

รายละเอียดประกอบการขอซื้อครุภัณฑ์
เครื่องวัดรูปคลื่นทางไฟฟ้าและวิเคราะห์ลอจิก

จำนวนที่ต้องการ 3 เครื่อง

เครื่องละ 65,000 บาท

งบประมาณ 195,000 บาท

1. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)

1.1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1.1 เป็นออสซิลโลสโคปแบบดิจิทัล
- 1.1.2 สามารถวัดสัญญาณได้ตั้งแต่ DC ถึง 100 MHz เป็นอย่างน้อย
- 1.1.3 สามารถวัดสัญญาณแบบออสซิลโลสโคปได้อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ และสัญญาณลอจิกได้อย่างน้อย 16 ช่องสัญญาณ พร้อมช่องสำหรับ External Trigger
- 1.1.4 อัตราการสุ่มตัวอย่างแบบเวลาจริงสูงสุดไม่น้อยกว่า 1 GSa/s และมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 Mpoints
- 1.1.5 จอแสดงผลชนิดสี 64K แบบ TFT-LCD ขนาด 5.6 นิ้ว หรือดีกว่า
- 1.1.6 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตมาตรฐาน USB Device/Host และ RS-232
- 1.1.7 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ (Printer) ผ่านการเชื่อมต่อ USB แบบ PictBridge หรือดีกว่าได้
- 1.1.8 มีฟังก์ชัน Pass/Fail Test และมีช่องเอาต์พุตสำหรับ Pass/Fail
- 1.1.9 มีตัวชี้ (Cursor) สำหรับการวัด โดยเลือกโหมดได้ แบบ Manual, Track และ Auto Measure
- 1.1.10 มีฟังก์ชันการคำนวณทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ และ FFT เป็นอย่างน้อย
- 1.1.11 ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220V 50 Hz ได้
- 1.1.12 รับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี มีเอกสารรับประกันทุกเครื่อง
- 1.1.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE และ ISO
- 1.1.14 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

1.2 รายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค

1.2.1 คุณสมบัติประจำตัวเครื่อง

- 1.2.1.1 ช่วงความถี่ใช้งาน (Bandwidth) DC ถึง 100MHz หรือสูงกว่า
- 1.2.1.2 หน่วยความจำภายในสูงสุด 1 Mpoints หรือมากกว่า
- 1.2.1.3 ช่องสัญญาณการวัด 2 ช่อง, 16 ช่องลอจิก และ External Trigger หรือมากกว่า
- 1.2.1.4 อัตราสุ่มแบบเวลาจริง (Real-Time Sampling Rate) 1 GSa/s หรือมากกว่า
- 1.2.1.5 เวลาผลตอบสนอง Rise Time 3.5ns หรือดีกว่า
- 1.2.1.6 ช่วงค่าของ Time Base 2ns/div ถึง 50S/div หรือกว้างกว่า
- 1.2.1.7 ความถูกต้องของ Sampling Rate and Delay Time $\pm 50\text{ppm}$ หรือดีกว่า
- 1.2.1.8 ช่วงค่า Roll จาก 500ms/div ถึง 50S/div หรือกว้างกว่า

- 1.2.1.9 สนับสนุนโหมดในการทริกแบบ Edge, Video, Pulse, Slope, Alternative, Pattern และ Duration ได้ เป็นอย่างน้อย
- 1.2.1.10 ค่าอิมพีแดนซ์ทางอินพุต $1\text{ M}\Omega \parallel 15\text{ pF}$ หรือมีคุณลักษณะทางอินพุตที่ดีกว่า
- 1.2.1.11 ค่า Sensitivity ทางแนวตั้ง 2 mV/div ถึง 10 V/div หรือดีกว่า
- 1.2.1.12 ค่า Resolution ทางแนวตั้ง 8 bit หรือดีกว่า
- 1.2.1.13 มีการคับปลิงทางอินพุต (Input Coupling) ครบทั้ง AC, DC และ GND เป็นอย่างน้อย
- 1.2.1.14 วัดแรงดันไฟฟ้าสูงสุดทางอินพุตได้ $300\text{ V}_{\text{rms}}$ หรือสูงกว่า
- 1.2.1.15 มีหน่วยความจำภายในเก็บรูปคลื่น (Waveform) ได้อย่างน้อย 10 รูป และเก็บการตั้งค่าได้
- 1.2.1.16 เชื่อมต่อเก็บข้อมูลทางพอร์ต USB ได้ ทั้งไฟล์ BMP, CSV, Waveforms และการตั้งค่า

1.2.2 อุปกรณ์เชื่อมต่อประกอบ (ต่อ 1 เครื่อง)

- 1.2.2.1 สายวัดสัญญาณ (Probe) ที่สามารถวัดสัญญาณได้ตั้งแต่ DC จนถึง 100 MHz จำนวน 2 เส้น และต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องเท่านั้น
- 1.2.2.2 มีแผงเชื่อมต่อสำหรับวัดสัญญาณเพื่อการวิเคราะห์ลอจิกจำนวน 1 ชุด เป็นอย่างน้อย
- 1.2.2.3 มีสายไฟ AC จำนวน 1 เส้น ใช้กับไฟฟ้า $220\text{ V } 50\text{ Hz}$ ได้
- 1.2.2.4 มีซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีคู่มือการใช้งานเก็บอยู่ในรูปแบบของไฟล์ทางดิจิทัล เช่น CD-ROM เป็นต้น จำนวน 1 แผ่น เป็นอย่างน้อย
- 1.2.2.5 มีสายสำหรับเชื่อมต่อกับพอร์ต USB จำนวน 1 เส้น เป็นอย่างน้อย

2. ข้อกำหนดเพิ่มเติมอื่นๆ

- 2.1 มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาผู้ที่เสนอราคาต่ำสุด หากแต่จะพิจารณาจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ทางราชการ
- 2.2 กำหนดการส่งมอบเครื่องมือ ภายใน 45 วัน

ลงชื่อ

(นายวัชรพล นาคทอง)

ผู้กำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์

ลงชื่อ

(นายเอกจิต คุ้มวงศ์)

ผู้ตรวจสอบ

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์ วินิจ โชติสว่าง)

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ผู้อนุมัติ