

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ พร้อมติดตั้ง
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์**

๑. ความต้องการ

๑.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แรงดันต่ำ จำนวน ๑ ระบบ

๒. เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แรงดันต่ำ (เพื่อใช้กับเครื่องช่วยหายใจ ๕๕ psi)

๒.๑ คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แบบ Scroll Oil free Air Compressor ๔๐ แรงม้า

๒.๑.๒ เป็นเครื่องผลิตอากาศอัดแบบ SCROLL ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒.๑.๓ แต่ละชุดประกอบด้วย OIL FREE SCROLL AIR COMPRESSOR ภายในตู้ จำนวน ๘ เครื่อง ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

๒.๑.๔ ภายในตู้ประกอบด้วยมอเตอร์ขนาด ๕ แรงม้า $\times ๘ = ๔๐$ แรงม้า สามารถผลิตอากาศอัดได้ตู้ละไม่น้อยกว่า $๔๒๐ \times ๘ = ๓,๓๖๐$ ลิตรต่อนาที ($๑๔.๘ \times ๘ = ๑๑๘.๔$ CFM) ที่ความดัน ๘.๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ($๘.๐ \text{Kgf/cm}^2 \text{G} = ๑๑๕ \text{PSI}$)

๒.๑.๕ เป็นเครื่องอัดอากาศชนิดไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่นในระบบ และมีใบรับรองมาตรฐาน ISO ๘๕๗๓-๑ Class๐ หัวอัดอากาศประกอบด้วยร่องเสื่อแบบกันหอย ๒ ส่วน คือส่วนอยู่กับที่ กับส่วนที่หมุนเคลื่อนที่ โดยส่วนที่หมุนเคลื่อนที่จะหมุนถ่ายกำลังด้วย สายพานจากมอเตอร์ไฟฟ้า AC, ๓๘๐ V-๓PH-๕๐Hz.

๒.๑.๖ ตัวเครื่อง (SCROLL) ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๒.๑.๗ อากาศที่ถูกอัดจากเครื่อง (SCROLL) จะมีอุปกรณ์ลดอุณหภูมิจากอากาศอัด (AFTER COOLER)

๒.๑.๘ มีอุปกรณ์วาล์วกันอากาศกลับ (CHECK VALVE) จากหัวอัดลม (SCROLL) แต่ละเครื่อง

๒.๑.๙ ภายในตู้ด้านบนจะติดตั้งลมระบายอากาศร้อนออกจากตู้อีกส่วนหนึ่ง

๒.๑.๑๐ การทำงานของเครื่อง ควบคุมด้วยระบบ MICRO CONTROLLER โดยเครื่องผลิตอากาศอัดแต่ละเครื่อง จะทำงานไล่กันไปที่ละเครื่องจนครบ ๘ เครื่อง ในการใช้งานปกติ และจะเดินเครื่องตามปริมาณการใช้งานอัด หากมีการใช้อากาศอัดที่ลดลง เครื่องก็จะทำงานเพียงบางส่วน ตามปริมาณใช้งานอากาศอัดในขณะนั้น, ในกรณีไฟฟ้าดับ เครื่องจะหยุดทำงาน และเมื่อไฟฟ้ามาตามปกติ เครื่องจะทำงานเองโดยอัตโนมัติ

๒.๑.๑๑ มีหน้าจอแสดงการทำงานของเครื่องอัดลม บอกจำนวนเครื่องอัดลมที่กำลังทำงานอยู่ บอกชั่วโมง การทำงาน ความดันลมขณะทำงาน สามารถตั้งค่าการใช้งาน AUTO RESTART และแก้ไข TRIP RECORD และ MAINTENANCE SCHEDULE ที่ CONTROLLER โดยตรง

- มีหน่วยความจำในการบันทึกความผิดปกติ และสถานะการทำงานของเครื่อง อย่างน้อย ๔๐ หน่วยความจำ
- CONTROLLER มีรหัสป้องกันการแก้ไขค่าการใช้งาน
- สามารถรับส่งสัญญาณข้อมูลตามมาตรฐานการสื่อสารแบบอนุกรม RS๔๘๕(half duplex) BAUD RATE ๔๘๐๐-๓๘๔๐๐ Bps Parity none Data ๘ bit Stop๑bit Max communication length ๑.๒km

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ

(นายฉลาด แสงวดี) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายพรมแดน นารณะ) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายรัชชัย กุระนาม) นายช่างเทคนิค(พนักงานราชการ)

๒.๒ ถังเก็บอากาศ (Receiver Tank)

๒.๒.๑ ถังเก็บอากาศอัด จำนวน ๑ ลูก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร จะต้องทำจากเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ mm.

๒.๒.๒ ทำจากวัสดุทนการสึกกร่อน เช่น เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กชุบสังกะสี (Galvanized) หรือเหล็กกล้าที่เคลือบสีทนความร้อนและสึกกร่อน ต้องมีส่วนประกอบดังนี้คือ

- ลิ้นนิรภัยระบายแรงดันส่วนเกิน (Safety Valve)
- ท่อระบายน้ำที่กั้นถังพร้อมลิ้นระบายแบบอัตโนมัติ, ตั้งเวลาได้ และควบคุมด้วยมือ (AUTO MATIC, MANUAL DRAN)
- มาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) สวิตช์แรงดัน (Pressure Switch) สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องอากาศ

๒.๒.๓ ตัวถังออกแบบให้เป็นรูปแคปซูลแนวตั้ง มีฝาปิดส่วนโค้งหัวท้ายที่ผ่านการทดสอบด้วยแรงดันตามมาตรฐานของถังอัดแรงกระหวงอุตสาหกรรม ตัวถังภายนอกทาสีตาม ข้อกำหนดของสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสัญลักษณ์สำหรับภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในทางการแพทย์หรือดีกว่า

๒.๓ เครื่องทำอากาศแห้ง

๒.๓.๑ เครื่องกำจัดความชื้นเป็นแบบ Refrigerated Air Dryer ๑๓๔a

๒.๓.๒ ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๒.๓.๓ เครื่องสามารถรับอัตราการไหลผ่านของอากาศอัดได้ไม่น้อยกว่า (Capacity) ๑๕๐ m^๓/h

๒.๓.๔ เครื่องสามารถทนความดันได้สูงสุด ๑.๐ MPa

๒.๔ อุปกรณ์กรองสิ่งเจือปนในอากาศอัด

๒.๔.๑ ต้องติดตั้งโดยต่อแบบอนุกรมตามลำดับของความละเอียดในการกรอง ประกอบด้วย

- อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๑ ไมครอน
- อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๐.๐๑ ไมครอน
- อุปกรณ์กรองกลิ่น ตัวไส้กรองต้องเป็น CARBON สามารถกรองกลิ่นได้ไม่น้อยกว่า ๙๕% ใต้ของชุดกรอง

ทุกตัวต้องมีอุปกรณ์ระบายน้ำที่ค้างออก และ แต่ละตัวสามารถรับอัตราการไหลเวียนอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๑๗๐ ลูกบาศก์ฟุต ต่อนาทีที่ ๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วเกจ์

๒.๕ อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน (REGGURATORS)

๒.๕.๑ สามารถปรับแรงดันได้ตั้งแต่ ๐-๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๒.๖ ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่อง

๒.๖.๑ ผู้ควบคุมไฟฟ้าสำหรับควบคุมการทำงานของมอเตอร์การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าอย่างน้อย ประกอบด้วย

- ON – OFF SWITCH
- PHASE PROTECTION
- BREAKER MAIN ๒ ตัว
- A/C MACNATIC CONTACTOR WITH OVERLOAD อย่างน้อย ๔ ชุด ตามมาตรฐานของขนาดมอเตอร์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ

(นายฉลาด แสงวดี) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายพรหมแดน นำระนะ) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายรัชชัย กุระนาม) นายช่างเทคนิค(พนักงานราชการ)

- RELAY CONTACT, THERMAINAL MARK, LEAD CONTROL
- TIMER RELAY
- HOUR METER อย่างน้อย ๑ ชุด
- SELECTER SWICH เลือการทำงานแบบอัตโนมัติ แบบควบคุมด้วยมือ และสามารถปิดการทำงานได้
- PILOT LAMP, PHASE PROTECTION พร้อมด้วยตู้เหล็กอย่างหนาตามมาตรฐานในท้องตลาด

๒.๖.๒ ระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DUPLEX)

- เครื่องทั้งสองจะต้องทำงานสลับกันตลอดเวลา หมายความว่าเครื่องตัวหนึ่งทำงานได้ปริมาณและแรงดันที่ต้องการจะหยุดทำงานเมื่อปริมาณแรงดันถูกใช้งานลดลงถึงจุดที่กำหนดเครื่องตัวที่สองจะทำงานเหมือนตัวที่หนึ่ง
- ถ้าปริมาณและแรงดันถูกใช้งานมากเป็นบางโอกาส เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที
- หากเครื่องตัวเดียวทำงานเดี่ยวเกิน ๒ นาที เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที เป็นการป้องกันการทำงานเกินพิกัดอาจทำให้เครื่องเกิดการชำรุดเสียหายเกินกว่ากำหนด

๒.๖.๓ การทำงานแบบใช้มือควบคุม (MANUAL)

- มีสวิทช์ลูกบิดเลื่อน (SELECTOR SWITCH) เลือกใช้ให้เครื่องทำงาน โดยไม่ผ่านระบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DUPLEX) หากเกิดปัญหาใช้งานไม่ได้ ให้สามารถหมุนลูกบิด SELECTOR SWITCH ได้

๒.๖.๔ อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- PRESSURE SWITCH
- BALL VALVE
- CHECK VALVE
- SAFETY VALVE
- STAITLESS FLEXIBLE HOSE
- วงจรไฟฟ้า (WIRINNG DRIAGRAM) และสัญลักษณ์แสดงการทำงานของเครื่องผลิตอากาศ

๒.๖.๕ การเดินสายไฟฟ้า

- ภายนอกตู้เดินสายไฟร้อยในท่อ E.C.T มี Junction Box และข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำก่อนเข้ามอเตอร์
- การเดินท่อและอุปกรณ์ให้ถือตามมาตรฐานการไฟฟ้า

๒.๗ เงื่อนไขเฉพาะ

- ๒.๗.๑ การรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี ดูแลระบบเครื่อง ๒ ปี
- ๒.๗.๒ มีคู่มือการใช้งาน แสดงรายการอะไหล่ อย่างน้อย ๒ ชุด
- ๒.๗.๓ วงจรควบคุมการทำงาน ติดตั้งไว้ในตู้ควบคุมและมอบให้กรรมการ
- ๒.๗.๔ ทำป้ายแขวนบอกตำแหน่งวาล์ว พร้อมแสดงลูกศรบอกทิศทางไหล และคำเตือนต่างๆ คำอธิบายการทำงานใช้งานของระบบทั้งหมดให้เข้าใจและปฏิบัติได้
- ๒.๗.๕ ผู้ขายต้องเข้ามาทำการทดสอบระบบบำรุงรักษา ในระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง ต่อ ๑ ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ
(นายฉลาด แสงวงศ์) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายพรมแดน นารณะ) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายรัชชัย กุระนาม) นายช่างเทคนิค(พนักงานราชการ)

๒.๗.๖ ผู้ขายจะต้องเคยผ่านการติดตั้งเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ

SCROLL โดยตรงก่อน ขนาดต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ แรงม้าพร้อมทั้งแนบสำเนาใบอนุญาตซื้อขายจากโรงพยาบาลรัฐฯ

๒.๗.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องอัดอากาศโดยตรงจาก โรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย

๒.๗.๘ ผู้รับจ้างจะต้องผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องผลิตอากาศอัดทาง การแพทย์โดยตรงโดยมีหนังสือรับรองมาแสดง

๒.๗.๙ ผู้เสนอราคาต้องทำหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี ในวันเสนอราคา

๒.๗.๑๐ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ SCROLL) ต้องมีหนังสือ รับรอง ISO๘๕๗๓-๑ Class๐ และ ISO๙๐๐๑ มาแสดงในวันเสนอราคา

๒.๗.๑๑ ตัวเครื่องและวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒.๗.๑๒ รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี ในระยะประกันหากเครื่องมีปัญหา ผู้ขายต้องรีบ ดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง และมีเครื่องสำรองให้เมื่อมีเครื่องเสียไม่สามารถใช้ งานได้ หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่ติดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๒.๗.๑๓ ผู้ขายจะต้องเดินท่อของระบบอากาศอัดทางการแพทย์สำหรับเครื่องช่วยหายใจ (๕๕ psi) เชื่อมต่อ

(by pass) ระหว่างอาคารอายุรกรรม และ อาคารรักษาโรคระดับสูง

๒.๗.๑๔ เงื่อนไขดังที่กล่าวมาทั้งหมดผู้เสนอราคาจะต้องอ่านทำความเข้าใจให้ถี่ถ้วนในวันเสนอราคาและจะ ลืมข้อใดข้อหนึ่งมิได้ เอกสารต้องครบถ้วนสมบูรณ์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ
(นายฉลาด แสงวดี) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายพรหมแดน นารณะ) นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ.....กรรมการฯ
(นายรัชชัย กุระนาม) นายช่างเทคนิค (พนักงานราชการ)