

แบบ บก.06 เลขที่ 016/63  
ลงวันที่ 17 มีนาคม 2563

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

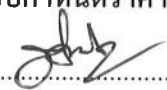
1. ชื่อโครงการ...จัดซื้อเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้า (Oscilloscope) จำนวน 1 ชุด (รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ...สังกัดฝ่ายเครื่องแรงอนุภาค  
.....สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)  
วิธีจัดซื้อจัดจ้าง ☒ วิธีประกาศเชิญชวน ☐ วิธีคัดเลือก ☐ วิธีเฉพาะเจาะจง
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,493,000.00 บาท (ตามใบขอซื้อ/จ้าง พค 027/63 ลว. 14 ก.พ.63)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 17 มีนาคม 2563 เป็นเงิน 1,441,510.00 บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - 5.1 ใบเสนอราคา บริษัท เอซิส เทคโนโลยี จำกัด
  - 5.2 ใบเสนอราคา บริษัท เจนิทรอน เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด
  - 5.3 ใบเสนอราคา บริษัท โรเตอร์ แอนด์ ซวาร์ส (ประเทศไทย) จำกัด
6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง
  - 6.1 นายปิยวัฒน์ ปริกไธสง
  - 6.2 นายบัณฑิต กลิ่งกลาง
  - 6.3 ดร.ฐานกรณ์ ภู่อำพงษ์

หมายเหตุ :

แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) พิจารณาตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ  
ภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 4 “ราคากลาง” หมายความว่า ราคาเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบราคาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ยื่น  
เสนอไว้ซึ่งสามารถจัดซื้อจัดจ้างได้จริง

พิจารณาราคากลาง ตามหลักเกณฑ์ข้อ (4) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด โดยพิจารณาจากใบ  
เสนอราคาตามท้องตลาดซึ่งมีผู้เสนอราคาและใบเสนอราคามาจำนวน 3 ราย มีคุณสมบัติตรงตามสถาบันฯ กำหนด  
โดยพิจารณาราคาค่าเฉลี่ย

ผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง (ลงนาม)

1. 

2. 

3. ฐานกรณ์ ภู่อำพงษ์

ฐานกรณ์ ภู่อำพงษ์



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ  
เครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้า (Oscilloscope) จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ดำเนินการให้บริการแสงซินโครตรอนประสิทธิภาพสูงมายาวนาน ในการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบวัดคุณลักษณะของลำอิเล็กตรอนซึ่งใช้ในการกำเนิดของแสงซินโครตรอน โดยต้องอาศัยอุปกรณ์วัดที่มีความแม่นยำสูงและมีประสิทธิภาพ

2. เหตุผลความจำเป็น

ระบบการตรวจสอบคุณลักษณะของลำอิเล็กตรอนนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเข้าใจถึงสถานะ และตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน นอกจากนี้ยังมีส่วนสำคัญในการปรับปรุงประสิทธิภาพของวงกักเก็บอิเล็กตรอน ความสามารถในการวัดคุณลักษณะลำอิเล็กตรอนจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำไปใช้แก้ไขควบคุม คุณภาพของลำอิเล็กตรอนให้ถูกต้องและดียิ่งขึ้น

3. วัตถุประสงค์

เครื่อง Oscilloscope จะถูกนำมาวัดสัญญาณจากอุปกรณ์ต่างๆที่มีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเคลื่อนที่ของลำอิเล็กตรอน สามารถศึกษาและปรับปรุงคุณสมบัติของลำอิเล็กตรอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. รายละเอียดทางเทคนิค

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 4.1.1. ความถี่การทำงานไม่น้อยกว่า 2 GHz เมื่อใช้งานพร้อมกันทั้ง 4 ช่องวัดสัญญาณ
- 4.1.2. มีช่องวัดสัญญาณไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณสามารถรองรับหัวต่อแบบ SMA หรือ BNC ได้
- 4.1.3. อัตราการสุ่มสัญญาณแบบ Real time ต่อช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 6 GS/s ต่อช่องสัญญาณ
- 4.1.4. รองรับการเชื่อมต่อ USB, Lan 10/100/1000 Base Ethernet
- 4.1.5. มีจอภาพแบบสัมผัสขนาดไม่ต่ำกว่า 12.1 นิ้ว แสดงผลเป็นแบบสี
- 4.1.6. สามารถบันทึกรูปภาพ, Waveform, ค่า Setup ที่เรียกกลับมาใช้ใหม่ได้
- 4.1.7. ความยาวของการบันทึกข้อมูลรูปคลื่นสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 Mpts ต่อช่องสัญญาณ

4.2 คุณลักษณะเฉพาะ

4.2.1 คุณสมบัติทางด้านแกนตั้ง

- 4.2.1.1 สามารถจับช่วงเวลาขอบขาขึ้นและขอบขาลงของสัญญาณที่มีความเร็วต่ำกว่าหรือเท่ากับ 225 ps Rise time; 10-90% 50 Ohm
- 4.2.1.2 มี Input Coupling ที่ 50 Ohm สำหรับ DC ทุกช่องสัญญาณ และที่ 1 MOhm สำหรับ DC, AC อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณ
- 4.2.1.3 มีความแม่นยำของ DC Vertical Gain น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 2\%$
- 4.2.1.4 ความละเอียดการประมวลผลที่แนวแกนตั้งมีขนาด (Vertical Resolution) ไม่ต่ำกว่า 8 bits

4.2.2 คุณสมบัติทางด้านแกนนอน

- 4.2.2.1 ขอบเขตครอบคลุมช่วง 200 ps/div – 1000 s/div

- 4.2.3 คุณสมบัติทางด้านทริกเกอร์ (Trigger)
  - 4.2.3.1 สามารถใช้ช่องสัญญาณ CH1, CH2, CH3, CH4 เป็นแหล่งสัญญาณของทริกเกอร์ได้
  - 4.2.3.2 สามารถเลือกโหมดทริกเกอร์ได้เป็นแบบ Auto, Normal และ Single
  - 4.2.3.3 มีทริกเกอร์ Edge, Window, Width, และ Runt หรือ มากกว่า
  - 4.2.3.4 สามารถสนับสนุนฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน
  - 4.2.3.5 สามารถเก็บข้อมูลและรูปคลื่นสัญญาณบน USB memory Stick หรือ Flash Drive ได้
- 4.2.4 มี Port สนับสนุนการอินเตอร์เฟสแบบ Remote Control Port, Network Port, USB Ports, Ethernet Port และ External Monitor Port
- 4.2.5 สามารถปรับเพิ่มความยาวของการบันทึกข้อมูลรูปคลื่นได้
- 4.2.6 ใช้แรงดันไฟฟ้าในช่วง 100 - 240 Vrms

#### 4.3 อุปกรณ์และคู่มือการใช้งาน

- 4.3.1 มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 เล่ม
- 4.3.2 มีสาย Probe (มาตรฐาน) วัดสัญญาณแรงดัน จำนวน 4 เส้น
- 4.3.3 มีสาย Active Probe (รองรับความถี่ในการทำงานอย่างต่ำ 2 GHz) วัดสัญญาณแรงดัน จำนวน 1 เส้น
- 4.3.4 มีสาย AC Power Cord สำหรับต่อไฟ จำนวน 1 เส้น

#### 4.4 เงื่อนไขอื่น

- 4.4.1 ผู้ขายต้องแสดงหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย จากบริษัทผู้ผลิตเครื่อง ณ วันที่ส่งมอบเครื่อง
- 4.4.2 ผู้ขายต้องมีการสาธิตและอบรมวิธีการใช้งานหลังการส่งสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน
- 4.4.3 ผู้ขายจะต้องมีการบริการหลังการขาย เช่น การซ่อมบำรุง, การ Upgrade Software หรือ Firmware ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

#### 5. ระยะเวลาการส่งมอบ

ภายใน 75 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

#### 6. ระยะเวลาการรับประกัน

ไม่น้อยกว่า 1 ปี

วิฑูรย์ ภู่งวงค์

ผู้จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(นายฐาปกรณ์ ภู่อำพงษ์)

หัวหน้าส่วนพลศาสตร์และอุปกรณ์ลำอนุภาค