

ขอบเขตข้อกำหนดของงาน (Terms of Reference :TOR)

โครงการจัดซื้อเครื่องส่งวิทยุพร้อมอุปกรณ์ส่วนควบ

ในส่วภูมิภาค 7 เครือข่าย ทดแทนของเดิม

ประจำปีงบประมาณ 2554

1. ความเป็นมา

สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภา มีภารกิจในการเผยแพร่ความรู้สาระความรู้ และข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตย กระบวนการทางด้านนิติบัญญัติ และกิจกรรมของรัฐสภา สภาผู้แทนราษฎร วุฒิสภา และสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎรในด้านต่างๆ สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภาได้ดำเนินการส่งกระจายเสียงออกอากาศในส่วภูมิภาคทั้งหมด 14 จังหวัดซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 มี 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอุดรธานี จังหวัดระยอง จังหวัดสงขลา และจังหวัดภูเก็ต ระยะที่ 2 มี 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยนาท จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดยะลา เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงรัฐสภาได้ดำเนินการส่งกระจายเสียงออกอากาศมานานกว่า 10 ปี กลุ่มงานเทคนิคสถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา ได้ทำการปรับปรุงบำรุงรักษาเครื่องส่งในส่วภูมิภาคมาโดยตลอดเพื่อให้การส่งกระจายเสียงมีประสิทธิภาพสูงสุด แต่สภาพของเครื่องส่งและอุปกรณ์ส่วนควบต่างๆที่มีอายุการใช้งานมายาวนานทำให้คุณภาพของอุปกรณ์เครื่องส่งฯเสื่อมสภาพตามระยะเวลาทำให้ไม่สามารถส่งกระจายเสียงครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายและเขตบริการได้อย่างทั่วถึง ซึ่งค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องส่งแต่ละปีเป็นจำนวนเงินสูงมากและระยะเวลาในการซ่อมแซมยาวนาน ส่งผลกระทบโดยตรงในการส่งกระจายเสียงออกอากาศ ก่อให้เกิดผลเสียหายโดยรวมทั้งระบบ ไม่สามารถประเมินค่าความเสียหายได้ เมื่อเปรียบเทียบกับสาระความรู้ที่ได้เผยแพร่ออกไป สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภาจึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อเครื่องส่งเพื่อทดแทนเครื่องส่งกระจายเสียงวิทยุรัฐสภา เครือข่ายในส่วภูมิภาคจำนวน 7 จังหวัดดังกล่าวข้างต้น ให้สามารถส่งกระจายเสียงครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายและเขตบริการได้เพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์

สถานีวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์รัฐสภา สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร มีความต้องการจัดซื้อเครื่องส่งวิทยุ FM และอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ เพื่อทำการติดตั้งภายในอาคารเครื่องส่งเดิมของสถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภาเครือข่ายส่วนภูมิภาค ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสกลนคร จังหวัดยะลา และจังหวัดระยอง เพื่อให้เครื่องส่งวิทยุ FM ที่ติดตั้งใหม่สามารถส่งกระจายเสียงออกอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ขอบเขตของงาน

ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาเครื่องส่งวิทยุระบบ FM พร้อมอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ ที่ทางราชการกำหนดโดยดำเนินการติดตั้งเครื่องส่งวิทยุ FM ณ สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภาเครือข่ายในส่วนภูมิภาค จำนวน 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสกลนคร จังหวัดยะลา และจังหวัดระยอง ส่วนอุปกรณ์ FM ANTENNA และ TRANSMISSION LINE ให้ติดตั้ง ณ สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภาเครือข่าย จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสกลนคร จังหวัดยะลา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีวิชาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์
2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือนุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านี้

Handwritten signature and stamp area.

5. คุณสมบัติเฉพาะ

5.1 รายการอุปกรณ์

- | | |
|------------------------------------|-------|
| 1. เครื่องส่งวิทยุระบบ FM | 7 ชุด |
| 2. FM. ANTENNA | 7 ชุด |
| 3. TRANSMISSION LINE พร้อมอุปกรณ์ | 7 ชุด |
| 4. AUTOMATIC DEHYDRATOR | 7 ชุด |
| 5. เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ | 2 ชุด |

5.2 ข้อกำหนดทั่วไป

1. อุปกรณ์เครื่องส่งวิทยุ FM ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของใหม่ ผ่านการทดสอบจากบริษัทผู้ผลิต และต้องเป็นระบบที่ได้มาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นวิทยุกระจายเสียง (Radio Broadcasting) ตามมาตรฐาน ITU-R (International Telecommunication Union – Radio communication) หรือมาตรฐาน FCC (Federal Communications Commission) หรือมาตรฐาน CCIR (International Radio Consultative Committee)

2. เครื่องส่งที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่มีการใช้งานมาก่อนในประเทศไทยหรือในต่างประเทศทั้งนี้โดยมีหนังสือรับรองฉบับจริงจากผู้ใช้ภายในประเทศ หรือ สำเนาหนังสือรับรองจากต่างประเทศ

3. ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงโดยจะต้องมีระยะเวลาการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันแต่งตั้งจนถึงวันสิ้นสุดของ พร้อมทั้งยืนยันในการให้บริการอุปกรณ์อะไหล่เครื่องส่งฯ ที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี หนังสือรับรองนั้นต้องรับรองโดย โนตารีพับลิก (Notary Public) ของประเทศผู้ผลิตเครื่องส่งฯ โดยเอกสารทั้งหมดต้องแปลเป็นภาษาไทยโดยผู้เชี่ยวชาญการแปล ที่ได้จดทะเบียนไว้กับกระทรวงยุติธรรมหรือกระทรวงการต่างประเทศ

4. การออกแบบและติดตั้ง ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลจากวิศวกรผู้ชำนาญการด้านไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าสื่อสาร โดยเป็นไปตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม และให้แนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของ วิศวกร ให้คณะกรรมการฯ พิจารณาในวันยื่นซองด้วย

5. ผู้เสนอราคาต้องทำการเปรียบเทียบรายการอุปกรณ์ที่เสนอราคา กับข้อกำหนดเฉพาะทางด้านเทคนิคของทางราชการทุกข้อ พร้อมทั้งทำเครื่องหมายขีดเส้นหรือเน้นข้อความที่แสดงในแคตตาล็อกของอุปกรณ์นั้นๆ มาให้คณะกรรมการฯ พิจารณาด้วยและถือว่าเป็นสาระสำคัญ หากไม่ดำเนินการจะไม่ได้รับการพิจารณา

6. ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแคตตาล็อก หรือ สำเนาแคตตาล็อกพร้อมลายเซ็นผู้มีอำนาจรับรอง

มาให้พิจารณาด้วย โดยสำนักงานฯ จะพิจารณาเฉพาะคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏอยู่ใน แคตตาล็อก เท่านั้น

7. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องส่งที่จัดซื้อ พร้อมทั้งดำเนินการติดตั้งให้เครื่องส่งเดิม สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ณ สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภาเครือข่าย จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสกลนคร จังหวัดยะลา และจังหวัดระยอง ส่วน FM ANTENNA และ TRANSMISSION LINE ให้ติดตั้ง ณ สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภาเครือข่าย จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดชัยนาท จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสกลนคร จังหวัดยะลา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี ทั้งนี้ผู้ขายต้องส่งแบบการติดตั้งของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับ เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

8. ผู้ขายต้องรับผิดชอบการรื้อถอนและขนย้าย FM ANTENNA และ TRANSMISSION LINE เดิม จากสถานีเครือข่ายที่ทำการติดตั้ง และนำไปเก็บในบริเวณสถานีเครื่องส่งวิทยุรัฐสภา ระบบ AM เขตบางขุนเทียน โดยผู้ขายต้องจัดทำสถานที่จัดเก็บอุปกรณ์ดังกล่าวให้เรียบร้อยมีความปลอดภัย จากการลักขโมย พร้อมทำป้ายแสดงรายละเอียดติดที่ตัวอุปกรณ์ดังกล่าวให้ชัดเจน การรื้อถอนการขนย้ายและการจัดเก็บอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องทำโดยไม่ให้เกิดความเสียหายต่อ FM ANTENNA และ TRANSMISSION LINE ของสถานีฯ และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการรื้อถอน

9. ผู้ขายจะต้องติดตั้ง FM ANTENNA และ TRANSMISSION LINE ตามข้อกำหนดนี้ที่ความสูงไม่ต่ำกว่าระดับเดียวกับ FM ANTENNA ตัวเก่าของแต่ละสถานีฯ โดยอุปกรณ์ทั้งหมดต้องสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบที่ได้มาตรฐานการส่งวิทยุกระจายเสียง ITU-R (CCIR)

10. ผู้ขายจะต้องจัดทำเอกสารแสดงผลการทดสอบความเข้มของสัญญาณวิทยุ (Field Strength) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด ต่อ 1 สถานีเครือข่าย โดยมีรัศมีไม่ต่ำกว่า 50 กิโลเมตร จากสถานีเครือข่าย ตามที่คณะกรรมการตรวจรับกำหนด ก่อนวันครบกำหนดสัญญาส่งมอบอุปกรณ์

11. ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ใหม่ที่เสนอขายไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันที่คณะกรรมการฯ รับมอบงานถูกต้องตามสัญญา ทั้งนี้การแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน

12. กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 80 วัน

13. ผู้ขายจะต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งานและคู่มือการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย ต้นฉบับ จำนวน 1 ชุด และสำเนา 2 ชุด

14. การทดสอบเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียง ผู้เสนอราคาต้องเสนอรูปแบบและวิธีการทดสอบเครื่องส่งฯ โดยมีหัวข้อไม่ต่ำกว่าที่ทางราชการกำหนดดังนี้

- RF Power Output

- RF Frequency Output
- Frequency Deviation

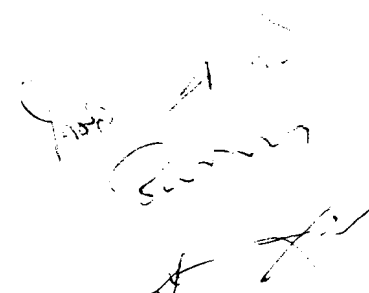
15. อุปกรณ์ที่เสนาขายต้องเสนารุ่นใหม่ล่าสุดจากโรงงานผู้ผลิต
16. ในขั้นตอนการตรวจรับผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อทดสอบการส่งกระจายเสียงในระบบ FM ANALOG ปกติ , ระบบ HYBRID (FM+HD) และระบบ HD RADIO (High-definition radio) โดยมี HD GENERATOR , SPECTRUM ANALYZER และ HD RECIVER เป็นต้น

5.3 ข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปและทางเทคนิคของอุปกรณ์

เครื่องส่งวิทยุระบบ FM

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องส่งวิทยุระบบ FM แบบ ALL SOLID STATE ตามมาตรฐาน ITU – R หรือมาตรฐาน FCC หรือมาตรฐาน CCIR
2. เครื่องส่งวิทยุ ระบบ FM ที่เสนาขายต้องออกแบบมาเป็นระบบ HD RADIO (High-definition radio) และสามารถออกอากาศได้ในระบบ FM ANALOG , ระบบ HYBRID (FM+HD) ได้
3. ภาค RF POWER AMPLIFIER ออกแบบให้รองรับการออกอากาศในระบบ FM ANALOG ปกติ , ระบบ HYBRID (FM+HD) และระบบ HD RADIO ชุด PA MODULE ต้องเป็นชนิด PLUG – IN MODULE แบบ HOTPLUGGABLE ที่สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องต่อสายเพิ่มเติมหรือปิดเครื่องส่งฯ
4. เครื่อง FM EXCITER ต้องเป็นแบบ DIGITAL SIGNAL PROCESSING(DSP) พร้อม BUILT- IN STEREO GENERATOR อยู่ในตัว และสามารถใช้งาน HD RADIO ในอนาคตได้ โดยเพียงแต่จัดหา HD GENERATOR เพิ่มเติมเท่านั้น และต้องเป็นตราอักษรเดียวกับเครื่องส่งที่เสนาขาย
5. เครื่องส่งที่เสนาขายต้องมีมาตรชี้วัดหรือ INDICATOR แสดงสภาวะการทำงานของเครื่องส่งฯ ที่ด้านหน้า เช่น POWER OUTPUT , VSWR (VOLTAGE STANDING WAVE RATIO) หรือ REFLECTED POWER , CURRENT และ TEMP เป็นอย่างน้อย
6. ในแต่ละ POWER MODULE จะต้องมียางจรรยาป้องกัน MODULE มิให้เกิดความเสียหายจาก VSWR สูงเกินกว่าค่าที่กำหนด (OVER VSWR PROTECTION) และอุณหภูมิสูงกว่าค่าที่กำหนด (OVER TEMPERATURE PROTECTION) เป็นต้น
7. เครื่องส่งที่เสนาขายจะต้องสามารถใช้งานในอุณหภูมิเฉลี่ยได้ ตั้งแต่ 0 – 45 องศาเซลเซียส และที่ความชื้นร้อยละ 65 – 95



คุณลักษณะทางเทคนิค

1 ภาค POWER RF AMPLIFIER

1. POWER OUTPUT ≥ 2 KW (ANALOG)
2. MODE : FM , HYBRID(FM+HD)และ HD RADIO
3. OUTPUT : EIA FLANGE

2 ภาค FM EXCITER

1. EXCITER MAIN OUTPUT POWER ≥ 50 W
2. FREQUENCY RANGE : 87.5 – 108 MHz
3. FREQUENCY STABILITY : ± 300 Hz หรือดีกว่า
4. INPUT : ANALOG BALANCED , ANALOG
COMPOSITE , UNBALANCED ,
AES/EBU , SCA
5. MODULATION CAPABILITY : ± 300 KHz หรือดีกว่า
6. PRE – EMPHASIS : 75 μ SEC
7. INPUT TYPE (COMPOSITE) : BALANCE OR UNBALANCE
8. AMPLITUDE RESPONSE (COMPOSITE) : ± 0.03 dB (30 Hz – 53 KHz) หรือดีกว่า
9. FM S/N RATIO (COMPOSITE) ≥ 90 dB AT 400 Hz
10. THD (COMPOSITE) $\leq 0.02\%$
11. AMPLITUDE RESPONSE (AES DIGITAL) : ± 0.5 dB , 20 Hz – 15 KHz หรือดีกว่า

Handwritten signature and stamp in the bottom right corner of the page.

12. FM STEREO S/N RATIO (AES DIGITAL) \geq 85 dB AT 400 Hz

13. THD (DIGITAL) \leq 0.03 %

14. SMPTE INTERMOD DISTORTION (AES DIGITAL) \leq 0.03 %

FM. ANTENNA

คุณลักษณะทั่วไป

1. ระบบสายอากาศจะต้องเป็นของใหม่ ผ่านการทดสอบจากผู้ผลิตฯ ตามแบบมาตรฐาน ITU-R ในการส่งวิทยุกระจายเสียง Radio Broadcasting และมีใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต
2. เป็นสายอากาศ 4 Bay เป็นแบบ Slant V ชนิด Circular Polarization เหมาะสำหรับการส่งกระจายเสียงระบบ FM
3. เป็นสายอากาศที่ผลิตจาก ยุโรป อเมริกา หรือ ออสเตรเลีย
4. แผงสายอากาศสามารถรองรับการส่งออกอากาศในระบบ HD ได้
5. แผงสายอากาศแต่ละแผงต่อโดยตรงกับท่อน Rigid ทั้งหมดโดยไม่ต้องใช้สาย

คุณลักษณะทางเทคนิคของระบบสายอากาศ

- | | |
|------------------------|---|
| 1. FREQUENCY RANGE | : 87.50 -108 MHz |
| 2. OPERATING FREQUENCY | : เครื่องข่ายจังหวัดอุบลราชธานี 87.50 MHz ,
เครื่องข่ายจังหวัดชัยนาท 96.25 MHz ,
เครื่องข่ายจังหวัดกาญจนบุรี 106.25 MHz ,
เครื่องข่ายจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 89.25 MHz,
เครื่องข่ายจังหวัดสกลนคร 87.75 MHz ,
เครื่องข่ายจังหวัดยะลา 89 MHz ,
เครื่องข่ายจังหวัดสุราษฎร์ธานี 87.5 MHz |
| 3. INPUT CONNECTOR | : 1 5/8" EIA Flange |
| 4. IMPEDANCE | : 50 OHM |
| 5. POLARIZATION | : Circular (50% Vertical / 50 % Horizontal) |
| 6. GAIN | : 3 dB หรือดีกว่า |
| 7. POWER RATING | : ไม่น้อยกว่า 10 KW |
| 8. VSWR | : 1.1:1 หรือดีกว่า |
| 9. BANDWIDTH | : ไม่น้อยกว่า \pm 200 KHz. |

TRANSMISSION LINE พร้อมอุปกรณ์**คุณลักษณะทั่วไป**

1. เป็นสายส่งกำลังขนาด 1-5/8 นิ้ว ชนิด Air Dielectric
2. แต่ละชุดต้องมี Connector แบบ Gas Pass จำนวน 1 ชุด และ Gas Barrier จำนวน 1 ชุด
3. TRANSMISSION LINE แต่ละชุดต้องมีอุปกรณ์การติดตั้งประกอบด้วย

- 1 5/8" Connectors	2 ชุด
- Grounding Kit	1 ชุด
- Hoisting Grip	1 ชุด
- Wall / Roof Feed-Thru	1 ชุด
- Tower Standoff Kit	ติดตั้งโดยมีระยะห่างไม่เกิน 1.5 ม. ตลอดความสูงของเสาอากาศ
- Hanger Kit	ติดตั้งโดยมีระยะห่างไม่เกิน 1.5 ม. ตลอดความสูงของเสาอากาศ
- Hanger Adapter Kit	ติดตั้งโดยมีระยะห่างไม่เกิน 1.5 ม. ตลอดความสูงของเสาอากาศ

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. IMPEDANCE : 50 OHM \pm 0.5 OHM
2. POWER RATING \geq 15 kW at 108 MHz.
3. VSWR : 1.1 : 1 หรือดีกว่า
4. ATTENUATION AT 100 MHz \leq 0.75 dB / 100 M.

AUTOMATIC DEHYDRATOR**คุณลักษณะทั่วไป**

1. เป็นเครื่อง Dehydrator ชนิด Automatic ใช้ปรับ PRESSURE ภายในสายส่งกำลังชนิด AIR DIELECTRIC ที่ใช้กับเครื่องส่ง FM
2. สามารถปรับควบคุมแรงดัน Output (On/Off) โดยอัตโนมัติ
3. ต้องมีมาตรวัดแรงดันอากาศภายในขณะใช้งาน และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. Output Pressure : 21 – 34 kPa

Handwritten signature and stamp in the bottom right corner of the page.

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 2. Output Rating | : 0.08 liters/sec (0.17 SCFM) |
| 3. Output Air Connector | : 1/8" FPT to 3/8 " |
| 4. Output Dew Point | ≤ 0° C |
| 5. Power Supply | : 220/230 VAC, 50 Hz |

เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นเครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับอัตโนมัติ
2. หลักการแบบ Solid State, Twin Transductor
3. สามารถรักษาระดับแรงดันไฟฟ้าขาออกให้คงที่ในสภาวะ Over และ Under voltage ไม่ต่ำกว่า $\pm 0.5\%$ ที่ 230 V.(L-N)
4. ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับระบบ Three Phase 4 Wire 400/230V 50 Hz
5. สามารถทนทานต่อกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 10 เท่าของกระแสปกติ

คุณลักษณะทางเทคนิค

1. มีขีดความสามารถในการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้ากระแสสลับขนาดไม่ต่ำกว่า 11 KVA
2. ปรับระดับแรงดันไฟฟ้าด้านออกให้คงที่โดยอัตโนมัติ
3. มีความทนทานสูง สามารถใช้งานได้เป็นปกติขณะอุณหภูมิภายนอกสูงไม่น้อยกว่า + 45 °C

6. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการ 180 วัน นับตั้งแต่วันส่งมอบพื้นที่

7. วงเงินงบประมาณในการจัดหา

วงเงินงบประมาณ 25,870,100.- บาท (ยี่สิบห้าล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นหนึ่งร้อยบาทถ้วน)