

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องผลิตอากาศทางการแพทย์

๑. ความต้องการ

๑.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แรงดันต่ำ จำนวน ๑ ระบบ

๒. เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แรงดันต่ำ (เพื่อใช้กับเครื่องช่วยหายใจ ๕๕ psi)

๒.๑ คุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แบบ Scroll Oilfree Air Compressor ๒๐ แรงม้า

๒.๑.๒ เป็นเครื่องผลิตอากาศอัดแบบ SCROLL ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๒.๑.๓ แต่ละชุดประกอบด้วย OIL FREE SCROLL AIR COMPRESSOR ภายในตู้ จำนวน ๔ เครื่อง ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

๒.๑.๔ ภายในตู้ประกอบด้วยมอเตอร์ขนาด ๕ แรงม้า x ๔ = ๒๐ แรงม้า สามารถผลิตอากาศอัดได้ตู้ละไม่น้อยกว่า  $๔๒๐ \times ๔ = ๑,๖๘๐$  ลิตรต่อนาที ( $๑๔.๘ \times ๔ = ๕๙.๒$  CFM) ที่ความดัน ๘.๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ( $๘.๐ \text{Kgf/cm}^2 \text{G} = ๑๑๕ \text{PSI}$ )

๒.๑.๕ เป็นเครื่องอัดอากาศชนิดไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่นในระบบ และมีใบรับรองมาตรฐาน ISO ๘๕๓๓-๑ Classo หัวอัดอากาศประกอบด้วยร่องเสื่อแบบกันหอย ๒ ส่วน คือส่วนอยู่กับที่ กับส่วนที่หมุนเคลื่อนที่ โดยส่วนที่หมุนเคลื่อนที่ จะหมุนถ่ายกำลังด้วย 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 จะทำงานไล่กันไปทีละเครื่องจนครบ ๒ เครื่อง ในการใช้งานปกติ และจะเดินเครื่องตามปริมาณการใช้งานอัด หากมีการใช้อากาศอัดที่ลดลง เครื่องก็จะทำงานเพียงบางส่วน ตามปริมาณใช้งานอากาศอัดในขณะนั้น, ในกรณีไฟฟ้าดับ เครื่องจะหยุดทำงานและเมื่อไฟฟ้ามาตามปกติ 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



(นายฉลาด แสงวงดี)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



(นายพรมแดน นารณะ)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



(นายรัชชัย กุระนาม)

นายช่างเทคนิค (พนักงานราชการ)

## ๒.๒ ถังเก็บอากาศ (Receiver Tank)

- ๒.๒.๑ ถังเก็บอากาศอัด จำนวน ๑ ลูก ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ ลิตร ผลิตในประเทศ 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 มีฝาปิดส่วนโค้งหัวท้ายที่ผ่านการทดสอบด้วยแรงดันตามมาตรฐานของถังอัดแรงกระหวางอุตสาหกรรม ตัวถังภายนอกทาสีตาม ข้อกำหนดของสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสัญลักษณ์สำหรับภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในทางการแพทย์หรือดีกว่า

## ๒.๓ เครื่องทำอากาศแห้ง

- ๒.๓.๑ เครื่องกำจัดความชื้นเป็นแบบ Refrigerated Air Dryer ๑๓๔a
- ๒.๓.๒ ระบายความร้อนด้วยอากาศ
- ๒.๓.๓ เครื่องสามารถรับอัตราการไหลผ่านของอากาศอัดได้ไม่น้อยกว่า (Capacity) ๑.๙ m<sup>๓</sup>/min
- ๒.๓.๔ เครื่องสามารถทนความดันได้สูงสุด ๐.๙๘ MPa

## ๒.๔ อุปกรณ์กรองสิ่งเจือปนในอากาศอัด

- ๒.๔.๑ ต้องติดตั้งโดยต่อแบบอนุกรมตามลำดับของความละเอียดในการกรอง ประกอบด้วย
- อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๑ ไมครอน
  - อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๐.๐๑ ไมครอน
  - อุปกรณ์กรองกลิน ตัวไส้กรองต้องเป็น CARBON สามารถกรองกลินได้ไม่น้อยกว่า ๙๕% ไต้ของชุดกรองทุกตัวต้องมีอุปกรณ์ระบายน้ำที่ค้างออก และ แต่ละตัวสามารถรับอัตราการไหลเวียนอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ลูกบาศก์ฟุตต่ออนาทีที่ ๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วเกจ

## ๒.๕ อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน (REGURATORS)

- ๒.๕.๑ สามารถปรับแรงดันได้ตั้งแต่ ๐-๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

## ๒.๖ ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่อง

- ๒.๖.๑ ผู้ควบคุมไฟฟ้าสำหรับควบคุมการทำงานของมอเตอร์การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าอย่างน้อย ประกอบด้วย
- ON - OFFSWITH
  - PHASE PROTECTION
  - BREAKER MAIN ๒ ตัว
  - A/C MACNATIC CONTACTOR WITH OVERLOAD อย่างน้อย ๔ ชุด ตามมาตรฐานของขนาดมอเตอร์
  - RELAY CONTACT, THERMAINAL MARK, LEAD CONTROL
  - TIMER RELAY
  - HOUR METER อย่างน้อย ๑ ชุด
  - SELECTER SWICH เลือกการทำงานแบบอัตโนมัติ แบบควบคุมด้วยมือ และสามารถปิดการทำงานได้, PILOT LAMP, PHASE PROTECTION พร้อมด้วยตู้เหล็กอย่างหนาตามมาตรฐานในห้องตลาด

  
(นายฉลาด แสงวงศ์)



(นายพรมแดน นารณะ)



(นายรัชชัย ภูระนาม)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

นายช่างเทคนิค (พนักงานราชการ)

๒.๖.๒ ระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DUPLEX)

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

๒.๖.๓ การทำงานแบบใช้มือควบคุม (MANUAL)

- มีสวิตช์ลูกบิดเลื่อน (SELECTOR SWITCH) เลือกใช้ให้เครื่องทำงาน โดยไม่ผ่านระบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DUPLEX) เกิดปัญหาให้งานไม่ได้ สามารถหมุนลูกบิด SELECTOR SWITCH

๒.๖.๔ อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

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

๒.๖.๕ การเดินสายไฟฟ้า

- ภายนอกตู้เกินสายไฟร้อยในท่อ E.C.T มี Junction Box และเชื่อมต่ออ่อนชนิดกันน้ำก่อนเข้ามอเตอร์ 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 พร้อมแสดงลูกศรบอกทิศทางการไหล และคำเตือนต่างๆ คำอธิบายการทำงานใช้งานของระบบทั้งหมดให้เข้าใจและปฏิบัติได้
- ๒.๗.๕ ผู้ขายต้องเข้ามาทำการทดสอบระบบบำรุงรักษา ในระยะเวลารับประกันไม่น้อยกว่า ๔ เดือน/ครั้ง
- ๒.๗.๖ ผู้ขายจะต้องเคยผ่านการติดตั้งเครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ SCROLL โดยตรงก่อน ขนาดต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ แรงม้าพร้อมทั้งแนบสำเนาคู่มือปฏิบัติงานซื้อขายจากโรงพยาบาลรัฐฯ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้
- ๒.๗.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องอัดอากาศโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายแต่งตั้ง
- ๒.๗.๘ ผู้รับจ้างจะต้องผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องอัดอากาศอัดทางการแพทย์ โดยตรงโดยมีหนังสือรับรองมาแสดง
- ๒.๗.๙ ผู้เสนอราคาต้องทำหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๒.๗.๑๐ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ SCROLL) ต้องมีหนังสือรับรอง ISO๘๕๓๓-๑ Classo และ ISO๙๐๐๑ มาแสดง



( นายฉลาด แสงวงดี )  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



( นายพรมแดน นารณะ )  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



( นายรัชชัย กุระนาม )  
นายช่างเทคนิค (พนักงานราชการ )

๒.๗.๑๑ ตัวเครื่องและวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒.๗.๑๒ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ SCROLL)

๒.๗.๑๓ รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันรับมอบของครบ ในระยะประกันหากเครื่องมีปัญหา ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง และมีเครื่องสำรองให้เมื่อมีเครื่องเสียไม่สามารถใช้งานได้ หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น



( นายฉลาด แสงวงดี )  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



( นายพรมแดน นารณะ )  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน



( นายธวัชชัย กุระนาม )  
นายช่างเทคนิค (พนักงานราชการ )