

## รายละเอียดคุณลักษณะ เครื่องวัดสัญญาณชีพ

### 1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- 1.1 ใช้วัดสัญญาณชีพผู้ป่วยตั้งแต่ เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่
- 1.2 ใช้วัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), ความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP) และ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>) อัตราการหายใจ, ความดันโลหิตแบบภายในหลอดเลือด
- 1.3 สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ ได้ตั้งแต่ 100 ถึง 240 โวลต์ AC ที่ 50/60 Hz พร้อมมี Battery อยู่ภายในตัวเครื่อง

### 2. คุณลักษณะทั่วไป

- 2.1 ตัวเครื่องมีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาไม่เกิน 4.0 กิโลกรัมสามารถยึดเกาะไปกับเตียงได้ทันที
- 2.2 มีปุ่มควบคุมการทำงานเป็นแบบปุ่มหมุน(Navigation Wheel) และปุ่มควบคุมที่ใช้งานได้รวดเร็ว (fixed key)
- 2.3 จอภาพเป็นชนิด SVGA LCD Display ขนาด ไม่น้อยกว่า 10.4 นิ้ว โดยมีความละเอียดในการแสดงผล ไม่น้อยกว่า 800 x 600 pixels สามารถมองเห็น ได้ชัดเจน
- 2.4 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยและมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า UL 60601-1, Class I และ Type CF Defibrillation Proof
- 2.5 มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium ion Smart Battery ซึ่งใช้เวลาในการชาร์จประจุเต็ม ไม่เกิน 4 ชั่วโมง และสามารถใช้งานได้ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
- 2.6 มีระบบการเก็บข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังได้ ไม่น้อยกว่า 96 ชั่วโมง และสามารถเลือกแสดงผลได้เป็นแบบตารางและกราฟ
- 2.7 สามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า 3 แบบ
- 2.8 สามารถเก็บข้อมูลสัญญาณชีพได้เป็นแบบ spot check mode ได้
- 2.9 เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศสหรัฐอเมริกา/ยุโรป
- 2.10 สามารถรองรับการส่งข้อมูลจากเครื่องได้ในรูปแบบ HL7 เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมต่อข้อมูล

### 3. คุณลักษณะทางเทคนิค

#### 3.1 ภาควัดวัดและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 3.1.1 สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ไม่น้อยกว่า 3-5 ลีด และหยุดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้
- 3.1.2 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจตั้งแต่ 15-300 ครั้งต่อนาที
- 3.1.3 สามารถปรับขนาดและความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

- 3.1.4 มีระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า พร้อมทั้งแสดงสภาวะบนหน้าจอ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดเองได้
- 3.1.5 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการเต้นของหัวใจสูงต่ำได้ เป็นแบบอัตโนมัติ และแบบเลือกกำหนดค่าเองได้
- 3.1.6 มีระบบตรวจจับและแสดงสภาวะหายสึดหลุด หรือหัวใจหยุดเต้นกลับปล้นได้
- 3.1.7 สามารถตรวจจับและติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติได้ไม่น้อยกว่า 8 ชนิดเช่น PVC/min, VF, VT, Idoventricular rhythm, Ventricular Rhythm, Pacer non capture, Pacer non Pacing, Asyatole.

### 3.2 ภาคตรวจวัดและติดตามความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

- 3.2.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ได้ตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์ มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง 70- 100% ที่  $\pm 2.5\%$
- 3.2.2 ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดง ชีพจร, รูปคลื่น, ค่าความไหลเวียนของโลหิต (Perf) และ บาร์กราฟ ได้
- 3.2.3 สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- 3.2.4 มีย่านการวัดชีพจร ได้ตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที  $\pm 2\%$  หรือ  $\pm 1$  bpm

### 3.3 ภาคตรวจวัดและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

- 3.3.1 สามารถวัดความดันโลหิต ได้โดยใช้วิธี Oscillometric โดยสามารถกำหนดระดับแรงดันลมที่ขณะทำการเริ่มวัดได้
- 3.3.2 มีโหมดการวัด ได้ทั้งแบบ Autoทุก 1,3,5,10,15,30,60,90นาที่และ Manual และ STAT โหมด
- 3.3.3 สามารถแสดงค่าความดันโลหิต ได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ ค่า Mean พร้อมทั้งค่าชีพจรได้
- 3.3.4 สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ
- 3.3.5 สามารถตั้งสัญญาณเตือนสูงต่ำได้

### 3.4 ภาควัดความดันโลหิตแบบภายใน (IBP)

- 3.4.1 มีย่านการวัดอยู่ในช่วง -40 ถึง 360 mmHg
- 3.4.2 สามารถวัดค่าพร้อมทั้งแสดง รูปคลื่น และตัวเลขได้พร้อมกันบนจอภาพ
- 3.4.3 มีระบบการตั้งสัญญาณเตือนได้และสามารถ Zero ได้

#### 4. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.1 3 – lead ECG lead Set	1 ชุด
4.2 Adult Antimicrobial NBP Cuff	1 ชุด
4.3 NBP interconnect tubing	1 ชุด
4.4 Adult finger SpO <sub>2</sub> Server	1 ชุด
4.5 Invasive Blood Pressure Set	1 ชุด
4.6 คู่มือการใช้งาน	1 ชุด
4.7 Roll Stand	1 ชุด

#### เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 มีคู่มือการใช้งาน (User manual) เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 เล่ม
- 5.2 มีคู่มือการบำรุงรักษา (Service manual) เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 เล่ม
- 5.3 ผู้ขายต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากต่างประเทศ โดยมีเอกสารยืนยันและรับรองความถูกต้อง
- 5.4 ผู้ขายต้องมีผลงานการขาย สำหรับเครื่องที่เสนอราคาหรือรุ่นใกล้เคียงกันไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ซื้อ
- 5.5 ผู้ขายต้องรับรองการมีหรือนำเข้า วัสดุอุปกรณ์ชิ้นส่วน อะไหล่ สำหรับผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 5 ปีนับแต่วันครบกำหนดรับประกัน
- 5.6 มีหลักฐานว่ามีช่างผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมที่จะสามารถซ่อมเครื่องได้
- 5.7 รับประกันการใช้งานเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี