

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

1. ชื่อโครงการ...ซื้อเครื่องผลิตความถี่ย่าน VHF แบบสัญญาณรบกวนต่ำ (Low phase noise VHF frequency Oscillator)
จำนวน 1 ชุด... (รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ...สังกัดฝ่ายพัฒนาระบบเชิงกลและสาธารณูปโภค
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
วิธีจัดซื้อจัดจ้าง ☐ วิธีประกาศเชิญชวน ☐ วิธีคัดเลือก ☒ วิธีเฉพาะเจาะจง
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ...2,000,000.00... บาท (ตามใบขอซื้อ/จ้าง พค 004/2566 สว.17 ตุลาคม 2565)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 4 พฤศจิกายน 2565... เป็นเงิน ...1,999,840.00... บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
5.1 ในเสนอราคา จากบริษัท พีเคซี เทคโนโลยี จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

6.1 นายมงคล.....ผวนวด.....	เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง.....
6.2 นายชันภูมิ.....ธรรมทอง.....	เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง.....
6.3 นายสราวุธ.....ชิตไธสง.....	เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง.....

หมายเหตุ :

แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) พิจารณาตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 4 “ราคากลาง” หมายความว่า ราคาเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบราคาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ยื่นเสนอไว้ซึ่งสามารถจัดซื้อจัดจ้างได้จริง

พิจารณาราคากลาง ตามหลักเกณฑ์ข้อ (4) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด โดยพิจารณาจากใบเสนอราคาตามท้องตลาดซึ่งมีผู้เสนอราคา เพียงรายเดียว ซึ่งเสนอตรงตามคุณสมบัติ ข้อกำหนดที่สถาบันฯ ต้องการใช้งาน

ประกาศ ณ วันที่ 4 พฤศจิกายน 2565



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ
เครื่องผลิตความถี่ ย่าน VHF แบบสัญญาณรบกวนต่ำ (Low phase noise VHF frequency oscillator)
จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทางเทคนิค

- 1.1 เครื่องกำเนิดความถี่สามารถผลิตความถี่สัญญาณในย่านความถี่ VHF ซึ่งครอบคลุมความถี่ 118, 119 MHz และขยายขอบเขตได้ถึงความถี่ 2856 MHz
- 1.2 มีช่องสัญญาณความถี่ที่ผลิตได้ในย่าน 118-119 MHz จำนวน 3 ช่องสัญญาณ
- 1.3 มีช่องสัญญาณความถี่ที่ผลิตได้ในย่าน 2856 MHz จำนวน 2 ช่องสัญญาณ
- 1.4 มีช่องสัญญาณความถี่อ้างอิงที่ผลิตได้ในย่าน 10/100 MHz จำนวนอย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 1.5 มีช่องสัญญาณ CMOS logic output signal ความถี่ที่ผลิตได้ในย่าน 10-500 MHz จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- 1.6 มีช่องสำหรับรองรับสัญญาณ modulation จำนวน 5 ช่องสัญญาณ (channel dedicated, external modulation input)
- 1.7 สามารถติดตั้งใน 19" Rack ได้
- 1.8 รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Ethernet, RS-232 และ GPIB ได้
- 1.9 สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220VAC, 50Hz ได้
- 1.10 คุณลักษณะเชิงความถี่ของสัญญาณ
 - 1.10.1 Frequency Resolution 0.001 Hz
 - 1.10.2 Phase Offset Resolution
 - 1.10.2.1 10MHz – 512 MHz 0.1 deg. with offset accuracy +/-0.05 deg
 - 1.10.2.2 512 MHz – 1.024 GHz 0.2 deg. with offset accuracy +/-0.10 deg
 - 1.10.2.3 1.024 GHz – 2.048 GHz 0.4 deg. with offset accuracy +/-0.20 deg
 - 1.10.2.4 2.048 GHz – 4.096 GHz 0.8 deg. with offset accuracy +/-0.40 deg
 - 1.10.3 Temperature Effects +/- 1ppm at temperature range 0-55°C
 - 1.10.4 Digital Sweep Modes

- 1.10.4.1 Operating Modes Step sweep (linear, internal), List Sweep (arbitrary list of freq steps), Simultaneous Amplitude sweep (list)
- 1.10.4.2 Sweep Range from 10 MHz – maximum of frequency range selection
- 1.10.4.3 Dwell Time 100 μ s - 100 s with 1 μ s increments
- 1.10.4.4 Number of Points (STEP) 2 - 65535
- 1.10.4.5 Number of Points (LIST) 2 – 3201
- 1.10.4.6 Triggering Free Run, External Trigger
- 1.10.5 Reference signal specifications
 - 1.10.5.1 Internal Time Base Reference with +/- 1ppm/year Oscillator Aging Rate
 - 1.10.5.2 10 MHz Reference Output at 50 Ω impedance amplitude from 2 – 6 dBm
 - 1.10.5.3 100 MHz Reference Output at 50 Ω impedance amplitude from 2 – 6 dBm
 - 1.10.5.4 External Reference Input (standard) 10/100 MHz at 50 Ω impedance amplitude from 0 – 10 dBm
- 1.11 คุณลักษณะเชิงขนาดของสัญญาณ
 - 1.11.1 Output Power from -50 dBm to +18 dBm
 - 1.11.2 Output Resolution 0.01dB
 - 1.11.3 Connector type: SMA with 50 Ω impedance
 - 1.11.4 Absolute Level Accuracy
 - 1.11.4.1 10MHz < f < 6.4GHz +18 to -10dBm: +/- 0.25 to +/- 0.5 dB
 - 1.11.4.2 10MHz < f < 6.4GHz -10 to -50dBm: +/- 0.50 to +/- 1.5 dB
 - 1.11.5 SWR (S22) < 1.8
 - 1.11.6 SSB Phase Noise
 - 1.11.6.1 100 MHz, 10kHz offset $\leq$ -145 dBc/Hz or $\leq$ -152 dBc/Hz @ 20kHz offset
 - 1.11.6.2 500 MHz, 10kHz offset $\leq$ -134 dBc/Hz or $\leq$ -140 dBc/Hz @ 20kHz offset
 - 1.11.6.3 1.0 GHz, 10kHz offset $\leq$ -128 dBc/Hz or $\leq$ -134 dBc/Hz @ 20kHz offset
 - 1.11.6.4 2.0 GHz, 10kHz offset $\leq$ -122 dBc/Hz or $\leq$ -128 dBc/Hz @ 20kHz offset

- 1.11.6.5 3.0 GHz, 10kHz offset ≤ -117 dBc/Hz or ≤ -124 dBc/Hz @ 20kHz offset
- 1.11.7 Harmonics (CW mode) 100 MHz to 6.4GHz < -40 / -60 dBc ($2^{\text{nd}}/3^{\text{rd}}$), < -30 dBc (All)
- 1.11.8 Sub-Harmonics (CW mode)
 - 1.11.8.1 10 MHz to 1.024 GHz < -60 dBc (All)
 - 1.11.8.2 1.024 GHz to 4.2 GHz < -40 dBc (All)
- 1.11.9 Non-Harmonics / Spurious Broadband (CW mode)
 - 1.11.9.1 10 MHz to 1.5 GHz < -70 dBc (All)
 - 1.11.9.2 1.5 GHz to 6.4 GHz < -60 dBc (All)
- 1.11.10 Jitter
 - 1.11.10.1 155 MHz 60 fs (typ.)
 - 1.11.10.2 622 MHz 61 fs (typ.)
 - 1.11.10.3 2.488 GHz 55 fs (typ.)
- 1.12 คุณลักษณะของการรองรับสัญญาณ modulation
 - 1.12.1 Frequency Modulation (Analog)
 - 1.12.1.1 Max Deviation 100 kHz
 - 1.12.1.2 Resolution 0.01% or 1mHz, whichever is greater
 - 1.12.1.3 Deviation Accuracy $< \pm 2\%$
 - 1.12.1.4 Modulation Freq. Response DC to 20 kHz (-3dB)
 - 1.12.1.5 Sensitivity when using Ext. Input $\pm 1\text{V}$ peak into 50Ω
 - 1.12.2 Phase Modulation (Analog)
 - 1.12.2.1 Modulation Deviation ± 1.6 deg to ± 180 deg
 - 1.12.2.2 Frequency Response DC to 20 kHz (-3dB)
 - 1.12.2.3 Sensitivity when using Ext. Input $\pm 1\text{V}$ peak into 50Ω
 - 1.12.3 Amplitude Modulation (Analog)
 - 1.12.3.1 AM Depth Type: Linear
 - 1.12.3.2 Depth Maximum 5% to 75% with Resolution $< 3\%$ of Maximum Depth and Depth Accuracy 5% of Maximum Depth
 - 1.12.3.3 Modulation Rate DC to 10 kHz (-3dB)
 - 1.12.3.4 Sensitivity when using Ext. Input $\pm 1\text{V}$ peak into 50Ω
 - 1.12.4 Pulse Modulation (Analog)
 - 1.12.4.1 Rise time (T_r) < 100 ns
 - 1.12.4.2 Fall time (T_f) < 100 ns
 - 1.12.4.3 On/Off Ratio $> 70\text{dB}$

- 1.12.4.4 Minimum Pulse Width 200 ns
- 1.12.5 External Trigger Threshold +1.2V $\pm$ 5% into 50 Ω
- 1.13 คุณสมบัติของสัญญาณ CMOS logic output signal
 - 1.13.1 Frequency Range 10 MHz - 500 MHz
 - 1.13.2 Output Voltage (CMOS Logic) 0V - 5V or 0V to 2.5V into 50 Ω
 - 1.13.3 Phase Noise
 - 1.13.3.1 10MHz, 10kHz Offset < -145dBc/Hz
 - 1.13.3.2 19.2MHz, 10kHz Offset < -145dBc/Hz
 - 1.13.3.3 100MHz, 10kHz Offset < -143dBc/Hz
 - 1.13.3.4 200MHz, 10kHz Offset < -135dBc/Hz
 - 1.13.4 Rise Time / Fall Time (Tr/ Tf) 900 ps
 - 1.13.5 Output Impedance 50 Ω
- 1.14 อุปกรณ์สายสัญญาณและข้อต่อสายสัญญาณสำหรับใช้ร่วมกับเครื่องกำเนิดความถี่ดังรายการต่อไปนี้
 - 1.14.1 สายสัญญาณ RG213 with N(m)-N(m) ยี่ห้อ Huber+Suhner ยาว 10 เมตร จำนวน 1 เส้น
 - 1.14.2 สายสัญญาณ SUCOFORM_141_FEP with RA SMA(m)-RA SMA(m) ยี่ห้อ Huber+Suhner ยาว 1 เมตร จำนวน 2 เส้น
 - 1.14.3 ตัวแปลงหัวต่อสัญญาณ N(m)-SMA(f) ยี่ห้อ Huber+Suhner จำนวน 10 ตัว
 - 1.14.4 ตัวแปลงหัวต่อสัญญาณ BNC(m)-SMA(f) ยี่ห้อ Huber+Suhner จำนวน 10 ตัว
 - 1.14.5 ตัวแปลงหัวต่อสัญญาณ SMA(m)-BNC(f) ยี่ห้อ Huber+Suhner จำนวน 10 ตัว
 - 1.14.6 สายสัญญาณ RG316 with BNC(m)-BNC(m) ยี่ห้อ Huber+Suhner ยาว 1 เมตร จำนวน 5 เส้น
 - 1.14.7 สายสัญญาณ RG316 with SMA(m)-SMA(m) ยี่ห้อ Huber+Suhner ยาว 1 เมตร จำนวน 5 เส้น
 - 1.14.8 สายสัญญาณ RG316 with BNC(m)-BNC(m) ยี่ห้อ Huber+Suhner ยาว 2 เมตร จำนวน 6 เส้น
 - 1.14.9 สายสัญญาณ RG316 with SMA(m)-SMA(m) ยี่ห้อ Huber+Suhner ยาว 2 เมตร จำนวน 5 เส้น

2. การรับประกัน

พัสดุที่เสนอจะต้องมีการรับประกันทุกชิ้นส่วน 3 ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น

3. อุปกรณ์และคู่มือการใช้งาน

ผู้ขายจะต้องส่งมอบสื่อบันทึกข้อมูล Driver และคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

การจัดซื้อพัสดุส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ (Made In Thailand) :

☒ ทำการตรวจสอบพัสดุ ตาม ว845 ลงวันที่ 30 สิงหาคม 2564 แล้วดังนี้

☐ 1. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และรับรอง MIT

☐ 2. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

☒ 3. เป็นพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศ

(ลงชื่อ)..........ผู้จัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
(...ดร.นาวิน จันทรทอง...)