

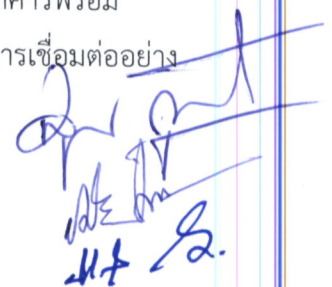
รายละเอียดคุณลักษณะเครื่องปรับอากาศ ขนาด 13,000 BTU

1. ข้อกำหนดทั่วไป ของเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์

- 1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type Air Conditioners) แบบการติดตั้งแขวนหรือแบบตู้ตั้งพื้น ผลิตในประเทศไทย หรือผลิตในต่างประเทศ
- 1.2 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001 ซึ่งทำการผลิตและจำหน่ายในประเทศไทยมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี (แนบหนังสือรับรอง)
- 1.3 เครื่องปรับอากาศจะต้องได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2134-2545
- 1.4 กรณีที่ค่า EER ไม่ปรากฏในแคตตาล็อก ให้มีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิต

2. การติดตั้งระบบปรับอากาศแบบ Split Type System

- 2.1 ก่อนติดตั้งระบบปรับอากาศ ต้องนำผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่เสนอราคามาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบความถูกต้องตามคุณลักษณะของข้อกำหนด
- 2.2 การติดตั้งระบบปรับอากาศให้เป็นไปตามแบบ ตามความเหมาะสมและความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ การติดตั้งเครื่องระบายความร้อนให้รองรับทุกเครื่องด้วยขาเหล็ก มีลูกยางกันสะเทือนรองรับ
- 2.3 การติดตั้งเครื่องควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat) ให้ติดตั้งตามจุดที่กำหนดไว้ในแบบ หรือ ความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องเป็นผู้กำหนดจุดการติดตั้ง
- 2.4 ท่อสารความเย็นเป็นท่อทองแดง ท่อสารความเย็นด้านดูดให้หุ้มฉนวนรอบ ด้วยฉนวน Aero Flex ชนิดไม่ลามไฟตามมาตรฐาน ASTM ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. หรือกำหนดในแบบ โดยท่อสารความเย็นใช้เป็นท่อทองแดงอ่อนหนาขนาดไม่น้อยกว่า 0.7 มม.
- 2.5 อุปกรณ์ประกอบต้องมี Filter Dryer, Liquid Moisture Indicator
- 2.6 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ส่วนที่ติดตั้งท่อ สารทำความเย็นด้านนอกอาคารจะต้องอุดช่องว่างพร้อมทั้งฉาบปูนทับทาสีอย่างเรียบร้อย และท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับพื้นที่ติดตั้งอย่างมั่นคง ท่อสารก๊าซเย็นกลับจะต้องติดตั้งให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้อย่างสะดวกในทุกสภาวะการทำงาน
- 2.7 ท่อน้ำทิ้ง (Condensate Pipe) ใช้ท่อ PVC เกรด 8.5 ตาม มอก. 17 ติดตั้งท่อในแนวนอน ท่อในส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดาน หรือแนวนอนภายในอาคารให้หุ้มด้วย Closed Cell Insulation การติดตั้งท่อแนวนอน ต้องมีความลาดเอียง
- 2.8 ชุดน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งไปยังท่อน้ำทิ้งของอาคารพร้อมเชื่อมต่อท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศเข้ากับระบบท่อน้ำทิ้งของอาคาร ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องทำการเชื่อมต่ออย่างถูกวิธีและได้มาตรฐาน



3. ระบบไฟฟ้า

3.1 ผู้เสนอราคาเครื่องปรับอากาศจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดตามแบบแปลนและรายการอื่นที่จำเป็นตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ที่กำหนด ณ ปัจจุบัน

3.2 การเดินสายไฟฟ้าให้เดินร้อยท่อ PVC อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน และ รายการอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นจะต้องมีมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทุกผลิตภัณฑ์

3.3 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าจะต้องทนกระแสไฟฟ้ามากกว่าร้อยละ 125 ของ Full Load Amp.

3.4 การติดตั้งสายไฟระหว่างเครื่องระบายความร้อนกับเครื่องเป่าลมเย็นจะต้องเดินท่อร้อยสายด้วยท่อ PVC ชนิดที่ใช้เดินสายไฟเท่านั้น

3.5 สายไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งสายไฟฟ้าภายในและภายนอกอาคารถูกต้อง ตามพิกัดของกระแสไฟฟ้าที่ระบุขนาดของเครื่องปรับอากาศ

4. รายละเอียดทั่วไป

4.1 เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องทำความเย็นแล้ว สามารถทำความเย็น (Cooling Capacity) ได้ ไม่ต่ำกว่า 13,000 BTU/HR

4.2 Condensing Unit ใช้งานร่วมกับ Fan Coil Unit สามารถทำความเย็น (Cooling Capacity) ได้ ไม่ต่ำกว่า 13,000 BTU/HR และ ค่า EER ไม่น้อยกว่า 11.6 Btu/H.watt ต้องได้รับการรับรองฉลากเครื่องปรับอากาศประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) ประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5 และได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2134-2545

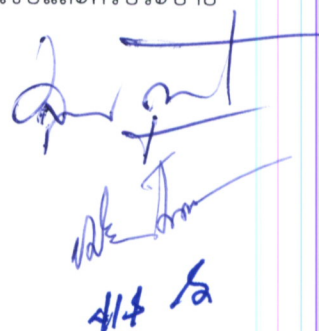
4.3 เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าที่ผ่านขบวนการกันสนิมเคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิต โดยผลิตจากเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา (Electro Galvanized Steel) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสีอย่างดีสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องมีรูระบายมิให้น้ำขังอยู่ในตัวถัง

4.3.2 คอมเพรสเซอร์ เป็นแบบปิดทึบ (Hermetic type) ชนิด Rotary Compressor ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 Hz ติดตั้งบนลูกยางกันสะเทือน ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-22 และมีอุปกรณ์กันความร้อนสูงเกินเกณฑ์มอเตอร์

4.3.3 มอเตอร์พัดลมระบายความร้อนเป็นชนิด Permanent Split Capacitor Motor พร้อม Internal Overload Protection พร้อมตะแกรงป้องกันเป็นโลหะ

4.3.4 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บและครีบบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม



4/4/6

4.3.5 อุปกรณ์ประจำเครื่องต้องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต อย่างน้อย ประกอบด้วย

- Compressor Magnetic Contactor
- Filter Drier
- Compressor Overload Protection Device
- Sight glass - Liquid and Suction Shut off Valve
- Time Delay Relay

4.4 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit) มีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ตัวถังเครื่อง (Casing) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าที่ผ่านขบวนการกันสนิมเคลือบและอบสีจากโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนภายนอกเหมือนกับเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) หรือประกอบขึ้นจากแม่แบบพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ถาดรองน้ำทิ้งต้องเป็นชนิดและความหนาแบบเดียวกันกับตัวถังเครื่อง และต้องประกอบเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

4.4.2 เครื่องเป่าลมเย็น จะต้องสามารถส่งปริมาณลมได้ไม่น้อยกว่า 400 ลูกบาศก์ ฟุตต่ออนาที พัดลมเป่าลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Blower พัดลมตัวเดียว หรือสองตัวตั้งอยู่บนเพลลาเดียวกับมอเตอร์ขับพัดลม ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/15 แรงม้าขึ้นไป

4.4.3 แผงคอยล์เย็นเป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดงไร้ตะเข็บและครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม แผงคอยล์เย็นจะต้องสามารถจ่ายความเย็น (Rate of Refrigeration) ได้ตามขนาดของเครื่องตามข้อกำหนด

4.4.4 สามารถปรับทิศทางการลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนว บน - ล่าง และ ซ้าย - ขวา

4.4.5 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบรีโมทคอนโทรล แบบไร้สาย ชนิดดิจิตอล (พร้อมถ่านใช้งานได้) อุปกรณ์ต้องติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องและยี่ห้อที่เสนอมา ประกอบด้วยการทำงาน ดังนี้

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานบนตัวเครื่อง
- สามารถเลือกปรับความเร็วลมและเลือกระบบการทำงานแบบ Fan และ Cool ได้
- ระบบควบคุมความเร็วพัดลมเป็นแบบอัตโนมัติ และสามารถเลือกปรับความเร็วพัดลม ได้

3 ระดับ หรือสูงกว่า

- สามารถปรับอุณหภูมิได้

4.4.6 แผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ทำด้วยใยสังเคราะห์ สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

4.4.7 อุปกรณ์ควบคุมสารทำความเย็นเป็นแบบ Orifice Flow หรือแบบ แค็ปทิว



5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

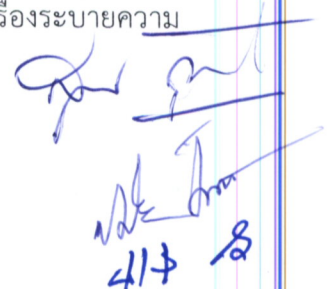
- 5.1 ก่อนเข้ามาทำการติดตั้งผู้ขายต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบก่อนไม่น้อยกว่า 7 วัน
- 5.2 ผู้ขายจะต้องทำการตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งอยู่เดิมพร้อมทั้งทำรายละเอียดที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิคของเครื่องก่อนจะทำการรื้อถอนทั้งหมดและทำการบล็อคน้ำยาในชุดคอนเดนซิ่งยูนิต
- 5.3 การรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเก่า ผู้ขายจะต้องทำการรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเก่าทั้งหมดไปเก็บไว้ ณ สถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดพร้อมกับใช้วัสดุผ้าพลาสติกคลุมเครื่องปรับอากาศเก่าทั้งหมดให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- 5.4 หลังจากการรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเก่าแล้ว ผู้ขายต้องซ่อมแซมพื้นผิวอาคารส่วนที่รื้อถอนเดิมให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมทั้งเก็บสีในตำแหน่งที่รื้อถอนให้กลมกลืนกับสีของตัวอาคารเดิม

6. เงื่อนไขการติดตั้ง

- 6.1 การติดตั้ง แพนคอยล์ ยูนิต
 - 6.1.1 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศเพื่อใช้ประกอบการติดตั้ง และอุปกรณ์อื่น ๆ โดยจะต้องเดินสายไฟฟ้าที่ใช้เป็นสายเมนหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า 4 SQ.MM. (THW)
 - 6.1.2 ต้องมี Barker หลักสำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 20 A
 - 6.1.3 การตัดต่อสายไฟฟ้าของระบบหลักหรือย่อย ต้องทำในกล่องต่อสายหรือรางเดินสายเท่านั้น โดยต้องวางตำแหน่งที่ทำการต่อสายไฟฟ้าต้องอยู่ในที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้ง่าย
- 6.2 การติดตั้ง คอนเดนซิ่งยูนิต
 - 6.2.1 การติดตั้งชุดคอนเดนซิ่งต้องติดตั้งให้ได้ตามแนวระดับของอาคารและตามจุดที่ทางผู้ซื้อกำหนดพร้อมทั้งติดเบอร์หมายเลขประจำเครื่องปรับอากาศทั้งภายในอาคารและนอกอาคาร เพื่อให้่ายในการซ่อมบำรุง
 - 6.2.2 ขายึดชุดคอนเดนซิ่งเป็นขาเหล็กสำเร็จรูปพร้อมยางรองกันสั่น
 - 6.2.3 การเดินท่อน้ำยา และสายไฟจะต้องเดินในรางสำหรับเครื่องปรับอากาศเท่านั้น

7. การรับประกัน

- 7.1 ต้องมีการรับประกันอายุการใช้งานคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และอุปกรณ์อื่น ๆ ไม่ต่ำกว่า 1 ปี โดยมีหลักฐานการรับประกันจากโรงงานผู้ผลิต
- 7.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอแผนการบำรุงรักษาทุก ๆ 3 เดือน ในช่วงเวลาการรับประกัน
- 7.3 การบำรุงรักษา ระหว่างการใช้งานภายในระยะเวลาการรับประกันต้องปฏิบัติ ดังนี้
 - 7.3.1 ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ ฟिलเตอร์ และหน้ากาก พร้อมทั้งตัวเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งลมเย็นทั้งหมดทุกระยะ 3 เดือน


413 8

7.3.2 ตรวจสอบอุปกรณ์ของเครื่องทุกระยะ 3 เดือน หากพบว่าชำรุดเสียหายให้หาอะไหล่ใหม่
มาเปลี่ยนแทนทันที

7.3.3 ตรวจสอบระบบและท่อน้ำทิ้ง และทำความสะอาดถาดรองน้ำทิ้งทุกระยะ 3 เดือน



(นายสุรธรณ กุติวณิชย์)



(นายชิตชัย ช่างสมบูรณ์)



(นายประเสริฐ โปแค)