

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี

๑. ความต้องการ

เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เพื่อใช้ผลิตอากาศอัดทางการแพทย์สำหรับใช้กับเครื่องมือแพทย์ในห้องผ่าตัด

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องผลิตอากาศอัดชนิดที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่น

๓.๒ มีชุดปรับปรุงคุณภาพอากาศอัดให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้งาน ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ชุดกรองอากาศ, อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน, ถังเก็บอากาศ, ชุดควบคุมการทำงาน, เครื่องทำอากาศแห้ง

๓.๓ สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์แบบ Scroll Oil free Air Compressor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ แรงม้า ประกอบอยู่ในตู้สำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน ๑ ตู้

๔.๒ เป็นเครื่องผลิตอากาศอัดแบบ Scroll

๔.๓ ภายในตู้ประกอบด้วยมอเตอร์ขนาด ๕ แรงม้า จำนวน ๔ ตัว ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๔ ภายในตู้ประกอบด้วย Oil Free Scroll Air Compressor จำนวน ๔ เครื่อง ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๕ สามารถผลิตอากาศอัดได้เครื่องละไม่น้อยกว่า ๓๕๒ ลิตรต่อนาที (หรือ ๑๒.๔ CFM) จำนวน ๔ เครื่อง = ๑,๔๐๘ ลิตรต่อนาที (หรือ ๔๙.๖ CFM) ที่ความดัน ๙.๙ Kgf/cm²G (หรือ ๑๔๐.๘ PSI)

๔.๖ เป็นเครื่องอัดอากาศชนิดที่ไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่นในระบบ หัวอัดอากาศประกอบด้วยร่องเสื่อแบบกันหอย ๒ ส่วน คือส่วนอยู่กับที่ กับส่วนที่หมุนเคลื่อนที่ โดยส่วนที่หมุนเคลื่อนที่จะหมุนถ่ายกำลังด้วยสายพานจากมอเตอร์ไฟฟ้า

๔.๗ ตัวเครื่อง (Scroll) ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๔.๘ อากาศที่ถูกอัดจากเครื่อง (Scroll) จะต้องมียุทธภัณฑ์ลดอุณหภูมิจากอากาศอัด (After Cooler)

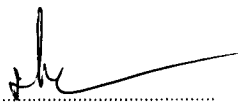
๔.๙ มียุทธภัณฑ์วาล์วกันอากาศกลับ (Check Valve) จากหัวอัดลม (Scroll) แต่ละเครื่อง

๔.๑๐ ภายในตู้ด้านบนจะติดตั้งพัดลมระบายอากาศร้อนออกจากตู้

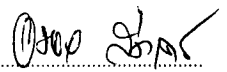
๔.๑๑ การทำงานของเครื่อง ควบคุมด้วยระบบ MICOM Controller โดยเครื่องผลิตอากาศอัดแต่ละเครื่อง จะทำงานไล่กันไปทีละเครื่องจนครบ ๒ เครื่อง ในการใช้งานปกติ และจะเดินเครื่องตามปริมาณการใช้งานอัด หากมีการใช้อากาศอัดที่ลดลง เครื่องก็จะทำงานเพียงบางส่วน ตามปริมาณใช้งานอากาศอัดในขณะนั้น, ในกรณีไฟฟ้าดับ เครื่องจะหยุดทำงานและเมื่อไฟฟ้ามาตามปกติ เครื่องจะทำงานเองโดยอัตโนมัติ



(นายบวร นามสีอุ้น)



(นายประภาส มะลิวรรณ)



(นายองอาจ สงาเดช)

๔.๑๒ มีหน้าจอแสดงการทำงานของเครื่องอัดลม บอกจำนวนเครื่องอัดลมที่กำลังทำงานอยู่ บอก ชั่วโมงการทำงาน ความดันลมขณะทำงาน สามารถตั้งค่าการใช้งาน Auto Restart และแก้ไข Trip Record และ Maintenance Schedule ที่ Controller โดยตรง

๔.๑๓ มีหน่วยความจำในการบันทึกความผิดปกติ และสถานการณ์ทำงานของเครื่อง อย่างน้อย ๔๐ หน่วยความจำ

๔.๑๔ ระบบ Controller มีรหัสป้องกันการแก้ไขค่าการใช้งาน

๔.๑๕ สามารถรับส่งสัญญาณข้อมูลตามมาตรฐานการสื่อสารแบบอนุกรม RS485 (half duplex) BAUD RATE 4800-38400 Bps Parity none Data 8 bit Stop 1 bit Max communication length 1.2 km

๔.๑๖ ถังเก็บอากาศ (Receiver Tank)

๔.๑๖.๑ ถังเก็บอากาศ จำนวน ๑ ลูก มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ ลิตร ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทย จะต้องทำจากเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖ mm.

๔.๑๖.๒ ทำจากวัสดุทนการสึกกร่อน เช่น เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กชุบสังกะสี (Galvanized) หรือเหล็กกล้าที่เคลือบสีทนความร้อนและสึกกร่อน ต้องมีส่วนประกอบ ดังนี้ คือ

- ลิ้นนิรภัยระบายแรงดันส่วนเกิน (Safety Valve)
- ท่อระบายน้ำที่กั้นถังพร้อมลิ้นระบายแบบอัตโนมัติ, ตั้งเวลาได้ และควบคุมด้วยมือ (Automatic, Manual Drain)
- มาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) สวิตช์แรงดัน (Pressure Switch) สำหรับควบคุมการทำงานเครื่องอากาศ

๔.๑๖.๓ ตัวถังออกแบบให้เป็นรูปแคบชุดแนวตั้ง มีฝาปิดส่วนโค้งหัวท้ายที่ผ่านการ ทดสอบด้วยแรงดันตามมาตรฐานของถังอัดแรงกระหวางอุตสาหกรรม ตัวถังภายนอกทาสีตามข้อกำหนด ของสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสัญลักษณ์สำหรับภาชนะบรรจุก๊าซที่ใช้ในทางการแพทย์ หรือดีกว่า

๔.๑๗ เครื่องทำอากาศแห้ง

๔.๑๗.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป หรือสหรัฐอเมริกา หรือญี่ปุ่น จำนวน ๒ ชุด

๔.๑๗.๒ เป็นเครื่องกำจัดความชื้นเป็นแบบ Refrigerated Air Dryer 134a

๔.๑๗.๓ ระบายความร้อนด้วยอากาศ

๔.๑๗.๔ เครื่องสามารถรับอัตราการไหลผ่านของอากาศอัดได้ไม่น้อยกว่า (Capacity)

๑.๙ m³/min

๔.๑๗.๕ เครื่องสามารถทนความดันได้สูงสุด ๐.๙๘ MPa

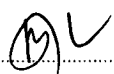
๔.๑๘ อุปกรณ์กรองสิ่งเจือปนในอากาศอัด

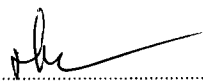
๔.๑๘.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป หรือประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศไทย จำนวน ๒ ชุด

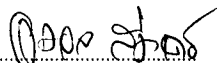
๔.๑๘.๒ ต้องติดตั้งโดยต่อแบบอนุกรมตามลำดับของความละเอียดในการกรอง ประกอบด้วย

๔.๑๘.๒.๑ อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๑ ไมครอน

๔.๑๘.๒.๒ อุปกรณ์กรองละเอียด ขนาด ๐.๐๑ ไมครอน


.....
(นายบวร นามสีออน)


.....
(นายประภาส มะลิวรรณ)


.....
(นายองอาจ สง่าเดช)

๔.๑๘.๒.๓ อุปกรณ์กรองกลิ่น ตัวไส้กรองต้องเป็น Carbon สามารถกรองกลิ่นได้ ไม่น้อยกว่า ๙๕% ใต้ของชุดกรองทุกตัวต้องมีอุปกรณ์ระบายน้ำที่ค้าง ออก และแต่ละตัวสามารถรับอัตราการไหลเวียนอากาศไม่น้อยกว่า ๗๒ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ที่ ๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วเกจ์

๔.๑๙ อุปกรณ์ควบคุมแรงดัน (Regulator)

๔.๑๙.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรป หรือประเทศสหรัฐอเมริกาหรือญี่ปุ่น จำนวน ๒ ชุด

๔.๑๙.๒ สามารถปรับแรงดันได้ตั้งแต่ ๐-๑๕๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

๔.๒๐ ผู้ควบคุมการทำงานของเครื่อง

๔.๒๐.๑ ผู้ควบคุมไฟฟ้าสำหรับควบคุมการทำงานของมอเตอร์การทำงานของมอเตอร์ ไฟฟ้าอย่างน้อยประกอบด้วย

๔.๒๐.๑.๑ On - Off Switch

๔.๒๐.๑.๒ Phase Protection

๔.๒๐.๑.๓ Main Breaker จำนวน ๒ ตัว

๔.๒๐.๑.๔ A/C Magnetic Contactor with Overload อย่างน้อย ๔ ชุด ตาม มาตรฐานของขนาดมอเตอร์

๔.๒๐.๑.๕ Relay Contact, Terminal mark, Lead Control, Timer Relay

๔.๒๐.๑.๖ Hour Meter อย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๒๐.๑.๗ Selector Switch เลือการทำงานแบบอัตโนมัติ แบบควบคุมด้วยมือ และสามารถปิดการทำงานได้, Pilot Lamp, PHASE PROTECTION พร้อมตู้เหล็กอย่างหนาชนิดกันน้ำพร้อมพ่นสีเรียบร้อย

๔.๒๑ ระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ (Automatic Duplex)

๔.๒๑.๑ เครื่องทั้งสองจะต้องทำงานสลับกันตลอดเวลา หมายความว่าเครื่องตัวหนึ่ง ทำงานได้ปริมาตรและแรงดันที่ต้องการจะหยุดทำงานเมื่อปริมาตรแรงดันถูกใช้งานลดลงถึงจุดที่กำหนด เครื่องตัวที่สองจะทำงานเหมือนตัวที่หนึ่ง

๔.๒๑.๒ ถ้าปริมาตรและแรงดันถูกใช้งานมากเป็นบางโอกาส เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที

๔.๒๑.๓ หากเครื่องตัวเดียวทำงานเดี่ยวเกิน ๒ นาที เครื่องอีกตัวจะทำงานเสริมทันที เป็นการป้องกันการทำงานเกินพิกัดอาจทำให้เครื่องเกิดการชำรุดเสียหายเกินกว่ากำหนด

๔.๒๒ การทำงานแบบใช้มือควบคุม (Manual)

มีสวิตช์ลูกบิดเลือก (Selector Switch) เลือกใช้ให้เครื่องทำงาน โดยไม่ผ่านระบบ อัตโนมัติ (Automatic Duplex) เกิดปัญหาใช้งานไม่ได้ สามารถหมุนลูกบิด Selector Switch

๔.๒๓ อุปกรณ์อื่นๆ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๔.๒๓.๑ Pressure Switch

๔.๒๓.๒ Ball Valve

๔.๒๓.๓ Check Valve

๔.๒๓.๔ Safety Valve

(นายบวร นามสีอูน)

(นายประภาส มะลิวรรณ)

(นายองอาจ สง่าเดช)

๔.๒๓.๕ Stainless Flexible Hose

๔.๒๓.๖ วงจรไฟฟ้า (Wiring Diagram) และสัญลักษณ์แสดงการทำงานของเครื่องผลิตอากาศ

๔.๒๔ การเดินสายไฟฟ้า

๔.๒๔.๑ ภายนอกตู้เกินสายไฟร้อยในท่อ E.C.T มี Junction Box และข้อต่ออ่อนชนิดกันน้ำ ก่อนเข้ามอเตอร์ การเดินท่อและอุปกรณ์ให้ถือตามมาตรฐานการไฟฟ้า

๔.๒๔.๒ ภายในตู้ เดินสายไฟร้อยใน Wiring Duct (P.V.C.) และมี Terminal Strips Wiring

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย

๕.๒ รับประกันคุณภาพเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่รับมอบของครบ ในระยะเวลาประกันหากเครื่องมีปัญหา ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนให้ใหม่ ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับการแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่โดยไม่ติดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๕.๓ ต้องส่งมอบแบบติดตั้งตัวจริงในวันส่งมอบ จำนวน ๑ ชุด

๕.๔ ต้องทำป้ายแขวนบอกตำแหน่งวาล์ว พร้อมแสดงลูกศรบอกทิศทางการไหล และคำเตือนต่าง ๆ คำอธิบายการทำงานใช้งานของระบบทั้งหมดให้เข้าใจและปฏิบัติได้

๕.๕ ผู้เสนอราคาต้องทำหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่จำหน่ายไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๕.๖ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors แบบ Scroll) ต้องมีหนังสือรับรอง ISO๘๕๓๓-๑ Classo และ ISO๙๐๐๑

๕.๗ ในขณะที่ติดตั้งผู้ขายจะต้องหาเครื่องสำรองที่สามารถผลิตอากาศมีคุณสมบัติเท่ากันมาสำรองให้ใช้งาน

๕.๘ มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ ชุด

๕.๙ มีคู่มือการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาและวงจรของเครื่อง (Technical / Service Manual) จำนวน ๒ ชุด และวงจรควบคุมการทำงาน ติดตั้งไว้ในตู้ควบคุมด้วย

๕.๑๐ ต้องจัดให้มีการฝึกอบรม หรือแนะนำวิธีการใช้งาน ให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๕.๑๑ เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์ (Oil-Free Air Compressors) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ทวีปยุโรป ทวีปเอเชีย หรือประเทศไทย

๕.๑๒ ผู้ขายต้องทำการดูแลรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ให้ฟรี เป็นระยะเวลา ๒ ปี โดยส่งช่างมาดูแลตามมาตรฐานผู้ผลิตอย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง และต้องให้ช่างโรงพยาบาลเป็นผู้ตรวจสอบทุกครั้ง

๕.๑๓ ในระยะเวลาประกัน ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนกรองอากาศของเครื่องอัดอากาศ จำนวน ๑ ชุด/ปี (๑ ชุดมี ๒ ชั้น) รวมเป็น ๒ ชุด (ไม่รวมที่ติดมากับเครื่อง)

๕.๑๔ ในระยะเวลาประกัน ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนกรองสิ่งเจือปนในการอากาศอัด จำนวน ๒ ชุด/ปี (๑ ชุดมีกรอง ๓ ชั้น คือ ขนาด ๐.๑, ๑ ไมครอน และไส้กรอง carbon) (ไม่รวมที่ติดตั้งมากับเครื่อง)

๕.๑๕ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาริตที่ใดมาก่อน

๕.๑๖ ให้ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงกับแคตตาล็อกที่เสนอ

(นายบวร นามสีอุ่น)

(นายประภาส มะลิวรรณ)

(นายองอาจ สง่าเดช)