

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

จ้างสอบเทียบเครื่องมือวัด Agilent และอื่นๆ

๑. ความเป็นมา

สำนักงาน กสทช. โดยสำนักมาตรฐานและเทคโนโลยีโทรคมนาคม (ทท.) มีอำนาจหน้าที่ในการการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ มีเครื่องมือวัดที่ใช้ตรวจสอบเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ เพื่อใช้ตรวจสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ตามอำนาจหน้าที่ดังกล่าว ซึ่งเครื่องมือวัดเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ จำเป็นต้องได้รับการดูแลบำรุงรักษาและสอบเทียบให้มีคุณภาพประสิทธิภาพพร้อมใช้งานได้ดีตลอดเวลา กอปรกับเครื่องมือวัดมีข้อจำกัดทางเทคนิคเป็นการเฉพาะจึงต้องใช้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะของผลิตภัณฑ์นั้น ดังนั้น เพื่อให้ภารกิจการตรวจสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นต้องจัดจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัด ซึ่งเครื่องมือวัดมีข้อจำกัดทางเทคนิคเป็นการเฉพาะจึงต้องใช้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะของผลิตภัณฑ์นั้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัด Agilent และอื่นๆ จำนวน ๓ ชุด ให้สามารถปฏิบัติการตรวจสอบมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคงสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างต่อเนื่องตลอดการใช้งาน

๒.๒ เพื่อรองรับการให้บริการผู้ประกอบการ ประชาชน ที่ประสงค์ขอตรวจสอบตามมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ต้องเป็นนิติบุคคลซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจเครื่องโทรคมนาคม ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งมีความพร้อมบริการสอบเทียบเครื่องมือวัดคุณภาพตามมาตรฐานของผู้ผลิต ซึ่งสอบเทียบโดยผู้ผลิตหรือศูนย์บริการสอบเทียบที่มีมาตรฐาน

๓.๒ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๓ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๔ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๖ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๗ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๘ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้

✓
หน้า ๑ จาก ๑๐
๑๕-๖-๒๕๖๕

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง กรณีผู้เสนอราคายังไม่ได้ทำการลงทะเบียน ณ วันที่ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการลงทะเบียนให้เรียบร้อยก่อนการทำสัญญาหรือข้อตกลง

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือวัดโดยมีรายละเอียดดำเนินงานดังนี้

๔.๑ เครื่องมือวัดที่ต้องการสอบเทียบเครื่องมือวัด Agilent และอื่นๆ จำนวน ๓ ชุด รายละเอียดตามภาคผนวก ๑

๔.๒ ห้องปฏิบัติการทดสอบพร้อมส่งมอบเครื่องมือวัดชุดที่ ๑ เดือน สิงหาคม (ส่งมอบเครื่องมือวัดชุดที่ ๑ ก่อนรับเครื่องมือวัดชุดที่ ๒ และ ๓) และส่งมอบเครื่องมือวัดชุดที่ ๒ และ ๓ ให้ผู้รับจ้างภายในเดือน ตุลาคม ๒๕๖๓

๔.๓ หัวข้อการสอบเทียบ (Calibration items) ของเครื่องมือวัดแต่ละรายการ รายละเอียดตามภาคผนวก ๒

๔.๔ การสอบเทียบเครื่องมือวัดทั้งหมด กำหนดให้ดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองความสามารถในขอบข่ายที่จะทำการสอบเทียบ ตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๗๐๒๕

๔.๕ ใบรับรองการสอบเทียบ (calibration certificate) ที่ออกให้โดยห้องปฏิบัติการสอบเทียบจะต้องระบุผลการสอบเทียบและค่าความไม่แน่นอนของการสอบเทียบ

๕. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบ

สำนักงาน กสทช. จะส่งเครื่องมือไปทำการสอบเทียบ แบ่งเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ ๑ เครื่องมือวัดชุดที่ ๑ จะจัดส่งภายในวันที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๖๓ และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น และส่งคืนภายในวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๓

ส่วนที่ ๒ เครื่องมือวัดชุดที่ ๒ และชุดที่ ๓ จะจัดส่งภายในวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๓ และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น และส่งคืนภายในวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

รวมระยะเวลาดำเนินงานทั้ง ๒ ส่วน จำนวน ๑๒๐ วัน โดยมีระยะเวลาเตรียมงานก่อนดำเนินงาน หลังจากลงนามในสัญญาจ้างถึงวันกำหนดส่งมอบเครื่องมือให้ผู้รับจ้างไปดำเนินงานตามขอบเขตงาน ซึ่งคาดว่าจะลงนามสัญญาในวันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๓ รวมเป็นระยะเวลาดำเนินงานทั้งสิ้น ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. งบประมาณดำเนินการ

ภายในวงเงินไม่เกิน ๒,๐๔๔,๘๐๐.-บาท ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณปี ๒๕๖๓ ของสำนักเทคโนโลยีและมาตรฐานโทรคมนาคม ค่าใช้จ่ายในการจัดการและบริหารองค์กร ค่าใช้สอย รายการค่าจ้างเหมาบริการ

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณา

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

หน้า ๒ จาก ๑๐

๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมดตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบเครื่องมือวัด Agilent และอื่นๆ ที่ผ่านการสอบเทียบครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว


๙. เงื่อนไขอื่น

๙.๑ ผู้รับจ้างต้องแสดงรายละเอียดการแจกแจงรายการและราคาต่อหน่วยตรงตามรายการ

๙.๒ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความสูญหาย เสียหาย หรือชำรุด ของเครื่องมือวัด ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนตลอดเวลา ก่อนส่งมอบสำนักงาน กสทช.

๙.๓ ค่าปรับกรณีผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานครบถ้วนตามสัญญา สำนักงาน กสทช. จะปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าจ้างสอบเทียบเครื่องมือวัดแต่ละรายการที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

✓



หน้า ๓ จาก ๑๐

๓๖๖๖

ภาคผนวก ๑

ชุดที่ ๑ เครื่องมือวัด ๘ รายการ

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	ตราอักษร	รุ่น	ทะเบียนครุภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง
๑	RF Communications Test Set (๐.๔-๑๐๐๐ MHz, ๖๐W)	HP	๘๙๒๐A	ปว. ๕๘๒๑-๐๑๓-๐๐๘	๓๓๑๕A๐๘๓๗๒
๒	Spectrum Analyzer (๓๐ Hz-๕๐ GHz)	HP	๘๕๖๕E	ปว. ๕๘๒๑-๐๒๑-๐๒๐	๓๘๔๖A๐๑๐๗๕
๓	System Power Supply (๐ -๖๐ V / ๐ -๕๐ A, ๑๐๐๐ W)	HP	๖๐๓๒A	ปว. ๕๕๕๐-๐๐๒-๐๖๙	๓๕๔๒A๑๒๕๖๒
๔	Power Meter	HP	๔๓๗B	ปว. ๖๖๒๕-๐๐๑-๒๕๕	๓๑๒๕U๒๐๐๔๔
๕	Power Sensor (๑ uW-๑๐๐ mW, ๑๐๐ kHz - ๔.๒ GHz)	HP	๘๔๘๒A	สข.๕๘๒๑-๐๒๒-๐๒๖	๒๖๕๒A๒๑๔๘๓
๖	Power Sensor (๑ uW-๑๐๐ mW, ๑๐๐ kHz - ๔.๒ GHz)	HP	๘๔๘๒A	-	๓๓๑๘A๒๗๘๒๒
๗	Universal Counter	Agilent	๕๓๑๓๒A	๕๘๒๑-๐๓๕-๐๐๒	MY๕๐๐๐๘๕๕๐
๘	MXA Singal Analyzer (๒๐vHz - ๑๓.๖ GHz)	Agilent	N๙๐๒๐A	๑๐๐๘๐๑๐๐๐๐๐๒	MY๕๖๖๐๑๑๕๘

ชุดที่ ๒ เครื่องมือวัด ๘ รายการ

ลำดับที่	รายการเครื่องมือ	ตราอักษร	รุ่น	ทะเบียนครุภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง
๑	RF Communications Test Set (๐.๔-๑๐๐๐ MHz, ๖๐W)	HP	๘๙๒๐A	ปว. ๕๘๒๑-๐๑๓-๐๐๓	๓๓๑๔A๐๓๗๗๙
๒	Spectrum Analyzer (๓๐ Hz-๒.๙ GHz)	HP	๘๕๖๐E	ปว. ๕๘๒๑-๐๒๑-๐๐๔	๓๓๒๗A๐๐๕๓๑
๓	System Power Supply (๐ -๖๐ V / ๐ -๕๐ A, ๑๐๐๐ W)	HP	๖๐๓๒A	ปว. ๕๕๕๐-๐๐๒-๐๖๘	๓๕๔๒A๑๒๕๖๑
๔	Power Meter	HP	๔๓๗B	ปว. ๖๖๒๕-๐๐๑-๒๕๔	๓๑๒๕U๒๐๐๔๕
๕	Power Sensor (๑ uW-๑๐๐ mW, ๑๐๐ kHz - ๔.๒ GHz)	HP	๘๔๘๒A	-	๓๓๑๘A๒๗๘๓๕
๖	Power Sensor (๑ uW-๑๐๐ mW, ๑๐๐ kHz - ๔.๒ GHz)	HP	๘๔๘๒A	๕๘๒๑-๐๒๒-๐๒๖/๑	๒๖๕๒A๒๑๔๖๙
๗	Universal Counter	Agilent	๕๓๑๓๒A	๕๘๒๑-๐๓๕-๐๐๑	MY๕๐๐๐๘๔๗๘
๘	MXA Singal Analyzer (๒๐vHz - ๑๓.๖ GHz)	Agilent	N๙๐๒๐A	๕๘๒๖-๐๐๑-๐๓๔	MY๕๐๔๑๐๓๖๘

หน้า ๕ จาก ๑๐
 ๓๓๑๕

ชุดที่ ๓ เครื่องมือวัด ๑๕ รายการ มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ ที่	ชื่อเครื่องมือ	ตราอักษร	รุ่น	ทะเบียนครุภัณฑ์	หมายเลขเครื่อง
๑	Synthesized Signal Generator	HP	๘๖๖๕B	๕๘๒๖-๐๐๑-๐๒๙	๓๕๕๖A๐๑๐๐๐
๒	Synthesized Signal Generator ESG Vector	Agilent	E๔๔๓๘C	๕๘๒๖-๐๐๑-๐๓๑	MY๕๕๐๙๔๐๐๐
๓	Synthesized Signal Generator ESG Vector	Agilent	E๔๔๓๘C	๕๘๒๖-๐๐๑-๐๓๒	MY๕๕๐๙๕๗๑๔
๔	Torque wrench	Muary Microwave	๒๖๙๘C๒	๓๔๐๗-๐๐๑-๐๓๖	๑๑F๔๓๕
๕	Connector Gage Kit	Muary Microwave	A๐๐๗A	๖๖๒๕-๐๐๑-๓๑๘	๖๓๐๘
๖	เครื่องวัดอุณหภูมิ/ความชื้น	Testo	๑๗๕-H๒	๔๔๖๐-๐๐๓-๐๐๕	๒๐๐๑๙๐๓๒
๗	เครื่องวัดอุณหภูมิ/ความชื้น	ISUZU	TH-๒๖	๔๔๖๐-๐๐๓-๐๐๖	๐๐๕๑๐๕๕-๓๒
๘	ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	HP	๙๗๓A	๖๖๒๕-๐๐๑-๒๘๗	JP๓๘๐๑๑๗๔๔
๙	ดิจิตอลมัลติมิเตอร์	FLUKE	๑๘๙	๖๖๒๕-๐๐๑-๒๙๔	๘๘๗๐๐๕๒๘
๑๐	เครื่องวัดความดันบรรยากาศ	Testo	๕๒๕	๔๔๖๐-๐๐๔-๐๐๒	๑๐๓๙๕๘๒
๑๑	เครื่องวัดความดันบรรยากาศ	Testo	๕๒๕	-	๑๐๒๑๐๒๐
๑๒	Coaxial Attenuator	BIRD	๘๓๒๙	๕๘๔๐-๐๐๑-๐๐๖	๖๐๒
๑๓	Coaxial Attenuator	BIRD	๘๓๒๒	-	๖๒๑๕
๑๔	Coaxial Attenuator	Aeroflex/Weinschel	๖๘-๓๐-๓๓	๕๘๔๐-๐๐๑-๐๑๕	NY๘๔๖
๑๕	Coaxial Attenuator	Aeroflex/Weinschel	๕๗-๒๐-๓๓	๕๘๔๐-๐๐๑-๐๑๔	NX๐๕๔

ภาคผนวก ๒

หัวข้อสอบเทียบเครื่องมือวัด ชุดที่ ๑ และ ๒

๑. ๘๙๒๐A

- AM Distortion
- AM Accuracy
- AM Flatness
- FM Distortion
- FM Accuracy
- FM Flatness
- Residual FM
- RF Duplex Level Accuracy
- RF In/Out Level Accuracy
- Harmonics
- Spurious
- AF GEN AC Level Accuracy
- AF GEN DC Level Accuracy
- AF GEN Residual Distortion
- AF GEN Frequency Accuracy
- Audio Analyzer AC Level Accuracy
- Audio Analyzer Res Noise
- Audio Analyzer Distortion
- Audio Analyzer DC Level Accuracy
- Audio Analyzer Frequency Accuracy ๑๐๐ kHz
- Audio Analyzer Frequency Accuracy ๔๐๐ kHz
- Oscilloscope
- RF Analyzer Level Accuracy
- RF Analyzer AM Accuracy
- RF Analyzer AM Distortion
- RF Analyzer Residual AM
- RF Analyzer FM
- Spectrum Analyzer Image Rejection

๒. ๘๕๖๐E & ๘๕๖๕E

- ๑๐ MHz Precision Ref Output Accuracy
- Calibrator Amplitude Accuracy
- Res BW Accuracy and Selectivity
- IF Gain Uncertainty
- Scale Fidelity
- Input Attenuator Switching Uncert
- Residual FM
- Noise Sideband
- Res BW Switching and IF Alignment
- Frequency Readout and Marker Count Accuracy
- Frequency Span Accuracy
- Frequency Response
- Image and Multiple Responses
- Pulse Digitization Uncertainty
- Delayed Sweep Accuracy
- Gate Delay and Gate Length Accuracy
- Sweep Time Accuracy, ≥ 100 ms
- Sweep Time Accuracy, < 100
- Third Order Intermodulation
- Gain Compression
- Second Harmonic Distortion
- ๑ st LO Output Amplitude
- Display Average Noise Level
- Residual Responses

๓. ๖๐๓๒A

- CV Programming Accuracy
- CV Readback Accuracy
- CV Load Regulation
- CV Line Regulation
- CV pk-pk noise
- CV RMS noise

✓

๕.๖.๕

- CV Transient Recovery
- CC Programming Accuracy
- CC Readback Accuracy
- CC Load Regulation
- CC Line Regulation
- CC pk-pk noise
- CC RMS noise
- CC Transient Recovery

๔. ๔๓๗B

- Zero Carryover Test
- Instrument Accuracy Test
- Power Reference Test

๕. ๘๔๘๒A

- Sensor Voltage Reflection Coefficient
- Calibration Factor

๖. ๕๓๓๒A

- Termination Check
- Trigger Level
- Peak Volts
- Frequency Accuracy
- Frequency Rang and Sensitivity

๗. N๘๐๒๐A

- Frequency and Time Specifications
- Frequency reference
- Frequency readout accuracy
- Marker frequency counter
- Frequency span
- Sweep time and triggering
- Resolution bandwidth (RBW)
- Video bandwidth (VBW)
- Amplitude Accuracy and Range Specifications
- Maximum safe input level
- Display range

- Frequency response
- Reference level
- Dynamic Range Specifications

ค. ๓๓๒๒๐A

- Modulation
- AM
- FM
- PM
- PWM
- FSK
- Sweep
- Burst
- Trigger Characteristics

หัวข้อสอบเทียบเครื่องมือวัด ชุดที่ ๓

๑. Synthesized Signal Generator (๘๖๖๕B, E๔๔๓๘C)

- Frequency : ๓๐, ๑๐๐, ๑๓๖, ๑๔๕, ๑๕๕, ๑๗๔, ๒๐๐, ๒๔๕.๕, ๓๐๐, ๔๐๐, ๔๒๕, ๔๕๐, ๔๗๐, ๕๐๐, ๕๒๐, ๘๐๖, ๘๒๔, ๘๕๑, ๘๖๙, ๙๐๐ MHz
- Level : -๑๐, ๐, ๑๐, ๑๓ dBm

๒. Attenuator (๖๘-๓๐-๓๓, ๕๗-๒๐-๓๓, ๘๓๒๒)

- Frequency : ๓๐, ๑๐๐, ๑๓๖, ๑๔๕, ๑๕๕, ๑๗๔, ๒๐๐, ๒๔๕.๕, ๓๐๐, ๔๐๐, ๔๒๕, ๔๕๐, ๔๗๐, ๕๐๐, ๕๒๐, ๘๐๖, ๘๒๔, ๘๕๑, ๘๖๙, ๙๐๐ MHz
- Power : ๑, ๕, ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๖๐ W

๓. Digital Manometer (๕๒๕)

- Pressure : ๗๗๐, ๘๘๐, ๙๙๐, ๑,๐๐๐, ๑,๐๑๐, ๑,๐๒๐, ๑,๑๐๐ mbar

๔. Connector Gauge Kit (A๐๐๗A)



- Range : ๐ inch to ๐.๒๕๐ inch

๕. Torque Wrench (๒๖๙๘C๒)

- Range : ๑๒ lbf.in

๖. Temperature And Humidity (TH-๒๖, ๑๗๕-H๒)

- Temp : ๒๒, ๒๕, ๒๘ °C
- Hum : ๓๕, ๔๕, ๗๕ %RH

✓ 
หน้า ๙ จาก ๑๐


๓. Digital Multimeter (HP ๘๗๓A, ๑๘๘๘)

- V AC : ๑๑๐, ๒๒๐ V
- V DC : ๓.๒, ๓.๔, ๑๒, ๑๓.๖, ๑๓.๘, ๒๔ V
- A DC : ๕, ๑๐ A

๔. Coaxial Attenuator (๘๓๒๘)

- Frequency : ๓๐, ๑๐๐, ๑๓๖, ๑๕๕, ๑๕๕, ๑๗๔, ๒๐๐, ๒๕๕.๕, ๓๐๐, ๔๐๐, ๕๒๕, ๕๕๐, ๕๗๐, ๕๐๐, ๕๒๐, ๘๐๖, ๘๒๕, ๘๕๕, ๘๖๘, ๙๐๐ MHz
- Power : ๑, ๕, ๑๐, ๒๐, ๓๐, ๖๐ W

✓

๕/๕

หน้า ๑๐ จาก ๑๐

๕/๕