

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง**  
**เครื่องดมยาสลบ Monitor Invasive gas analysis พร้อม Monitor NIBP, EKG, O<sub>2</sub> sat, IBP, Temp**  
**โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูเบศร จังหวัดปราจีนบุรี**

---

**๑. ความต้องการ**

๑. เครื่องดมยาสลบ Monitor Invasive gas analysis พร้อม Monitor NIBP, EKG, O<sub>2</sub> sat, IBP, Temp จำนวน ๒ เครื่อง คุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. ราคากลาง เครื่องละ ๒,๐๖๐,๐๐๐.-บาท (สองล้านหกหมื่นบาทถ้วน)

**๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เพื่อใช้ในการให้ยาดมสลบในผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่ที่มารับการผ่าตัดทั่วไป สามารถรองรับเทคนิคการดมยาสลบวิธีใหม่เช่น Low Flow Anesthesia มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถกำหนดปริมาณก๊าซที่เข้าสู่ผู้ป่วยเป็นแบบควบคุมปริมาตร (Volume Control) ,แบบควบคุมความดัน (Pressure Control) มีภาคติดตามการทำงานและแสดงผลค่าการหายใจต่างๆ จากจอภาพ


**๓. รายละเอียดทั่วไป**

- ๓.๑ สามารถใช้งานได้กับผู้ป่วยตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่
- ๓.๒ ตัวเครื่องประกอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีล้อและที่ห้ามล้อ
- ๓.๓ ตัวเครื่องมีส่วนของชั้นหรือลิ้นชักสำหรับใส่อุปกรณ์ใช้งานอย่างน้อย ๑ ชั้น
- ๓.๔ สามารถต่อกับระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาลได้ และเป็นชนิด ๓ ก๊าซคือ ออกซิเจน, ไนตรัสออกไซด์ และอากาศ
- ๓.๕ มีเครื่องช่วยหายใจที่สามารถเลือกกำหนดค่าการทำงานให้เป็นควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control) และควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control), Pressure Support
- ๓.๖ มีจอภาพติดตามการทำงานของเครื่องช่วยหายใจแสดงค่าเป็นตัวเลข เช่น อัตราการหายใจ, เปอร์เซ็นต์ของออกซิเจน / คาร์บอนไดออกไซด์ / ไนตรัสออกไซด์ / ก๊าซดมยาสลบในลมหายใจเข้าและลมหายใจออก (insp. / exp.) และค่าความดัน
- ๓.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกาหรือยุโรปหรือประเทศไทย

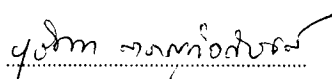
**๔. รายละเอียดทางเทคนิค**

**๔.๑ เครื่องดมยาสลบ**

- ๔.๑.๑ ตัวเครื่องประกอบด้วยโครงรถที่มีความแข็งแรง มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวกและมีที่ห้ามล้ออย่างน้อย ๒ ล้อ
- ๔.๑.๒ มีมาตรวัดบอกแรงดันของออกซิเจน แสดงค่าแรงดันบนจอภาพ (Display) อากาศออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ จากระบบจ่ายก๊าซกลางของโรงพยาบาล
- ๔.๑.๓ มีมาตรวัดบอกแรงดันหรือแสดงค่าแรงดันของก๊าซสำรองบนจอภาพ
- ๔.๑.๔ มีที่แขวนเครื่องระเหยยาดมสลบอยู่ในระนาบเดียวกัน สามารถติดได้พร้อมกัน ๒ เครื่อง ซึ่งต้องไม่สามารถเปิดใช้งานได้พร้อมกัน
- ๔.๑.๕ มีระบบสัญญาณเตือนด้วยเสียงและระบบตัดก๊าซไนตรัสออกไซด์เมื่อระบบจ่ายออกซิเจนล้มเหลว (Oxygen Failure Safety Device and Oxygen Supply Failure Alarm)

  
.....  
(นางสาวสิรัตน์ ไกรโกศล)

  
.....  
(นายเอกรินทร์ สารเสน)

  
.....  
(นางสาวนุชิตา สาร์ณกิจดำรงค์)

๔.๑.๖ มีวาล์วสำหรับให้ออกซิเจนฉุกเฉิน (Oxygen Flush Valve)

๔.๑.๗ มี Oxygen Safety flow กรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง โดยให้ flow สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ LPM

๔.๑.๘ มีสายต่อนำก๊าซเสียออกจากเครื่องต่อเข้ากับระบบ Scavenging ของโรงพยาบาล

#### ๔.๒ เครื่องปรับอัตราการไหลของก๊าซ

๔.๒.๑ มีระบบควบคุมอัตราไหลของก๊าซออกซิเจนและไนตรัสออกไซด์เป็นแบบ electronically controlled mixer ที่อ่านค่าเป็นตัวเลข สามารถปรับอัตราการไหลด้วยปุ่ม (knob)

๔.๒.๒ สามารถปรับอัตราการไหลของก๊าซออกซิเจน และไนตรัสออกไซด์ โดยปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อนาที

๔.๒.๓ มีระบบนิรภัยควบคุมอัตราส่วนการไหลของก๊าซระหว่างไนตรัสออกไซด์และออกซิเจน ป้องกันไม่ให้ความเข้มข้นของออกซิเจนต่ำกว่า ๒๕ เปอร์เซ็นต์ หรือ ๒๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที

#### ๔.๓ ระบบส่งก๊าซสู่ผู้ป่วย

๔.๓.๑ มีระบบ Semi Close System ติดตั้งในตัวเครื่อง โดยมีภาชนะบรรจุ Sodolime ๑ ชั้น บรรจุได้อย่างน้อย ๑.๕ ลิตร

๔.๓.๒ มีวาล์วปรับแรงดัน (Airway Pressure Relief Valve) ใน Mode MAN/ Spontaneous

#### ๔.๔ เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator)

๔.๔.๑ ใช้หลักการในการจ่ายก๊าซแบบ Electrically driven และ Electronically controlled ventilation

๔.๔.๒ สามารถใช้ในขณะดมยาสลบผู้ป่วยผู้ใหญ่และเด็กเล็ก ไม่ต้องเปลี่ยน Bellow

๔.๔.๓ สามารถเลือกตั้งค่าการทำงานให้ควบคุมโดยปริมาตร (Volume Control) และควบคุมโดยความดัน (Pressure Control) และ Pressure Support ได้

๔.๔.๔ สามารถตั้งค่าการทำงานของการหายใจควบคุมโดยระบบไฟฟ้าได้ดังนี้

๔.๔.๔.๑ Tidal volume ปรับได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๑,๔๐๐ มิลลิลิตรหรือมากกว่า

๔.๔.๔.๒ Respiratory Rate ปรับได้ตั้งแต่ ๓ - ๘๐ ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า

๔.๔.๔.๓ I:E ratio ปรับได้ตั้งแต่ ๕:๑ ถึง ๑:๙๙ หรือกว้างกว่า

๔.๔.๔.๔ Pressure Limitation ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๐ ซม.ของน้ำ

๔.๔.๔.๕ Inspiration Pressure ใน Pressure control mode ปรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๗๐ ซม.ของน้ำ

๔.๔.๔.๖ PEEP ปรับได้ตั้งแต่ ๐ - ๒๐ ซม.ของน้ำหรือกว้างกว่า

๔.๔.๔.๗ Inspiration pause Tip: Tinsp ปรับได้ตั้งแต่ ๐ - ๖๐% หรือกว้างกว่า

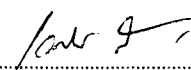
๔.๔.๕ เครื่องช่วยหายใจประกอบสำเร็จในเครื่องและมาจากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน

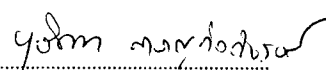
๔.๔.๖ มีแบตเตอรี่สำรองการทำงานของเครื่องช่วยหายใจเมื่อไฟฟ้าดับ โดยสามารถทำงานต่อได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที ขึ้นอยู่กับการช่วยหายใจโดยเป็นแบตเตอรี่ที่ประกอบภายในหรือภายนอกเครื่องก็ได้

#### ๔.๕ ภาคแสดงข้อมูล

๔.๕.๑ มีจอภาพแสดงข้อมูลระบบช่วยหายใจ สามารถแสดงค่าต่างๆ ได้แก่ Tidal Volume, Minute Volume, Respiratory Rate, Airway Pressure (Peak , Plat), PEEP แสดงค่าออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และก๊าซยาดมสลบ (O<sub>๒</sub>, N<sub>๒</sub>O, Anesthetic agents) ทั้งในช่วงหายใจเข้าและหายใจออก

  
.....  
(นางสาวสิรัตน์ ไกรโกศล)

  
.....  
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)

  
.....  
(นางสาวอุษิตา สำราญกิจดำรงค์)

๔.๕.๒ สามารถเลือกแสดงค่า waveform เช่น CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> concentration, Anesthetic gas, Airway Pressure, flow และสามารถแสดง (Flow - Volume) Loop และ (Pressure - Volume) Loop ได้

๔.๕.๓ มีจอภาพแสดงข้อมูลติดตามค่าของก๊าซชนิดต่างๆ ในลมหายใจได้แก่ ค่าแรงดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (EtCO<sub>2</sub>) ค่าเปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของยาสลบชนิดต่างๆ ได้แก่ ฮาโลเทน, ไอโซฟลูเรน, เซโวเรน, เดสฟลูเรน (ระบุประเภทของก๊าซได้โดยอัตโนมัติ) และ ค่า Minimum Alveolar Concentration (MAC) ตามอายุของผู้ป่วย, Bargraph แสดงสถานะ การใช้ Low flow

๔.๕.๕ มีการแสดงค่าผลรวมการใช้น้ำยาดมสลบ และ ก๊าซ O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O

#### ๔.๖ รายละเอียดเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ

๔.๖.๑ จอภาพเป็นชนิด LCD TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว โดยจอภาพสามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๖ รูปคลื่น และสามารถแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ รูปคลื่นได้พร้อมกันบนหน้าจอ

๔.๖.๒ สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้แบบสัมผัสที่หน้าจอ (TouchScreen)

๔.๖.๓ มีภาคติดตามการทำงานของหัวใจ ECG

๔.๖.๔ มีภาควัดอัตราการหายใจ Respiration

๔.๖.๕ มีภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก NIBP

๔.๖.๖ มีภาควัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด

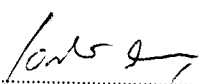
๔.๖.๗ มีภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเส้น อย่างน้อย ๑ ตำแหน่ง/เครื่อง

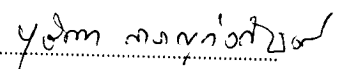
๔.๖.๘ มีภาควัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วย

#### ๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานเป็นอุปกรณ์มาตรฐานประกอบเครื่อง/เครื่อง

๕.๑ ECG cable แบบ ๕ เส้น	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒ Air Hose	จำนวน ๑ เส้น
๕.๓ Arm Cuff ๓ size (cuff Kit)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๔ Reusable SpO <sub>2</sub> Sensor เด็ก, ผู้ใหญ่	อย่างละ ๑ ชุด
๕.๕ Pressure Transducer	จำนวน ๒ ชุด
๕.๖ Temperature Probe	จำนวน ๑ ชุด
๕.๗ รถเข็นวางอุปกรณ์ (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ)	จำนวน ๑ คัน
๕.๘ สายก๊าซออกซิเจน ไนตรัสออกไซด์ และอากาศพร้อมหัวต่อ พร้อมใช้กับระบบโรงพยาบาล โดยสายแยกสีตามชนิดของก๊าซตามมาตรฐาน	อย่างละ ๑ ชุด
๕.๙ ถังก๊าซออกซิเจนและไนตรัสออกไซด์สำรอง	อย่างละ ๑ ถัง
๕.๑๐ Sodalime Chamber ๑.๕ ลิตร	จำนวน ๒ ชั้น
๕.๑๑ ชุดระบบ Scavenging System (AGS)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๒ ชุด Circle System ชนิด reusable	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๓ หน้ากากดมยาสลบขนาด เล็ก กลางและใหญ่ ชนิดซิลิโคน	อย่างละ ๑ ชุด
๕.๑๔ Flow sensor	จำนวน ๒๐ ชิ้น
๕.๑๕ Sampling line	จำนวน ๑๐ เส้น
๕.๑๖ Water trap	จำนวน ๒๕ ชิ้น
๕.๑๗ Vaporizer ISO	จำนวน ๑ ตัว

  
.....  
(นางสาวสิริรัตน์ โกรโกศล)

  
.....  
(นายเอกรินทร์ สารเสน)

  
.....  
(นางสาวนุชิตา สำราญกิจดำรงค์)

๕.๑๘ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ  
๕.๑๙ คู่มือการบำรุงรักษาและการซ่อมภาษาอังกฤษ

จำนวน ๓ ชุด  
จำนวน ๓ ชุด

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทน จำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับหนังสือรับรองแต่งตั้งจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีสถานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย

๖.๒ รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๓ ปี นับจากวันที่ได้ส่งมอบสินค้า หากมีการชำรุดเสียหายภายในระยะเวลาการรับประกันคุณภาพ ทางบริษัทพร้อมที่จะรับผิดชอบปัญหาที่เกิดขึ้นและดำเนินการให้ใช้ได้ภายใน ๗ วัน หากแก้ไขแล้วยังใช้การไม่ได้ จำเป็นต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนหรือเปลี่ยนเครื่องใหม่บริษัทต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๓ ต้องมีหนังสือรับรองว่ามีช่างที่ได้รับการฝึกอบรมโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต อย่างน้อย ๓ คน

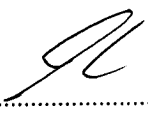
๖.๔ ต้องมีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไว้จำหน่ายเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

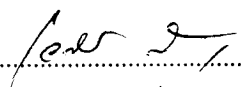
๖.๕ ต้องจัดให้มีการฝึกอบรม หรือแนะนำวิธีการใช้งาน และการบำรุงรักษาให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนจนกว่าจะใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

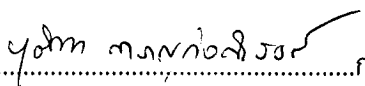
๖.๖ ในระยะเวลาประกันบริษัทจะต้องดำเนินการตรวจเช็คสภาพ และการทำงานของเครื่องทุก ๖ เดือน นับตั้งแต่ติดตั้งใช้งาน พร้อมสอบเทียบเครื่องมือปีละครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๖.๗ ให้ทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงกับแคตตาล็อกที่เสนอ

๖.๘ ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตที่ใดมาก่อน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นางสาวสิริรัตน์ ไกรโกศล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายเอกรินทร์ สาธุเสน)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวกัญชิตา สำราญกิจดำรงค์)