

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ กพ.บท. e-b ๕๖/๒๕๖๑

ซื้ออุปกรณ์ Calibration System for Avionics Test Set จำนวน ๑ ชุด

ตามประกาศบริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

ลงวันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

บริษัท วิทยูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “บท.” มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้ออุปกรณ์ Calibration System for Avionics Test Set จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้งและฝึกอบรม ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๑. Universal Counter	จำนวน ๑ เครื่อง
๒. Arbitrary Waveform Generator	จำนวน ๒ ชุด
๓. Transponder/DME Ramp Test Set	จำนวน ๑ ชุด
๔. DME/TACAN Bench Test Set	จำนวน ๑ ชุด
๕. Digital Oscilloscope	จำนวน ๑ ชุด
๖. DME Power Source	จำนวน ๑ ชุด
๗. Digital Multimeter	จำนวน ๑ ชุด
๘. RF Power Meter and RF Power Sensor	จำนวน ๑ ชุด
๙. Vector Signal Generator	จำนวน ๑ ชุด
๑๐. Vector Signal Generator	จำนวน ๑ ชุด
๑๑. Spectrum Analyzer	จำนวน ๑ ชุด
๑๒. L Band RF Amplifier	จำนวน ๑ ชุด
๑๓. Semi Automated Calibration Software ประกอบด้วย	

๑๓.๑ Semi Automated Calibration Software ใช้สอบเทียบเครื่อง

Transponder/DME Ramp Test Set Model IFR6000 จำนวน ๑ ชุด

๑๓.๒ Semi Automated Calibration Software ใช้สอบเทียบเครื่อง

Nav/Comm Flightline Test Set Model IFR4000 จำนวน ๑ ชุด

๑๓.๓ Computer note book และชุด interface, Cable control พร้อมใช้งาน
จำนวน ๑ ชุด

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๑) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

(๓) พิธีปฏิบัติในการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกัน

(๔) หลักประกันการรับเงินค่าพัสดุล่วงหน้า

๑.๕ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงาน ในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บวท. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของ กรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือ แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่าน บัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่าย เป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๔ ไม่มีพนักงานของ บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้าง หุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น ๆ

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการ แต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศไทย (เฉพาะ อุปกรณ์ Transponder/DME Ramp Test Set และ อุปกรณ์ DME/TACAN Bench Test Set) โดยแนบ เอกสารดังกล่าวมาพร้อมการยื่นซองประกวดราคา

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทาง ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) ของผู้ร่วมค้า

(๓) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียว และราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกันให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ บริษัท วิษุการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด

ราคาที่เสนอ จะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพร้อมติดตั้งพัสดุ และฝึกอบรมภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อกและหรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ พร้อมตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ บวท. จะยึดไว้เป็นเอกสารของ บวท.

สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน

๔.๕ ก่อนการเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใด ๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ บพท. ผ่านทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ บพท. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ บพท. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ บพท.

๓/๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายที่ส่งไว้ด้วยแล้ว
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคาตามวัน เวลา ที่กำหนด
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๑๕๙,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

๕.๑ เช็คหรือตราฟัที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่ายให้แก่ บวท. ซึ่งเป็นเช็คหรือตราฟัลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราฟันั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศ ตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ประสงค์จะวางพันธบัตรรัฐบาลไทยเป็นหลักประกันสัญญาต้องยื่นพันธบัตรรัฐบาลไทยที่สามารถจำหน่ายสิทธิได้ตามแบบฟอร์มหนังสือส่งมอบตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทย ดังระบุในข้อ ๑.๔

ทั้งนี้ บวท. จะมีหนังสือแจ้งธนาคารแห่งประเทศไทยว่า มีการนำพันธบัตรมาใช้เป็นหลักประกัน และปฏิบัติตามพิธีปฏิบัติในการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันตามที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดต่อไป

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือตราพดที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ บวท. ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนออื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ บวท. จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ บวท. ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลการคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่ากรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ บวท. จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์พิจารณาจากราคารวมต่ำสุด

๖.๒ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ บพท. กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๓ บพท. สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของ บพท.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ บพท. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ บพท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ บพท. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ บพท. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง บพท. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นเสนอราคาแทน เป็นต้น

๑๐/ในกรณี...

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่า ไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ บวท. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ บวท. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท.

๖.๖ ก่อนลงนามในสัญญา บวท. อาจประกาศยกเลิกประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ บวท. จะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือ บวท. เห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับ บวท. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้ บวท. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพดนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนดดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสงค์จะวางพันธบัตรรัฐบาลไทยเป็นหลักประกันสัญญาต้องยื่นพันธบัตรรัฐบาลไทยที่สามารถจำหน่ายสิทธิได้ ตามแบบฟอร์มหนังสือส่งมอบตราสารหนี้ของธนาคารแห่งประเทศไทย ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๓)

ทั้งนี้ บวท. จะมีหนังสือแจ้งธนาคารแห่งประเทศไทย ว่ามีการนำพันธบัตรมาใช้เป็นหลักประกัน และปฏิบัติตามพิธีปฏิบัติในการใช้ตราสารหนี้เป็นหลักประกันตามที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดต่อไป

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๘. การจ่ายเงิน

บวท. จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของและฝึกอบรมได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขาย และ บวท. ได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒ ต่อวันของราคาค่าสิ่งของรวมตามสัญญา (ไม่รวมค่าฝึกอบรม)

ในกรณีการจัดหาสิ่งของที่ประกอบกันเป็นชุด ถ้าขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปแล้วจะไม่สามารถใช้ได้โดยสมบูรณ์ แม้ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของภายในกำหนดตามสัญญา แต่ยังคงขาดส่วนประกอบบางส่วน ต่อมาได้ส่งมอบส่วนประกอบที่ยังขาดนั้นเกินกำหนดสัญญาให้ถือว่าไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย ให้ปรับเต็มราคาทั้งชุด

ในกรณีที่มีการจัดหาสิ่งของคิดราคารวมทั้งค่าติดตั้งหรือทดลองด้วย ถ้าติดตั้งหรือทดลองเกินกว่ากำหนดตามสัญญาเป็นจำนวนวันเท่าใด ให้ปรับเป็นรายวันในอัตราที่กำหนดของราคาทั้งหมด

ในกรณีผู้ขายจัดให้มีการฝึกอบรม แล้วเสร็จล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในข้อ ๔ ผู้ซื้อจะคิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาค่าฝึกอบรมที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. การจ่ายเงินล่วงหน้า

ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิเสนอขอรับเงินล่วงหน้า ในอัตราไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของราคาพัสดุที่เสนอขายทั้งหมด แต่ทั้งนี้จะต้องส่งมอบหลักประกันเงินล่วงหน้า เป็นพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๔ (๔) ให้แก่ บวท. ก่อนการรับเงินล่วงหน้า

๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่น ๆ

๑๒.๑ เมื่อ บวท. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขอยังดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นใด

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง บวท. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ บวท. จะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒.๓ บวท. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๒.๔ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามวินิจฉัยของ บวท. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๑๒.๕ บวท. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จาก บวท. ไม่ได้

(๑) บวท. ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ บวท. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกัน (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

บวท. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ บวท. ไว้ชั่วคราว



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

✓ *[Signature]*

รายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์
CALIBRATION SYSTEM FOR AVIONICS TEST SET

Universal Counter จำนวน ๑ เครื่อง

๑. คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเครื่องนับความถี่ในช่วงความถี่ตั้งแต่ DC ถึง ≥ 6 GHz
- ๑.๒ สามารถแสดงผลเป็นตัวเลขอย่างน้อย 12 หลัก
- ๑.๓ มีช่องวัดสัญญาณ อย่างน้อย 3 ช่อง
- ๑.๔ มีฟังก์ชันที่สามารถวัดค่าต่างๆ เหล่านี้ ได้เป็นอย่างน้อย Frequency, Frequency Ratio, Period, Time Interval, width , rise/fall และ Phase ภายในเครื่อง
- ๑.๕ เป็นเครื่องที่มีอินเตอร์เฟซ แบบ USB, GPIB

๒. คุณลักษณะทางเทคนิค

๒.๑ Input Specification (Ch1,Ch2)

๒.๑.๑ Frequency Range

๒.๑.๑.๑ DC Coupled : ≤ 1 mHz to ≥ 350 MHz

๒.๑.๑.๒ AC Coupled @ 1 M Ω : ≤ 40 Hz to ≥ 350 MHz

๒.๑.๒ Amplitude Range

๒.๑.๒.๑ Sensitivity @ 1 Hz ถึง 100 MHz : ≤ 20 mVrms

๒.๑.๓ Maximum Input damage level

๒.๑.๓.๑ 50 Ω @ 1 GHz : $\geq +25$ dBm

๒.๑.๓.๒ 1 M Ω @ DC to 5 kHz : ≥ 300 Vpk (AC+DC)

๒.๑.๓.๓ 1 M Ω @ >100 kHz : ≥ 10 Vpk (AC+DC).

๒.๒ Measurement Range

๒.๒.๑ Frequency, Period (Average) Measurement

๒.๒.๑.๑ Common

๒.๒.๑.๑.๑ Digits/s : ≥ 12 digits/s

๒.๒.๑.๒ Frequency

๒.๒.๑.๒.๑ Range : 1 mHz to 6 GHz หรือกว้างกว่า

๒.๒.๒ Time Interval A or B

๒.๒.๒.๑ Range : 2 ns to 100,000 s หรือกว้างกว่า

๒.๒.๒.๒ Minimum Width : 2 ns

๒.๒.๓ Phase Range	: -180.00° ถึง 360.00°
๒.๒.๔ Totalize measurements	
๒.๒.๔.๑ Range	: 0 to 10 ¹⁵ หรือกว้างกว่า
๒.๓ Time base	
๒.๓.๑ Time base Reference	: Internal, External
๒.๓.๒ Time base Adjustment	: electronic adjustment
๒.๓.๓ External time base frequency	: 10 MHz
๒.๓.๔ Aging rate per year	: $\pm \leq 8 \times 10^{-8}$
๒.๔ Math Operations	: Scaling, Statistics, Limit
๒.๕ General specification	
๒.๕.๑ Operating temperature	: 0°C to 55°C หรือกว้างกว่า
๒.๕.๒ Voltage	: 240 V $\pm$ 10% หรือกว้างกว่า
๒.๕.๓ Frequency	: 50 Hz to 60 Hz หรือกว้างกว่า
๓. Certificate & report ISO/IEC 17025	: ๑ ชุด
๔. Operation manual	: ๑ ชุด
๕. Accessories	
๕.๑ ชุดสาย AC POWER CORD	: จำนวน ๑ ชุด
๕.๒ Test cable N(m) to N(m)	: จำนวน ๓ ชุด
๕.๓ Test cable BNC (m) to BNC (m)	: จำนวน ๓ ชุด

Arbitrary Waveform Generator จำนวน ๒ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่องมือกำเนิดสัญญาณในแบบ Arbitrary Waveform ที่ย่านความถี่สูงสุด 20 MHz หรือมากกว่า

๑.๒ สามารถกำเนิดสัญญาณรูป Sine, Square, Ramp, Triangle, Pulse, Noise, DC หรือมากกว่า

๑.๓ รองรับการ Modulation แบบ AM, FM, PM, FSK และ PWM หรือมากกว่า

๑.๔ มีโหมดการทำงานในแบบ Continuous, Modulate, Frequency Sweep, Burst และ Output Gate หรือมากกว่า

๑.๕ สามารถใช้งานร่วมกับ BenchVue หรือ BenchLink Software

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๑ Waveform characteristics Sine

๒.๑.๑ Sine

๒.๑.๑.๑ Frequency Range : 1 μ Hz ถึง 20 MHz หรือกว้างกว่า

๒.๑.๑.๒ Frequency resolution : $\leq 1 \mu$ Hz

๒.๑.๑.๓ Harmonic Distortion 20 kHz to 100 kHz : ≤ -65 dBc

๒.๑.๑.๔ Phase noise (SSB) @10 kHz : ≤ -120 dBc/Hz

๒.๑.๑.๕ THD : $\leq 0.06\%$

๒.๑.๒ Square และ Pulse

๒.๑.๒.๑ Frequency Range : 500 μ Hz to 10 MHz หรือกว้างกว่า

๒.๑.๒.๒ Rise และ Fall Times : ≤ 10 ns (Square)

๒.๑.๒.๓ Duty Cycle : 20% to 80% หรือกว้างกว่า

๒.๑.๒.๔ Pulse Width : ≤ 20 ns minimum

๒.๑.๓ Ramp และ Triangle

๒.๑.๓.๑ Frequency Range : 1 μ Hz to 200 kHz หรือกว้างกว่า

๒.๑.๓.๒ Ramp Symmetry : 0.0% ถึง $\geq 100.0\%$

๒.๑.๔ Noise Bandwidth : ≥ 20 MHz

๒.๒ Arbitrary Waveform Characteristics

๒.๒.๑ Sample Rate : 125 MSa/s หรือกว้างกว่า

๒.๒.๒ Voltage Resolution : ≥ 14 bits

๒.๓ Amplitude

๒.๓.๑ Range : 1 mVpp ถึง 10 Vpp into 50 Ω หรือกว้างกว่า

๒.๓.๒ Resolution : ≥ 4 digits

๒.๓.๓ Units : Vpp, Vrms, dBm

๒.๓.๔ Accuracy : $\leq \pm 2\%$ of setting

๒.๔ Frequency reference

๒.๔.๑ Reference selection : internal ,external

๒.๔.๒ Frequency range : 10MHz

๒.๔.๓ Frequency accuracy@ 1year : $\leq \pm 0.2$ ppm of setting

๔/...

- ๒.๕ Burst
 - ๒.๕.๑ Start/Stop Phase : -360° ถึง 360° หรือกว้างกว่า
- ๒.๖ Interface : Ethernet, USB , GPIB
- ๒.๗ General specification
 - ๒.๗.๑ Power supply : 110 – 240 V 50, 60 Hz หรือกว้างกว่า
 - ๒.๗.๒ Operating temp : 0 to 50°C หรือกว้างกว่า
- ๓. Certificate & report ISO/IEC17025 : ๑ ชุด
- ๔. Operation manual : ๑ ชุด
- ๕. Accessories
 - ๕.๑ ชุดสาย AC POWER CORD : จำนวน ๑ ชุด
 - ๕.๒ BenchVue/Benchlink Software : จำนวน ๑ ชุด
 - ๕.๓ สาย USB Cable : จำนวน ๑ เส้น
 - ๕.๔ Test cable BNC (m) to BNC (m) : จำนวน ๔ เส้น

Transponder/DME Ramp Test Set จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

- ๑.๑ เป็น เครื่องวัด เครื่องทดสอบ Test Modes A/C/S, ADS-B and TCAS I and II, and DME
- ๑.๒ เป็นเครื่องแบบ handheld มีขนาดเล็กกะทัดรัด เหมาะสำหรับการใช้งานภาคสนาม
- ๑.๓ มีจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดใหญ่ อ่านค่าต่างๆ ได้อย่างชัดเจน
- ๑.๔ ใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จใหม่ได้ในการทำงาน สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า 4

ชั่วโมง

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๑ DME Mode

๒.๑.๑ SIGNAL GENERATOR

๒.๑.๑.๑ Output frequency

- Reply frequency Range : 962 to 1213 MHz หรือกว้างกว่า
- Accuracy : $\leq \pm 10$ kHz

๕/...



10.10.10 Output level antenna port

Range : ≤ -67 to ≥ -2 dBm at Antenna port

Resolution : ≤ 1 dB

Accuracy : $\leq \pm 2$ dB

Distance to UUT antenna : 6 to > 280 ft with supplied antenna

10.10.11 RF I/O port

Range : ≤ -115 to ≥ -47 dBm

Resolution : ≤ 1 dB

Accuracy @ -95 dBm to -47 dBm : $\leq \pm 1.5$ dB

Accuracy @ -115 dBm to < -95 dBm : $\leq \pm 2$ dB

10.10.12 Reply Pulse Spacing

P1 to P2 12 μ s : $\leq \pm 120$ ns (X Channel)

P1 to P2 30 μ s : $\leq \pm 120$ ns (Y Channel)

10.10.13 Reply Pulse Width

P1/P2 3.5 μ s : $\leq \pm 0.8$ μ s

10.10.14 Echo Reply

Control : On/Off

Position 30 nmi : $\leq \pm 1$ nmi

Amplitude -11 dB : $\leq \pm 1.5$ dB relative to reply level

10.10.15 Reply Pulse Rise and Fall Times

Rise Time 2.5 μ s : $\leq \pm 0.25$ μ s

Fall Time 2.5 μ s : $\leq \pm 0.25$ μ s

10.10.16 Reply Delay

X Channel Fixed Reply Delay 50 μ s : $\leq \pm 120$ ns

Y Channel Fixed Reply Delay 56 μ s : $\leq \pm 120$ ns

10.10.17 Range Delay

X and Y Channel Range : 0 to ≥ 450.00 nmi

Resolution : ≤ 0.01 nmi

Accuracy : $\leq \pm 0.03$ nmi

2/...

10.10.10 Range Rate

X and Y Channel Range : 10 to ≥ 6500 kts

Resolution : ≤ 1 kts

Accuracy : $\leq \pm 0.01\%$ typical, tested to $\pm 0.5\%$

10.10.11 Squitter

PRF : 2700 Hz

Accuracy : $\leq \pm 2\%$

Distribution : Per ARINC 568

10.10.12 Reply Efficiency

Range : 0 to 100%

Resolution : $\leq 1\%$ increments

Accuracy : $\leq \pm 0.8\%$

10.10.13 Ident Tone

Selection : Selectable three letter code

Frequency : 1350 Hz

Accuracy : $\leq \pm 2$ Hz

10.11 UUT measurement

10.11.1 ERP

Range : +47 to +64 dBm

Resolution : ≤ 0.1 dB

Accuracy : $\leq \pm 2$ dB

10.11.2 Frequency

Range : 1025.0 to 1150.0 MHz

Resolution : ≤ 10 kHz

Accuracy : $\leq \pm 20$ kHz

10.12 Transponder Mode

10.12.1 Signal generator

10.12.1.1 RF Output Frequency

Interrogation Frequency : 1030 MHz

Accuracy : $\leq \pm 12$ kHz

8/...



൧.൧.൧.൧ RF Output Level	Antenna Connector
Range	: ≤ -67 to ≥ -2 dBm
Resolution	: ≤ 0.5 dB
Accuracy	: $\leq \pm 2$ dB
Distance to UUT antenna 6 to ≥ 200 ft.	

൧.൧.൧.൨ RF I/O Connector	
Range	: -115 to ≥ -47 dBm
Accuracy -95 to -47 dBm	: $\leq \pm 1$ dB
Accuracy -115 to < -95 dBm	: $\leq \pm 2$ dB

൧.൧.൧.൩ ATCRBS/MODE S Interrogation Pulse Spacing

Mode A

P1 to P2 : $2.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

P1 to P3 : $8.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

Mode C

P1 to P2 : $2.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

P1 to P3 : $21.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

Mode S

P1 to P2: : $2.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

P1 to P6 : $3.50 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

P1 to SPR : $4.75 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

P5 to SPR : $0.40 \mu\text{s}$: $\leq \pm 50$ ns

൧.൧.൧.൪ Intermode Interrogation Pulse Spacing

Mode A

P1 to P3 : $8.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

P1 to P4 : $10.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

Mode C

P1 to P3 : $21.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns

P1 to P4 : $23.00 \mu\text{s}$: $\leq \pm 25$ ns



10.10.6 Interrogation Pulse Widths

Modes A, C, S, Intermode

P1, P2, P3 : 0.80 μ s : $\leq \pm 50$ ns

Mode S

P6 (Short DPSK Block) : 16.25 μ s : $\leq \pm 50$ ns

P6 (Long DPSK Block) : 30.25 μ s : $\leq \pm 50$ ns

P5 : 0.80 μ s : $\leq \pm 50$ ns

Intermode

P4 (Short) : 0.80 μ s : $\leq \pm 50$ ns

P4 (Long) : 1.60 μ s : $\leq \pm 50$ ns

10.10.7 Interrogation Pulse Rise and Fall Times

All Modes

Rise Time : 50 to 100 ns

Fall Time : 50 to 200 ns

Interrogation test signal mode S PRF 50 Hz : $\leq \pm 5$ Hz

10.11 UUT MEASUREMENT

10.11.1 ERP @ 1090 MHz

Range : +45.5 dBm to $\geq +59$ dBm

Accuracy : $\leq \pm 2$ dB

10.11.2 Transmitter frequency

Range : 1087.00 to 1093.00 MHz

Accuracy : $\leq \pm 50$ kHz

10.11.3 Receiver sensitivity

Range : -79 to -67 dBm

Accuracy : $\leq \pm 2$ dB

10.11.4 Pulse spacing F1 to F2

Range : 19.70 to 21.60 μ s

Accuracy : $\leq \pm 20$ ns

8/...



12. TCAS Mode

12.1 SIGNAL GENERATOR

12.1.1 Output Frequency

Reply Frequency : 1090 MHz

Accuracy : $\leq \pm 10$ kHz

12.1.2 Output Level (simulated ERP) Antenna Connector

Range : -67 to -2 dBm

Resolution : ≤ 0.5 dB

Accuracy : $\leq \pm 2$ dB

12.1.3 RF I/O Connector

Manual Mode Range : -115 to ≥ -47 dBm

Resolution : ≤ 0.5 dB

Accuracy -95 to -47 dBm : $\leq \pm 1$ dB

Accuracy -115 to < -95 dBm : $\leq \pm 2$ dB

12.1.4 Reply pulse widths mode C

Pulse 0.45us : $\leq \pm 55$ ns

12.1.5 Reply pulse widths mode S

P1 to P4 : 0.5us : $\leq \pm 55$ ns

12.1.6 Range rate

Range : -1200 to +1200 kts

Accuracy : $\leq 10\%$

12.1.7 Altitude range : -1000 to 126000 ft

12.2 UUT MEASUREMENT ERP 1030 MHz

12.2.1 ATCRBS, mode S

Range : +43 to +58 dBm

Accuracy : $\leq \pm 2$ dB

12.2.2 Frequency

Range : 1029.900 to 1030.100 MHz

Accuracy : $\leq \pm 10$ kHz

๒.๓.๒.๓ TCAS broadcast interval

Range : 1.0 to 12.0s

Accuracy : $\leq \pm 0.2s$

๒.๔ Time base accuracy : $\leq \pm 1PPM$

๓. General specifications

๓.๑ Input power supply AC to DC : 110 -240 V 50, 60 Hz หรือกว้างกว่า

๓.๒ Operating temp. : 0 to $\geq 50^{\circ}C$ หรือกว้างกว่า

๔. Certificate & report : ๑ ชุด

๕. Operation & service manual : ๑ ชุด

๖. Accessories

๖.๑ Transit case : จำนวน ๑ ชุด

๖.๒ Power cord set, 220 V : จำนวน ๑ ชุด

๖.๓ TNC/TNC COAX, 12 in. : จำนวน ๑ ชุด

๖.๔ TNC/TNC COAX, 72 in. : จำนวน ๑ ชุด

๖.๕ Fuse, 5 Amp : จำนวน ๑ ชุด

๖.๖ Antenna : จำนวน ๑ ชุด

๖.๗ Antenna shield : จำนวน ๑ ชุด

๖.๘ Breakout box : จำนวน ๑ ชุด

๖.๙ Power supply : จำนวน ๑ ชุด

๖.๑๐ Getting Started Manual : จำนวน ๑ ชุด

DME/TACAN Bench Test Set จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่อง RF signal generator สำหรับทดสอบ Transponder Modes 1,2,3/A,4

๑.๒ (Internal Crypto),C,S, MK XIIA, ADS-B Beacon, and TACAN equipment แบบ Bench Top

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๑ Modes of Operation

Transponder Testing 1, 2, 3/A, C, S, 4

DME/TACAN Testing G/A, INV G/A, BG/A, BA/A, A/A, INV A/A

ADS-B Transponder Out, GCIB Decode

2.2 Signal Generator

Frequency Range	: 955 to 1223 MHz
Resolution	: ≤ 10 kHz
Output Amplitude Direct Port	: 0.0 dBm to -110.0 dBm
Accuracy @ 25° $\pm$ 5° C 0.0 dBm to -80.0 dBm	: $\leq \pm 0.5$ dB

2.3 Pulse Format

Transponder	: 1, 2, 3/A, C, S
Secure Modes	: Modes 3/A, C, S comply with RTCA/DO-181C;
DME/TACAN	: G/A, A/A, INVERSE G/A, INVERSE A/A, BEACON G/A, BEACON A/A

2.4 Pulse Position Deviations

XPDR	: $\leq \pm 1$ μ s
Accuracy [XPDR/INT]	: $\leq \pm 10$ ns
TACAN	: $\leq \pm 12$ μ s
Accuracy [TACAN]	: $\leq \pm 100$ ns

2.5 Pulse Width Deviations

XPDR/INT	: ± 0.6 μ s
Accuracy	: $\leq \pm 10$ ns
TACAN	: ± 5.5 μ s
Accuracy	: ≤ 50 ns

Pulse Amplitude

XPDR/INT	: +5 to -15 dB
TACAN	: ± 5 to -15 dB

2.6 Interference Pulse Characteristics (1 or 2 pulses)

Offset range

XPDR	: -44 μ s to 400 μ s
Accuracy	: $\leq \pm 10$ ns

2.7 Signal Receiver Measurements

Frequency Range	: 1020 to 1155 MHz
-----------------	--------------------

๒.๘ Input Amplitude

Pulse Power Measurements 25 ±5° C

Direct +30 dBm to +66 dBm : ≤ ±0.5 dB

Antenna -40 to +30 dBm : ≤ ±1 dB

Resolution : 0.01 dB

๒.๙ Pulse to Pulse Spacing

XPDR/INT

Non-Mode 5 : ≤ ±0.5 μs

Accuracy : ≤ ±10 ns

TACAN : ≤ ±0.5 μs

Accuracy : ≤ ±55 ns

๒.๑๐ TACAN/DME

๒.๑๐.๑ Ident

Variable : 10 sec to 60 sec

Alphanumeric char : 1 to 8 [A to Z]

๒.๑๐.๒ Bearing

Range : 0° to 359.9° in 0.01° steps

Accuracy : ≤ ±0.05°

๒.๑๐.๓ Velocity

Range : 0 to 9999 Kts in 1 Kt steps

Accuracy : ≤ ±0.001%

๒.๑๐.๔ Squitter

Range : 10 to 8000 Hz

Accuracy : 10 Hz or 2%, whichever is greater

Distribution : Compliant with ARINC 568 @ 2700 Hz

๓. Certificate & report : ๑ ชุด

๔. Operation & service manual : ๑ ชุด

๕. Accessories

๕.๑ PC Windows-based GUI (IFF45TS-A) จำนวน ๑ ชุด

๕.๒ Operation Manual CD (IFF45TS-A) จำนวน ๑ ชุด

๑๓/...

๕.๓ Getting Started Manual (IFF45TS-A)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๔ AC power cord	จำนวน ๑ ชุด
๕.๕ Serial data cable, 9 pin D, 1.5 meters	จำนวน ๑ ชุด
๕.๖ Test cable N type (m) to N type (m)	จำนวน ๑ ชุด

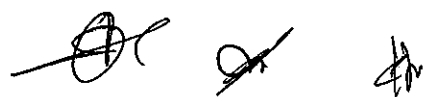
Digital Oscilloscope จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเครื่องวัดรูปสัญญาณทางไฟฟ้า
- ๑.๒ มีหน้าจอแบบสัมผัส (Touchscreen) เพื่อสะดวกในการดูภาพสัญญาณ

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๑ Bandwidth (-3dB)	: ≥ 500 MHz
๒.๒ Input Channels	: ≥ 4 Channels
๒.๓ Maximum Sampling Rate	: 5 GSa/s half channels, 2.5 GSa/s all channels หรือมากกว่า
๒.๔ Maximum Memory Depth	: ≥ 4 Mpts
๒.๕ Waveform Update Rate	: 250,000 Waveforms per Second หรือมากกว่า
๒.๖ Vertical System Analog Channels	
๒.๖.๑ Input Coupling	: AC, DC
๒.๖.๒ Input Sensitivity Range	: 1 mV/div ถึง 5V/div@ 1M Ω หรือกว้างกว่า
๒.๖.๓ Vertical Resolution	: ≥ 8 bits
๒.๖.๔ Maximum Input Voltage	: 300 Vrms, 400 Vpk หรือมากกว่า
๒.๗ Horizontal System Analog Channels	
๒.๗.๑ Time Base Range	: 2 ns/div ถึง 50 s/div หรือกว้างกว่า
๒.๗.๒ Horizontal Resolution	: ≤ 2.5 ps
๒.๘ Waveform measurement	
๒.๘.๑ automatic measurement	: frequency ,period, delay, Rise Time, Fall Time, +width,-width
๒.๘.๒ Acquisition Mode	: Peak detect, Averaging ,Roll หรือ มากกว่า



๒.๙ Trigger System

- ๒.๙.๑ Source : Analog Channel, Line, External
- ๒.๙.๒ Modes : Normal, Auto, Single
- ๒.๙.๓ Coupling : DC, AC, HF Reject, LF Reject, Noise Reject
- ๒.๙.๔ Trigger Holdoff range : 250 ns ถึง 8 s หรือกว้างกว่า
- ๒.๑๐ Interface : USB LAN
- ๒.๑๑ Power : 100 to 240v ,50,60 Hz หรือกว้างกว่า
- ๒.๑๒ Temperature operation : 0°C to 50°C หรือกว้างกว่า
- ๓. Certificate & report ISO/IEC 17025 : ๑ ชุด
- ๔. Operation manual : ๑ ชุด
- ๕. Accessories
 - ๕.๑ สายไฟ AC Power Cord : จำนวน ๑ เส้น
 - ๕.๒ สายวัดสัญญาณขนาด DC ถึง 500MHz หรือมากกว่า : จำนวน ๔ เส้น

DME Power Source จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่อง DME , Display indicator, Frequency control unit และ power supply input 220v 50Hz ติดตั้งในกล่องโลหะขนาด rack 19 นิ้ว พร้อมใช้งาน

๑.๒ ต้องสามารถแสดงผล indicator, Displays, distance ,Frequency, ground speed, time-to-station

๑.๒.๑ ต้องสามารถควบคุม ความถี่ DME ด้วย control unit

๒. คุณสมบัติเฉพาะ

- ๒.๑ Altitude : ≥ 35000 ft.
- ๒.๒ Number of channels : ≥ 250
- ๒.๓ Transmitter frequency band : 1025 to 1150 MHz
- ๒.๔ Transmitter power : ≥ 270 watts peak
- ๒.๕ Receiver frequency band : 962 to 1213 MHz
- ๒.๖ Receiver sensitivity : ≤ -80 dBm
- ๒.๗ Lock on time : ≤ 1 second
- ๒.๘ Audio identification : 50 mW, 600 ohms

๒.๙ FAA TSO	: C66A
๒.๑๐ Temperature	: -20 to +55 C หรือกว้างกว่า
๓. Certificate	: ๑ ชุด
๔. Operation manual	: ๑ ชุด

Digital Multimeter จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่องวัดค่าทางไฟฟ้า ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้าและความต้านทานทางไฟฟ้าเป็นต้น

๑.๒ สามารถแสดงผลเป็นตัวเลขโดยแสดงได้ไม่น้อยกว่า 6.5 หลัก

๑.๓ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อแบบ USB

๑.๔ สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 V 50 Hz ได้

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๑ Basic DCV Accuracy : 35 ppm หรือน้อยกว่า

๒.๒ Memory : 10,000 rdgs หรือมากกว่า

๒.๓ Measurements

๒.๓.๑ ช่วงวัดค่า DCV : 100 mV ถึง 1000 V หรือกว้างกว่า

๒.๓.๒ ช่วงวัดค่า ACV (RMS) : 100 mV ถึง 750 V หรือกว้างกว่า

๒.๓.๓ ช่วงวัดค่า DCI : 100 μ A ถึง 10 A หรือกว้างกว่า

๒.๓.๔ ช่วงวัดค่า ACI : 100 μ A ถึง 10 A หรือกว้างกว่า

๒.๓.๕ ช่วงวัดค่า 2 Wire และ 4 Wire Resistance : 100 Ω ถึง 100 M Ω หรือกว้างกว่า

๒.๓.๖ ช่วงวัดค่า Frequency, Period : 3 Hz ถึง 300 kHz หรือกว้างกว่า

๒.๓.๗ ค่า Capacitance : 1.0 nF ถึง 100.00 μ F หรือกว้างกว่า

๒.๓.๘ Display : แบบ Graphical หรือมากกว่า

๒.๓.๙ Statistical Graphic : Histogram, Trend Chart หรือมากกว่า

๒.๔ Accuracy ที่ 1 Year

๒.๔.๑ ค่า DC Voltage ที่ 1000 V : 0.0045%+0.0010% หรือน้อยกว่า

๒.๔.๒ ค่า True RMS AC Voltage ที่ 5Hz ถึง 10 Hz : 0.35%+0.04% หรือน้อยกว่า

๒.๔.๓ ค่า Resistance ที่ 100 k Ω : 0.010%+0.001% หรือน้อยกว่า

๒.๔.๔ ค่า DC Current ที่ 10 mA : 0.050%+0.020% หรือน้อยกว่า

๑๖/...

- ๒.๔.๕ ค่า Capacitance ที่ 10.000 nF : 1%+0.50% หรือน้อยกว่า
๒.๔.๖ ค่า True RMS AC Current ที่ 3 A Range, 3 Hz ถึง 5 kHz
: 0.10% + 0.04% หรือน้อยกว่า
๒.๔.๗ ค่า Continuity ที่ 1 k Ω : 0.010%+0.030% หรือน้อยกว่า
๒.๔.๘ ค่า Diode Test ที่ 5 V : 0.010%+0.030% หรือน้อยกว่า
๓. Certificate & report ISO/IEC 17025 : ๑ ชุด
๔. Operation manual : ๑ ชุด
๕. Accessories
- ๕.๑ สาย AC POWER CORD : จำนวน ๑ เส้น
๕.๒ สายวัด : จำนวน ๑ ชุด

RF Power Meter and RF Power Sensor จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ สามารถแสดงผลวัดค่าสัญญาณเป็นแบบรูปคลื่นสัญญาณและตัวเลขดิจิทัลโดยสามารถวัดพร้อมกันได้ 2 ช่องสัญญาณ หรือมากกว่า

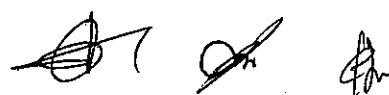
๑.๒ สามารถทำการ Calibration & Zero ของเครื่อง แบบ Automatic ได้

๑.๓ สามารถตรวจวัดค่า Average, Peak and Peak-to-Average Ratio Power Measurements, Rise Time, Fall Time และ Pulse Width ได้เป็นอย่างดีน้อย

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๒.๑ Video Bandwidth : 30 MHz หรือมากกว่า
๒.๒ Single Shot Bandwidth : 30 MHz หรือมากกว่า
๒.๓ Rise Time และ Fall Time : 40 ns หรือน้อยกว่า
๒.๔ Minimum Pulse Width : 50 ns หรือน้อยกว่า
๒.๕ Overshoot : 5 % หรือน้อยกว่า
๒.๖ Maximum Capture Length : 1 second หรือน้อยกว่า
๒.๗ Timebase
- ๒.๗.๑ Accuracy : +50 ppm หรือน้อยกว่า
๒.๗.๒ Jitter : 1 ns หรือน้อยกว่า
- ๒.๘ Internal Trigger
- ๒.๘.๑ Range : -20 ถึง +20 dBm หรือกว้างกว่า

- ๒.๙ Trigger Delay
- ๒.๙.๑ Delay Range : + 1.0 s หรือกว้างกว่า
- ๒.๑๐ Trigger Hold-off
- ๒.๑๐.๑ Range : 1 μ s ถึง 400 ms หรือกว้างกว่า
๓. Average Power sensors
- ๓.๑ Frequency range : 9 kHz to 6 GHz หรือกว้างกว่า
- ๓.๒ Maximum SWR ที่ความถี่ 6 GHz : 1.20 หรือน้อยกว่า
- ๓.๓ Power range : +20 dBm to - 55 dBm หรือกว้างกว่า
- ๓.๔ Zero Drift (normal mode) : $\pm$ 4 μ W หรือน้อยกว่า
- ๓.๕ Measurement Noise (normal mode) : 8 μ W หรือน้อยกว่า
๔. Peak Power sensor
- ๔.๑ Frequency range : 50 MHz to 18 GHz หรือกว้างกว่า
- ๔.๒ Maximum SWR ที่ความถี่ 18 GHz : 1.26 หรือน้อยกว่า
- ๔.๓ Power Range : -35 dBm ถึง +20 dBm หรือกว้างกว่า
เฉพาะการวัดค่า(Average)
- ๔.๔ Maximum Power : +23 dBm Average และ +30 dBm Peak
หรือมากกว่า
๕. Certificate & report ISO/IEC 17025 : ๑ ชุด
๖. Operation manual : ๑ ชุด
๗. Accessories
- ๗.๑ สาย AC Power Cord : จำนวน ๑ เส้น



Vector Signal Generator จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณ Vector

๑.๒ สามารถแสดงค่าการกำเนิดสัญญาณและหน่วยการวัดในรูปแบบต่าง ๆ ที่จอภาพได้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ Frequency

๒.๑.๑ Frequency Range : 250 kHz ถึง 6 GHz หรือกว้างกว่า

๒.๑.๒ Resolution : 1 Hz หรือน้อยกว่า

๒.๑.๓ Switching Speed (Frequency Setting Time) : 5 ms หรือน้อยกว่า

๒.๒ Internal Time Base Reference Oscillator Aging Rate : +1 ppm / year หรือน้อยกว่า

๒.๓ Reference output : 10 MHz หรือมากกว่า

๒.๔ External Reference Input : 10 MHz หรือมากกว่า

๒.๕ Sweep Modes

๒.๕.๑ Operating Modes : List sweep หรือมากกว่า

๒.๕.๒ Dwell Time : 500 μ s ถึง 10 sec หรือกว้างกว่า

๒.๕.๓ Step Change : Linear OR Logarithmic

๒.๖ Maximum Output Power ที่ความถี่ 6 GHz : +18 dBm หรือมากกว่า

๒.๗ Spectral Purity

๒.๗.๑ Harmonics ที่ความถี่ 3 GHz : -30 dBc typical หรือน้อยกว่า

๒.๗.๒ Nonharmonics ที่ความถี่ < 3 GHz, >10kHz Offset : -66 dBc หรือน้อยกว่า

๒.๗.๓ SSB Phase Noise ที่ความถี่ 3 GHz, 20 kHz offset : -108 dBc/Hz หรือน้อยกว่า

๒.๘ Frequency Parameter (Internal Modulation Oscillator)

๒.๘.๑ Sine Wave : 0.1 Hz ถึง 2 MHz หรือกว้างกว่า

๒.๘.๒ Triangle, Square, Ramp : 0.1 Hz ถึง 1 MHz หรือกว้างกว่า

๒.๙ Narrow Pulse Modulation

๒.๙.๑ On/Off Ratio : 80 dB หรือมากกว่า

๒.๙.๒ Rise/Fall Times : 20 ns หรือน้อยกว่า

๒.๑๐ Power : 220VAC, 50 Hz หรือกว้างกว่า

๓. Certificate & report ISO/IEC 17025 : ๑ ชุด

๔. Operation manual : ๑ ชุด

๕. Accessories

๕.๑ สาย AC Power Code : จำนวน ๑ เส้น

๕.๒ สายนำสัญญาณที่มีความถี่ไม่น้อยกว่า 6GHz, ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
ชนิด Type-N(m) to Type-N(m) : จำนวน ๒ เส้น

Vector Signal Generator จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณ Vector

๑.๒ สามารถแสดงค่าการกำเนิดสัญญาณและหน่วยการวัดในรูปแบบต่าง ๆ ที่จอภาพได้

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ Frequency

๒.๑.๑ Frequency Range : 250 kHz ถึง 3 GHz หรือกว้างกว่า

๒.๑.๒ Resolution : 1 Hz หรือน้อยกว่า

๒.๑.๓ Switching Speed (Frequency Setting Time) : 5 ms หรือน้อยกว่า

๒.๒ Internal Time Base Reference Oscillator Aging Rate : +1 ppm / year หรือน้อยกว่า

๒.๓ Reference output : 10 MHz หรือมากกว่า

๒.๔ External Reference Input : 10 MHz หรือมากกว่า

๒.๕ Sweep Modes

๒.๕.๑ Operating Modes : List sweep หรือมากกว่า

๒.๕.๒ Dwell Time : 500 μ s ถึง 10 sec หรือกว้างกว่า

๒.๕.๓ Step Change : Linear หรือ Logarithmic

๒.๖ Output Power ที่ความถี่ 3 GHz : -140 to +21 dBm หรือมากกว่า

๒.๗ Spectral Purity

๒.๗.๑ Harmonics ที่ความถี่ 3 GHz : -30 dBc typical หรือน้อยกว่า

๒.๗.๒ Non harmonics ที่ความถี่ < 3 GHz, >10kHz Offset : -66 dBc หรือน้อยกว่า

๒.๗.๓ SSB Phase Noise ที่ความถี่ 3 GHz, 20 kHz offset : -108 dBc/Hz หรือน้อยกว่า

๒.๘ Frequency Parameter (Internal Modulation Oscillator)

๒.๘.๑ Sine Wave	: 0.1 Hz ถึง 2 MHz หรือกว้างกว่า
๒.๘.๒ Triangle, Square, Ramp	: 0.1 Hz ถึง 1 MHz หรือกว้างกว่า
๒.๙ Output connector reverse power protection (3 GHz)	: ≥ 20 W
๒.๑๐ Power requirement	: 220VAC, 50 Hz หรือกว้างกว่า
๓. Certificate & report ISO/IEC 17025	: ๑ ชุด
๔. Operation manual	: ๑ ชุด
๕. Accessories	
๕.๑ สาย AC Power Code	: จำนวน ๑ เส้น
๕.๒ สายนำสัญญาณที่มีความถี่ไม่น้อยกว่า 3 GHz, ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร ชนิด Type-N(m) to Type-N(m)	: จำนวน ๒ เส้น

Spectrum analyzer จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณแบบตั้งโต๊ะ สามารถแสดงผลในรูปแบบของ Spectrum Analyzer และผลการวัดต่าง ๆ บนจอภาพภายในตัว

๑.๒ มีฟังก์ชันการใช้งานแบบ Occupied Bandwidth (ขนาดแถบความถี่ที่ใช้งาน), Adjacent Channel Power (ระดับกำลังส่งของสัญญาณช่องข้างเคียง), CCDF (ค่าทางสถิติของกำลังส่ง) และ Spectrum Emission Mask (การสร้างกรอบแถบสัญญาณ) หรือมากกว่า

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๑ Frequency Range	: 9 kHz ถึง 13.2 GHz หรือกว้างกว่า
๒.๒ Counter Resolution	: 1 Hz หรือน้อยกว่า
๒.๓ Frequency Span	: 0 Hz (zero Span) และ 10 Hz ถึง 13.2 GHz หรือกว้างกว่า
๒.๔ Sweep Time ที่ Span เท่ากับ 0 Hz	: 1 μ s ถึง 2000 sec หรือกว้างกว่า
๒.๕ Trigger	: Free Run, Video, External, burst หรือมากกว่า
๒.๖ Video Band Width Range	: 1 Hz ถึง 3 MHz หรือกว้างกว่า
๒.๗ Resolution Bandwidth (RBW)	: 30 Hz ถึง 3 MHz หรือกว้างกว่า
๒.๘ Maximum Safe Input Level	: + 30 dBm, + 50 VDC หรือมากกว่า
๒.๙ Display Average Noise Level (20–30°C, Pre-amp OFF) ที่ความถี่ 10 MHz ถึง 2 GHz	: -143 dBm หรือน้อยกว่า

๒๑/...

- ๒.๑๐ Third-order Intermodulation Distortion (TOI)
ที่ความถี่ 500 MHz ถึง 2 GHz : +12 dBm หรือมากกว่า
- ๒.๑๑ Tracking Generator
- ๒.๑๑.๑ Frequency Range : 9 kHz ถึง 3 GHz หรือกว้างกว่า
- ๒.๑๑.๒ Output Power Level Range : -30 ถึง 0 dBm หรือกว้างกว่า
- ๒.๑๑.๓ Output Level Resolution : 0.1 dB หรือน้อยกว่า
- ๒.๑๑.๔ Absolute Accuracy : + 2 dB หรือน้อยกว่า
- ๒.๑๑.๕ Flatness (100 kHz to 3 GHz) : + 2.5 dB หรือน้อยกว่า
- ๒.๑๒ Data Storage : 80 GB (Internal) หรือมากกว่า
- ๒.๑๓ Display : color touchscreen 7" หรือกว้างกว่า
- ๒.๑๔ Interface : USB 2.0 x 3 ports, GPIB และ LAN หรือมากกว่า
- ๒.๑๕ Power requirement : 220VAC, 50 Hz หรือกว้างกว่า
๓. Certificate & report : ๑ ชุด
๔. Operation manual : ๑ ชุด
๕. Accessories
- ๕.๑ สาย AC Power Code : จำนวน ๑ เส้น
- ๕.๒ สายนำสัญญาณที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 18 GHz, ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
ชนิด Type-N(m) to Type-N(m) : จำนวน ๑ เส้น
- ๕.๓ Power splitter จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๓.๑ Frequency Range : DC to 18 GHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๓.๒ Max VSWR : ≤ 1.35
- ๕.๓.๓ Nominal impedance : 50Ω
- ๕.๓.๔ Max input power : $\geq 0.5W$
- ๕.๓.๕ Connector : N-type
- ๕.๔ Low Barrier Schottky Diode Detectors จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๔.๑ Frequency Range : 0.01 ถึง 12.4 GHz หรือกว้างกว่า
- ๕.๔.๒ Frequency response : $\leq \pm 0.2$ dB
- ๕.๔.๓ SWR, maximum (50 Ω characteristic impedance)
: 0.01 ถึง 4 GHz : ≤ 1.15
: 4 ถึง 12.4 GHz : ≤ 1.30



๕.๔.๔ Maximum operating input (Peak or average)	: ≥ 100 mW
๕.๔.๕ Short- term maximum Input (less than 1 min.)	: ≥ 1 watt (typical)
๕.๔.๖ Low level sensitivity	: 0.5 mV/ μ W
๕.๔.๗ Input connector	: Type N Male
๕.๔.๘ Output connector	: BNC Female

L Band RF Amplifier จำนวน ๑ ชุด

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ Frequency range	: ≤ 800 MHz to ≥ 2500 MHz
๑.๒ Power output	: ≥ 20 w
๑.๓ Harmonic	: ≤ -19 dBc
๑.๔ Input & Output impedance	: 50 Ω
๑.๕ Power Gain	: ≥ 40 dB
๑.๖ Power gain flatness	: $\leq \pm 3$ dB
๑.๗ Spurious	: ≤ -68 dBc
๑.๘ Modulation capability	: AM ,FM , Pulse
๑.๙ Supply voltage	: ≤ 185 to ≥ 240 VAC
๑.๑๐ RF input	: N- type female
๑.๑๑ Output	: N-type female
๑.๑๒ Interfaces	: RS 232, USB, Ethernet
๑.๑๓ Cooling	: air cooling
๑.๑๔ Gain power adjustment range	: ≥ 10 dB

๒. Certificate : ๑ ชุด

๓. Operation manual : ๑ ชุด

๔. Accessories

๔.๑ Attenuator ๑ ชุด

๔.๑.๑ Frequency Range : DC to 3 GHz หรือสูงกว่า



๔.๑.๒ Attenuation Value

3 dB : ≥ 100 W Connector type : N male to N female : จำนวน ๑ ตัว
10 dB : ≥ 10 W Connector type: N male to N female : จำนวน ๑ ตัว
20 dB : ≥ 10 W Connector type : N male to N female : จำนวน ๑ ตัว

๔.๑.๓ Impedance 50Ω VSWR : ≤ 1.35

๔.๒ Adapter Connectors

๔.๒.๑ Frequency Range : DC ถึง 2 GHz หรือกว้างกว่า

๔.๒.๒ VSWR : ไม่เกิน 1.6 : 1

๔.๒.๓ Adapter Connectors 50Ω

๔.๒.๓.๑ N female to TNC male : จำนวน ๒ ตัว

๔.๒.๓.๒ TNC male to BNC female : จำนวน ๒ ตัว

๔.๒.๓.๓ N female to BNC male : จำนวน ๒ ตัว

๔.๒.๓.๔ N male to N male : จำนวน ๒ ตัว

๔.๒.๓.๕ N female to N female : จำนวน ๒ ตัว

๔.๒.๓.๖ N female to SMA male : จำนวน ๒ ตัว

๔.๓ SWR Bridges จำนวน ๑ ตัว

๔.๓.๑ Frequency Range : 5 MHz to 2 GHz หรือกว้างกว่า

๔.๓.๒ Impedance : 50 Ohms (nominal)

๔.๓.๓ Directivity (at 2 GHz) : 40 dB หรือดีกว่า

๔.๓.๔ Insertion loss : 6.5 dB หรือน้อยกว่า

๔.๓.๕ Maximum input power : 25 dBm หรือมากกว่า

๔.๓.๖ Connectors : N Type

๔.๔ Directional coupler จำนวน ๑ ตัว

๔.๔.๑ Frequency Range : 0.8 to 1.8GHz หรือกว้างกว่า

๔.๔.๒ Coupling 20dB : $\leq \pm 1$ dB

๔.๔.๓ Directivity : ≥ 20 dB

๔.๔.๔ VSWR : ≤ 1.25

๔.๔.๕ Power input : ≥ 40 W

๔.๔.๖ Connector Type : N

๔.๕ Directional coupler จำนวน ๑ ตัว

๔.๕.๑ Frequency Range	: 2.8 to 5 GHz หรือกว้างกว่า
๔.๕.๒ Coupling 20dB	: $\leq \pm 1.5$ dB
๔.๕.๓ Directivity	: ≥ 15 dB
๔.๕.๔ VSWR	: ≤ 1.25
๔.๕.๕ Power input	: ≥ 40 W
๔.๕.๖ Connector Type	: N

๔.๖ Directional coupler จำนวน ๑ ตัว

๔.๖.๑ Frequency Range	: 0.8 to 15 GHz หรือกว้างกว่า
๔.๖.๒ Coupling 20 dB	: $\leq \pm 3$ dB
๔.๖.๓ Directivity @5GHz	: ≥ 12 dB
๔.๖.๔ VSWR @ 5GHz	: ≤ 1.5
๔.๖.๕ Power input @5GHz	: ≥ 20 W
๔.๖.๖ Connector Type	: SMA

๔.๗ สายนำสัญญาณที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 6 GHz, ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร

ชนิด Type-N(m) to Type-N(m) : จำนวน ๒ เส้น

๔.๘ Close Rack 19" 42U พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง, พัฒลมระบายอากาศ : จำนวน ๒ ชุด

Semi automated Calibration software

๑. คุณสมบัติทางเทคนิค

๑.๑ Semi automated Calibration software ใช้สอบเทียบเครื่อง Transponder /DME ramp test set Model IFR 6000 จำนวน ๑ ชุด

๑.๒ Semi automated Calibration software ใช้สอบเทียบเครื่อง Nav/Comm Flightline Test Set Model IFR 4000 จำนวน ๑ ชุด

๑.๓ Computer note book และชุด interface, Cable control พร้อมใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๑.๔ Semi automated Calibration software ต้องสามารถใช้งานร่วมกับ เครื่องมือวัดที่จัดซื้อ และเครื่องมือวัดที่ใช้ในในห้องปฏิบัติการสอบเทียบของ บ.วิทยุการบินฯ

ข้อกำหนดอื่น ๆ

๑. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดอบรมการใช้งานและการสอบเทียบ ระบบ Avionics calibration system อย่างน้อย ๘ วัน ให้เจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ท่าน ณ โรงงานผู้ผลิต หรือห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิต โดยผู้เสนอราคารับผิดชอบเฉพาะค่าฝึกอบรมเท่านั้น
๒. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าอย่างน้อย ๑ ปี
๓. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งและฝึกอบรมภายใน ๑๘๐ วัน โดยส่งมอบพร้อมติดตั้ง ณ กองปรับมาตรฐานเครื่องวัด (มว.มป) อาคารมหาเมฆ ชั้น ๓
๔. ผู้เสนอราคาต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน
๕. เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศไทย (เฉพาะอุปกรณ์ Transponder/DME Ramp Test Set และอุปกรณ์ DME/TACAN Bench Test Set) โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการเสนอราคา

.....



ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค

CALIBRATION SYSTEM FOR AVIONICS TEST SET

รายละเอียดที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Universal Counter จำนวน 1 เครื่อง 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็นเครื่องนับความถี่ในช่วงความถี่ตั้งแต่ DC ถึง ≥ 6 GHz 1.2 สามารถแสดงผลเป็นตัวเลขอย่างน้อย 12 หลัก 1.3 มีช่องวัดสัญญาณ อย่างน้อย 3 ช่อง 1.4 มีฟังก์ชันที่สามารถวัดค่าต่างๆ เหล่านี้ ได้เป็นอย่างน้อย Frequency, Frequency Ratio, Period, Time Interval, width , rise/fall และ Phase ภายในเครื่อง 1.5 เป็นเครื่องที่มีอินเตอร์เฟซ แบบ USB, GPIB 2. คุณสมบัติทางเทคนิค 2.1 Input Specification (Ch1,Ch2) 2.1.1 Frequency Range 2.1.1.1 DC Coupled : ≤ 1 mHz to ≥ 350 MHz 2.1.1.2 AC Coupled @ 1 MΩ : ≤ 40 Hz to ≥ 350 MHz 2.1.2 Amplitude Range 2.1.2.1 Sensitivity @ 1 Hz ถึง 100 MHz : ≤ 20 mVrms 2.1.3 Maximum Input damage level 2.1.3.1 50Ω @ 1 GHz : $\geq +25$ dBm 2.1.3.2 1 MΩ @ DC to 5 kHz : ≥ 300 Vpk (AC+DC) 2.1.3.3 1 MΩ @ >100 kHz : ≥ 10 Vpk (AC+DC)	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.2 Measurement Range 2.2.1 Frequency, Period (Average) Measurement 2.2.1.1 Common 2.2.1.1.1 Digits/s : ≥ 12 digits/s 2.2.1.2 Frequency 2.2.1.2.1 Range : 1 mHz to 6 GHz หรือกว้างกว่า 2.2.2 Time Interval A or B 2.2.2.1 Range : 2 ns to 100,000 s หรือกว้างกว่า 2.2.2.2 Minimum Width : 2 ns 2.2.3 Phase Range : -180.00° ถึง 360.00° 2.2.4 Totalize measurements 2.2.4.1 Range : 0 to 10^{15} หรือกว้างกว่า 2.3 Time base 2.3.1 Time base Reference : Internal, External 2.3.2 Time base Adjustment : electronic adjustment 2.3.3 External time base frequency : 10 MHz 2.3.4 Aging rate per year : $\pm \leq 8 \times 10^{-8}$ 2.4 Math Operations : Scaling, Statistics, Limit	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.5 General specification 2.5.1 Operating temperature : 0°c to 55°c หรือกว้างกว่า 2.5.2 Voltage : 240 V ± 10% หรือกว้างกว่า 2.5.3 Frequency : 50 Hz to 60 Hz หรือกว้างกว่า 3. Certificate & report ISO/IEC 17025 : 1 ชุด 4. Operation manual : 1 ชุด 5. Accessories 5.1 ชุดสาย AC POWER CORD : จำนวน 1 ชุด 5.2 Test cable N(m) to N(m) : จำนวน 3 ชุด 5.3 Test cable BNC (m) to BNC (m) : จำนวน 3 ชุด	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Arbitrary Waveform Generator จำนวน 2 ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็นเครื่องมือกำเนิดสัญญาณในแบบ Arbitrary Waveform ที่ย่านความถี่สูงสุด 20 MHz หรือมากกว่า 1.2 สามารถกำเนิดสัญญาณรูป Sine, Square, Ramp, Triangle, Pulse, Noise, DC หรือมากกว่า 1.3 รองรับการ Modulation แบบ AM, FM, PM, FSK และ PWM หรือมากกว่า 1.4 มีโหมดการทำงานในแบบ Continuous, Modulate, Frequency Sweep, Burst และ Output Gate หรือมากกว่า 1.5 สามารถใช้งานร่วมกับ BenchVue หรือ BenchLink Software 2. คุณสมบัติทางเทคนิค 2.1 Waveform characteristics Sine 2.1.1 Sine 2.1.1.1 Frequency Range : 1 μHz ถึง 20 MHz หรือกว้างกว่า 2.1.1.2 Frequency resolution : $\leq 1 \mu$Hz 2.1.1.3 Harmonic Distortion 20 kHz to 100 kHz : ≤ -65 dBc 2.1.1.4 Phase noise (SSB) @10 kHz : ≤ -120 dBc/Hz 2.1.1.5 THD : $\leq 0.06\%$ 2.1.2 Square และ Pulse 2.1.2.1 Frequency Range : 500 μHz to 10 MHz หรือกว้างกว่า 2.1.2.2 Rise และ Fall Times : ≤ 10 ns (Square) 2.1.2.3 Duty Cycle : 20% to 80% หรือกว้างกว่า 2.1.2.4 Pulse Width : ≤ 20 ns minimum	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.1.3 Ramp และ Triangle 2.1.3.1 Frequency Range : 1 μHz to 200 kHz หรือกว้างกว่า 2.1.3.2 Ramp Symmetry : 0.0% ถึง $\leq$ 100.0% 2.1.4 Noise Bandwidth : $\geq$ 20 MHz 2.2 Arbitrary Waveform Characteristics 2.2.1 Sample Rate : 125 MSa/s หรือกว้างกว่า 2.2.2 Voltage Resolution : $\geq$ 14 bits 2.3 Amplitude 2.3.1 Range : 1 mVpp ถึง 10 Vpp into 50Ω หรือกว้างกว่า 2.3.2 Resolution : $\geq$ 4 digits 2.3.3 Units : Vpp, Vrms, dBm 2.3.4 Accuracy : $\leq \pm 2\%$ of setting 2.4 Frequency reference 2.4.1 Reference selection : internal ,external 2.4.2 Frequency range : 10MHz 2.4.3 Frequency accuracy@ 1year : $\leq \pm 0.2$ ppm of setting 2.5 Burst 2.5.1 Start/Stop Phase : -360° ถึง 360° หรือกว้างกว่า 2.6 Interface : Ethernet, USB , GPIB	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.7 General specification 2.7.1 Power supply : 110 - 240 V 50, 60 Hz หรือกว้างกว่า 2.7.2 Operating temp : 0 to 50°C หรือกว้างกว่า 3. Certificate & report ISO/IEC17025 : 1 ชุด 4. Operation manual : 1 ชุด 5. Accessories 5.1 ชุดสาย AC POWER CORD : จำนวน 1 ชุด 5.2 BenchVue/Benchlink Software : จำนวน 1 ชุด 5.3 สาย USB Cable : จำนวน 1 เส้น 5.4 Test cable BNC (m) to BNC (m) : จำนวน 4 เส้น	



รายละเอียดที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Transponder/DME Ramp Test Set จำนวน 1ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็น เครื่องวัด เครื่องทดสอบ Test Modes A/C/S, ADS-B and TCAS I and II, and DME 1.2 เป็นเครื่องแบบ handheld มีขนาดเล็กกะทัดรัด เหมาะสำหรับการใช้งานภาคสนาม 1.3 มีจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดใหญ่ อ่านค่าต่างๆ ได้อย่างชัดเจน 1.4 ใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จใหม่ได้ในการทำงาน สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมง 2. คุณสมบัติทางเทคนิค 2.1 DME Mode 2.1.1 SIGNAL GENERATOR 2.1.1.1 Output frequency Reply frequency Range : 962 to 1213 MHz หรือกว้างกว่า Accuracy : $\leq \pm 10$ kHz 2.1.1.2 Output level antenna port Range : ≤ -67 to ≥ -2 dBm at Antenna port Resolution : ≤ 1 dB Accuracy : $\leq \pm 2$ dB Distance to UUT antenna : 6 to > 280 ft with supplied antenna	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.1.1.3 RF I/O port Range : ≤ -115 to ≥ -47 dBm Resolution : ≤ 1 dB Accuracy @ -95 dBm to -47 dBm : $\leq \pm 1.5$ dB Accuracy @ -115 dBm to <-95 dBm : $\leq \pm 2$ dB 2.1.1.4 Reply Pulse Spacing P1 to P2 12 μs : $\leq \pm 120$ ns (X Channel) P1 to P2 30 μs : $\leq \pm 120$ ns (Y Channel) 2.1.1.5 Reply Pulse Width P1/P2 3.5 μs : $\leq \pm 0.8$ μs 2.1.1.6 Echo Reply Control : On/Off Position 30 nmi : $\leq \pm 1$ nmi Amplitude -11 dB : $\leq \pm 1.5$ dB relative to reply level 2.1.1.7 Reply Pulse Rise and Fall Times Rise Time 2.5 μs : $\leq \pm 0.25$ μs Fall Time 2.5 μs : $\leq \pm 0.25$ μs 2.1.1.8 Reply Delay X Channel Fixed Reply Delay 50 μs : $\leq \pm 120$ ns Y Channel Fixed Reply Delay 56 μs : $\leq \pm 120$ ns	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.1.1.9 Range Delay X and Y Channel Range : 0 to $\geq$ 450.00 nmi Resolution : $\leq$ 0.01 nmi Accuracy : $\leq \pm 0.03$ nmi 2.1.1.10 Range Rate X and Y Channel Range : 10 to $\geq$ 6500 kts Resolution : $\leq$ 1 kts Accuracy : $\leq \pm 0.01\%$ typical, tested to $\pm 0.5\%$ 2.1.1.11 Squitter PRF : 2700 Hz Accuracy : $\leq \pm 2\%$ Distribution : Per ARINC 568 2.1.1.12 Reply Efficiency Range : 0 to 100% Resolution : $\leq$ 1% increments Accuracy : $\leq \pm 0.8\%$ 2.1.1.13 Ident Tone Selection : Selectable three letter code Frequency : 1350 Hz Accuracy : $\leq \pm 2$ Hz	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.1.2 UUT measurement 2.1.2.1 ERP Range : +47 to +64 dBm Resolution : ≤ 0.1 dB Accuracy : $\leq \pm 2$ dB 2.1.2.2 Frequency Range : 1025.0 to 1150.0 MHz Resolution : ≤ 10 kHz Accuracy : $\leq \pm 20$ kHz 2.2 Transponder Mode 2.2.1 Signal generator 2.2.1.1 RF Output Frequency Interrogation Frequency : 1030 MHz Accuracy : $\leq \pm 12$ kHz 2.2.1.2 RF Output Level Antenna Connector Range : ≤ -67 to ≥ -2 dBm Resolution : ≤ 0.5 dB Accuracy : $\leq \pm 2$ dB Distance to UUT antenna 6 to ≥ 200 ft.	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.2.1.3 RF I/O Connector Range : -115 to $\geq$ -47 dBm Accuracy -95 to -47 dBm : $\leq \pm 1$ dB Accuracy -115 to $<$ -95 dBm : $\leq \pm 2$ dB 2.2.1.4 ATCRBS/MODE S Interrogation Pulse Spacing Mode A P1 to P2 : 2.00 μs : $\leq \pm 25$ ns P1 to P3 : 8.00 μs : $\leq \pm 25$ ns Mode C P1 to P2 : 2.00 μs : $\leq \pm 25$ ns P1 to P3 : 21.00 μs : $\leq \pm 25$ ns Mode S P1 to P2: : 2.00 μs : $\leq \pm 25$ ns P1 to P6 : 3.50 μs : $\leq \pm 25$ ns P1 to SPR : 4.75 μs : $\leq \pm 25$ ns P5 to SPR : 0.40 μs : $\leq \pm 50$ ns 2.2.1.5 Intermode Interrogation Pulse Spacing Mode A P1 to P3 : 8.00 μs : $\leq \pm 25$ ns P1 to P4 : 10.00 μs : $\leq \pm 25$ ns Mode C P1 to P3 : 21.00 μs : $\leq \pm 25$ ns P1 to P4 : 23.00 μs : $\leq \pm 25$ ns	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.2.1.6 Interrogation Pulse Widths Modes A, C, S, Intermode P1,P2,P3 : 0.80 μs : $\leq \pm 50$ ns Mode S P6 (Short DPSK Block) : 16.25 μs : $\leq \pm 50$ ns P6 (Long DPSK Block) : 30.25 μs : $\leq \pm 50$ ns P5 : 0.80 μs : $\leq \pm 50$ ns Intermode P4 (Short) : 0.80 μs : $\leq \pm 50$ ns P4 (Long) : 1.60 μs : $\leq \pm 50$ ns 2.2.1.7 Interrogation Pulse Rise and Fall Times All Modes Rise Time : 50 to 100 ns Fall Time : 50 to 200 ns Interrogation test signal mode S PRF 50 Hz : $\leq \pm 5$ Hz 2.2.2 UUT MEASUREMENT 2.2.2.1 ERP @ 1090 MHz Range : +45.5 dBm to $\geq$ +59 dBm Accuracy : $\leq \pm 2$ dB 2.2.2.2 Transmitter frequency Range : 1087.00 to 1093.00 MHz Accuracy : $\leq \pm 50$ kHz	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.2.2.3 Receiver sensitivity Range : -79 to -67 dBm Accuracy : $\leq \pm 2$ dB 2.2.2.4 Pulse spacing F1 to F2 Range : 19.70 to 21.60 μs Accuracy : $\leq \pm 20$ ns 2.3 TCAS Mode 2.3.1 SIGNAL GENERATOR 2.3.1.1 Output Frequency Reply Frequency : 1090 MHz Accuracy : $\leq \pm 10$ kHz 2.3.1.2 Output Level (simulated ERP) Antenna Connector Range : -67 to -2 dBm Resolution : ≤ 0.5 dB Accuracy : $\leq \pm 2$ dB 2.3.1.3 RF I/O Connector Manual Mode Range : -115 to ≥ -47 dBm Resolution : ≤ 0.5 dB Accuracy -95 to -47 dBm : $\leq \pm 1$ dB Accuracy -115 to <-95 dBm : $\leq \pm 2$ dB	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.3.1.4 Reply pulse widths mode C Pulse 0.45us : $\leq \pm 55$ ns 2.3.1.5 Reply pulse widths mode S P1 to P4 : 0.5us : $\leq \pm 55$ ns 2.3.1.6 Range rate Range : -1200 to +1200 kts Accuracy : $\leq 10\%$ 2.3.1.7 Altitude range : -1000 to 126000 ft 2.3.2 UUT MEASUREMENT ERP 1030 MHz 2.3.2.1 ATCRBS, mode S Range : +43 to +58 dBm Accuracy : $\leq \pm 2$ dB 2.3.2.2 Frequency Range : 1029.900 to 1030.100 MHz Accuracy : $\leq \pm 10$ kHz 2.3.2.3 TCAS broadcast interval Range : 1.0 to 12.0s Accuracy : $\leq \pm 0.2$ s 2.4 Time base accuracy : $\leq \pm 1$ PPM 3. General specifications 3.1 Input power supply AC to DC : 110 -240 V 50, 60 Hz หรือกว้างกว่า 3.2 Operating temp. : 0 to $\geq 50^\circ\text{C}$ หรือกว้างกว่า	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
4. Certificate & report : 1 ชุด 5. Operation & service manual : 1 ชุด 6. Accessories 6.1 Transit case : จำนวน 1 ชุด 6.2 Power cord set, 220 V : จำนวน 1 ชุด 6.3 TNC/TNC COAX, 12 in. : จำนวน 1 ชุด 6.4 TNC/TNC COAX, 72 in. : จำนวน 1 ชุด 6.5 Fuse, 5 Amp : จำนวน 1 ชุด 6.6 Antenna : จำนวน 1 ชุด 6.7 Antenna shield : จำนวน 1 ชุด 6.8 Breakout box : จำนวน 1 ชุด 6.9 Power supply : จำนวน 1 ชุด 6.10 Getting Started Manual : จำนวน 1 ชุด	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
DME/TACAN Bench Test Set จำนวน 1 ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็นเครื่อง RF signal generator สำหรับทดสอบ Transponder Modes 1,2,3/A,4 1.2 (Internal Crypto),C,S, MK XIIA, ADS-B Beacon, and TACAN equipment แบบ Bench Top 2.คุณสมบัติทางเทคนิค 2.1 Modes of Operation Transponder Testing 1, 2, 3/A, C, S, 4 DME/TACAN Testing G/A, INV G/A, BG/A, BA/A, A/A, INV A/A ADS-B Transponder Out, GCIB Decode 2.2 Signal Generator Frequency Range : 955 to 1223 MHz Resolution : ≤ 10 kHz Output Amplitude Direct Port : 0.0 dBm to -110.0 dBm Accuracy @ 25° $\pm$ 5° C 0.0 dBm to -80.0 dBm : $\leq \pm 0.5$ dB 2.3 Pulse Format Transponder : 1, 2, 3/A, C, S Secure Modes : Modes 3/A, C, S comply with RTCA/DO-181C; DME/TACAN : G/A, A/A, INVERSE G/A, INVERSE A/A, BEACON G/A, BEACON A/A	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.4 Pulse Position Deviations XPDR : $\leq \pm 1 \mu s$ Accuracy [XPDR/INT] : $\leq \pm 10 ns$ TACAN : $\leq \pm 12 \mu s$ Accuracy [TACAN] : $\leq \pm 100 ns$ 2.5 Pulse Width Deviations XPDR/INT : $\pm 0.6 \mu s$ Accuracy : $\leq \pm 10 ns$ TACAN : $\pm 5.5 \mu s$ Accuracy : $\leq 50 ns$ Pulse Amplitude XPDR/INT : +5 to -15 dB TACAN : ± 5 to -15 dB 2.6 Interference Pulse Characteristics (1 or 2 pulses) Offset range XPDR : -44 μs to 400 μs Accuracy : $\leq \pm 10 ns$ 2.7 Signal Receiver Measurements Frequency Range : 1020 to 1155 MHz	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.8 Input Amplitude Pulse Power Measurements 25 $\pm$5° C Direct +30 dBm to +66 dBm : $\leq \pm 0.5$ dB Antenna -40 to +30 dBm : $\leq \pm 1$ dB Resolution : 0.01 dB 2.9 Pulse to Pulse Spacing XPDR/INT Non-Mode 5 : $\leq \pm 0.5$ μs Accuracy : $\leq \pm 10$ ns TACAN : $\leq \pm 0.5$ μs Accuracy : $\leq \pm 55$ ns 2.10 TACAN/DME 2.10.1 Ident Variable : 10 sec to 60 sec Alphanumeric char : 1 to 8 [A to Z] 2.10.2 Bearing Range : 0° to 359.9° in 0.01° steps Accuracy : $\leq \pm 0.05^\circ$ 2.10.3 Velocity Range : 0 to 9999 Kts in 1 Kt steps Accuracy : $\leq \pm 0.001\%$	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.10.4 Squitter Range : 10 to 8000 Hz Accuracy : 10 Hz or 2%, whichever is greater Distribution : Compliant with ARINC 568 @ 2700 Hz 3. Certificate & report : 1ชุด 4. Operation & service manual : 1 ชุด 5. Accessories 5.1 PC Windows-based GUI (IFF45TS-A) จำนวน 1 ชุด 5.2 Operation Manual CD (IFF45TS-A) จำนวน 1 ชุด 5.3 Getting Started Manual (IFF45TS-A) จำนวน 1 ชุด 5.4 AC power cord จำนวน 1 ชุด 5.5 Serial data cable, 9 pin D, 1.5 meters จำนวน 1 ชุด 5.6 Test cable N type (m) to N type (m) จำนวน 1ชุด	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Digital Oscilloscope จำนวน 1ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1. เป็นเครื่องวัดรูปสัญญาณทางไฟฟ้า 1.2. มีหน้าจอแบบสัมผัส (Touchscreen) เพื่อสะดวกในการดูภาพรูปสัญญาณ 2. คุณสมบัติทางเทคนิค 2.1 Bandwidth (-3dB) : ≥ 500 MHz 2.2 Input Channels : ≥ 4 Channels 2.3 Maximum Sampling Rate : 5 GSa/s half channels, 2.5 GSa/s all channels หรือมากกว่า 2.4 Maximum Memory Depth : ≥ 4 Mpts 2.5 Waveform Update Rate : 250,000 Waveforms per Second หรือมากกว่า 2.6 Vertical System Analog Channels 2.6.1 Input Coupling : AC, DC 2.6.2 Input Sensitivity Range : 1 mV/div ถึง 5V/div@ 1 MΩ หรือกว้างกว่า 2.6.3 Vertical Resolution : ≥ 8 bits 2.6.4 Maximum Input Voltage : 300 Vrms, 400 Vpk หรือมากกว่า 2.7 Horizontal System Analog Channels 2.7.1 Time Base Range : 2 ns/div ถึง 50 s/div หรือกว้างกว่า 2.7.2 Horizontal Resolution : ≤ 2.5 ps	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.8 Waveform measurement 2.8.1 automatic measurement : frequency ,period, delay, Rise Time, Fall Time, +width,-width 2.8.2 Acquisition Mode : Peak detect, Averaging ,Roll หรือมากกว่า 2.9 Trigger System 2.9.1 Source : Analog Channel, Line, External 2.9.2 Modes : Normal, Auto, Single 2.9.3 Coupling : DC, AC, HF Reject, LF Reject, Noise Reject 2.9.4 Trigger Holdoff range : 250 ns ถึง 8 s หรือกว้างกว่า 2.10Interface : USB LAN 2.11Power : 100 to 240v ,50,60 Hz หรือกว้างกว่า 2.12Temperature operation : 0°C to 50°C หรือกว้างกว่า 3. Certificate & report ISO/IEC 17025 : 1 ชุด 4. Operation manual : 1 ชุด 5. Accessories 5.1 สายไฟ AC Power Cord : จำนวน 1 เส้น 5.2 สายวัดสัญญาณขนาด DC ถึง 500MHz หรือมากกว่า : จำนวน 4 เส้น	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
DME Power Source จำนวน 1ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็นเครื่อง DME , Display indicator, Frequency control unit และ power supply in put 220v 50Hz ติดตั้งในกล่องโลหะขนาด rack 19นิ้ว พร้อมใช้งาน 1.2 ต้องสามารถแสดงผล indicator, Displays, distance ,Frequency, ground speed, time-to-station 1.2.1 ต้องสามารถควบคุม ความถี่ DME ด้วยcontrol unit 2. คุณสมบัติเฉพาะ 2.1 Altitude : ≥ 35000 ft. 2.2 Number of channels : ≥ 250 2.3 Transmitter frequency band : 1025 to 1150 MHz 2.4 Transmitter power : ≥ 270 watts peak 2.5 Receiver frequency band : 962 to 1213 MHz 2.6 Receiver sensitivity : ≤ -80 dBm 2.7 Lock on time : ≤ 1 second 2.8 Audio identification : 50 mW, 600 ohms 2.9 FAA TSO : C66A 2.10Temperature : -20 to +55 C หรือกว้างกว่า 3. Certificate : 1 ชุด 4. Operation manual : 1 ชุด	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Digital Multimeter จำนวน 1ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็นเครื่องวัดค่าทางไฟฟ้า ได้แก่ แรงดันไฟฟ้า,กระแสไฟฟ้าและความต้านทานทางไฟฟ้าเป็นต้น 1.2 สามารถแสดงผลเป็นตัวเลขโดยแสดงได้ไม่น้อยกว่า 6.5 หลัก 1.3 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อแบบ USB 1.4 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 V 50 Hz ได้ 2. คุณสมบัติทางเทคนิค 2.1 Basic DCV Accuracy : 35 ppm หรือน้อยกว่า 2.2 Memory : 10,000 rdgs หรือมากกว่า 2.3 Measurements 2.3.1 ช่วงวัดค่า DCV : 100 mV ถึง 1000 V หรือกว้างกว่า 2.3.2 ช่วงวัดค่า ACV (RMS) : 100 mV ถึง 750 V หรือกว้างกว่า 2.3.3 ช่วงวัดค่า DCI : 100 μA ถึง 10 A หรือกว้างกว่า 2.3.4 ช่วงวัดค่า ACI : 100 μA ถึง 10 A หรือกว้างกว่า 2.3.5 ช่วงวัดค่า 2 Wire และ 4 Wire Resistance : 100 Ω ถึง 100 MΩ หรือกว้างกว่า 2.3.6 ช่วงวัดค่า Frequency, Period : 3 Hz ถึง 300 kHz หรือกว้างกว่า 2.3.7 ค่า Capacitance : 1.0 nF ถึง 100.00 μF หรือกว้างกว่า 2.3.8 Display : แบบ Graphical หรือมากกว่า 2.3.9 Statistical Graphic : Histogram, Trend Chart หรือมากกว่า	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.4 Accuracy ที่ 1 Year 2.4.1 ค่า DC Voltage ที่ 1000 V : 0.0045%+0.0010% หรือน้อยกว่า 2.4.2 ค่า True RMS AC Voltage ที่ 5Hz ถึง 10 Hz : 0.35%+0.04% หรือน้อยกว่า 2.4.3 ค่า Resistance ที่ 100 kΩ : 0.010%+0.001% หรือน้อยกว่า 2.4.4 ค่า DC Current ที่ 10 mA : 0.050%+0.020% หรือน้อยกว่า 2.4.5 ค่า Capacitance ที่ 10.000 nF : 1%+0.50% หรือน้อยกว่า 2.4.6 ค่า True RMS AC Current ที่ 3 A Range, 3 Hz ถึง 5 kHz : 0.10% + 0.04% หรือน้อยกว่า 2.4.7 ค่า Continuity ที่ 1 kΩ : 0.010%+0.030% หรือน้อยกว่า 2.4.8 ค่า Diode Test ที่ 5 V : 0.010%+0.030% หรือน้อยกว่า 3. Certificate & report ISO/IEC 17025 : 1 ชุด 4. Operation manual : 1 ชุด 5. Accessories 5.1 สาย AC POWER CORD : จำนวน 1 เส้น 5.2 สายวัด : จำนวน 1 ชุด	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
RF Power Meter and RF Power Sensor จำนวน 1 ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 สามารถแสดงผลวัดค่าสัญญาณเป็นแบบรูปคลื่นสัญญาณและตัวเลขดิจิทัลโดยสามารถวัดพร้อมกันได้ 2 ช่องสัญญาณ หรือมากกว่า 1.2 สามารถทำการ Calibration & Zero ของเครื่อง แบบ Automatic ได้ 1.3 สามารถตรวจวัดค่า Average, Peak and Peak-to-Average Ratio Power Measurements, Rise Time, Fall Time และ Pulse Width ได้เป็นอย่างดีน้อย 2. คุณสมบัติทางเทคนิค 2.1 Video Bandwidth : 30 MHz หรือมากกว่า 2.2 Single Shot Bandwidth : 30 MHz หรือมากกว่า 2.3 Rise Time และ Fall Time : 40 ns หรือน้อยกว่า 2.4 Minimum Pulse Width : 50 ns หรือน้อยกว่า 2.5 Overshoot : 5 % หรือน้อยกว่า 2.6 Maximum Capture Length : 1 second หรือน้อยกว่า 2.7 Timebase 2.7.1 Accuracy : ± 50 ppm หรือน้อยกว่า 2.7.2 Jitter : 1 ns หรือน้อยกว่า 2.8 Internal Trigger 2.8.1 Range : -20 ถึง +20 dBm หรือกว้างกว่า	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.9 Trigger Delay 2.9.1 Delay Range : ± 1.0 s หรือกว้างกว่า 2.10 Trigger Hold-off 2.10.1 Range : 1μs ถึง 400 ms หรือกว้างกว่า 3. Average Power sensors 3.1 Frequency range : 9 kHz to 6 GHz หรือกว้างกว่า 3.2 Maximum SWR ที่ความถี่ 6 GHz : 1.20 หรือน้อยกว่า 3.3 Power range : +20 dBm to - 55 dBm หรือกว้างกว่า 3.4 Zero Drift (normal mode) : ± 4 μW หรือน้อยกว่า 3.5 Measurement Noise (normal mode) : 8 μW หรือน้อยกว่า 4. Peak Power sensor 4.1 Frequency range : 50 MHz to 18 GHz หรือกว้างกว่า 4.2 Maximum SWR ที่ความถี่ 18 GHz : 1.26 หรือน้อยกว่า 4.3 Power Range : -35 dBm ถึง +20 dBm หรือกว้างกว่า เฉพาะการวัดค่า(Average) 4.4 Maximum Power : +23 dBm Average และ +30 dBm Peak หรือมากกว่า 5. Certificate & report ISO/IEC 17025 : 1 ชุด 6. Operation manual : 1 ชุด 7. Accessories 7.1 สาย AC Power Cord : จำนวน 1 เส้น	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Vector Signal Generator จำนวน 1ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณ Vector 1.2 สามารถแสดงค่าการกำเนิดสัญญาณและหน่วยการวัดในแบบต่าง ๆ ที่จอภาพได้ 2. รายละเอียดทางเทคนิค 2.1 Frequency 2.1.1 Frequency Range : 250 kHz ถึง 6 GHz หรือกว้างกว่า 2.1.2 Resolution : 1 Hz หรือน้อยกว่า 2.1.3 Switching Speed (Frequency Setting Time) : 5 ms หรือน้อยกว่า 2.2 Internal Time Base Reference Oscillator Aging Rate : ± 1 ppm / year หรือน้อยกว่า 2.3 Reference output : 10 MHz หรือมากกว่า 2.4 External Reference Input : 10 MHz หรือมากกว่า 2.5 Sweep Modes 2.5.1 Operating Modes : List sweep หรือมากกว่า 2.5.2 Dwell Time : 500 μs ถึง 10 sec หรือกว้างกว่า 2.5.3 Step Change : Linear OR Logarithmic 2.6 Maximum Output Power ที่ความถี่ 6 GHz : +18 dBm หรือมากกว่า 2.7 Spectral Purity 2.7.1 Harmonics ที่ความถี่ 3 GHz : -30 dBc typical หรือน้อยกว่า 2.7.2 Nonharmonics ที่ความถี่ < 3 GHz, >10kHz Offset : -66 dBc หรือน้อยกว่า 2.7.3 SSB Phase Noise ที่ความถี่ 3 GHz, 20 kHz offset : -108 dBc/Hz หรือน้อยกว่า	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.8 Frequency Parameter (Internal Modulation Oscillator) 2.8.1 Sine Wave : 0.1 Hz ถึง 2 MHz หรือกว้างกว่า 2.8.2 Triangle, Square, Ramp : 0.1 Hz ถึง 1 MHz หรือกว้างกว่า 2.9 Narrow Pulse Modulation 2.9.1 On/Off Ratio : 80 dB หรือมากกว่า 2.9.2 Rise/Fall Times : 20 ns หรือน้อยกว่า 2.10 Power : 220VAC, 50 Hz หรือกว้างกว่า 3. Certificate & report ISO/IEC 17025 : 1ชุด 4. Operation manual : 1ชุด 5. Accessories 5.1 สาย AC Power Code : จำนวน 1 เส้น 5.2 สายนำสัญญาณที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 6GHz, ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ชนิด Type-N(m) to Type-N(m) : จำนวน 2 เส้น	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Vector Signal Generator จำนวน 1ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็นเครื่องกำเนิดสัญญาณ Vector 1.2 สามารถแสดงค่าการกำเนิดสัญญาณและหน่วยการวัดในแบบต่าง ๆ ที่จอภาพได้ 2. รายละเอียดทางเทคนิค 2.1 Frequency 2.1.1 Frequency Range : 250 kHz ถึง 3 GHz หรือกว้างกว่า 2.1.2 Resolution : 1 Hz หรือน้อยกว่า 2.1.3 Switching Speed (Frequency Setting Time) : 5 ms หรือน้อยกว่า 2.2 Internal Time Base Reference Oscillator Aging Rate : ± 1 ppm / year หรือน้อยกว่า 2.3 Reference output : 10 MHz หรือมากกว่า 2.4 External Reference Input : 10 MHz หรือมากกว่า 2.5 Sweep Modes 2.5.1 Operating Modes : List sweep หรือมากกว่า 2.5.2 Dwell Time : 500 μs ถึง 10 sec หรือกว้างกว่า 2.5.3 Step Change : Linear หรือ Logarithmic 2.6 Output Power ที่ความถี่ 3 GHz : -140 to +21 dBm หรือมากกว่า 2.7 Spectral Purity 2.7.1 Harmonics ที่ความถี่ 3 GHz : -30 dBc typical หรือน้อยกว่า 2.7.2 Non harmonics ที่ความถี่ < 3 GHz, >10kHz Offset : -66 dBc หรือน้อยกว่า 2.7.3 SSB Phase Noise ที่ความถี่ 3 GHz, 20 kHz offset : -108 dBc/Hz หรือน้อยกว่า	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.8 Frequency Parameter (Internal Modulation Oscillator) 2.8.1 Sine Wave : 0.1 Hz ถึง 2 MHz หรือกว้างกว่า 2.8.2 Triangle, Square, Ramp : 0.1 Hz ถึง 1 MHz หรือกว้างกว่า 2.9 Output connector reverse power protection (3 GHz) : ≥ 20 W 2.10 Power requirement : 220VAC, 50 Hz หรือกว้างกว่า 3 Certificate & report ISO/IEC 17025 : 1ชุด 4. Operation manual : 1ชุด 5. Accessories 5.1 สาย AC Power Code : จำนวน 1 เส้น 5.2 สายนำสัญญาณที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 3 GHz, ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ชนิด Type-N(m) to Type-N(m) : จำนวน 2 เส้น	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Spectrum analyzer จำนวน 1 ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 เป็นเครื่องวัดและวิเคราะห์สัญญาณแบบตั้งโต๊ะ สามารถแสดงผลในรูปแบบของ Spectrum Analyzer และผลการวัดต่าง ๆ บนจอภาพในตัว 1.2 มีฟังก์ชันการใช้งานแบบ Occupied Bandwidth (ขนาดแถบความถี่ที่ใช้งาน), Adjacent Channel Power (ระดับกำลังส่งของสัญญาณช่องข้างเคียง), CCDF (ค่าทางสถิติของกำลังส่ง) และ Spectrum Emission Mask (การสร้างกรอบแถบสัญญาณ) หรือมากกว่า 2. คุณสมบัติทางเทคนิค 2.1 Frequency Range : 9 kHz ถึง 13.2 GHz หรือกว้างกว่า 2.2 Counter Resolution : 1 Hz หรือน้อยกว่า 2.3 Frequency Span : 0 Hz (zero Span) และ 10 Hz ถึง 13.2 GHz หรือกว้างกว่า 2.4 Sweep Time ที่ Span เท่ากับ 0 Hz : 1 μs ถึง 2000 sec หรือกว้างกว่า 2.5 Trigger : Free Run, Video, External, burst หรือมากกว่า 2.6 Video Band Width Range : 1 Hz ถึง 3 MHz หรือกว้างกว่า 2.7 Resolution Bandwidth (RBW) : 30 Hz ถึง 3 MHz หรือกว้างกว่า 2.8 Maximum Safe Input Level : + 30 dBm, $\pm$ 50 VDC หรือมากกว่า 2.9 Display Average Noise Level (20-30°C, Pre-amp OFF) ที่ความถี่ 10 MHz ถึง 2 GHz : -143 dBm หรือน้อยกว่า 2.10 Third-order Intermodulation Distortion (TOI) ที่ความถี่ 500 MHz ถึง 2 GHz : +12 dBm หรือมากกว่า	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
2.11 Tracking Generator 2.11.1 Frequency Range : 9 kHz ถึง 3 GHz หรือกว้างกว่า 2.11.2 Output Power Level Range : -30 ถึง 0 dBm หรือกว้างกว่า 2.11.3 Output Level Resolution : 0.1 dB หรือน้อยกว่า 2.11.4 Absolute Accuracy : ± 2 dB หรือน้อยกว่า 2.11.5 Flatness (100 kHz to 3 GHz) : ± 2.5 dB หรือน้อยกว่า 2.12 Data Storage : 80 GB (Internal) หรือมากกว่า 2.13 Display : color touchscreen 7" หรือกว้างกว่า 2.14 Interface : USB 2.0 x 3 ports, GPIB และ LAN หรือมากกว่า 2.15 Power requirement : 220VAC, 50 Hz หรือกว้างกว่า 3. Certificate & report : 1 ชุด 4. Operation manual : 1 ชุด 5. Accessories 5.1 สาย AC Power Code : จำนวน 1 เส้น 5.2 สายนำสัญญาณที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 18 GHz, ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ชนิด Type-N(m) to Type-N(m) : จำนวน 1 เส้น 5.3 Power splitter จำนวน 1ชุด 5.3.1 Frequency Range : DC to 18 GHz หรือกว้างกว่า 5.3.2 Max VSWR : ≤ 1.35 5.3.3 Nominal impedance : 50Ω 5.3.4 Max input power : ≥ 0.5W 5.3.5 Connector : N-type	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
5.4 Low Barrier Schottky Diode Detectors จำนวน 1 ชุด 5.4.1 Frequency Range : 0.01 ถึง 12.4 GHz หรือกว้างกว่า 5.4.2 Frequency response : $\leq \pm 0.2$ dB 5.4.3 SWR, maximum (50 Ω characteristic impedance) : 0.01 ถึง 4 GHz : ≤ 1.15 : 4 ถึง 12.4 GHz : ≤ 1.30 5.4.4 Maximum operating input (Peak or average) : ≥ 100 mW 5.4.5 Short- term maximum Input (less than 1 min.) : ≥ 1 watt (typical) 5.4.6 Low level sensitivity : 0.5 mV/μW 5.4.7 Input connector : Type N Male 5.4.8 Output connector : BNC Female	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
L Band RF Amplifier จำนวน1 ชุด 1. คุณสมบัติทั่วไป 1.1 Frequency range : $\leq 800\text{MHz}$ to $\geq 2500\text{MHz}$ 1.2 Power output : $\geq 20\text{w}$ 1.3 Harmonic : $\leq -19\text{dBc}$ 1.4 Input & Output impedance : 50Ω 1.5 Power Gain : $\geq 40\text{ dB}$ 1.6 Power gain flatness : $\leq \pm 3\text{dB}$ 1.7 Spurious : $\leq -68\text{dBc}$ 1.8 Modulation capability : AM ,FM , Pulse 1.9 Supply voltage : ≤ 185 to $\geq 240\text{VAC}$ 1.10 RF input : N- type female 1.11 Output : N-type female 1.12 Interfaces : RS 232, USB, Ethernet 1.13 Cooling : air cooling 1.14 Gain power adjustment range: $\geq 10\text{dB}$ 2. Certificate : 1 ชุด 3. Operation manual : 1 ชุด	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
4. Accessories 4.1 Attenuator 1ชุด 4.1.1 Frequency Range: DC to 3 GHz หรือสูงกว่า 4.1.2 Attenuation Value 3 dB : ≥ 100 W Connector type : N male to N female : จำนวน 1 ตัว 10 dB : ≥ 10 W Connector type : N male to N female : จำนวน 1 ตัว 20 dB : ≥ 10 W Connector type : N male to N female : จำนวน 1 ตัว 4.1.3 Impedance 50Ω VSWR : ≤ 1.35 4.2. Adapter Connectors 4.2.1 Frequency Range: DC ถึง 2 GHz หรือกว้างกว่า 4.2.2 VSWR : ไม่เกิน 1.6 : 1 4.2.3 Adapter Connectors 50Ω 4.2.3.1 N female to TNC male : จำนวน 2 ตัว 4.2.3.2 TNC male to BNC female : จำนวน 2 ตัว 4.2.3.3 N female to BNC male : จำนวน 2 ตัว 4.2.3.4 N male to N male : จำนวน 2 ตัว 4.2.3.5 N female to N female : จำนวน 2 ตัว 4.2.3.6 N female to SMA male : จำนวน 2 ตัว	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
4.3. SWR Bridges จำนวน 1 ตัว 4.3.1 Frequency Range : 5 MHz to 2 GHz หรือกว้างกว่า 4.3.2 Impedance : 50 Ohms (nominal) 4.3.3 Directivity (at 2 GHz) : 40 dB หรือดีกว่า 4.3.4 Insertion loss : 6.5 dB หรือน้อยกว่า 4.3.5 Maximum input power : 25 dBm หรือมากกว่า 4.3.6 Connectors : N Type 4.4 Directional coupler จำนวน 1 ตัว 4.4.1 Frequency Range : 0.8 to 1.8GHz หรือกว้างกว่า 4.4.2 Coupling 20dB : $\leq \pm 1\text{dB}$ 4.4.3 Directivity : $\geq 20\text{dB}$ 4.4.4 VSWR : ≤ 1.25 4.4.5 Power input : $\geq 40\text{W}$ 4.4.6 Connector Type : N 4.5 Directional coupler จำนวน 1 ตัว 4.5.1 Frequency Range : 2.8 to 5 GHz หรือกว้างกว่า 4.5.2 Coupling 20dB : $\leq \pm 1.5\text{ dB}$ 4.5.3 Directivity : $\geq 15\text{ dB}$ 4.5.4 VSWR : ≤ 1.25 4.5.5 Power input : $\geq 40\text{ W}$ 4.5.6 Connector Type : N	

รายละเอียดที่ บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
4.6 Directional coupler จำนวน 1 ตัว 4.6.1 Frequency Range : 0.8 to 15 GHz หรือกว้างกว่า 4.6.2 Coupling 20 dB : $\leq \pm 3$ dB 4.6.3 Directivity @5GHz : ≥ 12 dB 4.6.4 VSWR @ 5GHz : ≤ 1.5 4.6.5 Power input @5GHz : ≥ 20W 4.6.6 Connector Type : SMA 4.7 สายนำสัญญาณที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 6 GHz, ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร ชนิด Type-N(m) to Type-N(m) : จำนวน 2 เส้น 4.8 Close Rack 19" 42U พร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง ,พัดลมระบายอากาศ : จำนวน 2 ชุด	

รายละเอียดที่ บริษัท วิศุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ต้องการ	ผู้เสนอราคา
Semi automated Calibration software 1. คุณสมบัติทางเทคนิค 1.1 Semi automated Calibration software ใช้สอบเทียบเครื่อง Transponder /DME ramp test set Model IFR 6000 จำนวน 1ชุด 1.2 Semi automated Calibration software ใช้สอบเทียบเครื่อง Nav/Comm Flightline Test Set Model IFR 4000 จำนวน 1 ชุด 1.3 Computer note book และชุด interface, Cable control พร้อมใช้งาน จำนวน 1 ชุด 1.4 Semi automated Calibration software ต้องสามารถใช้งานร่วมกับ เครื่องมือวัดที่จัดซื้อและเครื่องมือวัดที่ใช้งานในห้องปฏิบัติการสอบเทียบของ บ.วิศุการบินฯ <u>ข้อกำหนดอื่น ๆ</u> 1. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดอบรมการใช้งานและการสอบเทียบ ระบบ Avionics calibration system อย่างน้อย 8 วัน ให้ เจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ท่าน ณ โรงงานผู้ผลิต หรือห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิต โดยผู้เสนอราคารับผิดชอบเฉพาะค่าฝึกอบรมเท่านั้น 2. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1ปี 3. ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งและฝึกอบรมภายใน 180วัน โดยส่งมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ณ กองปรับมาตรฐานเครื่องวัด (มว.มป) อาคารมหาเมฆ ชั้น 3 4. ผู้เสนอราคาต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน 5. เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศไทย (เฉพาะอุปกรณ์ Transponder/DME Ramp Test Set และอุปกรณ์ DME/TACAN Bench Test Set) โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการเสนอราคา	