

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ชุดเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง

จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการเพิ่มศักยภาพห้องปฏิบัติการ Mobile Communications and Embedded Systems Laboratory ให้รองรับการวิจัยและพัฒนาระบบบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี IoT (Internet of Things) เพื่อตอบสนองการเรียนการสอน การวิจัยและพัฒนาสำหรับอุตสาหกรรมใหม่ New S-Curve ในกลุ่มอุตสาหกรรม ดิจิทัล (Digital) และ Internet of Things (IoT) ซึ่งจะเสริมสร้างและยกระดับความสามารถด้านนวัตกรรมของภาครัฐ และ เอกชนอันจะนำไปสู่การสร้างให้เกิดธุรกิจใหม่ พร้อมกับการสร้างและพัฒนาบุคลากรด้านนวัตกรรม รวมทั้งระบบ บริหารจัดการนวัตกรรมของประเทศ

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจาก เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของ รัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้ มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้



Slawavit
อวิฬ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือ
มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำ
ทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่ง
เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุก
รายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมคำ

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมี
มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน
ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะ
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจด
ทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคล
ธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือใน
บัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหาก
เป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าว
อีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่น
ข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอใน
ครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต
ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคาร
แห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวม
ของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่)
ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)



Stansit
สว

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ชุดเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 2,461,000.00 บาท (สองล้านสี่แสนหกหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

7. งานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

ศิริวิทย์

อิ๋ว

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
ชุดเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดเฉพาะของครุภัณฑ์

ชุดเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง หรือ Gigahertz Transverse Electro Magnetic (GTEM cell) เพื่อใช้ในการทดสอบความเข้ากันได้ทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือ Electromagnetic compatibility (EMC) ในการทดสอบด้านการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านทางอากาศแบบเบื้องต้น (Pre compliance radiated emission test) ประกอบไปด้วยเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง (Gigahertz Transverse Electro Magnetic) ที่สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่ (Spectrum analyzer) ยี่ห้อ Agilent รุ่น E4445A 3Hz – 13.2 GHz ในการทดสอบการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านทางอากาศของอุปกรณ์ไฟฟ้า (Radiated Emission) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบด้านการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านทางอากาศของอุปกรณ์ตรวจวัดพลังงานและควบคุมการใช้พลังงานอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยี IoT (Internet of Things) ตามมาตรฐาน CISPR 14-1 (Pre-compliance test) พร้อมชุดอุปกรณ์ขยายสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. ชุดเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง (Gigahertz Transverse Electro Magnetic)

- 1.1 สามารถทดสอบการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านทางอากาศแบบเบื้องต้น (Pre compliance radiated emission test)
- 1.2 ชุดเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวางอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC/EN 61000-4-20 : Electromagnetic compatibility (EMC) Part 4-20: Testing and measurement techniques - Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguides
- 1.3 มีขนาดความสูงของ Septum ไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร
- 1.4 สามารถบรรจุอุปกรณ์เพื่อทดสอบที่มีขนาดความกว้าง x ความยาว x ความสูง ไม่น้อยกว่า 200 x 200 x 150 มิลลิเมตร
- 1.5 สามารถเชื่อมต่อเพื่อใช้งานกับเครื่องวิเคราะห์คลื่นความถี่ (Spectrum analyzer)
- 1.6 มีชุดอุปกรณ์ขยายสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Broadband preamplifier) เพื่อใช้ในการทดสอบการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านทางอากาศแบบเบื้องต้น (Pre compliance radiated emission test) และมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - มีช่วงความถี่ใช้งาน 10 MHz ถึง 6 GHz หรือดีกว่า
 - มีค่าการขยายสัญญาณไม่น้อยกว่า +28 dB หรือดีกว่า


ชื่อ
S. Samrit

- มี Impedance 50 โอห์ม
 - VSWR input / output น้อยกว่า 2:1 หรือดีกว่า
- 1.7 มีชุดสายสัญญาณ Coaxial พร้อมหัวต่อ N-type จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- 1.8 มีพอร์ต input connector ชนิด N-type (Female)
- 1.9 มีตัวกรองไฟฟ้า (Power filter) สำหรับจ่ายพลังงานให้กับตัวอย่างอุปกรณ์ทดสอบ (EUT) ขนาดไม่น้อยกว่า 220 โวลต์ 15 แอมแปร์
- 1.10 มี Empty EUT BOX สำหรับติดตั้งหัวเชื่อมต่อต่างๆ เช่น หัวเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออปติก , หัวเชื่อมต่อชนิด N Type และ หัวเชื่อมต่อชนิด BNC Type
- 1.11 มีขนาด Nominal Impedance เท่ากับ 50 Ω
- 1.12 มีย่านความถี่ใช้งานในช่วงความถี่ครอบคลุมตั้งแต่ DC ถึง 20 GHz และ 30 ถึง 3,000 MHz ในช่วงความถี่ตามมาตรฐาน IEC/EN 61000-4-20
- 1.13 มีย่านความถี่ใช้งานตามมาตรฐาน IEC/EN 61000-4-20 ในช่วงความถี่ครอบคลุม ตั้งแต่ 30 ถึง 1,000 MHz หรือดีกว่า
- 1.14 มีค่า Return Loss มากกว่า 19dB หรือ ดีกว่า
- 1.15 มีค่า VSWR (ในช่วงความถี่ครอบคลุมตั้งแต่ DC ถึง 18 GHz) น้อยกว่า 1.25:1 หรือ ดีกว่า
- 1.16 มีค่าประสิทธิภาพในการป้องกันคลื่นรบกวนจากภายนอก (Shielding Effectiveness) ไม่น้อยกว่า 90dB ในช่วงความถี่ 30 MHz ถึง 1 GHz และ 80dB ในช่วงความถี่ 1GHz ถึง 18 GHz หรือ ดีกว่า
- 1.17 มีประตูขนาดไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร x 13 เซนติเมตร (Clear opening) พร้อมช่องหน้าต่างที่สามารถมองเห็นอุปกรณ์ภายในได้
- 1.18 มีกำลังสัญญาณคลื่นวิทยุ (Input power) ได้ไม่น้อยกว่า 100 วัตต์แบบต่อเนื่องที่ความถี่มากกว่า 1GHz ภายใต้งี้อื่นๆไม่มีอุปกรณ์ระบายความร้อนภายนอกเพื่อระบายออกจากตัวอย่างอุปกรณ์ทดสอบ (EUT)
- 1.19 มีชุดเครื่องขยายความถี่ (Power amplifier) เพื่อใช้ในการทดสอบความคงทนต่อคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านทางอากาศแบบเบื้องต้น (Pre compliance radiated immunity test) และมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- สามารถขยายกำลังในช่วงความถี่ 80 MHz ถึง 1,000 MHz หรือดีกว่า
 - สามารถขยายกำลังขาออก (Output power) ที่ P1dB (@P1dB) ได้ไม่น้อยกว่า 30 dBm หรือมากกว่า 20 วัตต์
 - มีค่า Gain ไม่น้อยกว่า 40 dB
 - มี Impedance 50 โอห์ม
 - สามารถใช้งานในระบบไฟฟ้า 220 โวลต์



ชื่อ
S. S. S.

1.20 มีชุด Near-field probes สำหรับวัดค่าสัญญาณรบกวนแม่เหล็กไฟฟ้าทางอากาศ ซึ่งประกอบไปด้วย

- Probe สำหรับวัด H-Field อย่างน้อยจำนวน 3 ชุด
- Probe สำหรับวัด E-Field อย่างน้อยจำนวน 1 ชุด
- มีความถี่ในการใช้งานแบนด์กว้าง (Broadband frequency range) ในช่วง 30MHz – 3GHz หรือดีกว่า
- มีหัวต่อ ชนิด N Type, BNC Type หรือ SMA Type
- Probe Impedance 50 โอห์ม
- Preamplifier ที่มี Gain ไม่น้อยกว่า 20 dB ที่ความถี่ 100kHz - 3GHz หรือดีกว่า

2. ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณภาพอื่นๆของผลิตภัณฑ์และข้อกำหนดอื่นๆ ดังนี้

- 2.1 ครุภัณฑ์ที่เสนอทั้งชุดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน ไม่เป็นสินค้าเก่าเก็บ
- 2.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งคู่มือการใช้งานและคู่มือในการติดตั้งเครื่องทดสอบมาให้อย่างน้อย 1 ชุด
- 2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดส่งใบรายงานผลการสอบเทียบ (calibration Certification) เครื่องมือทดสอบอย่างครบถ้วนมาให้ในวันส่งมอบเครื่องมือ
- 2.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งานเครื่องทดสอบ การใช้งานโปรแกรม การซ่อมบำรุงเครื่องมือแบบพื้นฐานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ให้แก่เจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.5 สำหรับชุดเครื่องมือ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันชุดเครื่องมือเป็นระยะเวลา 1 ปี ในกรณีที่ชุดเครื่องมือมีความชำรุดเสียหายอันเกิดขึ้นจากการใช้งานปกติ โดยทำการการซ่อมแซม ปรับปรุง หรือแก้ไขเครื่องมือที่ชำรุดเสียหาย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น นับจากวันที่ ได้ตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- 2.6 ระยะเวลาส่งมอบของภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 2.7 เงินค่าพัสดุสำหรับการจัดซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้



๖๒๖
Siamsit

แผนซ่อมบำรุงครุภัณฑ์

รายการ ชุดเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง จำนวน 1 ชุด

รายชื่อ	รายการประกอบ	กิจกรรม	ปีงบประมาณ												หมายเหตุ		
			ไตรมาส 1		ไตรมาส 2		ไตรมาส 3		ไตรมาส 4								
			ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.			
ชุดเครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง	1. เครื่องส่งผ่านคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามแนวขวาง	1. ตรวจสอบสภาพระบบไฟ	←														ตรวจสอบใช้งานทุกครึ่งปี 12เดือน/ครึ่ง
	2. สอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด	↔															
	2. ชุดอุปกรณ์ขยายสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Broadband preamplifier)	1. ตรวจสอบใช้สภาก่อนใช้งาน	←														ตรวจสอบใช้งานทุกครึ่งปี
	3. ชุดเครื่องขยายความถี่ (Power amplifier)	1. ตรวจสอบใช้สภาก่อนใช้งาน	←														
	4. ชุด Near-field probes	1. ตรวจสอบใช้สภาก่อนใช้งาน	←														ตรวจสอบใช้งานทุกครึ่งปี

Stanislaw

