

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 6 พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า 4 เตียง  
จำนวน 7 ชุด สำหรับ โรงพยาบาลชุมชน จำนวน 4 แห่ง จังหวัดเพชรบูรณ์

.....

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 เป็นชุดเฝ้าติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วย พร้อมศูนย์กลางควบคุมและจัดเก็บข้อมูล ประกอบด้วย
- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1.1.1 เครื่องเฝ้าติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยชนิดข้างเตียง | จำนวน 4 เครื่อง |
| 1.1.2 เครื่องศูนย์กลางควบคุมและจัดเก็บข้อมูล            | จำนวน 1 เครื่อง |
| 1.1.3 เครื่องพิมพ์รายงานผลที่ศูนย์กลางควบคุม            | จำนวน 1 เครื่อง |
| 1.1.4 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 750 VA     | จำนวน 1 เครื่อง |
- 1.2 ตัวเครื่องเฝ้าติดตามฯ มีหัวหัดสะดวกต่อการใช้งานขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
- 1.3 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลท์ 50 เฮิรตซ์

2. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องศูนย์กลางควบคุมและจัดเก็บข้อมูล

- 2.1 มีจอแสดงผลชนิด TFT-LCD จำนวน 1 จอภาพ มีความกว้างไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
- 2.2 สามารถแสดงรูปคลื่นและค่าตัวเลขต่างๆ จากเครื่องเฝ้าฯชนิดข้างเตียงได้อย่างน้อย 4 เครื่องพร้อมกัน
- 2.3 สามารถเชื่อมต่อการทำงานกับเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจได้สูงสุดถึง 32 เครื่องพร้อมกัน
- 2.4 สามารถแสดงรูปคลื่นจากเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจแต่ละเครื่องได้พร้อมกัน อย่างน้อยเครื่องละ 4 รูปคลื่น
- 2.5 สามารถจัดเก็บข้อมูลของเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจในแต่ละเครื่องได้อย่างน้อย 720 เหตุการณ์
- 2.6 สามารถแสดง Wave form และParameter ได้ดังนี้ ECG,RESP,SPO2,NIB,HR,RR,PR,TEMP etc.
- 2.7 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังในรูปแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้ได้
- 2.7.1 สำหรับ waveform review สามารถเรียกดูรูปคลื่นย้อนหลังได้นานถึง 240 ชั่วโมง และสามารถเลือกความเร็วการกวาดรูปคลื่นที่แสดงได้
- 2.7.2 สำหรับ trend review สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้นานถึง 240 ชั่วโมง และสามารถเลือกความถี่ของการแสดงผลได้อย่างน้อยดังนี้ 4นาทื, 20, 40 นาทื 2 ชั่วโมง 4, 8, 12, 16 และ 24 ชั่วโมง
- 2.8 ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องศูนย์กลางฯ ได้โดยใช้ mouse และ keyboard
- 2.9 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณเน็ตเวิร์คเป็นแบบสาย LAN Wireless LAN หรือ Adaptive network (Support on IPAD, PC and Mobile Phone)
- 2.10 สามารถควบคุมการทำงานแบบระยะไกลได้ (Remote Control)

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ

(นายสมร็จ ศรีตระกูล)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายธีรพงษ์ พิทักษ์น้อย)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ

(นายธีรพงศ์ เพชรบูรณ์)

3 เครื่องติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยชนิดข้างเดียว (Bedside Monitor) จำนวน 4 เครื่อง โดยแต่ละเครื่อง มีภาคการทำงาน ดังนี้

- ติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- การหายใจ (Respiration)
- วัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (Noninvasive Blood Pressure)
- วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse Oximeter)
- การวัดอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)
- วัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (End Tidal CO2) จำนวน 4 ชุด (Option)

4 เครื่องติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยชนิดข้างเดียว (Bedside Monitor)

4.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1.1 เป็นเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานสัญญาณชีพของผู้ป่วย โดยแสดงรูปคลื่น และค่าต่างๆ บนจอภาพสีได้
- 4.1.2 ขนาดกะทัดรัด น้ำหนักไม่เกิน 3.1 กิโลกรัม พร้อมกับมีหูหิ้วสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและใช้งาน
- 4.1.3 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ มีแบตเตอรี่ชาร์จไฟได้
- 4.1.4 สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่
- 4.1.5 มีมาตรฐานรองรับ ISO9001/ISO13485 CE 93/42/EEC On Medical Device

4.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.2.1 แสดงภาพบนจอสีและมีระบบหน้าจอสัมผัส (TFT color Touchscreen) ขนาดเส้นทแยงมุม 12.1 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 800 x 600 จุด และมีโหมดขยายตัวเลขให้เป็นขนาดใหญ่ (Large Front Screen) สามารถมองเห็นได้ชัดในระยะไกล
- 4.2.1 จอภาพสามารถแสดงค่าต่างๆ และรูปคลื่นได้พร้อมกัน สูงสุดถึง 5 รูปคลื่น (Waveforms)
- 4.2.2 จอภาพสามารถแสดงกราฟเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่าง SpO2, HR และ RR ได้พร้อมกัน
- 4.2.3 มีชุดควบคุมการทำงานเป็นแบบ Rotary knob และ Hard Keys
- 4.2.5 สามารถใช้ไฟจากแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ ชนิด Lithium-Ion ประกอบอยู่ในตัวเครื่อง ใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- 4.2.6 มีอัตราการกีดสัญญาณรบกวนทั่วไป (Common Mode Rejection Ratio: CMRR) ไม่ต่ำกว่า 116 dB

4.3 คุณสมบัติภาคแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 4.3.1 สามารถวัดและแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกัน โดยการใช้สายลีดชนิด 5 ลีด
- 4.3.2 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้ ดังนี้
- 4.3.3 สำหรับผู้ใหญ่ อยู่ในช่วง 20 – 300 ครั้งต่อนาที
- 4.3.4 สำหรับเด็กและเด็กแรกเกิด อยู่ในช่วง 20 – 350 ครั้งต่อนาที
- 4.3.5 โดยค่าความแม่นยำ ไม่เกิน  $\pm 1$  เปอร์เซ็นต์ หรือ  $\pm 3$  ครั้งต่อนาที
- 4.3.6 สามารถวัดและแสดง ST segment ได้ตั้งแต่ -0.8 ถึง 8 mV โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน  $\pm 0.02$ mV

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

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายธีรพงศ์ เพชรบุรณิน)

- 4.3.7 สามารถตรวจวัดและแสดงสัญญาณเตือนเมื่อเกิดภาวะผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Arrhythmia) ได้ไม่น้อยกว่า 13 ชนิด ตัวอย่างเช่น Asystole, V-Fibrillation/Tachycardia, Single, Paired , Multiform PVC, Bigeminy, Trigeminy, Polycardia, P-ON-T, Bradycardia, Leak-Wave, Pacemaker, not captured Pacemaker failure เป็นต้น
- 4.3.8 มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้า Double Insulation Protection 4000 VAC/50Hz

#### 4.4 ภาควัดความดันโลหิตภายนอก (NIBP)

- 4.4.1 ใช้ระบบตรวจวัดด้วยเทคนิค Oscillometric
- 4.4.2 สามารถวัดและแสดงค่าของความดันโลหิตได้เป็น Systolic Pressure, Diastolic Pressure และ Mean Pressure
- 4.4.3 สามารถวัดและแสดงค่าความดันโลหิตได้ ดังนี้
  - 4.4.4 สำหรับผู้ใหญ่
    - 4.4.4.1 Systolic Pressure (SYS) อยู่ในช่วง 40 – 280 มิลลิเมตรปรอท
    - 4.4.4.2 Diastolic Pressure (DIA) อยู่ในช่วง 10 – 220 มิลลิเมตรปรอท
    - 4.4.4.3 Mean Pressure (MAP) อยู่ในช่วง 20 – 235 มิลลิเมตรปรอท
  - 4.4.5 สำหรับเด็กโต
    - 4.4.5.1 Systolic Pressure (SYS) อยู่ในช่วง 40 – 280 มิลลิเมตรปรอท
    - 4.4.5.2 Diastolic Pressure (DIA) อยู่ในช่วง 10 – 220 มิลลิเมตรปรอท
    - 4.4.5.3 Mean Pressure (MAP) อยู่ในช่วง 20 – 235 มิลลิเมตรปรอท
  - 4.4.6 สำหรับเด็กแรกเกิด
    - 4.4.6.1 Systolic Pressure (SYS) อยู่ในช่วง 40 – 135 มิลลิเมตรปรอท
    - 4.4.6.2 Diastolic Pressure (DIA) อยู่ในช่วง 10 – 110 มิลลิเมตรปรอท
    - 4.4.6.3 Mean Pressure (MAP) อยู่ในช่วง 20 – 125 มิลลิเมตรปรอท
- 4.4.7 สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Manual, Auto และ Continuous โดยแบบ Auto สามารถเลือกเวลาสำหรับการวัดค่าได้ทุก 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 240 และ 480 นาที
- 4.4.8 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนได้ทั้งค่า Systolic (SYS), Diastolic (DIA) และ Mean (MAP) ได้
- 4.4.9 มีระบบ Overpressure protection: สำหรับผู้ใหญ่ และเด็กโต 300 mmHg สำหรับเด็กแรกเกิด 150 mmHg

#### 4.5 ภาควัดความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO2)

- 4.5.1 สามารถวัดค่า SpO2 และแสดง Plethysmogram waveform ได้
- 4.5.2 สามารถวัดและแสดงค่าความอิ่มตัวของปริมาณออกซิเจนในเลือด (SpO2) ได้ในช่วง 30 – 100 เปอร์เซ็นต์

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธีรพจน์ พิكن้อย) (นายธีรพงศ์ เพชรบูรณ์)

- 4.5.3 มีค่าความละเอียดในการวัดไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์
- 4.5.4 สามารถวัดและแสดงค่าชีพจรได้ในช่วง 20 – 254 ครั้งต่อนาที
- 4.5.5 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ได้

#### 4.6 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- 4.6.1 ใช้ระบบตรวจวัดด้วยเทคนิค Impedance ระหว่าง RA-LL
- 4.6.2 สามารถวัดอัตราการหายใจ และแสดงรูปคลื่นการหายใจได้ดังนี้
  - 4.6.2.1 สำหรับผู้ใหญ่ อยู่ในช่วง 10 – 120 ครั้งต่อนาที
  - 4.6.2.2 สำหรับเด็กและเด็กแรกเกิด อยู่ในช่วง 10 – 150 ครั้งต่อนาที
- 4.6.3 สามารถแสดงสัญญาณเตือน Apnea Alarm 10 – 40 วินาที

#### 4.8 ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2)

- 4.8.1 มีเทคโนโลยีในการวัดแบบ Mainsteam
- 4.8.2 สามารถวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ตั้งแต่ 0-19.7 เปอร์เซ็นต์
- 4.8.3 มีค่าความแม่นยำในการวัดไม่เกิน  $\pm 2$  mmHg

#### 4.9 ภาควัดอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)

- 4.9.1 สามารถวัดและแสดงค่าอุณหภูมิของร่างกายได้ อย่างน้อย 2 ตำแหน่ง
- 4.9.2 สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วง 0 – 50 องศาเซลเซียส โดยค่าความแม่นยำ ไม่เกิน  $\pm 0.1$  องศาเซลเซียส
- 4.9.3 สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ได้

#### 4.10 ภาควัดบันทึกข้อมูลย้อนหลัง (Review)

- 4.10.1 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ทั้งแบบกราฟและแบบตารางได้ 1,000 ชั่วโมง
- 4.10.2 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังแบบ NIBP ได้สูงสุดถึง 2,000 เหตุการณ์
- 4.10.3 สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังกรณีที่เกิดการ Alarm Review เหตุการณ์ต่างๆ ได้ 200 เหตุการณ์

#### 4.11 ภาควัดการเชื่อมต่อ

- 4.11.1 สามารถรองรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางได้ในอนาคต Central Monitor System
- 4.11.2 มีช่องต่อ Network Wifi เพื่อรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายได้ในอนาคต

#### 4.12 เครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse Oximeter)

- 4.10.1 เป็นเครื่องวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด สามารถตั้งใช้ได้ทั้งเด็กเล็ก เด็กโตและผู้ใหญ่ขึ้นอยู่กับชนิดของ Sensor ที่ใช้
- 4.10.2 ขนาดของเครื่อง 130 mm x 65 mm x 22 mm น้ำหนักรวมแบตเตอรี่ไม่เกิน 130 กรัม การแสดงข้อมูล ไม่มากกว่า 62 mm. หน้าจอเป็นแบบ TFT Screen

(ลงชื่อ).....  
(นายธีรพงษ์ พักน้อย)

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายธีรพงศ์ เพชรบูรณิน)

- 4.10.3 การเก็บข้อมูลภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 55 ชม.
- 4.10.4 ตัวเครื่องใช้พลังงานสูงสุด 350 mW with full backlight
- 4.10.5 มีจอภาพแบบ TFT LED backlight 2.44 นิ้ว แสดงค่าความอืดตัวของออกซิเจน และอัตราการเต้นของชีพจรและมี กราฟแท่งแสดงความแรงของสัญญาณชีพจร โดยมีความเร็วในการกวาดสัญญาณของกราฟได้ไม่ต่ำกว่า 12 mm/
- 4.10.6 ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ มีหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ ที่ออกโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข มาแสดง พร้อมเอกสารแต่งตั้ง โดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

## 5 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน มีดังนี้

|   |       |   |      |
|---|-------|---|------|
| 5.1 สายตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจพร้อมสายลิต 5 ลิต | จำนวน | 4 | ชุด  |
| 5.2 สายวัดความอืดตัวออกซิเจน                | จำนวน | 4 | ชุด  |
| 5.3 สายลมวัดความดันโลหิต                    | จำนวน | 4 | ชุด  |
| 5.4 ผ้าพันแขนวัดความดันโลหิต                | จำนวน | 4 | ชิ้น |
| 5.5 ชุดวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์           | จำนวน | 4 | ชุด  |
| 5.6 ชุดวัดอุณหภูมิ                          | จำนวน | 4 | ชุด  |
| 5.7 ชุดวัดความดันโลหิตภายใน                 | จำนวน | 4 | ชุด  |
| 5.8 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง     | จำนวน | 1 | เล่ม |

## 6 เงื่อนไขพิเศษ

- 6.1 ผู้ขายจะต้องมีหลักฐานหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดง
- 6.2 ผู้ขายต้องมีหลักฐานว่ามีช่างฝ่ายซ่อมบำรุงประจำภาคไม่น้อยกว่า 2 คน ที่ผ่านงานฝึกอบรมจากผู้ผลิต
- 6.3 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 6.4 เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 6.5 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยในระยะประกันถ้าหากเครื่องเสียไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องสำรองให้ใช้ด้วย
- 6.6 ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่มาสาธิตการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 6.7 มีหนังสือจากผู้ผลิตว่าจะสนับสนุนอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.8 บริษัทนำเข้าในประเทศไทย ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001:2015 หรือ ISO 13485 เพื่อยืนยันบริการหลังการขายที่ดีและมีคุณภาพ

.....

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายธีรพงษ์ เพชรบุรีณิน)

(ลงชื่อ).....กรรมการ (นายธีรพงษ์ เพชรบุรีณิน)

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีไข่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ชื่อเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เต็มย จำนวน ๗ ชุด /หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

๒.วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑๓,๙๕๒,๔๐๐ บาท  
(สิบสามล้านเก้าแสนห้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๓.วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) มีนาคม ๒๕๖๕  
จำนวนเงิน ๑,๙๙๓,๒๐๐ บาท/เครื่อง เป็นเงิน ๑๓,๙๕๒,๔๐๐ บาท

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย  
๔.๑ บริษัท เอเชีย เมดิคอล โซลูชั่น จำกัด  
๔.๒ บริษัท เอสแอล ไฮเทค จำกัด  
๔.๓ บริษัท เอเค ๙๙ เมดิคอล จำกัด

๕.รายชื่อคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

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

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

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