

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจ และสัญญาณชีพชนิดเคลื่อนย้าย**

๑. ความต้องการ เครื่องตรวจและติดตามคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ ความดันโลหิตแบบภายนอก ชีพจรและความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้ตรวจติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียว โดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอกโดยมีต้องเจาะเข้าหลอดเลือดแดง

**๓. คุณสมบัติเฉพาะ**

**๓.๑ คุณสมบัติเฉพาะเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจในส่วนแสดงผล**



- ๓.๑.๑ หน้าจอเป็นแบบสี TFT ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐x๔๘๐ pixel
- ๓.๑.๒ ควบคุมการทำงานด้วยปุ่มกดและระบบสัมผัส Touch Screen
- ๓.๑.๓ มีระบบ Night Mode และ Pitch Tone
- ๓.๑.๔ มีระบบ Bi-Directional ติดต่อกับ Central Monitor โดยส่งงานได้สองทาง
- ๓.๑.๕ สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐ หรือ ๖๐ เฮิร์ตซ์และมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟได้
- ๓.๑.๖ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑และมาตรฐานป้องกันน้ำ IPX๔๔ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๑.๗ มีขนาดเล็ก กะทัดรัด และมีหูหิ้ว สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๓.๑.๘ สามารถนำไปเชื่อมต่อ เพื่อใช้งานกับมอนิเตอร์ชนิดข้างเดียว โดยทำหน้าที่เป็นมอดูลได้

**๔. คุณสมบัติทางเทคนิค มีดังนี้**

**๔.๑ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (ECG)**

- ๔.๑.๑ สามารถเลือกทำการวัดได้แบบ ๓ lead หรือ ๕ lead
- ๔.๑.๒ สามารถขยายรูปคลื่น (Gain Selection) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ แบบ
- ๔.๑.๓ สามารถปรับความเร็วการกวาดรูปคลื่น (Sweep Speed) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ คือ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๔.๑.๔ มีระบบป้องกันเครื่องจี้ไฟฟ้าเมื่อใช้ในห้องผ่าตัดโดยระยะเวลา Recovery time < ๑๐ วินาที

ลงชื่อ.....สมจินตนา วิชาญ.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวสมจินตนา วิชาญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางพนิดา แพบทาม) (นางวิมล สบุม่วง)

๔.๑.๕ สามารถปรับตัวกรองสัญญาณ (Bandwidth) ได้ ๓ แบบคือ Monitor, Diagnosis และ Surgery โดยมีช่วงความถี่ดังนี้คือ

MON : ๐.๕-๔๐ Hz

DIA : ๐.๐๕-๑๕๐ Hz

SUR : ๑-๒๐ Hz

๔.๑.๖ มี Common Mode Rejection Ratio (CMRR) อยู่ในช่วง MON: > ๑๐๕ dB

DIA: > ๙๕ dB

SUR: > ๑๐๕ dB

๔.๑.๗ สามารถทำการวิเคราะห์ห่อการเต้นผิดปกติของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชนิด

#### ๔.๒ ภาควัดปริมาณความอิมตัวของออกซิเจนในเลือด

๔.๒.๑ สามารถวัดความอิมตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๐๐%

๔.๒.๒ สามารถวัดอัตราชีพจรได้ตั้งแต่ ๒๕ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๔.๒.๓ ค่าความแม่นยำในการวัด  $\pm 2$  ครั้งต่อนาที

#### ๔.๓ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

๔.๓.๑ สามารถวัด BP แบบ Non Invasive Blood Pressure ได้โดยใช้หลักการวัดแบบ oscillometric

๔.๓.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้งแบบควบคุมเอง (Manual), แบบอัตโนมัติ (Automatic) และแบบต่อเนื่องได้ (Continuous)

๔.๓.๓ สามารถตั้งเวลาในการทำการวัดแบบต่อเนื่องอัตโนมัติได้ คือ ๑/๒/๓/๔/๕/๑๐/๑๕/๓๐/๖๐/๙๐/๑๒๐/๒๔๐/๔๘๐ นาที

๔.๓.๔ สามารถแสดงค่า SYS, DIA, MAP และ PR

๔.๓.๕ สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วง

Systolic: ๔๐-๒๗๐ mmHg for Adult, ๔๐-๒๐๐ mmHg for Pediatric, ๔๐-๑๓๕ mmHg for Neonatal

Mean : ๒๐-๒๓๕ mmHg for Adult, ๒๐-๑๖๕ mmHg for Pediatric, ๒๐-๑๑๐ mmHg for Neonatal

Diastolic: ๑๐-๒๑๕ mmHg for Adult, ๑๐-๑๕๐ mmHg for Pediatric, ๑๐-๑๐๐ mmHg for Neonatal มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า  $\pm 5$  mmHg

๔.๓.๖ ช่วงความดันใน Cuff อยู่ในช่วง ๐-๓๐๐ mmHg

ลงชื่อ..... สุมจินตนา วิชาทวี .....ประธานกรรมการ

(นางสาวสมจินตนา วิชาทวี)

ลงชื่อ..... นพ. อ. .....กรรมการ ลงชื่อ..... นพ. อ. .....กรรมการ

(นางพนิดา แทบทาม)

(นางวิมล สุ่มม่วง)

#### ๔.๔ ภาควัดอัตราการหายใจ (RR)

๔.๔.๑ วัดอัตราการหายใจแบบวิธี Trans- thoracic impedance

๔.๔.๒ วัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๒๐ ครั้งต่อนาทีในผู้ใหญ่ และ ๐-๑๕๐ ครั้งในเด็กทารก

๔.๔.๓ สามารถขยายรูปคลื่น (Waveform amplitude) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ แบบ คือ X๐.๒๕, X๐.๕, X๑, X๒, X๓, X๔ และ X๕

๔.๔.๔ สามารถปรับตั้งค่า Apnea alarm delay ได้ ๗ ค่าเป็นอย่างน้อย คือ ๑๐ วินาที, ๑๕ วินาที, ๒๐ วินาที, ๒๕ วินาที, ๓๐ วินาที, ๓๕ วินาที และ ๔๐ วินาที.

#### ๔.๕ ภาควัดอุณหภูมิร่างกาย (Temp)

๔.๕.๑ ใช้วิธีการวัดแบบ Thermal resistance

๔.๕.๒ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ตั้งแต่ช่วง ๐-๕๐°C

๔.๕.๓ สามารถวัดอุณหภูมิได้ ๒ ช่อง

๔.๕.๔ เซนเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิเป็นแบบ YSI-๑๐K หรือ YSI-๒.๒๕๒K

๔.๕.๕ มีความคลาดเคลื่อนในการวัด  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$

#### ๕. อุปกรณ์ประกอบ

๕.๑ Patient Cable with ECG Lead wire	๑ ชุด
๕.๒ SpO <sub>2</sub> Cable with Standard Probe	๑ ชุด
๕.๓ Air Hose	๑ ชุด
๕.๔ Adult Cuff	๑ ชิ้น
๕.๕ สายไฟประจำเครื่อง	๑ เส้น

#### ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๑. เป็นสินค้าที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
๒. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ส่งมอบของครบเป็นต้นไป
๓. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ ๑ ชุด
๔. เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปเอเชีย ทวีปยุโรป หรือ ทวีปอเมริกา

ลงชื่อ.....สมจินต์นา วิทยาลัย.....ประธานกรรมการ  
(นางสาวสมจินต์นา วิทยาลัย)

ลงชื่อ.....*Wu Cl*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*วิมล สบุญม่วง*.....กรรมการ  
(นางพนิดา แทบทาม) (นางวิมล สบุญม่วง)