

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ Signal Generator และ Power Meter พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ

รายละเอียดของผู้เสนอราคา

เครื่องมือวัดตามโครงการ 1 ชุด ประกอบด้วย

1. Signal Generator จำนวน 1 ชุด

1.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1.1 เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่แบบ Analog
- 1.1.2 รองรับการ Modulation แบบ AM, FM, PM หรือมากกว่า
- 1.1.3 สามารถแสดงค่าการกำเนิดสัญญาณและหน่วยการวัดในแบบต่าง ๆ ที่จอภาพ
- 1.1.4 เป็นเครื่องที่มี Interface แบบ LAN, USB และ IEEE-488 (GPIB) หรือมากกว่า

1.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.2.1 Frequency Range : 9 kHz to 3 GHz หรือกว้างกว่า
  - 1.2.1.1 Resolution : 0.001 Hz หรือน้อยกว่า
- 1.2.2 Level
  - 1.2.2.1 Frequency 10 MHz to 3 GHz (Level Setting Range) : -110 dBm to +16.5 dBm หรือกว้างกว่า
  - 1.2.2.2 Resolution : 0.01 dB หรือน้อยกว่า
  - 1.2.2.3 Accuracy 1 MHz to 3 GHz @ > -90 dBm : 1 dB หรือดีกว่า
- 1.2.3 Reference Output
  - 1.2.3.1 Frequency : 10 MHz หรือมากกว่า
  - 1.2.3.2 Amplitude : +4 dBm หรือมากกว่า into 50 Ohm Load
- 1.2.4 External Reference Input
  - 1.2.4.1 Input Frequency Standard : 10 MHz หรือมากกว่า
- 1.2.5 Sweep Modes
  - 1.2.5.1 สามารถทำ Sweep (Mode Frequency) หรือมากกว่า
- 1.2.6 Connector Output : Type N 50 ohm
- 1.2.7 Spectral Purity
  - 1.2.7.1 Harmonics
    - 1.2.7.1.1 Frequency 10 MHz to 3 GHz @ +3 dBm : -30 dBc หรือดีกว่า
  - 1.2.7.2 SSB Phase Noise
    - 1.2.7.2.1 Frequency 1 GHz @ 20 kHz offset : -113 dBc หรือดีกว่า
- 1.2.8 General Specification
  - 1.2.8.1 Operating Temperature Range : +5°C to +40°C หรือดีกว่า
  - 1.2.8.2 Storage Temperature Range : -20°C to +60°C หรือดีกว่า
  - 1.2.8.3 Power Requirements : 100V to 240V, 50 Hz to 60 Hz หรือดีกว่า
  - 1.2.8.4 Interfaces : GPIB (IEEE-488.2), LAN, USB หรือดีกว่า

1.3 Certificate & Report ISO/IEC 17025 : จำนวน 1 ชุด

1.4 คู่มือการใช้งานเครื่อง (Operation & Service Manual ) : จำนวน 1 ชุด

1.5 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 3 ปี

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ Signal Generator และ Power Meter พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ(ต่อ...)

รายละเอียดของผู้เสนอราคา

2. Power Meter and Power Sensor

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1.1 สามารถแสดงผลวัดค่าสัญญาณเป็นแบบตัวเลขดิจิทัล และเป็นจอสี โดยสามารถวัดพร้อมกันได้ 2 ช่องสัญญาณหรือมากกว่า
- 2.1.2 สามารถทำการ Zero และมี Power Reference Port
- 2.1.3 เป็นเครื่องที่มี Interface แบบ LAN, USB และ IEEE-488 (GPIB) หรือมากกว่า

2.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 2.2.1 Power Meter : จำนวน 1 ชุด
  - 2.2.1.1 Frequency Range : 9 kHz to 110 GHz (sensor dependent) หรือกว้างกว่า
  - 2.2.1.2 Power Range : -70 dBm to +44 dBm หรือกว้างกว่า
  - 2.2.1.3 Display units
    - 2.2.1.3.1 Absolute : Watts or dBm หรือดีกว่า
    - 2.2.1.3.2 Relative : Percent or dB หรือดีกว่า
  - 2.2.1.4 General Specification
    - 2.2.1.4.1 Operating Temperature Range : 0°C to +50°C หรือดีกว่า
    - 2.2.1.4.2 Storage Temperature Range : -40°C to +70°C หรือดีกว่า
    - 2.2.1.4.3 Power Requirements: 100V to 240V, 50 Hz to 60 Hz หรือดีกว่า
    - 2.2.1.4.4 Interfaces : GPIB (IEEE-488.2), LAN, USB หรือดีกว่า
- 2.2.2 Average Power Sensors พร้อมสาย Cable : จำนวน 2 ชุด
  - 2.2.2.1 Frequency Range : 9 kHz to 6 GHz หรือกว้างกว่า
  - 2.2.2.2 Power Range : -60 dBm to +20 dBm หรือกว้างกว่า
  - 2.2.2.3 VSWR (+15°C to +35°C) @ 2 GHz : 1.15 หรือดีกว่า
- 2.3 Certificate & Report ISO/IEC 17025 : จำนวน 1 ชุด
- 2.4 คู่มือการใช้งานเครื่อง (Operation & Service Manual ) : จำนวน 1 ชุด
- 2.5 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 3 ปี

3. Arbitrary Waveform Generator จำนวน 1 ชุด

3.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1.1 เป็นเครื่องมือกำเนิดสัญญาณในแบบ Arbitrary Waveform ที่ย่านความถี่สูงสุด 25 MHz หรือมากกว่า
- 3.1.2 สามารถกำเนิดสัญญาณรูป Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, DC, Exponential หรือมากกว่า
- 3.1.3 รองรับบริการ Modulation แบบ AM, FM, PM, FSK, PWM หรือมากกว่า
- 3.1.4 มีโหมดการทำงานในแบบ Continuous, Modulate, Sweep, Burst หรือมากกว่า
- 3.1.5 เป็นเครื่องที่มี Interface แบบ LAN, USB และ IEEE-488 (GPIB) หรือมากกว่า

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ Signal Generator และ Power Meter พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ(ต่อ...)

รายละเอียดของผู้เสนอราคา

3.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

3.2.1 Waveform Characteristics

3.2.1.1 Sine

- Frequency Range : 1  $\mu$ Hz to 25 MHz หรือกว้างกว่า
- Harmonic Distortion ที่ 20 MHz : -40 dBc หรือน้อยกว่า
- THD : 0.04% หรือน้อยกว่า

3.2.1.2 Square

- Frequency Range : 1  $\mu$ Hz to 20 MHz หรือกว้างกว่า
- Rise and Fall Times : 8.4 ns หรือน้อยกว่า

3.2.1.3 Pulse

- Frequency Range : 1  $\mu$ Hz to 20 MHz หรือกว้างกว่า
- Duty Cycle : 0.01% to 99.99% หรือกว้างกว่า

3.2.1.4 Ramp

- Frequency Range : 1  $\mu$ Hz to 200 kHz หรือกว้างกว่า
- Ramp Symmetry : 0% to 100%

3.2.2 Arbitrary Waveforms

3.2.2.1 Sample Rate : 250 MSa/s หรือดีกว่า

3.2.2.2 Voltage Resolution : 14 bits หรือดีกว่า

3.2.3 Amplitude

3.2.3.1 Range : 1 mVpp to 10 Vpp (into 50 $\Omega$ ) หรือกว้างกว่า

3.2.3.2 Units : Vpp, Vrms, dBm หรือมากกว่า

3.2.3.3 Accuracy :  $\pm$  (1% of setting + 1 mVpp) at 1kHz หรือดีกว่า

3.2.4 Frequency Reference

3.2.4.1 Frequency Accuracy (1 year) :  $\pm$  (1 ppm of setting + 15 pHz) หรือดีกว่า

3.2.5 Sweep

3.2.5.1 Type : Linear, Logarithmic หรือดีกว่า

3.2.6 General Specification

3.2.6.1 Operating Temperature Range : 0 $^{\circ}$ C to +50 $^{\circ}$ C หรือดีกว่า

3.2.6.2 Storage Temperature Range : -30 $^{\circ}$ C to +70 $^{\circ}$ C หรือดีกว่า

3.2.6.3 Power Requirements : 100V to 240V, 50/60 Hz หรือดีกว่า

3.2.6.4 Interfaces : GPIB (IEEE-488), LAN, USB หรือดีกว่า

3.2.6.5 Display : 4.3 inch color หรือดีกว่า

3.3 Certificate & Report ISO/IEC 17025 : จำนวน 1 ชุด

3.4 คู่มือการใช้งานเครื่อง (Operation & Service Manual) : จำนวน 1 ชุด

3.5 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 3 ปี

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ Signal Generator และ Power Meter พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ(ต่อ...)	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p>4. Frequency Counter จำนวน 1 ชุด</p> <p>4.1 คุณสมบัติทั่วไป</p> <p>4.1.1 เป็นเครื่องนับความถี่ในช่วงความถี่ตั้งแต่ 3 mHz ถึง 3 GHz หรือมากกว่า</p> <p>4.1.2 สามารถแสดงผลเป็นตัวเลขขนาดไม่น้อยกว่า 12 หลัก</p> <p>4.1.3 มีช่องวัดสัญญาณอย่างน้อย 3 ช่อง</p> <p>4.1.4 มีฟังก์ชันที่สามารถวัดค่าค่าต่างๆเหล่านี้ได้เป็นอย่างน้อย Frequency, Period, Pulse Width, Rise Time, Phase ได้ในเครื่องเดียวกัน</p> <p>4.1.5 เป็นเครื่องที่มี Interface แบบ USB และ IEEE-488 (GPIB) หรือมากกว่า</p>	
<p>4.2 คุณสมบัติทางเทคนิค</p> <p>4.2.1 Input Characteristics (Ch1, Ch2)</p> <p>4.2.1.1 Frequency Range</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DC Coupled : 3 mHz to 300 MHz หรือดีกว่า</li> <li>- AC Coupled : 10 Hz to 300 MHz หรือดีกว่า</li> </ul> <p>4.2.1.2 Sensitivity (3 mHz – 100 MHz) : 20 mVrms หรือดีกว่า</p> <p>4.2.1.3 Maximum Input Damage Level</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 Ω : 5 Vrms หรือดีกว่า</li> </ul> <p>4.2.2 Input Characteristics (Ch3)</p> <p>4.2.2.1 Frequency Range : 100 MHz to 3 GHz หรือดีกว่า</p> <p>4.2.2.2 Input Impedance : 50 Ω</p> <p>4.2.2.3 Maximum Input Damage Level</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 Ω : 5 Vrms หรือดีกว่า</li> </ul> <p>4.2.2.4 Connector : Type N Female</p> <p>4.2.3 Timebase</p> <p>4.2.3.1 Timebase Reference : Internal, External</p> <p>4.2.3.2 External Timebase Input : 10 MHz, 5 MHz, 1 MHz</p> <p>4.2.3.3 Aging : <math>\pm 1 \times 10^{-7}</math>/year หรือดีกว่า</p> <p>4.2.4 General Specification</p> <p>4.2.4.1 Operating Temperature Range: 0°C to +50°C หรือดีกว่า</p> <p>4.2.4.2 Storage Temperature Range : -20°C to +70°C หรือดีกว่า</p> <p>4.2.4.3 Power Requirements : 100V to 240V, 50 Hz to 60 Hz หรือดีกว่า</p> <p>4.2.4.4 Interfaces : GPIB (IEEE-488.2), USB หรือดีกว่า</p> <p>4.3 Certificate &amp; Report ISO/IEC 17025 : จำนวน 1 ชุด</p> <p>4.4 คู่มือการใช้งานเครื่อง (Operation manual) : จำนวน 1 เล่ม</p> <p>4.5 คู่มือการสอบเทียบ (Performance Test) : จำนวน 1 เล่ม</p> <p>4.6 รับประกันการใช้งานอย่างน้อย 3 ปี</p>	

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ Signal Generator และ Power Meter พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ(ต่อ...)	รายละเอียดของผู้เสนอราคา
<p><b>5. อุปกรณ์ประกอบ</b></p> <p>5.1 Power Splitter : จำนวน 1 ตัว</p> <p>5.1.1 Frequency Range : dc to 18.0 GHz หรือดีกว่า</p> <p>5.1.2 Equivalent output SWR : 1.33 หรือดีกว่า</p> <p>5.1.3 Maximum Input Power : 0.5 W หรือดีกว่า</p> <p>5.1.4 Connector : Type N Female all Ports</p> <p>5.2 Feedthrough Termination, 50 ohm : จำนวน 2 ตัว</p> <p>- 50 ohm BNC (f) to BNC (m) feed through terminator</p> <p>5.3 Feedthrough Termination, 75 ohm : จำนวน 2 ตัว</p> <p>- 75 ohm BNC (f) to BNC (m) feed through terminator</p> <p>5.4 SMA Cable SMA (m) to SMA (m) 24 inch : จำนวน 2 เส้น</p> <p>5.5 Test Cable N Type (m) to N Type (m) : จำนวน 2 เส้น</p> <p>5.6 Test Cable N BNC (m) to BNC (m) : จำนวน 2 เส้น</p> <p>5.7 Type-N to SMA Adapter : จำนวน 2 ตัว</p> <p>- Type-N (m) to SMA (f)</p> <p>5.8 Type-N to BNC Adapter : จำนวน 2 ตัว</p> <p>- Type-N (m) to BNC (f)</p> <p>5.9 SMA to BNC Adapter : จำนวน 2 ตัว</p> <p>- SMA (m) to BNC (m)</p> <p>5.10 Male N-N Adapter : จำนวน 2 ตัว</p> <p>5.11 Blocking capacitor : จำนวน 2 ตัว</p> <p>5.11.1 Frequency Range : 0.045 to 18 GHz หรือดีกว่า</p> <p>5.11.2 Insertion loss : 1.4 dB maximum หรือดีกว่า</p> <p>- 0.045 to 12 GHz</p> <p>5.12 LAN/GPIB/USB gateway or GPIB to USB Adapter : จำนวน 2 ตัว</p> <p>5.12.1 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณจาก Port LAN หรือ GPIB ของ PC เพื่อควบคุมการทำงานผ่าน Port USB ของเครื่องมือวัดได้</p> <p>5.12.2 Support Standards : USBTMC-USB488</p> <p>5.12.3 LED Indicators : Power, USB หรือมากกว่า</p> <p>5.12.4 Operating Temperature Range : 0°C to +50°C หรือดีกว่า</p> <p>5.12.5 Storage Temperature Range : -20°C to +60°C หรือดีกว่า</p>	
<p><b>6. ติดตั้งและอบรมให้สามารถใช้งานได้ :</b> ผู้ขายทำการติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ทุกรายการ และจัดอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดที่จัดซื้อได้อย่างเข้าใจ โดยทางผู้ขายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนของหลักสูตรในการอบรมและติดตั้งใช้งานที่ห้อง Lab บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด กองปรับมาตรฐานเครื่องวัด อาคารมหาเมฆ ชั้น 3 เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน และผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 4 ท่าน</p>	

*Handwritten signature or mark*

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ Signal Generator และ Power Meter พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด

รายละเอียดที่บริษัทฯ ต้องการ(ต่อ...)

รายละเอียดของผู้เสนอราคา

7. คุณสมบัติผู้เสนอราคา :

- 7.1 รายการที่ 1 ถึง 4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรงและต้องแนบเอกสารดังกล่าวมาด้วยในวันเสนอราคา เพื่อรองรับบริการหลังการขาย
- 7.2 ราคาที่เสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับจากวันที่เสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่เสนอไว้และจะถอนราคาที่ตนเสนอมิได้
- 7.3 การส่งมอบและติดตั้งใช้งาน
  - 7.3.1 ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบเครื่องมือวัด, อุปกรณ์ประกอบที่เสนอและฝึกอบรมการใช้งานให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันลงนามสัญญา