปกรณ์ตรวจจับแบบ Load Cell และ Proximity ที่ติดตั้งอยู่บนตัว Brake สามารถใช้งานร่วมกับ Electromagnetic Brake หรือ DC Generator Brake</p> <ul style="list-style-type: none">- ตัวแสดงผลเป็นแบบดิจิตอล LED- พิกัดสูงสุดค่าแรงบิดที่วัดได้ : 1.999 Nm- พิกัดสูงสุดค่าความเร็วรอบที่วัดได้ : 6000 rpm- มีปุ่มปรับ Zero สำหรับตัวแสดงผลค่าแรงบิด- ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220Vac, 50Hz <p>2.13 Inverter Unit จำนวน 1 ชุด ตัวควบคุมการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับที่สามารถปรับและรักษาค่าความเร็วรอบในช่วงต่าง สามารถต่อใช้งานร่วมกับ Squirrel Motor เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวต้นกำลังสำหรับการทดสอบกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none">- พิกัดกำลัง 0.5Hp- ใช้เทคนิคการทำงานแบบ PWM- ตัวแสดงผลเป็นแบบดิจิตอล LED- พิกัดแรงดันทางด้านเอาต์พุตแบบสามเฟส 0-380V- พิกัดความถี่ทางด้านเอาต์พุต 1-320Hz- พิกัดแรงดันทางด้านอินพุตแบบสามเฟส 380V, 50Hz- สามารถ setting ค่า Torque Boost Control setting- สามารถป้องกันการ Short Circuit Over Voltage/Current
--	--	--	--	--

Hand Held Tachometer
AC Voltmeter
AC Ammeter

				<p>2.14 Hand Held Tachometer จำนวน 1 ชุด ตัววัดค่าความเร็วรอบแบบมือถือแสดงผลแบบตัวเลข สามารถใช้เทคนิคการวัดแบบแสงสะท้อนหรือแบบระบบสัมผัส</p> <ul style="list-style-type: none">- ตัวแสดงผลเป็นแบบ LCD ตัวเลข 5 หลัก- พิกัดการวัดอยู่ในช่วงตั้งแต่ 10.00- 99,999 rpm- ระยะห่างของการวัดในกรณีใช้งานแบบแสงสะท้อนอยู่ในช่วง 50-300mm. <p>2.15 AC Voltmeter จำนวน 3 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">- ชนิด Moving Coil- ขนาดพิกัดแรงดันแบบ 3 ย่านวัด : 50-250-500 V- ขนาดสเกลเต็มย่านวัด 250 V- ความแม่นยำ : 1.5%- ขนาดของตัวมิเตอร์ : 144x144 mm.- ขนาดของสเกลเป็นแบบ 90° <p>2.16 AC Ammeter จำนวน 3 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">- ชนิด Moving Coil- ขนาดพิกัดกระแสแบบ 3 ย่านวัด : 0.5-1.5-3.0 A- ขนาดสเกลเต็มย่านวัด 1.5 A- ความแม่นยำ : 1.5%- ขนาดของตัวมิเตอร์ : 144x144 mm.- ขนาดของสเกลเป็นแบบ 90° <p>2.17 Three Phase Wattmeter จำนวน 1 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">- ชนิด Ferro Dynamic- พิกัดกำลังสูงสุด 1000 W- ขนาดพิกัดแรงดันแบบ 3 ย่านวัด : 50-250-500 V- ขนาดพิกัดกระแสแบบ 3 ย่านวัด : 0.5-2.5-5.0 A
--	--	--	--	---

05
ปล.พ
ปล.ร

				<ul style="list-style-type: none">- ขนาดสเกลเต็มย่านวัด 500 W- ความแม่นยำ : 1.5%- ขนาดของตัวมิเตอร์ : 144x144 mm.- ขนาดของสเกลเป็นแบบ 90° <p>2.18 Three Phase Power Factor Meter จำนวน 1 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">- ชนิด Ferro Dynamic- ขนาดพิกัดแรงดัน 380 V- ขนาดพิกัดกระแสแบบ 2 ย่านวัด : 1.5-5.0 A- ขนาดสเกลเต็มย่านวัด cap 0.4-1-0.4 ind- ความแม่นยำ : 2.5%- ขนาดของตัวมิเตอร์ : 144x144 mm.- ขนาดของสเกลเป็นแบบ 90° <p>2.19 Frequency Meter จำนวน 2 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">- ชนิด Moving Coil- ขนาดพิกัดแรงดัน 380 V- ขนาดพิกัดความถี่ 30-70 Hz- ความแม่นยำ : 1.5%- ขนาดของตัวมิเตอร์ : 144x144 mm.- ขนาดของสเกลเป็นแบบ 90° <p>2.20 Panel Frame จำนวน 1 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">- Rack อลูมิเนียมแบบ 2 ชั้นสำหรับติดตั้งแผงทดลองต่างๆ มีความสูงมาตรฐาน A4 <p>2.21 Connecting Safety Lead จำนวน 1 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none">- ชุดสายต่อวงจรประกอบการทดลอง มีขนาดและสีต่างๆ จำนวน 50 เส้น <p>3. รายละเอียดอื่นๆ</p> <p>3.1 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี</p>
--	--	--	--	--

๒๗-๑๕๖
๒๗-๑๕๖

				3.2 ยื่นราคา 90 วัน 3.3 สถานที่ส่งมอบ อาคาร 1 ชั้น 9 ห้อง 197
--	--	--	--	--