

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**รายการ เครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน ขนาดกลาง จำนวน 9 เครื่อง**  
**สำหรับ โรงพยาบาลชุมชน จำนวน 5 แห่ง จังหวัดเพชรบูรณ์**

.....

**วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เป็นเครื่องช่วยหายใจที่ใช้ช่วยผู้ป่วยในภาวะวิกฤตที่ไม่สามารถหายใจได้เพียงพอ หรืออยู่ในภาวะหยุดการหายใจจากสาเหตุต่าง ๆ และสามารถใช้ฝึกหัดการหายใจเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจได้เอง และ กลับสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ มีทักษะและความชำนาญในการใช้ และปรับเปลี่ยนการทำงานเครื่องช่วยหายใจ เพื่อช่วยผู้ป่วยให้พ้นภาวะวิกฤตได้อย่างเหมาะสม

**รายละเอียดทั่วไป**

1. เป็นเครื่องช่วยหายใจซึ่งควบคุมการทำงานโดยไมโครโพรเซสเซอร์ หลักการทำงานเป็นแบบควบคุมด้วยความดัน (Pressure control) และควบคุมด้วยปริมาตร (Volume control) โดยใช้ออกซิเจนและอากาศจากแหล่งจ่ายอากาศของโรงพยาบาลได้
2. ใช้ได้ตั้งแต่เด็กเล็กถึงผู้ใหญ่
3. มีแบตเตอรี่สำรองติดมากับเครื่องช่วยหายใจ หรือมีชุดสำรองไฟที่สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที
4. มีระบบควบคุมวาล์วฉุกเฉิน สามารถเปิดเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถหายใจโดยอาศัยออกซิเจนจากอากาศภายนอกเข้ามาใช้ ในกรณีเครื่องขัดข้องมีปัญหา(Safety valve open) หรือความดันในระบบสูงกว่าที่กำหนดไว้
5. มีจอภาพประกอบมากับเครื่องแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ตั้งให้กับผู้ป่วย(Ventilator setting) ค่าต่าง ๆ ที่วัดได้จากผู้ป่วย (Monitor data) ได้พร้อมกัน รวมทั้งสามารถแสดงกราฟการหายใจของ volume/time, Airway Pressure/Time และ Flow/Time ได้พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปกราฟ
6. การวัดค่าต่าง ๆ ของการหายใจใช้ระบบ Flow Sensor ที่อยู่ภายในตัวเครื่องช่วยหายใจ เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการแสดงผลของการหายใจ เนื่องจากความชื้นและเสมหะของผู้ป่วย
7. มีระบบ Heated exhalation bacteria filter เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ภายในเครื่อง
8. มีแบคทีเรียฟิลเตอร์ทั้งช่วงหายใจเข้าและช่วงหายใจออก ที่สามารถกรองเชื้อโรคขนาด 0.3ไมครอน และสามารถทำให้ปราศจากเชื้อและนำกลับมาใช้ใหม่ได้
9. มีระบบ Previous setup เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเปลี่ยน Mode กลับไปสู่ Mode ก่อนหน้า
10. มีรถเข็นรองรับตัวเครื่องชนิด 4 ล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกพร้อมระบบล้อคล้อที่ป้องกันมิให้เคลื่อนที่เมื่อใช้กับผู้ป่วย
11. ใช้กับไฟ 220 Volt, 50 Hz.
12. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี นับตั้งแต่วันรับเครื่อง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายสมรัฐ ศรีตระกูล)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายธีรพจน์ พักน้อย) (นายธีรพงศ์ เพชรบูรณ์)

/รายละเอียด....

### รายละเอียดทางเทคนิค

1. สามารถเลือกลักษณะการทำงานของเครื่องช่วยหายใจ (Type of Ventilation) ดังนี้
  - 1.1 ชนิดควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Controlled Ventilation)
  - 1.2 ชนิดควบคุมด้วยแรงดัน (Pressure controlled ventilation)
2. สามารถตั้งลักษณะการช่วยหายใจสำหรับผู้ป่วยได้ดังนี้
  - 2.1 ชนิดเครื่องช่วยในการหายใจทั้งหมด (AVC)
  - 2.2 ชนิดเครื่องช่วยหายใจบางส่วน (SIMV)
  - 2.3 ชนิดให้ผู้ป่วยหายใจเอง (SPONT) พร้อมกับมีแรงดันสนับสนุน (Pressure Support ventilation)
  - 2.4 ชนิดช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ (Apnea Ventilation) ช่วยผู้ป่วยภายหลังหยุดการหายใจ ตามเวลาที่ตั้งไว้โดยอัตโนมัติ
3. สามารถกำหนดค่าต่าง ๆ ได้จากแผงควบคุมการทำงานที่อยู่ด้านหน้าของเครื่องได้ดังนี้
  - 3.1 สามารถป้อนข้อมูลน้ำหนักผู้ป่วยเข้าเครื่อง (Ideal Body Weight) ได้ตั้งแต่ 3.5 ถึง 149 กิโลกรัม
  - 3.2 สามารถตั้งความดันช่วย (Pressure Support) ได้ 0 ถึง 70 เซนติเมตรน้ำ
  - 3.3 สามารถตั้งอัตราเร่งการไหลของลม (Rise Time) ได้ 1 ถึง 100%
  - 3.4 สามารถตั้งระดับความไวของการหายใจออก (Expiratory Sensitivity) ได้ 1 ถึง 80 %
  - 3.5 สามารถตั้งปริมาตรอากาศในการหายใจแต่ละครั้ง (Tidal Volume) ได้ 25 มิลลิลิตร ถึง 2,500 มิลลิลิตร
  - 3.6 สามารถตั้งอัตราการหายใจได้ 1 ถึง 100 ครั้งต่อนาที
  - 3.7 สามารถตั้งอัตราการไหลของอากาศ (Peak Flow) ได้ 3-150 ลิตร/นาที
  - 3.8 สามารถเลือกรูปแบบการไหลเวียนของอากาศ (Flow Pattern) ได้เป็นแบบ Square หรือ Descending Ramp
  - 3.9 สามารถตั้งให้ลมหายใจเข้าหยุดค้างในปอดก่อนหายใจออก (Plateau) ได้ 0 ถึง 2 วินาที
  - 3.10 สามารถตั้งแรงดัน (Inspiratory Pressure) ได้ 5 ถึง 90 เซนติเมตรน้ำ
  - 3.11 ในกรณีที่เครื่องควบคุมด้วยแรงดันสามารถเลือกให้ค่าต่าง ๆ คงที่ได้คือ ช่วงเวลาหายใจเข้า (Inspiratory Time), สัดส่วนการหายใจเข้า:การหายใจออก (I:E Ratio), ช่วงเวลาการหายใจออก (Expiratory Time)
  - 3.12 สามารถกำหนดช่วงเวลาในการหายใจเข้าได้ 0.2 ถึง 8.0 วินาที
  - 3.13 สามารถกำหนดสัดส่วนช่วงเวลาในการหายใจเข้าต่อช่วงเวลาในการหายใจออกได้
  - 3.14 สามารถตั้งให้ผู้ป่วย Trigger เครื่องได้ 2 แบบ คือ
    - 3.14.1 ตั้ง Pressure Sensitivity ได้ 0.1 – 20.0 ซม.น้ำต่ำกว่าระดับ PEEP
    - 3.14.2 ตั้ง Flow Sensitivity ได้ไม่น้อยกว่า 0.5 – 20.0 ลิตรต่อนาที
  - 3.15 สามารถตั้งเปอร์เซ็นต์ออกซิเจน (Oxygen Percentage) ได้ 21-100 %
  - 3.16 สามารถตั้งความดันบวกในระบบ PEEP/CPAP ได้ 0 ถึง 45 เซนติเมตรน้ำ

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายธีรพงษ์ เพชรบุรีณิน) /3.17.....

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายธีรพงษ์ ฟักน้อย)

- 3.17 สามารถตั้งให้เครื่องช่วยหายใจกรณีผู้ป่วยหยุดหายใจ (Apnea Ventilation) ได้ทั้งแบบควบคุมด้วยปริมาตร (Volume Control) หรือควบคุมด้วยความดัน (Pressure Control)
- 3.18 สามารถตั้ง Disconnect Sensitivity ได้ 20 ถึง 95%
- 3.19 มีปุ่มกดให้ออกซิเจน 100% นาน 2 นาทีและในขณะที่ให้ออกซิเจนเครื่องจะทำการ Calibrate Oxygen sensor โดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องถอดสายช่วยหายใจออกจากผู้ป่วย
4. ส่วนจอภาพที่แสดงข้อมูลจะสามารถแสดงข้อมูลค่าที่ตั้ง และค่าที่วัดได้จากผู้ป่วยได้พร้อมกัน และมีระบบข้อมูลที่สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ของเครื่องและของผู้ป่วยได้ดังนี้
  - 4.1 แสดงชนิดของการหายใจว่าเป็น Control(C) ,Assist (A),Spontaneous (S) และรูปภาพแบบรหัสสี เพื่อให้ทราบว่าขณะผู้ป่วยหายใจเป็นช่วงหายใจเข้าหรือหายใจออก
  - 4.2 เปอร์เซ็นต์ออกซิเจนที่ผู้ป่วยได้รับ
  - 4.3 แสดงค่าแรงดัน ได้แก่ Peak Pressure, Mean circuit Pressure, Plateau pressure, PEEP
  - 4.4 แสดงค่าปริมาตรลมหายใจ ที่ผู้ป่วยได้รับแต่ละครั้ง(Exhaled Tidal Volume)
  - 4.5 แสดงค่าที่ผู้ป่วยได้รับปริมาตรในการหายใจเฉลี่ยต่อนาที (Exhaled Minute Volume)
  - 4.6 แสดงค่าปริมาตรในการหายใจที่ผู้ป่วยหายใจเองเฉลี่ยต่อนาที(Spontaneous Minute Volume)
  - 4.7 แสดงค่าอัตราการหายใจของผู้ป่วยร่วมกับเครื่อง (Total respiratory rate)
  - 4.8 แสดงกราฟการหายใจของ Pressure/Time, Flow/Time,Volume/TimeหรือPressure volume loop
5. ส่วนของระบบเตือนความปลอดภัยจะเตือนด้วยสัญญาณไฟ เสียง และข้อความโดยแบ่งตามความรุนแรงโดยมีปุ่มควบคุมเพื่อหยุดเสียงร้องเตือนนาน 2 นาที และสามารถปรับตั้งได้ดังนี้
  - 5.1 กำหนดค่า High circuit pressure ได้
  - 5.2กำหนดค่า High Exhaled Minute Volume ได้
  - 5.3 กำหนดค่า High Exhaled tidal Volumeได้
  - 5.4 กำหนดค่า ค่า High Respiratory Rate ได้
  - 5.5 กำหนดค่า Low Exhaled Mandatory tidal Volume ได้หรือปิด( OFF)
  - 5.6 กำหนด Low Exhaled Minute Volume ได้
  - 5.7 กำหนดค่า Low Exhaled Spontaneous tidal Volume ได้หรือปิด(OFF)
  - 5.8 กำหนดค่า Apnea Interval ได้ตั้งแต่ 10 ถึง 60 วินาที
6. มีระบบสัญญาณเตือนโดยจะแสดงด้วยสัญญาณไฟ เสียง และข้อความดังต่อไปนี้
  - 6.1 ในกรณีเกิดการอุดตันในสายช่วยหายใจ(Severe occlusion)
  - 6.2 ในกรณีที่ผู้ป่วยได้รับเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนสูงหรือต่ำเกินไป( High/Low delivered oxygen percent)
  - 6.3 ในกรณีที่สายช่วยหายใจหลุดจากผู้ป่วย( Circuit disconnect)
  - 6.4 ในกรณีที่แรงดันออกซิเจนจากแหล่งจ่ายออกซิเจนไม่เพียงพอ (No Oxygen supply)
  - 6.5 ในกรณีที่แรงดันอากาศจากแหล่งจ่ายอากาศไม่เพียงพอ (No Air supply)

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายธีรพจน์ พักน้อย)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายธีรพงศ์ เพชรบุรีณิน) /7.....

7. อุปกรณ์ประกอบการใช้งานเป็นอุปกรณ์มาตรฐานประกอบเครื่อง
- |     |                                                |       |   |         |
|-----|------------------------------------------------|-------|---|---------|
| 7.1 | ชุดสายช่วยหายใจชนิดซิลิโคน                     | จำนวน | 2 | ชุด     |
| 7.2 | แบคทีเรียฟิลเตอร์สำหรับช่วงหายใจเข้า           | จำนวน | 2 | ชิ้น    |
| 7.3 | แบคทีเรียฟิลเตอร์สำหรับช่วงหายใจออก            | จำนวน | 2 | ชิ้น    |
| 7.4 | อุปกรณ์ให้ความชื้น                             | จำนวน | 1 | เครื่อง |
| 7.5 | กระป๋องน้ำสำหรับทำความชื้น(Humidifier chamber) | จำนวน | 2 | ชุด     |
| 7.6 | แขนจับท่อหายใจ                                 | จำนวน | 1 | ชุด     |
| 7.7 | ชุดปอดเทียม (Test Lung)                        | จำนวน | 1 | ชุด     |
| 7.8 | คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างละ     | จำนวน | 1 | ชุด     |

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธีรพจน์ พิภน้อย)

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

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ชื่อเครื่องช่วยหายใจชนิดควบคุมด้วยปริมาตรและความดัน ขนาดกลาง จำนวน ๘ เครื่อง /  
หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
  ๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๗,๑๙๑,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)
  ๓. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) มีนาคม ๒๕๖๕
- จำนวนเงิน ๗๙๙,๐๐๐ บาท/เครื่อง เป็นเงิน ๗,๑๙๑,๐๐๐ บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย
    - ๔.๑ บริษัท โซวิค จำกัด
    - ๔.๒ บริษัท โกลบอล เมดิคอล เวิลด์ จำกัด
    - ๔.๓ บริษัท ออริจินเตอร์ จำกัด

๕. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

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

๒.....ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลบึงสามพัน กรรมการ  
(นายธีรพจน์ พิภน้อย)

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