

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดปรับความสะอาด ระบบกรองน้ำ สำหรับใช้ในห้องผู้ป่วยหนักไตเทียม

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อจัดหาผู้รับจ้างในการติดตั้งระบบบำบัดน้ำดิบเบื้องต้น (Pre-treatment) สำหรับเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์, แบบเคลื่อนที่ (RO Portable) สำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำนวน ๒ ชุด เพื่อใช้ในการฟอกเลือดฉุกเฉิน (Acute Renal failure) ในหน่วยผู้ป่วยหนักอายุรกรรม ชั้น ๑ และ ๒ (ทิศเหนือและทิศใต้) โดยน้ำดิบที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะมีค่าคงเหลือของความกระด้าง (Hardness) น้อยกว่า ๑๗.๑ พีพีเอ็ม

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑ เป็นระบบบำบัดน้ำดิบเบื้องต้น (Pre-Treatment) สำหรับเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์, แบบเคลื่อนที่ (RO Portable) สำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งสามารถผลิตน้ำดิบที่ผ่านการบำบัดเบื้องต้น (Treated Water) ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ลิตรต่อชั่วโมง

๒.๒ มอเตอร์สำหรับเครื่องสูบน้ำเป็นชนิดที่ใช้กับกระแสไฟฟ้า ๓๘๐V. หรือ ๒๒๐V. ๕๐Hz

๒.๓ ผู้รับจ้างต้องออกแบบรายละเอียดแบบ Floor Plan, เส้นท่อจ่ายน้ำดิบที่ผ่านการบำบัด เส้นท่อน้ำทิ้งอย่างละ ๑ ชุด มาพร้อมกับใบเสนอราคา (ทางโรงพยาบาลมีแบบ Floor Plan เบื้องต้นให้)

๓. ขอบเขตงานระบบบำบัดน้ำดิบเบื้องต้น (Pre-Treatment)

คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ ระบบบำบัดน้ำดิบเบื้องต้น (Pre-Treatment)

๓.๑.๑. ระบบสูบน้ำประปา

- ถังเก็บน้ำประปาสารองขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ใบ ลักษณะเป็นถังทึบ ทำด้วยสารโพลีเอธิลีน ความหนาไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติสามารถใช้เก็บน้ำดื่มได้ งานติดตั้งระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์

- มีระบบควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ สำหรับหยุดระบบในกรณีที่ไม่มีน้ำประปาจ่ายเข้าสู่ระบบ (Run Dry Protection) พร้อมไฟสัญญาณเตือน

- มีเครื่องสูบน้ำชนิดหลายใบพัดแบบแวนนอน ห้องเสื้อทำด้วยเหล็กหล่อและใบพัดทำด้วยเหล็กไร้สนิม จำนวน ๒ ตัว มีอัตราไหล ๒,๐๐๐ ลิตรต่อชั่วโมงที่ความสูงไม่น้อยกว่า ๔๐ เมตร สามารถเลือกให้ทำงานสลับกันพร้อมระบบควบคุมการทำงานเพื่อป้องกันน้ำเข้าสู่ระบบ ให้มีแรงดัน และปริมาณน้ำอย่างเพียงพอ

๓.๑.๒. ชุดถังกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter)

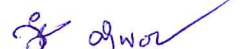
- ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced (FRP) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว ทนแรงดันสูงสุด ๑๕๐ psi ตัวถังจะต้องผ่านการทดสอบ Burst Pressure ที่ ๖๐๐ psi และ Cycle Test ๑๐๐,๐๐๐ ครั้ง



(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นายวีระ มหาวนากุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางวิไล คำพรหม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- มีชุดมัลติพอร์ททวาล์ว ควบคุมการกรองและการล้างย้อนแบบอัตโนมัติโดยใช้กระบอกสูบเคลื่อนที่เพ็ลลอนเดี่ยววิ่งผ่านชุดซีล เพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งการไหลของน้ำผ่านชุดลูกสูบและชุดซีลอย่างสมดุล จะสามารถทำให้ทวาล์วทำความสะอาดตัวเองได้ ขณะใช้งานและลดการเกิดการติดขัดที่เกิดจากตะกอนขึ้น ในการปรับตั้งสามารถตั้ง วัน เวลา ล้างหน้าให้เครื่องทำการกรองหรือทำการล้างย้อน (Automatic Backwash) ตามเวลาที่ต้องการ หน้าปัดเป็นจอแบบ LCD ซึ่งจะแสดงเวลาในระหว่างการใช้งานปกติ และเมื่ออยู่ในขั้นตอนการล้างย้อน (Backwash) หน้าจอสามารถแสดงขั้นตอนและเวลาที่เหลืออยู่ในแต่ละขั้นตอนได้ อุปกรณ์ที่ต่อเข้ากับหัวกรองใช้ตัวต่อเป็นแบบ Quick Connect เพื่อให้เป็นการง่ายในการซ่อมบำรุงเครื่อง

- สารกรองมีส่วนผสมของแอนทราไซต์ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร ใช้สำหรับกรองอนุภาคขนาดใหญ่และเล็กขนาด ๒๐ ไมครอนได้

- มีมาตรวัดแรงดันทั้งด้านขาเข้าและขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้ว ชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน

- มีทวาล์วแบบหางปลาไหล ๑ จุด เพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง

๓.๑.๓. ชุดถังกรองน้ำอ่อน (Water Softener)


- ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced (FRP) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว ทนแรงดันสูงสุด ๑๕๐ psi ตัวถังจะต้องผ่านการทดสอบ Burst Pressure ที่ ๖๐๐ psi และ Cycle Test ๑๐๐,๐๐๐ ครั้ง


- ชุดมัลติพอร์ททวาล์วควบคุมการกรองและการล้างย้อนแบบอัตโนมัติโดยใช้กระบอกสูบเคลื่อนที่เพ็ลลอนเดี่ยววิ่งผ่านชุดซีล เพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งการไหลของน้ำผ่านชุดลูกสูบและชุดซีล อย่างสมดุลจะสามารถทำให้ทวาล์วทำความสะอาดตัวเองได้ขณะใช้งานและลดการเกิดการติดขัดที่เกิดจากตะกอนขึ้น ในการปรับตั้ง สามารถตั้ง วัน เวลา ล้างหน้าให้เครื่องทำการกรองหรือทำการล้างย้อน (Automatic Backwash) ตามเวลาที่ต้องการ หน้าปัดเป็นจอแบบ LCD ซึ่งจะแสดงเวลาในระหว่างการใช้งานปกติ และเมื่ออยู่ในขั้นตอนการล้างย้อน (Backwash) หน้าจอสามารถแสดงขั้นตอนและเวลาที่เหลืออยู่ในแต่ละขั้นตอนได้. เพื่อให้เป็นการง่ายในการใช้งานของเครื่อง วัสดุผลิตจาก (Noyrl) สามารถทนแรงดันได้ถึง ๑๒๕ psi โดยทวาล์วสามารถทำการกรองที่อัตราการไหลสูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ ลบ.ม.ต่อชั่วโมงและสามารถล้างย้อนกลับที่อัตราการไหลสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖.๘ ลบ.ม.ต่อชั่วโมง มีท่อเข้าออกทำด้วยเหล็กไร้สนิมเพื่อให้เป็นการง่ายในการซ่อมบำรุงเครื่อง

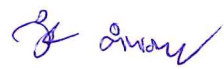
- ใช้สารกำจัดความกระด้างของน้ำ (Strong Cat-Ion Resin) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตรต่อถัง

- มีถังสำหรับละลายเกลือทำด้วยโพลีเอธิลีน ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตร เพื่อใช้ในเป็นส่วนประกอบของการฟื้นฟูสภาพของสารกรองกำจัดความกระด้างแบบอัตโนมัติ

- มีมาตรวัดแรงดันขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้ว ชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน


(นายพิเชฐ หล่อวินิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นายวีระ มหาวานากุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ


(นางวิไล คำพรหม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๓.๑.๔. ชุดถังกรองคลอรีน กลิ่น สี (Activated Carbon Filter)

- ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced (FRP) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว ทนแรงดันสูงสุด ๑๕๐ psi ตัวถังจะต้องผ่านการทดสอบ Burst Pressure ที่ ๖๐๐ psi และ Cycle Test ๑๐๐,๐๐๐ ครั้ง

- มีชุดมัลติพอร์ทวาล์ว ควบคุมการกรองและการล้างย้อนแบบอัตโนมัติโดยใช้กระบอกสูบเคลื่อน เทฟลอนเดี่ยววิ่งผ่านชุดซีล เพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งการไหลของน้ำผ่านชุดลูกสูบ และชุดซีลอย่างสมดุล จะสามารถทำให้วาล์วทำความสะอาดตัวเองได้ขณะใช้งานและลดการเกิดการติดขัดที่เกิดจากตะกอนขึ้น ในการปรับตั้ง สามารถตั้ง วัน เวลา ล้างหน้าให้เครื่องทำการกรองหรือทำการล้างย้อน (Automatic Backwash) ตามเวลาที่ต้องการ หน้าปัดเป็นจอแบบ LCD ซึ่งจะแสดงเวลาในระหว่างการใช้งานปกติ และเมื่ออยู่ในขั้นตอนการล้างย้อน (Backwash) หน้าจอสามารถแสดงขั้นตอนและเวลาที่เหลืออยู่ในแต่ละขั้นตอนได้ อุปกรณ์ที่ต่อเข้ากับหัวกรองใช้ตัวต่อเป็นแบบ Quick connect เพื่อให้เป็นการง่ายในการซ่อมบำรุงเครื่อง

- ใช้สารกรอง Activated Carbon มี Iodine number ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ จำนวน สารกรอง Activated Carbon ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตรต่อถัง เพื่อใช้ในการดูดซับคลอรีน กลิ่น สี

- มีมาตรวัดแรงดันทั้งด้านขาเข้าและขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้ว ชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน

- มีวาล์วแบบทางปลาไหล ๑ จุดเพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง

๓.๑.๕. ชุดกระบอกกรอง ขนาด ๕๐ ไมครอน

- ใ้กรองสำหรับกรองอนุภาค ขนาด ๕๐ ไมครอน จำนวน ๒ ชุด ทำด้วยโพลีเอททาลีนและโพลีโพลีลีนแบบปลายเปิดสองด้าน (Double Opened End) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้ว และมีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว

- มีชุดกระบอกกรองทำด้วยโพลีโพลีลีน จำนวน ๒ ชุด ซึ่งไม่ปล่อยสารปนเปื้อนลงในน้ำบริสุทธิ์, (Polypropylene) สามารถใช้กับไส้กรองแบบเปิดสองด้าน (Double Opened-End)

- มีมาตรวัดแรงดันทั้งด้านขาเข้าและขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้ว ชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน

- มีวาล์วแบบทางปลาไหล ๑ จุด เพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง

๓.๑.๖. ชุดระบบท่อสำหรับการสูบน้ำดิบผ่านการบำบัด (Pipe Line for Treated Water)

- การเดินเส้นท่อกภายในห้องรักษาพยาบาล (Ward) เป็นแบบปลายปิดไปยังจุดติดตั้งเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์, แบบเคลื่อนที่ เส้นท่อทำด้วย PVC Class ๑๓.๕ พร้อมบอลล์วาล์วและฟิตติง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชุด และเชื่อมต่อเส้นท่อเดิม จำนวน ๓ ชุด

- มีบอลล์วาล์วเป็นแบบ Double Union ทำด้วย UPVC เพื่อใช้ปรับแรงดันของน้ำ จำนวน ๖ ตัว



(นายพิเชฐ หล่อวินจันนท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นายวีระ มหาวนากุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางวิไล คำพรหม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๓.๒. ข้อกำหนดอื่นๆ

๓.๒.๑. ผู้รับจ้างต้องแสดงเอกสาร พร้อมภาพถ่ายของผลงานในอดีตของการติดตั้งและดูแลรักษา ระบบบำบัดน้ำดิบเบื้องต้นสำหรับเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์, แบบเคลื่อนที่สำหรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยต้องมีการใช้วัสดุอุปกรณ์ตามข้อ ๓.๑ เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้รับจ้างมีความรู้ ประสบการณ์ ที่ดีเพื่อความ ปลอดภัยต่อผู้ป่วยพร้อมกับใบเสนอราคา

๓.๒.๒. ผู้รับจ้างต้องส่งเอกสารพร้อมใบเสนอราคาประกอบด้วย

- ผลวิเคราะห์น้ำดิบ
- การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ผ่านถังกรองน้ำอ่อนเพื่อเป็นค่าที่ใช้กำหนดการล้างย้อนกลับ และการฟื้นฟูสภาพเรซิน
- การคำนวณหาค่า EBCT (Empty Bed Contact Time) ของถังกรองคาร์บอน
- ภาพวาดทางวิศวกรรมของเส้นท่อจ่ายน้ำดิบผ่านการบำบัด (Pipe Line for Treated Water)

๓.๒.๓. รับประกันคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ใหม่เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับแต่วันที่ตรวจรับ ในระหว่างรับประกันหากเกิดการขัดข้องด้วยประการใดๆ เนื่องจากการใช้งานปกติจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้ การได้ดีภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งหากมีการแก้ไขเหตุเดิมแล้ว ๓ ครั้ง ยังใช้การไม่ได้ดีเหมือนปกติ จะต้องนำวัสดุอุปกรณ์ใหม่มาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดภายใน ๖๐ วัน

๓.๒.๔. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้ง ณ สถานที่ที่กำหนดจนสามารถใช้งานได้ดี พร้อมเก็บตัวอย่าง น้ำเพื่อตรวจสอบค่าคงเหลือของความกระด้างน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑๗.๑ พีพีเอ็ม ถ้าผลวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำมี ค่าคงเหลือของความกระด้างมากกว่าหรือเท่ากับ ๑๗.๑ พีพีเอ็ม จะต้องรีบแก้ไขภายใน ๓๐ วัน

๓.๒.๕. ระบบบำบัดน้ำดิบเบื้องต้นสำหรับเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์, แบบเคลื่อนที่สำหรับการฟอกเลือด ด้วยเครื่องไตเทียมที่ติดตั้งใหม่ ต้องได้รับการบำรุงรักษาในมาตรฐานเดียวกันกับระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์สำหรับ หน่วยไตเทียมที่มีอยู่

๓.๒.๖. มีวิศวกรหรือช่างมาช่วยสาธิตและฝึกอบรมในการใช้ระบบฯในวันตรวจรับ

๓.๒.๗. ระยะเวลาดำเนินการ ๖๐ วัน

(นายพิเชฐ ทล่อวีนิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ

(นายวีระ มหาวนากุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นางวิไล คำพรหม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องผลักลมเข้าปอดเพื่อช่วยหายใจ (BIPAP) สำหรับใช้กับผู้ป่วยยังไม่ได้ใส่ท่อหลอดลมคอ

๑. คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดนอนอินเวซิฟ โดยใช้ร่วมกับหน้ากากช่วยหายใจ รวมถึงสามารถช่วยหายใจผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจได้และสามารถใช้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยภายในโรงพยาบาลได้ภายในเครื่องเดียวกัน
- ๑.๒ สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ผู้ป่วยเด็กน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัมถึงผู้ใหญ่
- ๑.๓ เป็นเครื่องช่วยหายใจที่สามารถผลิตอากาศอัดได้จากภายในตัวเครื่องเองด้วย Blower ซึ่งสามารถทำงานด้วย Battery ได้เป็นระยะเวลายาวนานได้
- ๑.๔ สามารถใช้งานได้จากพลังงานไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๕ มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องและแบตเตอรี่สำรองชนิด Lithium-ion ซึ่งสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง
- ๑.๖ มีจอแสดงผลชนิด Color LCD และสามารถปรับตั้งค่าต่างๆด้วยปุ่มกด
- ๑.๗ มีขนาดเบาเคลื่อนย้ายได้ง่ายมีน้ำหนักไม่เกิน ๕.๖ กิโลกรัม ไม่รวมรถเข็น

๒. คุณลักษณะเฉพาะ

- ๒.๑ สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ดังนี้
 - ๒.๑.๑. ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation) สามารถเลือกโหมดได้ดังนี้
 - ๒.๑.๑.๑. Assist/Control (AC)
 - ๒.๑.๑.๒. Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV)
 - ๒.๑.๑.๓. Control ventilation (CV)
 - ๒.๑.๒. ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure controlled ventilation) สามารถเลือกโหมดได้ดังนี้
 - ๒.๑.๒.๑. Pressure control (PC)
 - ๒.๑.๒.๒. Pressure control Synchronize intermittent mandatory ventilation (PC-SIMV)
 - ๒.๑.๒.๓. Spontaneous ventilation (S)
 - ๒.๑.๒.๔. Spontaneous ventilation with timed back up (S/T)
 - ๒.๑.๒.๕. Time Ventilation
 - ๒.๑.๒.๖. Continuous positive airway pressure (CPAP)
- ๒.๒ สามารถกำหนดปริมาตรอากาศหายใจเข้าแต่ละครั้งที่ต้องการได้ เฉพาะโหมด S, S/T, PC และ T mode โดยเครื่องจะมีการปรับแรงดันของอากาศเองโดยอัตโนมัติ ภายใต้ค่าแรงดันที่กำหนดไว้ (AVAPS-Average volume assured pressure support)


(นายพิเชฐ หล่อวินจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ


(นายวีระ มหาวนากุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ


(นางวิไล คำพรหม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

๒.๓ สามารถปรับตั้งค่าต่างๆ ได้ดังนี้

- ๒.๓.๑. สามารถปรับตั้งค่าแรงดันหายใจเข้า (IPAP) ได้ตั้งแต่ ๔-๕๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๒.๓.๒. สามารถปรับตั้งค่าแรงดันในการหายใจออก (EPAP) ได้ตั้งแต่ ๔-๒๕ เซนติเมตรน้ำ
- ๒.๓.๓. สามารถปรับตั้งค่าแรงดันบวกแบบต่อเนื่อง (CPAP) ได้ ๔-๒๐ เซนติเมตรน้ำ เมื่อใช้งาน

ด้วยสายช่วยหายใจชนิด Passive circuit

- ๒.๓.๔. สามารถปรับตั้งค่าแรงดันสนับสนุน Pressure support ได้ ๐-๓๐ เซนติเมตรน้ำ
- สามารถปรับตั้งค่าปริมาตรอากาศหายใจเข้า (Tidal Volume) ได้ ๕๐-๒๐๐๐ มิลลิลิตร
- ๒.๓.๕. สามารถปรับตั้งค่า อัตราการหายใจ (Breath rate) ได้ตั้งแต่ ๑-๖๐ ครั้งต่อนาที
- ๒.๓.๖. สามารถปรับตั้งค่า เวลาในการหายใจเข้า (Inspiratory time) ได้ตั้งแต่ ๐.๓ - ๕.๐

วินาที

- ๒.๓.๗. สามารถปรับตั้งค่า อัตราการเร่งของก๊าซ ขณะเริ่มหายใจเข้า (RISE TIME) ได้ ๑-๖
- ๒.๓.๘. สามารถปรับตั้งค่า Flow trigger (แบบ Manual) ได้ตั้งแต่ ๑-๙ ลิตรต่อนาที
- ๒.๓.๙. สามารถปรับตั้งค่า Flow cycle sensitivity ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐-๙๐%
- ๒.๓.๑๐. สามารถปรับความเข้มข้นของออกซิเจน (FiO๒) ได้ ๒๑-๑๐๐%

๒.๓.๑๑. สามารถเลือกคุณสมบัติของสายช่วยหายใจแต่ละชนิดโดยผ่านปุ่มปรับของเครื่องได้อย่างน้อย ดังนี้ คือ Active exhalation valve with proximal airway pressure (Active PAP), Active exhalation valve with flow sensor หรือ Passive exhalation port

๒.๔ มีระบบ Auto-Trak sensitivity โดยเครื่องสามารถปรับตั้งค่าต่างๆ ต่อไปนี้ได้โดยอัตโนมัติ คือ Auto-adaptive triggering, cycling และ leak compensation (ในกรณีที่ใช้ Passive circuit เท่านั้น)

๒.๕ ส่วนแสดงผลสามารถแสดงค่าต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- ๒.๕.๑. แสดงค่าของปริมาตรการหายใจในแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ ๐-๒๐๐๐ มิลลิลิตร
- ๒.๕.๒. แสดงค่าของปริมาตรอากาศหายใจต่อนาที (Minute Ventilation) ได้ ๐-๙๙ ลิตรต่อ

นาที

- ๒.๕.๓. แสดงอัตราการรั่วของระบบหายใจ (Estimated leak rate) ได้ ๐-๒๐๐ ลิตรต่อนาที
- ๒.๕.๔. แสดงอัตราการหายใจ (Respiratory rate) ได้ ๐-๘๐ ครั้งต่อนาที
- ๒.๕.๕. แสดงค่าอัตราการไหลสูงสุดของอากาศ Peak Inspiratory Flow ได้ ๐-๒๐๐ ลิตรต่อนาที
- ๒.๕.๖. แสดงแรงดันสูงสุดขณะหายใจเข้า (Peak inspiratory pressure) ได้ ๐-๙๙ เซนติเมตร

น้ำ

- ๒.๕.๗. แสดงค่าแรงดันเฉลี่ยในทางเดินหายใจ (Mean airway pressure)
- ๒.๕.๘. แสดงค่าอัตราส่วนหายใจเข้าต่อหายใจออก (I:E Ratio)

๒.๖ ระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน สามารถควบคุมและตั้งสัญญาณเตือนได้ดังนี้

- ๒.๖.๑. สามารถตั้งสัญญาณเตือนเมื่อมีการหลุดของสายช่วยหายใจ Circuit disconnect
- ๒.๖.๒. สามารถตั้งสัญญาณเตือนการหยุดหายใจ Apnea ตามเวลาที่ต้องการ

(นายพิเชฐ หล่อวินิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ

(นายวีระ มหาวนากุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นางวิไล คำพรหม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

- ๒.๖.๓. ปริมาตรการหายใจเข้าสูงกว่าที่กำหนด (High tidal volume alarm)
- ๒.๖.๔. ปริมาตรการหายใจเข้าต่ำกว่าที่กำหนด (Low tidal volume alarm)
- ๒.๖.๕. ปริมาณการหายใจเข้าต่อนาทีสูงกว่าที่กำหนด (High minute Ventilation)
- ๒.๖.๖. ปริมาตรการหายใจเข้าต่อนาทีต่ำกว่าที่กำหนด (Low minute ventilation)
- ๒.๖.๗. อัตราการหายใจสูงกว่าที่กำหนด (High respiratory rate alarm)
- ๒.๖.๘. อัตราการหายใจต่ำกว่าที่กำหนด (Low respiratory rate alarm)

๓. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่อ ๑ เครื่อง

๓.๑ ชุดสายช่วยหายใจพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	จำนวน ๒ ชุด
๓.๒ เครื่องทำความชื้น	จำนวน ๑ เครื่อง
๓.๓ กระจกอนน้ำทำความชื้น	จำนวน ๒ ชุด
๓.๔ รถเข็นวางเครื่อง	จำนวน ๑ คัน
๓.๕ ฟิลเตอร์กรองอากาศ	จำนวน ๒ ชิ้น
๓.๖ สายออกซิเจน	จำนวน ๑ เส้น
๓.๗ หัวออกซิเจนอแดปเตอร์(Oxygen Adapter pipeline)	จำนวน ๑ ชิ้น
๓.๘ คู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทย	จำนวน ๑ ชุด
๓.๙ คู่มือการใช้งานฉบับภาษาอังกฤษ	จำนวน ๑ ชุด

๔. เงื่อนไข

- ๔.๑ มีหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- ๔.๒ เครื่องที่ส่งมอบเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๔.๓ ผู้ขายมีการฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ให้สามารถใช้งานได้
- ๔.๔ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

(นายพิเชฐ หล่อวินิจันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ

(นายวีระ มหาวนากุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(นางวิไล คำพรหม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องล้างกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร

๑. คุณสมบัติทั่วไป

เพื่อใช้ในการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร โดยทำความสะอาดทั้งภายนอกกล้อง และภายในกล้อง

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๑. สามารถล้างกล้องส่องตรวจ (Endoscope) ได้ครั้งละ ๒ กล้อง
๒. มีหน้าจอแสดงข้อมูลโปรแกรมการล้างและแสดงเวลาขณะใช้งานเป็นตัวเลข
๓. บริเวณหน้าตัวเครื่องมีช่องเช็คการรั่วของกล้อง (Leakage) เพื่อเป็นการตรวจสอบสภาพของกล้องก่อนทำการล้าง
๔. สามารถตั้งเวลาในการฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๑ ชั่วโมง
๕. มีระบบการจ่ายแอลกอฮอล์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ วินาที
๖. รองรับความจุของน้ำยาฆ่าเชื้อ (Disinfectant) ได้ ๑๘ ลิตร
๗. รองรับความจุของน้ำยาทำความสะอาด (Detergent) ได้ ๑ ลิตร
๘. รองรับความจุของแอลกอฮอล์ ได้ ๑ ลิตร
๙. บริเวณหน้าตัวเครื่องมีแถบแสดงปริมาณ Detergent และ Alcohol ได้อย่างชัดเจน
๑๐. ฝาเครื่องสามารถเปิดได้ ๒ แบบ คือ Door push button และ Foot switch
๑๑. มีโปรแกรมการล้างแบบอัตโนมัติและสามารถกำหนดเวลาในการล้างได้ตามความต้องการ
๑๒. มีอุปกรณ์สำหรับเป่าแห้ง (Air Gun) ติดตั้งอยู่ที่เครื่องล้าง
๑๓. ตัวเครื่องมีขนาดความกว้าง ๖๓๐ มิลลิเมตร ลึก ๗๐๐ มิลลิเมตร และ สูง ๙๘๐ มิลลิเมตร
๑๔. ตัวเครื่องมีน้ำหนัก ๙๐ กิโลกรัม
๑๕. ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรซ์

๓. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๓.๑. รับประกันคุณภาพในการใช้งานปกติเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันส่งมอบ
- ๓.๒. ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๓.๓. มีการอบรมเจ้าหน้าที่พยาบาลในการใช้งานและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ
- ๓.๔. คู่มือการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษอย่างละ ๑ ชุด



(นายพิเชฐ ห่อวินิจนันท์)
นายแพทย์ชำนาญการ



(นายวีระ มหาวนากุล)
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ



(นางวิไล คำพรหม)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ