

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรสำหรับทารกแรกเกิด จำนวน ๒ เครื่อง  
สำหรับ โรงพยาบาลหนองไผ่ และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

.....

### ๑. ความต้องการ

เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตร สามารถใช้กับผู้ป่วยเด็กแรกเกิด มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

### ๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เพื่อใช้ช่วยหายใจผู้ป่วยในสภาวะวิกฤตที่ไม่สามารถหายใจได้เพียงพอหรืออยู่ในสภาวะการหยุดหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง และกลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ได้ทันทีและมีความชำนาญ และปรับเปลี่ยนการทำงานเครื่องช่วยหายใจ เพื่อช่วยผู้ป่วยพ้นสภาวะวิกฤตได้อย่างเหมาะสม

### ๓. คุณสมบัติทั่วไป

- ๓.๑ เป็นเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันโดยใช้ออกซิเจนและอากาศจากแหล่งจ่ายอากาศของโรงพยาบาลได้
- ๓.๒ ใช้ได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดถึงผู้ใหญ่
- ๓.๓ มีจอแสดงผล เป็นชนิด Color TFT ขนาด ๑๕ นิ้ว ระบบ Touch screen สามารถ แสดงพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่ตั้งให้กับผู้ป่วย (Ventilator Setting) ค่าต่างๆ ที่วัดได้จากผู้ป่วยได้พร้อมกัน รวมทั้งสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณการหายใจของแรงดัน อัตราการไหลของก๊าซ และปริมาตรได้พร้อมกัน ตลอดจนสามารถปรับทิศทางของจอแสดงผลได้ เพื่อความสมดุลงของมุมมอง
- ๓.๔ มีระบบบันทึกข้อมูลของการหายใจ
- ๓.๕ สามารถเลือกประเภทของผู้ป่วยได้ตั้งแต่ Neonatal, Pediatric และ Adult
- ๓.๖ สามารถเลือกใช้ Flow Sensor ได้ทั้ง ๒ แบบ คือ แบบใกล้ผู้ป่วย (Proximal Sensor) และชนิดติดกับตัวเครื่อง
- ๓.๗ ใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ และมีแบตเตอรี่สำรองภายในตัวเครื่อง  
สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง
- ๓.๘ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑:๒๐๐๕, EN๖๐๖๐๑-๑:๒๐๐๖ และ IEC ๖๐๖๐๑-๑-๒:๒๐๐๗ หรือเทียบเท่า
- ๓.๑๐ รับประกันคุณภาพ ๒ ปี

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นายสมรัฐ ศรีธรรมกุล)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นางอารีย์ ขวนชม)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายธีรพงศ์ เพชรบูรณ์)

#### ๔.คุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๑ สามารถตั้งลักษณะการช่วยหายใจได้ดังนี้
  - ๔.๑.๑ VACV (Volume: Assist Control Ventilation)
  - ๔.๑.๒ PACV (Pressure: Assist Control Ventilation)
  - ๔.๑.๓ SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation)
  - ๔.๑.๔ SPONT (Spontaneous)
  - ๔.๑.๕ CPR (Cardiopulmonary Resuscitation Ventilation )
  - ๔.๑.๖ PRVC (Pressure Regulated Volume Control Ventilation)
  - ๔.๑.๗ AwPRV (Airway Pressure Release Ventilation)
  - ๔.๑.๘ TCPL (Time Cycle Pressure Limit)
  - ๔.๑.๙ Bi-Level (Bi-level Positive Airway Pressure Ventilation)
  - ๔.๑.๑๐ Auto Vent
  - ๔.๑.๑๑ O<sub>2</sub>Stream (Oxygen High Flow therapy)
- ๔.๒ สามารถปรับตั้งค่าปริมาตรของการหายใจ (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ ๒ ถึง ๒,๕๐๐ มิลลิลิตร
- ๔.๓ สามารถปรับตั้งค่าแรงดันการหายใจ (Inspiratory Pressure) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๙ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๔ สามารถปรับตั้งค่าแรงดัน Pressure Support (PS) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๙ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๕ สามารถปรับตั้งค่าอัตราการหายใจ (Respiratory Rate) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๖ สามารถปรับตั้งค่า APNEA backup mode ได้ทั้ง PRVC, VACV, PACV, TCPL และ SIMV
- ๔.๗ สามารถปรับตั้งค่า Inspiratory time ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๙.๙ วินาที
- ๔.๘ สามารถปรับตั้งค่า Pause time ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๒.๐ วินาที
- ๔.๙ สามารถปรับตั้งค่า PEEP ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๑๐ สามารถปรับตั้งค่า En-sense (Enable Inspiratory trigger) ได้ตั้งแต่ ๑๐ - ๘๐%
- ๔.๑๑ สามารถปรับตั้งค่า Ex-sense (expiratory sensitivity) ได้ตั้งแต่ OFF, ๕ - ๘๐%
- ๔.๑๒ สามารถปรับตั้งค่า F-end (Inspiratory Flow Pattern) ได้ตั้งแต่ ๒๕ - ๑๐๐%
- ๔.๑๓ สามารถตั้งความไวในการกระตุ้นเครื่องได้ ๒ แบบ
  - ๔.๑๓.๑ แบบ Pressure Trigger สามารถปรับตั้งได้ตั้งแต่ off, ๐.๑ ถึง ๒๐ เซนติเมตรน้ำ
  - ๔.๑๓.๒ แบบ Flow Trigger สามารถปรับตั้งได้ตั้งแต่ off, ๐.๑ ถึง ๒๐ ลิตรต่อนาที
- ๔.๑๔ สามารถปรับเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน( FiO<sub>2</sub>) ได้ตั้งแต่ ๒๑ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์
- ๔.๑๕ สามารถปรับตั้งค่า Sigh ได้ในทุกๆการหายใจตั้งแต่ Off, ๓๐, ๖๐, ๙๐ และ ๑๒๐ ครั้ง
- ๔.๑๖ สามารถปรับตั้งค่า Leak compensation (Mask) ได้ OFF/ON
- ๔.๑๗ สามารถปรับตั้งค่า Rising time in (PCV) ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๒ วินาที
- ๔.๑๘ สามารถปรับตั้งค่า Rising time in (PSV) ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๐.๕ วินาที
- ๔.๑๙ สามารถปรับตั้งค่า Flow Limit ได้ตั้งแต่ Off, ๑๐ ถึง ๖๐ ลิตรต่อนาที

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายสมรัฐ ศรีตระกูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางอารีย์ ขวนชม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายธีรพงศ์ เพชรบูรณ์)

- ๔.๒๐ สามารถปรับแรงดันการหายใจ (Inspiratory Pressure Limit) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๒๑ สามารถปรับตั้งค่า Flow in TCPL ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๑๒๐ ลิตรต่อนาที
- ๔.๒๒ สามารถปรับตั้งค่า PS Upper and PS Low in Bi-level ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๙ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๒๓ สามารถปรับตั้งค่า PEEP High (i-PEEP) in Bi-level, AwPRV ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๙ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๒๔ สามารถปรับตั้งค่า PEEP Low (e-PEEP) in Bi-level, AwPRV ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๖๐ เซนติเมตรน้ำ
- ๔.๒๕ สามารถปรับตั้งค่า TH-PEEP (i-time) in Bi-level, AwPRV ได้ตั้งแต่ ๐.๒ ถึง ๕๐ วินาที
- ๔.๒๖ สามารถปรับตั้งค่า TL- PEEP (e-time) in AwPRV ได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๔๙.๙ วินาที
- ๔.๒๗ สามารถปรับตั้งค่า Volume% in AutoVent ได้ตั้งแต่ ๗๐ - ๓๐๐%
- ๔.๒๘ สามารถปรับตั้งค่า Flow in Ostream ได้ตั้งแต่ ๕ ถึง ๖๐ ลิตรต่อนาที
- ๔.๒๙ สามารถปรับตั้งค่า Beep Guide in CPR ได้ตั้งแต่ OFF, ๖๐ ถึง ๑๒๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๓๐ สามารถปรับตั้งค่า Beep Interval in CPR ได้ตั้งแต่ OFF, ๑ ถึง ๓๐ นาที
- ๔.๓๑ สามารถปรับตั้งค่า BTPS ได้ตั้งแต่ Off, BTPS, STPD
- ๔.๓๒ สามารถพ่นยา (Nebulizer) ได้จากตัวเครื่องและตั้งเวลาในการพ่นยาได้ตั้งแต่ ๑๐-๑๘๐ นาที
- ๔.๓๓ สามารถปรับตั้งค่า Ideal body weight factor ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๕ ml/kg
- ๔.๓๔ ระบบวัดค่า PV Tool
- ๔.๓๕ ระบบ Inspiratory Hold เพื่อวัดค่า Resistance, Compliance, Elasticity, Time constant
- ๔.๓๖ ระบบ Expiration Hold เพื่อวัดค่า Auto PEEP
- ๔.๓๗ ระบบ Manual inflation
- ๔.๓๘ ระบบล็อกหน้าจอ (Key lock) เพื่อป้องกันผู้ไม่เกี่ยวข้องปรับตั้งค่า
- ๔.๓๙ ระบบให้ออกซิเจน ๑๐๐% อัตโนมัติได้ไม่น้อยกว่า ๓ นาที
- ๔.๔๐ ระบบ Close Suction และ Open Suction เพื่อความสะดวกในการ Suction ผู้ป่วยขณะใช้งานเครื่องช่วยหายใจโดยไม่ต้องปิดหรือหยุดการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ
- ๔.๔๑ เครื่องวัดความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด
  - ๔.๔๑.๑ เป็นเครื่องวัดความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด สามารถตั้งใช้ได้ทั้งทารกแรกเกิด ถึง เด็กโตและผู้ใหญ่ขึ้นอยู่กับชนิดของ Sensor ที่ใช้
  - ๔.๔๑.๒ ขนาดของเครื่อง ๑๓๐ mm x ๖๕ mm x ๒๒ mm น้ำหนักรวมแบตเตอรี่ไม่เกิน ๑๓๐ กรัม การแสดงข้อมูลไม่ มากกว่า ๖๒ mm. หน้าจอเป็นแบบ TFT Screen
  - ๔.๔๑.๓ การเก็บข้อมูลภายในเครื่องไม่น้อยกว่า ๕๕ ชม. สามารถบันทึกข้อมูลในหน่วยความจำ เป็นคู่สัญญาณทุกๆ ๖ วินาที

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายสมรัฐ ศรีตระกูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางอารีย์ ขวนชม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายธีรพงศ์ เพชรบุรณิน)

- ๔.๔๑.๔ ตัวเครื่องใช้พลังงานสูงสุด ๓๕๐ mW with full backlight สามารถตั้งระดับความดังของเสียงซีพจรได้ Single Tone หรือ มีสวิตช์ Off เสียง
- ๔.๔๑.๕ มีหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือ แพทย์ ที่ออก โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข มาแสดง พร้อมเอกสารแต่งตั้ง โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

#### ๕. มีระบบแสดงผลดังนี้

- ๕.๑ สามารถแสดงค่า Waveform ของ Pressure, Flow และ Volume ได้พร้อมกัน ๓ Waveform
- ๕.๒ สามารถแสดงค่า Loops ของ Pressure-Volume, Flow-Volume, Pressure-Flow ได้
- ๕.๓ สามารถเปลี่ยนรูปแบบแสดงผลหน้าจอได้อย่างน้อย ๕ รูปแบบ
- ๕.๔ สามารถแสดงค่าต่างๆ ที่วัดได้จากผู้ป่วยได้ดังนี้ (Monitoring Data)
  - ๕.๔.๑ Ventilation mode
  - ๕.๔.๒ Respiration Rate
  - ๕.๔.๓ Volume (Vti, Vte, Min Volume)
  - ๕.๔.๔ Pressure (Peak, Mean, Pause, PEEP)
  - ๕.๔.๕ Spontaneous Expiratory Minute Volume, Spontaneous Rate
  - ๕.๔.๖ Rapid Shallow Breathing Index (RSBi)
  - ๕.๔.๗ CL Compliance
  - ๕.๔.๘ RA Resistance
  - ๕.๔.๙ P o.๑ measurement
  - ๕.๔.๑๐ Time ( TI, TE, I:E Ratio )
  - ๕.๔.๑๑ Flow ( Flow Peak, Expiration Flow)
  - ๕.๔.๑๒ WOBv ( Work of Breathing Ventilator )
  - ๕.๔.๑๓ WOBp ( Work of Breathing Patient )
  - ๕.๔.๑๔ FiO<sub>๒</sub>

#### ๖. มีระบบตั้งค่าสัญญาณเตือนภัยและแสดงผลดังนี้ (Alarm)

- ๖.๑ High tidal volume
- ๖.๒ Low tidal volume
- ๖.๓ High minute volume
- ๖.๔ Low minute volume
- ๖.๕ High respiratory rate
- ๖.๖ Low respiratory rate
- ๖.๗ High PEEP
- ๖.๘ Low PEEP

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายสมรัฐ ศรีตระกูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นางอารีย์ ขวนชม)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายธีรพงศ์ เพชรบุญนิน)

- ๖.๙ High peak airway pressure
- ๖.๑๐ Low peak airway pressure
- ๖.๑๑ High O<sub>2</sub>%
- ๖.๑๒ Low O<sub>2</sub>%
- ๖.๑๓ Air leak
- ๖.๑๔ Apnea
- ๖.๑๕ Circuit open
- ๖.๑๖ O<sub>2</sub>/Air gas fail
- ๖.๑๗ Auto Alarm setting

### ๗. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |  |                 |
|--|-----------------|
| ๗.๑ ชุดสายช่วยหายใจ (Reusable Breathing Circuit) | จำนวน ๒ ชุด     |
| ๗.๒ เครื่องทำความชื้น (Humidifier)               | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๗.๓ เครื่องอบไส้กรองเชื้อ ( Filter Heater )      | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๗.๔ ปอดเทียม (Test Lung)                         | จำนวน ๑ ชิ้น    |
| ๗.๕ ขาดังเครื่องพร้อมล้อเลื่อน                   | จำนวน ๑ ชุด     |

### ๘. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๘.๑ เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๘.๒ มีคู่มือการใช้เครื่องเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย ๑ ชุด/เครื่อง
- ๘.๓ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี ทั้งค่าบริการและค่าอะไหล่ พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพของเครื่อง ทุก ๆ ๖ เดือน ภายในระยะเวลาประกัน
- ๘.๔ มีเอกสารหลักฐานว่ามีวิศวกรหรือช่างที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและรับรองการสนับสนุนอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๘.๕ บริษัทฯ ผู้จำหน่าย ต้องฝึกสอนผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจนใช้เครื่องได้ถูกต้อง

.....  
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
(นายสมรัฐ ศรีตระกูล)  
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหนองไผ่

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นางอารีย์ ขวนชม)  
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธีรพงศ์ เพชระบูรณิน)  
นายช่างเทคนิค

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีช่างานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ชื่อเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรสำหรับทารกแรกเกิด จำนวน ๒ เครื่อง /  
หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข  
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๗๐๐,๐๐๐ บาท(เจ็ดแสนบาทถ้วน)

๓. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) กันยายน ๒๕๖๔

ราคา ๗๐๐,๐๐๐ บาท/เครื่อง

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย

๔.๑ บริษัท เอซีซี เมดิคอล โซลูชั่น จำกัด

๔.๒ บริษัท เอสแอล ไฮเทค จำกัด

๔.๓ บริษัท พรีเมียม เทรดดิ้ง จำกัด

๕. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

๑.....ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลหนองไผ่ ประธานกรรมการ  
(นายสมรัฐ ศรีตระกูล)

๒.....ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กรรมการ  
(นางอารีย์ ชวนชม)

๓.....ตำแหน่ง นายช่างเทคนิค กรรมการ  
(นายธีรพงศ์ เพชรบูรณ์)