

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**รายการเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดันเคลื่อนย้ายได้**  
**จำนวน 8 เครื่อง สำหรับโรงพยาบาลชุมชน จำนวน 5 แห่ง จังหวัดเพชรบูรณ์**

-----

**1 วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เครื่องช่วยหายใจสำหรับช่วยในกระบวนการหายใจของผู้ป่วยเด็กถึงผู้ใหญ่ โดยสามารถใช้งานได้ทั้งชนิดรุกราน (Invasive Ventilation) และชนิดไม่รุกราน (Non-Invasive Ventilation) มีระบบชดเชยการรั่วไหลของอากาศเพื่อความสอดคล้องระหว่างผู้ป่วยและเครื่องช่วยหายใจ สามารถใช้งานได้ทั้งผู้ป่วยในโรงพยาบาลและผู้ป่วยเรื้อรังรักษาตัวที่บ้าน (Homecare)

**2. คุณสมบัติทั่วไป**

2.1 สามารถใช้งานได้ตั้งแต่ผู้ป่วยเด็กถึงผู้ใหญ่ ควบคุมการทำงานด้วยปริมาตรและความดัน

2.2 จอแสดงผลชนิดสีระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว

2.3 รองรับการใช้งานของสายช่วยหายใจไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ ได้แก่ PASSIVE, ACTIVE PAP, ACTIVE FLOW และ Dual Limb

2.4 มีระบบชดเชยการรั่วของอากาศโดยอัตโนมัติ ด้วยกลไกการปรับรูปแบบการหายใจอัตโนมัติ ทั้งการส่งสัญญาณการหายใจเข้า (Auto Adjust Triggering) และการสิ้นสุดการหายใจเข้า (Auto Adjust Cycling) เพื่อให้เกิดการสอดคล้อง (Synchronize) ระหว่างผู้ป่วยและเครื่องช่วยหายใจ

2.5 สามารถใช้งานด้วยไฟฟ้า 100-240 VAC 50/60 Hz และมีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมงในสภาวะการใช้งานปกติ

2.6 ผ่านมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ (Medical Electrical Equipment) ด้านความปลอดภัยของ Critical Care Ventilator

**3. คุณสมบัติทางเทคนิค**

3.1 สามารถเลือกโหมดการช่วยหายใจและปรับค่าต่างๆได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

- A/C-PC; Assist control (Pressure Control)
- A/C-VC; Assist control (Volume Control)
- CPAP; Continuous positive airway pressure
- PSV; Pressure support ventilation
- S/T; Spontaneous/Timed ventilation
- SIMV-PC; Synchronized intermittent mandatory ventilation (Pressure control)
- SIMV-VC; Synchronized intermittent mandatory ventilation (Volume control)
- AVAPS-AE

3.1.1 สามารถตั้งปริมาตรอากาศในการหายใจ (Tidal Volume) ได้ตั้งแต่ 35-2,000 มิลลิลิตร

3.1.2 สามารถตั้งความดันสูงสุดขณะหายใจเข้าได้ตั้งแต่ 0-60 เซนติเมตรน้ำ

3.1.3 สามารถตั้งความดันบวก (PEEP) ได้ 0 ถึง 35 เซนติเมตรน้ำ

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธีรพงษ์ พักน้อย)

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธีรพงศ์ เพชรบูรณ์)

- 3.1.4 สามารถตั้ง Pressure Support ได้ 0 ถึง 60 เซนติเมตรน้ำ
- 3.1.5 สามารถตั้งอัตราการหายใจ (RR) ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 80 ครั้งต่อนาที
- 3.1.6 สามารถควบคุมเวลาในการหายใจเข้า (I-time) ได้ตั้งแต่ 0.3 ถึง 5.0 วินาที
- 3.1.7 สามารถเลือกปรับระดับความไวในการให้อากาศได้ (Rise time)
- 3.1.8 สามารถตั้งความไวกระตุ้น (Flow Trigger) ได้ 0.5 ถึง 9 ลิตรต่อนาที
- 3.1.9 สามารถตั้งความไวการเริ่มหายใจออก (Flow Cycle) ได้ตั้งแต่ 10 ถึง 90
- 3.1.10 สามารถตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนได้ตั้งแต่ 21 ถึง 100 เปอร์เซ็นต์
- 3.1.11 สามารถตั้งรูปแบบของการไหลได้ Square และ RAMP
- 3.1.12 สามารถคำนวณ Ideal body weight (IBW) ได้

3.2 มีระบบการแสดงผล (Monitoring) ไม่น้อยกว่าดังนี้

- 3.2.1 Tidal volume
- 3.2.2 Minute ventilation
- 3.2.3 Leak
- 3.2.4 Respiratory rate
- 3.2.5 Peak inspiration flow
- 3.2.6 Peak Inspire Pressure
- 3.2.7 Mean airway pressure
- 3.2.8 I: E Ratio
- 3.2.9 Dynamic Compliance
- 3.2.10 Dynamic Resistance
- 3.2.11 Dynamic Plateau Pressure

3.3 ระบบความปลอดภัยและสัญญาณเตือน (Alarms Setting) สามารถตั้งค่าต่างๆได้อย่างน้อยดังนี้

- 3.3.1 Inspire Pressure
- 3.3.2 Tidal Volume
- 3.3.3 Minute Ventilation
- 3.3.4 Respiratory Rate
- 3.3.5 Circuit Disconnection
- 3.3.6 Apnea Interval

4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.1 ชุดสายช่วยหายใจ (Breathing Circuits)	จำนวน	2	ชุด
4.2 เครื่องทำความชื้น (Humidifier)	จำนวน	1	เครื่อง
4.3 ครอบอกทำความชื้น (Humidifier Chamber)	จำนวน	2	ชุด
4.4 ปอดเทียม (Test Lung)	จำนวน	1	ชุด
4.5 รถเข็นพร้อมแขนจับท่อหายใจ	จำนวน	1	ชุด

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธีรพงษ์ พิทักษ์น้อย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธีรพงศ์ เพชรบุรีณิน)

## 5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 รับประกันคุณภาพการใช้งานเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันรับมอบของครบ ในระยะประกันบริการตรวจเช็คสภาพเครื่องทุก 6 เดือนโดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 5.2 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 5.3 มีใบตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 5.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 5.5 ติดตั้งและอบรมการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนกว่าจะใช้งานได้ดี

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

(ลงชื่อ)..... กรรมการ  
(นายธีรพจน์ พิكن้อย)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ  
(นายธีรพงศ์ เพชรบุรีณิน)