

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจ และเครื่องตรวจวัดคาร์บอนไดออกไซด์และยาดมสลบ**  
**ในลมหายใจออก สำหรับการผ่าตัดใหญ่ ซับซ็อน**  
**โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี**

---

**๑. ความต้องการ**

- ๑.๑ เครื่องดมยาสลบพร้อมเครื่องช่วยหายใจ และเครื่องตรวจวัดคาร์บอนไดออกไซด์และยาดมสลบในลมหายใจออก สำหรับการผ่าตัดใหญ่ ซับซ็อน จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมอุปกรณ์ครบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
- ๑.๒ ราคากลาง เครื่องละ ๒,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสองแสนบาทถ้วน)

**๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน**

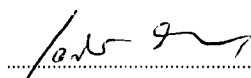
เพื่อใช้ในการให้ยาดมสลบในผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ที่มารับการผ่าตัดใหญ่ ซับซ็อน สามารถรองรับเทคนิคการดมยาสลบแบบ Low Flow Anesthesia มีภาคการติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจแสดงผลการเข้มข้นของออกซิเจนที่ได้รับ

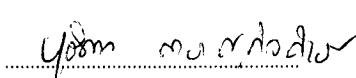
**๓. คุณลักษณะทั่วไป**

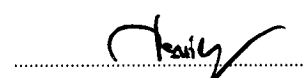
- ๓.๑ สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่
- ๓.๒ เป็นเครื่องดมยาสลบชนิด ๓ ก๊าซ คือ ก๊าซออกซิเจน, ก๊าซไนตรัสออกไซด์ และก๊าซอากาศ สามารถต่อกับระบบจ่ายก๊าซของโรงพยาบาลได้ พร้อมเครื่องช่วยหายใจระหว่างดมยาสลบ
- ๓.๓ มีเครื่องช่วยหายใจเป็นชนิดที่ประกอบอยู่ในเครื่องดมยาสลบ (Built-in) ที่สามารถเลือกกำหนดค่าการทำงานให้เป็นแบบควบคุมปริมาตร (Volume Control) และแบบควบคุมความดัน (Pressure Control)
- ๓.๔ มีจอภาพติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจแสดงค่าเป็นตัวเลข และสามารถวัดปริมาณของก๊าซและยาดมสลบในลมหายใจต่อเนื่องได้ เช่น อัตราการหายใจ, เปอร์เซ็นต์ของออกซิเจน/คาร์บอนไดออกไซด์ / ไนตรัสออกไซด์ / ก๊าซดมยาสลบในลมหายใจเข้าและลมหายใจออก (insp. / exp.) และค่าความดัน
- ๓.๕ มีเครื่องดมยาสลบ เครื่องช่วยหายใจ และเครื่องติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจโดยเป็นเครื่องที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

**๔. คุณลักษณะทางเทคนิค**

- ๔.๑ เครื่องดมยาสลบ
- ๔.๑.๑ ตัวเครื่องประกอบด้วยโครงรถที่มีความแข็งแรง มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวกและมีที่ห้ามล้อ มีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์อย่างน้อย ๒ ลิ้นชัก
- ๔.๑.๒ มีมาตรวัดบอกแรงดันของออกซิเจน แสดงค่าแรงดันบนจอภาพ (Display) อากาศออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ จากระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาล
- ๔.๑.๓ มีถังสำรองของก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ ติดตั้งอยู่ด้านหลังของเครื่องดมยาสลบ และมีมาตรวัดบอกแรงดันหรือแสดงค่าแรงดันบนจอภาพ (Display) ของก๊าซถังสำรอง
- ๔.๑.๔ มีที่แขวนเครื่องระเหยยาดมสลบได้อย่างน้อย ๑ ตัว
- ๔.๑.๕ มีวาล์วสำหรับให้ออกซิเจนฉุกเฉิน (Oxygen Flush Valve) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ ลิตร/นาที
- ๔.๑.๖ มีจุดต่อสำหรับใช้ชุดดมยาชนิดอื่น (Auxiliary Common Gas Outlet) เช่น Jackson Ree, Bain Circuit อยู่ที่ด้านหน้าของเครื่องพร้อมมีสวิตช์ปรับเพื่อเลือกใช้งาน
- ๔.๑.๗ มีชุดให้ก๊าซออกซิเจน (Auxiliary O<sub>2</sub> Flowmeter) สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซได้ติดตั้งอยู่ที่ด้านหน้าของเครื่องดมยาสลบจากโรงงานผู้ผลิต

  
.....  
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)

  
.....  
(นางสาวสุริชัญญา แซ่เตี้ย)

  
.....  
(นางสาวสุริชัญญา แซ่เตี้ย)

๔.๑.๘ มีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อตัดการไหลของก๊าซไนตรัสออกไซด์ (Shut off Nitrous) เมื่อแรงดันก๊าซออกซิเจนต่ำกว่ากำหนดพร้อมกับมีสัญญาณเตือน

๔.๑.๙ มี Oxygen sensor เป็นชนิด paramagnetic

๔.๒ เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซ

๔.๒.๑ มีระบบควบคุมอัตราการไหลของก๊าซเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่หน้าจอควบคุม

๔.๒.๒ หน้าจอแสดงผล มีตัวเลขแสดงอัตราการไหลของก๊าซแต่ละชนิดที่เปิดใช้งานพร้อมกับบาร์กราฟ (Bar Graph) แสดงแยกสัญลักษณ์สีของก๊าซแต่ละชนิด

๔.๒.๓ สามารถเลือกปรับอัตราการไหลของก๊าซได้ตั้งแต่ ๒๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที ถึง ๑๕ ลิตรต่อนาที

๔.๒.๔ มีระบบรักษาความปลอดภัยควบคุมอัตราการไหลของก๊าซ ป้องกันไม่ให้ความเข้มข้นของออกซิเจนต่ำกว่า ๒๕% ของก๊าซผสมตลอดเวลาที่ดมยาสลบ

๔.๒.๕ มีระบบความปลอดภัยสำหรับให้ก๊าซออกซิเจนสำรอง (Oxygen safety flow) กรณีที่เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซทำงานขัดข้อง หรือไฟฟ้าขัดข้อง โดยให้ Flow ตั้งแต่ ๐.๕ - ๑๐ ลิตรต่อนาที

๔.๒.๖ มีระบบ Et Control ควบคุมการจ่ายก๊าซอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับก๊าซตามเป้าหมายที่ต้องการ

๔.๒.๗ มีระบบ ecoFLOW ที่แสดงอัตราการไหลรวมของก๊าซรวม (Fresh Gas Flow), อัตราการไหลรวมของออกซิเจน ( $O_2$  total flow),  $FiO_2$  guard, ปริมาณและราคาของยาดมสลบ

๔.๓ อุปกรณ์ดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $CO_2$  Absorber)

๔.๓.๑ ภาชนะสำหรับบรรจุโซดาไลม์ สามารถถอดประกอบได้ง่าย สามารถนั่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิถึง ๑๓๔ องศาเซลเซียส

๔.๓.๒ มีวาล์วสำหรับปรับแรงดันในวงจรดมยา (APL Valve)

๔.๓.๓ สามารถเปลี่ยนโซดาไลม์ในระหว่างใช้งานได้โดยไม่มีกรร่วของก๊าซดมยาสลบ

๔.๓.๔ มีระบบกำจัดก๊าซเสีย (Scavenging System) จากเครื่องดมยาสลบ ที่สามารถต่อใช้งานร่วมกับระบบของทางโรงพยาบาลได้

๔.๔ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

๔.๔.๑ สามารถใช้ในขณะดมยาสลบผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่

๔.๔.๒ จอควบคุมและแสดงผล เป็นชนิดจอสี ทำงานด้วยระบบ Touch screen และ Knob ควบคุมการใช้งาน มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว

๔.๔.๓ สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ พร้อมระบบไฟฟ้าสำรองสามารถใช้งานต่อเนื่องได้อย่างน้อย ๓๐ นาที


๔.๔.๔ การควบคุมการทำงานของเครื่องเป็นแบบควบคุมปริมาตร (Volume Control) และแบบควบคุมความดัน (Pressure Control)

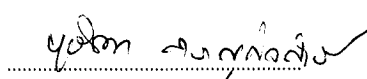
๔.๔.๕ มี mode การทำงานอย่างน้อย ดังนี้ Volume Control, Pressure Control, SIMV, CPAP/PS

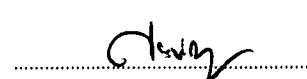
๔.๔.๖ สามารถกำหนดปริมาตรการหายใจในแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๑๕๐๐ มิลลิลิตร

๔.๔.๗ สามารถกำหนดความดันการหายใจ (Pressure Inspired) ในระบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control) ได้ตั้งแต่ ๑๐-๕๐ เซนติเมตรน้ำ

๔.๔.๘ สามารถกำหนดอัตราการหายใจ ได้ตั้งแต่ ๔-๙๙ ครั้งต่อนาที

  
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)

  
(นางสาวภูษิตา สำราญกิจดำรงค์)

  
(นางสาวศิริขวัญ แซ่เตี๋ย)

๔.๔.๙ สามารถกำหนดอัตราส่วนการหายใจเข้าและออกได้ระหว่าง ๒:๑ ถึง ๑:๕

๔.๔.๑๐ สามารถควบคุมความดันบวกในวงจรการหายใจ (PEEP) แบบระบบบวกลีททอนิกส์ได้ระหว่าง ๔ ถึง ๒๐ เซนติเมตรน้ำ

๔.๔.๑๑ กระเปาะลูกยางบีบ ชนิด Ascending Bellow ปรับปริมาตรได้สูงสุด ๑๕๐๐ มิลลิลิตร และสามารถนั่งฆ่าเชื้อโรคได้ที่อุณหภูมิสูงถึง ๑๓๔ องศาเซลเซียส

๔.๕ ภาคแสดงข้อมูลและวัดปริมาณก๊าซต่างๆ ขณะดมยาสลบ

๔.๕.๑ มีจอภาพแสดงข้อมูลระบบช่วยหายใจ สามารถแสดงค่าต่างๆ ได้แก่ Tidal Volume, Minute Volume, Respiratory Rate, I:E ratio, Airway Pressure, PEEP, Compliance, P/V loops และ V/Flow loops

๔.๕.๒ สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของก๊าซชนิดต่างๆ ดังนี้

๔.๕.๒.๑ ค่าออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และก๊าซยาดมสลบทั้งในช่วงหายใจเข้าและหายใจออก (Inspiratory/expiratory O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, anesthetic agent)

๔.๕.๒.๒ ค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในช่วงหายใจเข้าและหายใจออก พร้อมรูป waveform

๔.๕.๒.๓ ค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของยาสลบชนิดต่างๆ และค่า minimum alveolar concentration (MAC)

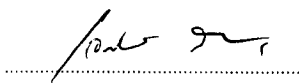
**๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ประกอบด้วย**

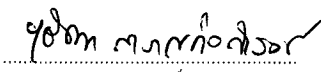
๕.๑ สายก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และอากาศ พร้อมหัวต่อพร้อมใช้กับระบบโรงพยาบาล	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒ Anesthesia Breathing Circuit Adult disposable	จำนวน ๑๐ ชุด
๕.๓ Anesthesia Breathing Circuit neonatal disposable	จำนวน ๕ ชุด
๕.๔ Jackson's Ree Circuit disposable	จำนวน ๕ ชุด
๕.๕ หน้ากากดมยาสลบเด็กเล็ก เด็กโต และผู้ใหญ่	ขนาดละ ๑ ชิ้น
๕.๖ Flow Sensor	จำนวน ๒ อัน
๕.๗ ท่อก๊าซออกซิเจนและไนตรัสออกไซด์	อย่างละ ๑ ท่อ
๕.๘ Water trap	จำนวน ๑๐ ชิ้น
๕.๙ Sampling line	จำนวน ๑๐ ชิ้น
๕.๑๐ ชุดกำจัดของเสีย (Scavenging system)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๑ Straight T-adapter	จำนวน ๕ ชิ้น

**๖. เงื่อนไขเฉพาะ**

๖.๑ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า และจะต้องตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องทุกๆ ๔ เดือน และหากต้องมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ ผู้ขายต้องเปลี่ยนหรือซ่อมให้โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น โดยรวมทั้งค่าอะไหล่และบริการ พร้อมสอบเทียบเครื่องปีละครั้งตลอดระยะเวลาการรับประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๖.๒ ในระยะเวลาประกัน หากเกิดการชำรุด บริษัทฯ จะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗๒ ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากไม่สามารถแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน บริษัทฯจะต้องมีเครื่องสำรองที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าเครื่องเดิม ให้ใช้งานทดแทนและหากมีการแก้ไขถึง ๓ ครั้ง แล้วยังไม่สามารถใช้งานได้ ตามปกติ ผู้ขายจะต้องทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ หรือสินค้าใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นภายในเวลาที่โรงพยาบาลกำหนด

  
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)

  
(นางสาวนุชชิตา สำราญกิจดำรงค์)

  
(นางสาวศิริขวัญ แซ่เตี๋ย)

๖.๓ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด และคู่มือการบำรุงรักษาและการซ่อม จำนวน ๒ ชุด ในวันส่งมอบ

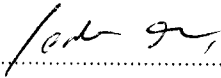
๖.๔ ต้องมีหนังสือรับรองการบริการจัดการอะไหล่ของเครื่องที่ผู้ขายนำเสนอจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี

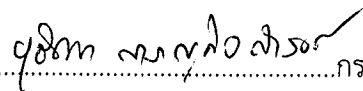
๖.๕ อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต้องสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมได้

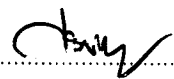
๖.๖ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งาน หรือสาริตที่ใดก่อน

๖.๗ ผู้ขายจะต้องสาริตแนะนำการใช้งานใช้เครื่องและสอนวิธีการแก้ไขเบื้องต้น การบำรุงรักษาให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ช่างซ่อมเครื่องมือแพทย์ ให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๘ ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ หรือลงหมายเลขข้อกำกับ ในแคตตาล็อก ให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะข้อกำหนด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายเอกรินทร์ สารุเสน)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวภูษิตา สำราญกิจดำรงค์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวศิริขวัญ แซ่เตี้ย)