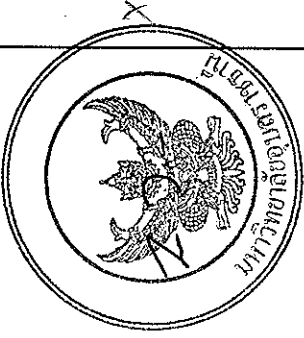
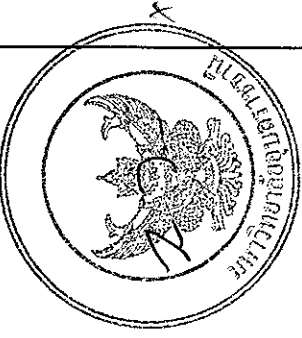


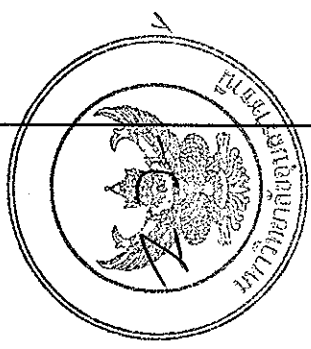
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2557

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
1	<p>ครุภัณฑ์การศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้า (digital oscilloscope)</p>	1 ชุด	<p>ชุดเครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้า ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าขั้นสูง (advanced digital oscilloscope) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 แบนด์วิดท์ไม่น้อยกว่า 1 GHz 1.2 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกันอย่างน้อย 4 ช่องสัญญาณ 1.3 บันทึกข้อมูลผ่านพอร์ต USB ได้ 1.4 จอภาพเป็นแบบ color display ขนาดไม่น้อยกว่า 8.5 นิ้ว 1.5 Vertical Sensitivity: 2 mV/DIV ถึง 5 V/DIV หรือดีกว่า 1.6 Horizontal Scan Range: 5 nsec/DIV ถึง 50 sec/DIV หรือดีกว่า 1.7 Maximum Sample Rate อย่างน้อย 5 GSa/sec ต่อช่องสัญญาณ 1.8 มี Automatic Measurements 1.9 สามารถวัด Voltage: Peak-to-peak, Max, Min, Average, RMS, Amplitude, Overshoot 1.10 สามารถวัด Time: Frequency, Period, Rise Time, Fall Time, Duty Cycle 1.11 สามารถวัด Waveform Math: บวก, ลบ, คูณ, Integrate, Differentiate, FFT 1.12 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V 50 Hz 1.13 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี 1.14 มีการอบรมการใช้งานเครื่อง 1.15 มีหนังสือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต ยืนยันเพื่อรองรับบริการหลังการขาย 1.16 มีศูนย์บริการซ่อมสำหรับหลังการขายภายในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต 1.17 มีคู่มือการใช้งานในรูปแบบของ CD หรือ หนังสือ 1 ชุด/เครื่อง 2. เครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน (basic digital oscilloscope) จำนวน 10 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้ 	

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2557

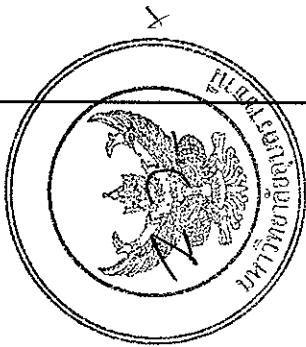
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>2.1 แบนด์วิดท์ไม่น้อยกว่า 100 MHz</p> <p>2.2 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกันอย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ</p> <p>2.3 บันทึกข้อมูลผ่านพอร์ต USB ได้</p> <p>2.4 จอภาพเป็นแบบ color display ขนาดไม่น้อยกว่า 5.6 นิ้ว</p> <p>2.5 Vertical Sensivity: 2 mV/DIV ถึง 5 V/DIV หรือดีกว่า</p> <p>2.6 Horizontal Scan Range: 5 nsec/DIV ถึง 50 sec/DIV หรือดีกว่า</p> <p>2.7 Maximum Sample Rate อย่างน้อย 250 MSa/sec ต่อช่องสัญญาณ</p> <p>2.8 มี Automatic Measurements</p> <p>2.9 สามารถวัด Voltage: Peak-to-peak, Max, Min, Average, RMS</p> <p>2.10 สามารถวัด Time: Frequency, Period, Rise Time, Fall Time, Duty Cycle</p> <p>2.11 สามารถวัด Waveform Math: บวก, ลบ, FFT</p> <p>2.12 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V 50 Hz</p> <p>2.13 รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี</p> <p>2.14 มีการอบรมการใช้งานเครื่อง</p> <p>2.15 มีหนังสือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต ยืนยันเพื่อรองรับบริการหลังการขาย</p> <p>2.16 มีศูนย์บริการซ่อมสำหรับหลังการขายภายในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต</p> <p>2.17 มีคู่มือการใช้งานในรูปแบบของ CD หรือ หนังสือ 1 ชุด/เครื่อง</p>	

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2557

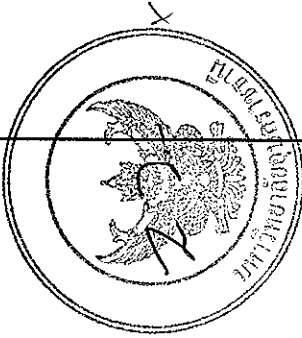
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	<p>ครุภัณฑ์การศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์</p>			
2	<p>เครื่องวัดปริมาณทางไฟฟ้า (digital multimeter)</p>	<p>1 ชุด</p>	<p>ชุดเครื่องวัดปริมาณทางไฟฟ้า ประกอบไปด้วย เครื่องวัดปริมาณทางไฟฟ้า (digital multimeter) จำนวน 16 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถวัดแรงดัน กระแส ความต้านทาน ความถี่ - สามารถวัดค่า True RMS (AC, AC+DC) - สามารถทดสอบไดโอดและทดสอบความต่อเนื่อง (Continuity Test) - แสดงผลเป็นตัวเลขได้ไม่น้อยกว่า 5.5 หลักโดยสามารถแสดงผลแบบ Dual Display - มีค่าความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 120,000 counts - วัดแรงดันกระแสตรงได้ในช่วง 0 - 1000 V, Accuracy 0.012% + 5 counts หรือดีกว่า - วัดแรงดันกระแสสลับได้ในช่วง 0 - 750 V, Accuracy 0.2% + 100 counts (45 Hz to 10 kHz) หรือดีกว่า - วัดกระแสตรงได้สูงสุด 10 A หรือมากกว่า, Accuracy 0.2% + 5 counts หรือดีกว่า - วัดกระแสสลับได้สูงสุด 10 A หรือมากกว่า, Accuracy 2% + 100 counts (45 Hz to 10 kHz) หรือดีกว่า - วัดความต้านทานสูงสุดได้อย่างน้อย 100 MΩ, Accuracy 3% + 8 counts หรือดีกว่า - วัดความถี่ได้ในช่วง 20 Hz - 500 kHz หรือดีกว่า - Auto Ranging - ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V 50 Hz - รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี - มีการอบรมการใช้งานเครื่อง - มีหนังสือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต ยืนยันเพื่อรองรับบริการหลังการขาย - มีศูนย์บริการซ่อมสำหรับหลังการขายภายในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต - มีคู่มือการใช้งานในรูปแบบของ CD หรือ หนังสือ 1 ชุด/เครื่อง 	

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2557

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
	ครุภัณฑ์การศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์			
3	อินเวอร์เตอร์ควบคุมมอเตอร์	1 ชุด	1. อินเวอร์เตอร์ จำนวน 4 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้ 1.1 applicable motor capacity: 1.5 kW 1.2 inverter capacity: 2.5 kVA (380 V), 3.1 kVA (480 V) 1.3 rated output current: 3.8 A 1.4 maximum output voltage: proportional to input voltage (0 to 480 V) 1.5 maximum output frequency: 400 Hz 1.6 rated input voltage: 3-phase (380 to 480 V, 50/60 Hz) 1.7 rated input current: 5 A 1.8 allowable voltage fluctuation: -1.5% to +10% 1.9 มี EMC filter C2 class 1.10 มี PS-485 Modbus 1.11 สามารถควบคุมแบบ PID ได้ 1.12 มีหน่วยแสดงสถานะ 7-segment หรือ LCD 1.13 มีคู่มือการใช้งานในรูปแบบของ CD หรือ หนึ่งสื่อ 1 ชุด/เครื่อง 2. มอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 4 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้ 2.1 เป็นมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดเหนี่ยวนำ 3 เฟส โรเตอร์กรงกระรอก 2.2 มี 4Pole ความเร็วรอบ 1450rpm 2.3 กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1/2HP 2.4 ใช้แรงดันไฟฟ้า 220/380V 2.5 มอเตอร์ไฟฟ้า ตามมาตรฐาน JIS (Japan Industrial Standard) หรือ IEC (International Electrotechnical Commission)	



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2557

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์	หมายเหตุ
			<p>2.6 มีพัฒนาความร้อนที่ต้านทานต่อเทอร์พร้อมความร้อนที่ตัวเรือน</p> <p>2.7 โครงสร้างเป็นแบบ Horizontal type</p> <p>2.8 ความถี่ไฟฟ้าใช้งาน 50Hz</p> <p>2.9 มีคู่มือการใช้งานในรูปแบบของ CD หรือ หนังสือ 1 ชุด/เครื่อง</p> <p>3. Temperature Controller จำนวน 4 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้</p> <p>3.1 มีจอแสดงผลตัวเลขค่า PV และค่า SV ที่มีสีแตกต่างกัน</p> <p>3.2 สามารถต่อใช้งานกับเซนเซอร์อินพุตแบบเทอร์มิคไปเบิลและ TRD เป็นอย่างน้อย</p> <p>3.3 สามารถใช้กับอินพุตแบบอนาลอก: แรงดัน (0-5 หรือ 0-10 V) หรือ กระแส (0-20 mA หรือ 4-20 mA)</p> <p>3.4 สามารถต่อใช้งานเอาต์พุตแบบแรงดัน (SSR)</p> <p>3.5 สามารถต่อใช้งานเข้าพุต (Alarm Output) ได้ไม่น้อยกว่า 2 เอาต์พุต</p> <p>3.6 สามารถเลือกการควบคุมแบบมาตรฐาน หรือความร้อน/เย็นได้</p> <p>3.7 สามารถคำนวณค่า PID จากวิธี Auto-tuning and self-tuning ได้</p> <p>3.8 มีจอฟังก์ชันที่พร้อมจจับฮาร์ดแวร์ชุด และฮาร์ดแวร์ชุด</p> <p>3.9 มีฟังก์ชันสื่อสารกับอุปกรณ์แบบ RS485-Modbus (RTU)</p> <p>3.10 มีคู่มือการใช้งานในรูปแบบของ CD หรือ หนังสือ 1 ชุด/เครื่อง</p> <p>4. พีแอลซี(Programmable Logic Controller) จำนวน 4 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้</p> <p>4.1 มีอินพุตแบบดิจิตอลไม่น้อยกว่า 18 อินพุตและเอาต์พุตไม่น้อยกว่า 12 เอาต์พุต</p> <p>4.2 ความจุโปรแกรมไม่น้อยกว่า 10 kSteps</p> <p>4.3 เวลาที่ใช้ในการประมวลผลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.55us</p> <p>4.4 มีโหมดเมอร์/เคาน์เตอร์ไม่น้อยกว่า 4096 ตัว</p> <p>4.5 มีหน่วยความจำข้อมูลไม่น้อยกว่า 32 k Words</p> <p>4.6 มีระบบการสื่อสารเพื่อโปรแกรมเป็นแบบ USB</p> <p>4.7 มีระบบการสื่อสารข้อมูลแบบ Ethernet และ RS-485 Modbus-RTU</p>	

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะคุณวุฒิ
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
 ประจำปีงบประมาณ 2557

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	คุณลักษณะเฉพาะคุณวุฒิ	หมายเหตุ
			4.8 รองรับภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรม Ladder Diagram และ Function Block เป็นอย่างน้อย 4.9 มีแหล่งอินพุตอินเทอร์รับต์ไม่น้อยกว่า 6 อินพุต 4.10 ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220V/50 Hz หรือไฟฟ้ากระแสตรง 24V ต้องมีอุปกรณ์แปลงไฟฟ้าให้กับ PLC 4.11 มีคู่มือการใช้งานในรูปแบบของ CD หรือ หนังสือ 1 ชุด/เครื่อง 4.12 มีการอบรมการใช้งานเครื่องในข้อที่1 ถึง ข้อที่ 4 ที่ทำงานเป็นระบบ 4.13 ครุภัณฑ์ทุกรายการมีประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี	

