

แบบฟอร์มการกำหนดร่างขอบเขตของงาน / รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ขอจัดซื้อ/จัดจ้าง : เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพแบบรวมศูนย์ ๙ เตียง ตำบลแสนสุข
อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ ชุด

เหตุผลและความจำเป็น : ฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพผู้ป่วยที่อยู่ในสภาวะวิกฤติ

ขอบเขตของงาน / รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพแบบ
รวมศูนย์ ๙ เตียง ดังต่อไปนี้

๑. คุณสมบัติทั่วไป


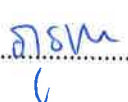


เป็นเครื่องติดตามการทำงานของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ แบบรวมศูนย์มี
คุณสมบัติตามข้อกำหนด ประกอบด้วยเครื่องดังนี้

- เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพแบบรวมศูนย์ จำนวน ๑ เครื่อง
- เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๙ เครื่อง
- เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสำหรับเคลื่อนย้าย จำนวน ๒ เครื่อง

๒. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพแบบรวมศูนย์ จำนวน ๑ เครื่อง

- ๒.๑ มีจอแสดงภาพชนิดสีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ๒ จอ และสามารถขยายสัญญาณชีพออกทีวีได้
โดยผ่านช่อง HDMI
- ๒.๒ สามารถควบคุมการทำงานด้วย Key Board และ Mouse
- ๒.๓ สามารถแสดงรูปคลื่นของสัญญาณชีพได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๔ รูปคลื่น หรือมากกว่าโดยปรับตามจำนวน
เตียงที่แสดงในหน้าจอ โดยสามารถเลือกจำนวนเตียงที่แสดงตั้งแต่ ๔ ถึง ๑๖ เตียง ในหน้าจอเดียว
- ๒.๔ สามารถปรับเปลี่ยนความเร็วของรูปคลื่น (Sweep Speed) ๕๐, ๒๕ และ ๖.๒๕ mm/s หรือมากกว่า
- ๒.๕ สามารถเลือกรูปคลื่นของสัญญาณชีพมาแสดงที่หน้าจอได้ เช่น ECG, Respiration ,SpO₂ เป็นต้น
หรือมากกว่า
- ๒.๖ สามารถแสดงตัวเลขของสัญญาณชีพที่หน้าจอได้ เช่น Heat Rate, Respiration rate ,SpO₂ เป็นต้น
หรือมากกว่า
- ๒.๗ สามารถแสดงความผิดปกติของการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia detection) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ รูปแบบ
- ๒.๘ สามารถเก็บเหตุการณ์ และเรียกกลับมาดูความผิดปกติของการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall)
ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ ไฟล์ต่อเตียง หรือ ๑๒๐ ชั่วโมง
- ๒.๙ สามารถเก็บเหตุการณ์สัญญาณ ST และเรียกกลับมาดูได้ (ST recall) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมงต่อ
เตียง หรือมากกว่า
- ๒.๑๐ สามารถเก็บข้อมูลเป็นรูปแบบกราฟ และแบบตัวเลขและเลือกดูย้อนหลังได้ ดังนี้ ๑,๘,๒๔ และ ๙๖
ชั่วโมง หรือมากกว่า
- ๒.๑๑ สามารถเก็บรูปคลื่นสัญญาณชีพแบบต่อเนื่อง (Full disclosure) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมง
- ๒.๑๒ สามารถพิมพ์ข้อมูลย้อนหลัง ECG ๑๒ lead, Full disclosure และอื่นๆ ทั้งเครื่อง Laser printer
ทั่วไปได้

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑.  ๒.  ๓.  ๔. 



๒.๑๓ สามารถสั่งการวัด NIBP ได้จาก Central Monitor

๓. คุณลักษณะเฉพาะเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๙ เครื่อง

ความต้องการ เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

๑. ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
๒. ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
๓. ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO_๒)
๔. ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)
๕. ภาควัดความดันโลหิตแบบรูกำลัง (IBP)
๖. ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (EtCO_๒)

๓.๑ วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต

๓.๒ คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๒.๑ เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม, วัดอัตราการเต้นของหัวใจ, วัดอัตราการหายใจ, วัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก, วัดความดันโลหิตแบบรูกำลัง, วัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ และสามารถวัดอุณหภูมิได้โดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน (Accessories)
- ๓.๒.๒ สามารถใช้ Keypad หรือ Touch Screen ในการควบคุมการใช้งาน
- ๓.๒.๓ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๓.๒.๔ มีโปรแกรมการวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ Leads (ECG Analysis ECAPS๑๒C Program) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ รูปแบบ จากการติด Electrode ตามมาตรฐาน ๑๐ จุด (โดยเพิ่มเติมเฉพาะสาย Electrode แบบ ๑๐ เส้น เป็น Option)
- ๓.๒.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้
- ๓.๒.๖ มีโปรแกรมคำนวณค่า Drug Calculation และ Lung Function Calculation
- ๓.๒.๗ ได้รับความมาตรฐานความปลอดภัย IEC ๖๐๖๐๑-๑, IEC๖๐๖๐๑-๑-๒ หรือ IEC ๖๐๖๐๑-๒-๒๗ หรือดีกว่า

๓.๓ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๓.๓.๑ ภาควัดแสดงผล (Display)

- ๓.๓.๑.๑ จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖๘๐X๑๐๕๐ จุด
- ๓.๓.๑.๒ ภาควัดแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๗ ช่องสัญญาณ

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑. ๒. ๓. ๔.



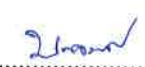



- ๓.๓.๑.๓ สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๓.๓.๑.๔ สามารถขยายตัวเลข (Large numeric) เพื่อการมองเห็นตัวเลขในระยะไกล
- ๓.๓.๑.๕ สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้
- ๓.๓.๑.๖ สามารถแสดงค่าสัญญาณชีพต่างๆ ย้อนหลังเป็น Trend Table หรือ Vital Sign List ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๓.๓.๑.๗ สามารถดูสัญญาณเตือนย้อนหลัง (Alarm History) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ เหตุการณ์ หรือดีกว่า
- ๓.๓.๑.๘ สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟ (Full Disclosure) ได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๓.๓.๑.๙ สามารถเก็บเหตุการณ์และสามารถเรียกดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจย้อนหลัง (Arrhythmia Recall) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ เหตุการณ์
- ๓.๓.๑.๑๐ สามารถเรียกดู Short Trend และข้อมูลย้อนหลังแบบตัวเลขมาแสดงแสดงบนหน้าจอปกติ พร้อมรูปคลื่นปัจจุบันได้
- ๓.๓.๑.๑๑ มีหลอดไฟแสดงสถานะของสัญญาณเตือน เพื่อแยกสถานะความรุนแรงของเหตุการณ์ได้ ๓ ระดับ โดยแสดงเป็นแยกเป็นสีชัดเจน
- ๓.๓.๑.๑๒ สามารถรองรับการแสดงผลข้อมูลตัวเลข, กราฟ และสัญญาณเตือน จากเครื่องมือภายนอกอื่นๆ ผ่านสาย Interface cable ได้ เช่น เครื่องวัดปริมาตรโลหิตที่ออกจากหัวใจ (PiCCO from Hemodynamics Unit), เครื่องช่วยหายใจ, เครื่องดมยาสลบ, เครื่องวัดออกซิเจน เป็นต้น

๓.๓.๒ ภาควัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

- ๓.๓.๒.๑ มีช่องสำหรับสายเสียบ (Connector) เพื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการเต้นของหัวใจ (HR), อัตราการหายใจ (RR), ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂), ความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP) และช่องเสียบวัดอุณหภูมิ (Temp) ๒ ช่อง
- ๓.๓.๒.๒ โมดูลสามารถถอดเคลื่อนย้ายได้ และแยกได้อย่างอิสระจากหน้าจอแสดงผลผ่านสาย Connector cable
- ๓.๓.๒.๓ มี Multi-Connector จำนวน ๓ ช่อง หรือ Modular โดยต้องมี Multi-Connector หรือ Modular ภายในตัวเครื่อง แต่ละเครื่อง (ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบ) เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงานราชการ ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - ๑) มี Multi-Connector หรือ Modular วัดความดันโลหิตแบบรูก้ำ (IBP) ภายในตัวเครื่องแต่ละเครื่อง
 - ๒) มี Multi-Connector หรือ Modular วัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ (CO₂) ภายในตัวเครื่องแต่ละเครื่อง

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑.  ๒.  ๓.  ๔. 

๓) ชุดวัด Multi-Connector หรือ Modular สามารถรองรับการวัดพารามิเตอร์อื่นๆ ได้ เพียงแต่เพิ่มเติมอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตรวจวัด (Accessories) ตามความต้องการ เช่น IBP, CO₂, BIS Module, NMT Module และ CO ได้ในขนาด

๓.๓.๓ การติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- ๓.๓.๓.๑ สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๓ Lead I , II และ III (สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๖ electrodes สามารถดูสวิตช์ได้ดังนี้ I , II , III , aVR , aVL , aVF และ Chest Lead อีกสองจุด โดยเพิ่มเพียง Accessory ในภายหลัง)
- ๓.๓.๓.๒ สามารถรองรับการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ Leads (ECG Analysis Program) ได้จากการติด Electrode ตามมาตรฐาน ๑๐ จุด สามารถเก็บและดูข้อมูลย้อนหลังได้ภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๑๕ ไฟล์ (โดยเพิ่มเฉพาะสาย Electrode แบบ ๑๐ เส้น เป็น Option)
- ๓.๓.๓.๓ สามารถรองรับโปรแกรมวิเคราะห์ผลคลื่นสัญญาณไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๘ ลีด SYNTHESIZED ๑๘ lead ECG โดยเพิ่มลีด VmR, V๔R, V๕R, V๗, V๘, V๙ และแสดงแผนภาพ ST MAPPING ได้จากการติด Electrode ตามมาตรฐาน ๑๐ จุด (เป็น Program Option ที่สามารถเพิ่มได้ในอนาคต)
- ๓.๓.๓.๔ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ Sensitivity ได้
- ๓.๓.๓.๕ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๐, ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๓.๓.๓.๖ สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ รูปแบบ ดังนี้ ASYSTOLE, VF, VT, AF, EXT TACHY, EXT BRADY, V BRADY, VPC RUN, SV TACHY, TACHYCARDIA, BRADYCARDIA, PAUSE, V RHYTHM, COUPLET, EARLY VPC, MULTIFORM, BIGEMINY, TRIGEMINY, FREQ VPC, VPC, A-FIB, IRREGULAR RR, PROLONGED RR, NO PACER PULSE, PACER NON-CAPTURE หรือดีกว่า
- ๓.๓.๓.๗ สามารถคำนวณ และแสดงค่า QTc และ QRSD บนหน้าจอได้
- ๓.๓.๓.๘ สามารถแสดงค่า ST list และแผนภาพ ST Review หรือ ST Mapping และสามารถเก็บข้อมูลเพื่อเรียกกลับมาดูย้อนหลังได้
- ๓.๓.๓.๙ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ดังนี้ การกรองสัญญาณเครื่องตัดจี้ (ESU filter), ระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจ (Pacing pulse detection), ระบบป้องกันสัญญาณรบกวนของไฟฟ้ากระแสสลับ (AC filter), ระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า Defibrillation-Proof type CF)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑. ๒. ๓. ๔.



๓.๓.๔ ภาคอัตราการหายใจ (Respiration)

- ๓.๓.๔.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Impedance method
- ๓.๓.๔.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๐ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๓.๓.๔.๓ สามารถติดตามสัญญาณชีพการหายใจ และสามารถปรับ Sensitivity ได้

๓.๓.๕ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- ๓.๓.๕.๑ สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐%
- ๓.๓.๕.๒ สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๓.๓.๕.๓ สามารถติดตามรูปคลื่น Plethysmograph (SpO₂ Waveform) และสามารถปรับ Sensitivity ได้ตั้งแต่ ๑/๘ ถึง ๘ และ Auto
- ๓.๓.๕.๔ สามารถแสดงค่า PI (Pulse-amplitude Index) เพื่อประเมินสถานะผู้ป่วยได้
- ๓.๓.๕.๕ ในกรณีที่คนไข้ติดเชื้อ ชุดวัดสัญญาณ SpO₂ Probe ซึ่งมีคุณสมบัติกันน้ำ สามารถทำความสะอาดโดยการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อได้

๓.๓.๖ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- ๓.๓.๖.๑ สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกราน (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- ๓.๓.๖.๒ สามารถรองรับการใช้งานได้ตั้งแต่ทารกจนถึงผู้ใหญ่
- ๓.๓.๖.๓ สามารถตั้ง Trigger NIBP (PWTT) ในกรณีที่ผู้ป่วยมีความดันที่เปลี่ยนแปลงไป โดยจับการเปลี่ยนแปลงจาก ECG และ SpO₂ Waveform ได้ หรือเทียบเท่า
- ๓.๓.๖.๔ สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual, Periodic (Automatic) และ STAT (Continuous)
- ๓.๓.๖.๕ มีระบบป้องกันเมื่อมีการบีบอัดลมเกินค่าที่กำหนด หรือเมื่อปิดเครื่อง





๓.๓.๗ ภาควัดความดันโลหิตแบบรุกราน (IBP)

- ๓.๓.๗.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้ไม่น้อยกว่า -๕๐ ถึง ๓๐๐ mmHg (มิลลิเมตรปรอท)
- ๓.๓.๗.๒ มีความแม่นยำในการวัดความดันโลหิต ± 1 mmHg (มิลลิเมตรปรอท) หรือ $\pm 1\%$
- ๓.๓.๗.๓ สามารถคำนวณค่า PPV (Pulse Pressure Variation) หรือ SPV (Systolic Pressure Variation) โดยเลือกแสดงค่าเป็นตัวเลขบนหน้าจอได้
- ๓.๓.๗.๔ สามารถคำนวณ CVP-ET (Central Venous Pressure at End-Tidal Point) และ แสดงค่า CPP (Cerebral Perfusion Pressure) จากการวัด ICP ได้

๓.๓.๘ ภาควัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (EtCO₂)

- ๓.๓.๘.๑ ใช้วิธีการวัดแบบ Mainstream
- ๓.๓.๘.๒ สามารถวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออกได้ไม่น้อยกว่า ๐ ถึง ๑๐๐ mmHg (มิลลิเมตรปรอท) หรือ ดีกว่า
- ๓.๓.๘.๓ ใช้เวลาในการ Warm-up ภายใน ๕ วินาที

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑.  ๒.  ๓.  ๔. 



๓.๓.๙ ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature)

- ๓.๓.๙.๑ สามารถวัดอุณหภูมิได้ทั้งภายในและภายนอกร่างกาย โดยขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่เลือกใช้
- ๓.๓.๙.๒ สามารถวัดอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๐ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส
- ๓.๓.๙.๓ มีความแม่นยำในการวัดเท่ากับ ± 0.1 องศาเซลเซียส (ที่การวัด ๒๕ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส)

๓.๓.๑๐ ภาคปริมาณโลหิตที่ออกจากหัวใจ (Cardiac Output)

- ๓.๓.๑๐.๑ เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้วัดปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ ใช้วิธีการวัดแบบ Thermodilution method
- ๓.๓.๑๐.๒ สามารถแสดงค่า Cardiac output (CO), Cardiac index (CI), injectate temperature (Ti), blood temperature (Tb), Thermodilution curve (delta Tb)
- ๓.๓.๑๐.๓ สามารถแสดงสัญญาณเตือนเมื่อค่าปริมาณเลือดที่ไหลออกจากหัวใจไปเลี้ยงร่างกายที่วัดได้ มีค่าสูงหรือต่ำกว่า

๓.๔ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพสำหรับเคลื่อนย้าย จำนวน ๒ เครื่อง

๓.๔.๑ ความต้องการ เครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ และวัดปริมาตรโลหิตที่ออกจากหัวใจอย่างต่อเนื่องแบบไม่รุกราน พร้อมอุปกรณ์ สำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วย มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ซึ่งตัวเครื่องประกอบด้วย Function การทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

- ๓.๔.๑. ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)
- ๓.๔.๒. ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
- ๓.๔.๓ ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- ๓.๔.๔ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)





๓.๔.๒ วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องเฝ้าและติดตามการทำงานของสัญญาณชีพสำหรับเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่มีสภาวะวิกฤต

๓.๔.๓ คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๔.๓.๑ เป็นเครื่องเฝ้าติดตาม, วัดอัตราการเต้นของหัวใจ, วัดอัตราการหายใจ, วัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, วัดความดันโลหิตแบบภายนอก, วัดความดันโลหิตแบบรุกราน, วัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ และสามารถวัดอุณหภูมิได้โดยเพิ่มเติมเฉพาะอุปกรณ์ใช้งาน (Accessories)
- ๓.๔.๓.๒ สามารถใช้ Hard Key หรือ Touch Screen ในการควบคุมการใช้งาน
- ๓.๔.๓.๓ สามารถใช้ได้กับแบตเตอรี่แบบชาร์จไฟได้ในตัวเครื่อง ชนิด Lithium-Ion โดยสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องสูงสุด ๕ ชั่วโมง (เมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็ม) หรือดีกว่า

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑.  ๒.  ๓.  ๔. 



- ๓.๔.๓.๔ มีโปรแกรมการวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ Leads (ECG Analysis ECAPS๑๒C Program) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ รูปแบบ จากการติด Electrode ตามมาตรฐาน ๑๐ จุด (โดยเพิ่มเฉพาะสาย Electrode แบบ ๑๐ เส้น เป็น Option)
- ๓.๔.๓.๕ สามารถตั้งสัญญาณเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้
- ๓.๔.๓.๖ ได้รับความมาตรฐานความปลอดภัย IEC ๖๐๖๐๑-๑, EN ๑๒๔๗๐, ISO หรือดีกว่า
- ๓.๔.๓.๗ ผ่านการทดสอบความทนทานต่อการสั่นสะเทือน เพื่อสภาวะการใช้งาน บนรถบรรทุก (Vibration Category ๔ Restrained cargo), เฮลิคอปเตอร์ (Vibration Category ๙ Helicopter และทนทานต่อการตกกระทบ (Procedure IV Transit drop) ตามมาตรฐาน MIL-STD-๘๑๐F
- ๓.๔.๓.๘ ตัวเครื่องมีขนาดกะทัดรัด มีหูหิ้ว น้ำหนักไม่เกิน ๑.๖ กิโลกรัม (รวมแบตเตอรี่)

๓.๔.๔ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๓.๔.๔.๑ ภาคนแสดงผล (Display)

- (๑) จอภาพสีแบบ TFT Color LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๗ นิ้ว ความละเอียด ๖๔๐x๔๘๐ จุด
- (๒) ภาคนแสดงผลสามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๙ ช่องสัญญาณ
- (๓) สามารถเลือกความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- (๔) สามารถขยายตัวเลข (Large numeric) เพื่อการมองเห็นตัวเลขในระยะไกล พร้อมสัญญาณคลื่นไฟฟ้า ๑ ช่องสัญญาณ
- (๕) สามารถเปลี่ยนสีสัญญาณชีพได้
- (๖) สามารถแสดงค่าสัญญาณชีพต่างๆ ย้อนหลังเป็น Trend Table หรือ Vital Sign List ตามพารามิเตอร์ที่วัดจากผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ค่า หรือ ๒๔ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- (๗) สามารถดูสัญญาณเตือนย้อนหลัง (Alarm History) ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ เหตุการณ์ หรือดีกว่า
- (๘) สามารถเรียกข้อมูลย้อนหลังเป็นกราฟ (Full Disclosure) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- (๙) สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall) ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ เหตุการณ์
- (๑๐) มีหลอดไฟแสดงสถานะของสัญญาณเตือน เพื่อแยกสถานะความรุนแรงของเหตุการณ์ได้ ๓ ระดับ โดยแสดงเป็นแยกเป็นสีชัดเจน

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑.  ๒.  ๓.  ๔. 







๓.๔.๔.๒ ภาควัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

- (๑) มีช่องสำหรับเสียบพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการเต้นของหัวใจ (HR), อัตราการหายใจ (RR), ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂), ความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP) และช่องเสียบวัดอุณหภูมิ (Temp) ๒ ช่อง
- (๒) มี Multi-Connector หรือ Modular จำนวน ๓ ช่อง โดยต้องมี Multi-Connector หรือ Modular ภายในตัวเครื่อง แต่ละเครื่อง (ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบ) เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงานราชการ ไม่น้อยกว่าดังนี้
- (๓) มี Multi-Connector หรือ Modular วัดความดันโลหิตแบบรูก้าง (IBP) ภายในตัวเครื่องแต่ละเครื่อง
- (๔) มี Multi-Connector หรือ Modular วัดคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจ (CO₂) ภายในตัวเครื่องแต่ละเครื่อง
- (๕) ชุดวัด Multi-Connector หรือ Modular สามารถรองรับการวัดพารามิเตอร์อื่นๆ ได้เพียงแต่เพิ่มเติมอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตรวจวัด (Accessories) ตามความต้องการ เช่น IBP, CO₂, BIS Module, Dual SpO₂ และ CO ได้ในอนาคต

๓.๔.๔.๓ ภาคการติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- (๑) สามารถดูสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๓ Lead I, II และ III (สำหรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๖ electrodes สามารถดูได้ดังนี้ I, II, III, aVR, aVL, aVF และ Chest Lead อีกสองจุด โดยเพิ่มเพียง Accessory ในภายหลัง)
- (๒) สามารถรองรับการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ Leads (ECG Analysis Program) ได้จากการติด Electrode ตามมาตรฐาน ๑๐ จุด สามารถเก็บและดูข้อมูลย้อนหลังได้ภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๖ ไฟล์ (โดยเพิ่มเฉพาะสาย Electrode แบบ ๑๐ เส้น เป็น Option)
- (๓) สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถปรับ Sensitivity ได้
- (๔) สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๐, ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- (๕) สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia Analysis) ได้ความเที่ยงตรงตามมาตรฐาน ec๑ ได้ไม่น้อยกว่า ๒๓ รูปแบบ ดังนี้
ASYSTOLE, VF, VT, AF, EXT TACHY, EXT BRADY, V BRADY, VPC RUN, SV TACHY, TACHYCARDIA, BRADYCARDIA, PAUSE, V RHYTHM, COUPLET, EARLY VPC, MULTIFORM, BIGEMINY, TRIGEMINY, FREQ VPC, VPC, A-FIB, IRREGULAR RR, PROLONGED RR, NO PACER PULSE, PACER NON-CAPTURE หรือดีกว่า

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑.  ๒.  ๓.  ๔. 



- (๖) สามารถแสดงค่า ST บนหน้าจอ และสามารถเก็บข้อมูลเพื่อเรียกกลับมาดูย้อนหลังได้
- (๗) สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูของความผิดปกติการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall) ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ เหตุการณ์
- (๘) สามารถเก็บข้อมูลกราฟแบบ Full Disclosure ได้สูงสุด ๔ waveforms โดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง
- (๙) มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนต่าง ๆ ดังนี้ การกรองสัญญาณเครื่องตัดจี้ (ESU filter), ระบบตรวจจับสัญญาณจากการกระตุ้นหัวใจ (Pacing pulse detection), ระบบป้องกันสัญญาณรบกวนของไฟฟ้ากระแสสลับ (AC filter), ระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation-Proof)

๓.๔.๔.๔ ภาคอัตราการหายใจ (Respiration)

- (๑) ใช้เทคนิคการวัดแบบ Impedance method
- (๒) สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๐ ถึง ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
- (๓) สามารถติดตามสัญญาณชีพการหายใจ และสามารถปรับ Sensitivity ได้

๓.๔.๔.๕ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- (๑) สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) ได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๐๐%
- (๒) สามารถวัดค่าชีพจร (Pulse rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที
- (๓) สามารถติดตามรูปคลื่น Plethysmograph (SpO₂ Waveform) และสามารถปรับ Sensitivity ได้ตั้งแต่ ๑/๘ ถึง ๘ และ Auto
- (๔) สามารถแสดงค่า PI (Pulse-amplitude Index) เพื่อประเมินสถานะผู้ป่วยได้
- (๕) ในกรณีที่คนไข้ติดเชื้อ ชุดวัดสัญญาณ SpO₂ Probe ซึ่งมีคุณสมบัติกันน้ำ สามารถทำความสะอาดโดยการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อได้

๓.๔.๔.๖ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

- (๑) สามารถวัดความดันโลหิตแบบไม่รุกราน (Non-Invasive Blood Pressure) โดยใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric (หรือใช้เทคโนโลยีการวัดเร็ว iNIBP : inflation mode NIBP เป็น option เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งานกับผู้ป่วย)
- (๒) สามารถรองรับการใช้งานได้ตั้งแต่ทารกจนถึงผู้ใหญ่
- (๓) สามารถตั้ง Trigger NIBP (PWTT) ในกรณีผู้ป่วยมีความดันที่เปลี่ยนแปลงไปโดยจับการเปลี่ยนแปลงจาก ECG และ SpO₂ Waveform ได้หรือเทียบเท่า
- (๔) สามารถเลือก Mode ในการวัดได้ดังนี้ Manual, Periodic (Automatic) และ STAT (Continuous)
- (๕) มีระบบป้องกันเมื่อมีการบีบอัดลมเกินค่าที่กำหนด หรือเมื่อปิดเครื่อง

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑.  ๒.  ๓.  ๔. 



๓.๕ อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน จำนวน ๑๑ เครื่อง

๓.๕.๑ ECG Connection Cable (๓/๖ Electrodes)	จำนวน ๑๑ เส้น
๓.๕.๒ ECG Electrode Lead (๓ Electrodes)	จำนวน ๑๑ เส้น
๓.๕.๓ SpO ₂ Connection Cable	จำนวน ๑๑ เส้น
๓.๕.๔ SpO ₂ Probe Reusable	จำนวน ๑๑ เส้น
๓.๕.๕ Air Hose for NIBP Adult/Child	จำนวน ๑๑ เส้น
๓.๕.๖ Cuff สำหรับผู้ใหญ่	จำนวน ๑๑ ชิ้น
๓.๕.๗ สายวัดความดันโลหิตแบบภายใน (IBP Connector Cable)	จำนวน ๑๘ เส้น
๓.๕.๘ ชุด Disposable Transducer IBP	จำนวน ๑๘ ชุด
๓.๕.๙ EtCO ₂ Sensor	จำนวน ๕ ชุด
๓.๕.๑๐ Airway Adapter	จำนวน ๕๐ ชิ้น
๓.๕.๑๑ รถเข็น หรือ ชุดยึดติดผนัง (ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย)	จำนวน ๑๑ ชุด

๔. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๔.๑ ผู้ขายต้องส่งมอบของพร้อมคู่มือการใช้งานและ บำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒ รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันรับมอบของครบ
- ๔.๓ ในระยะเวลาการรับประกันผู้ขายจะต้องทำการบำรุงรักษาอย่างน้อยปีละ ๓ ครั้ง โดยค่าใช้จ่ายของผู้ขายและหากเครื่องเกิดการชำรุด ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี ภายใน ๗ วันทำการ หากแก้ไขแล้วถึง ๓ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ใหม่ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง และต้องมีเครื่องสำรองให้ใช้งานระหว่างการส่งมอบงาน
- ๔.๔ เครื่องมือที่มีการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการติดตั้งจนกระทั่งใช้งานได้ปกติด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขาย พร้อมทั้งเก็บกวาดสถานที่ติดตั้งให้เรียบร้อยอยู่ในสภาพเดิม
- ๔.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต ว่ามีอะไหล่รองรับหลังจากซื้อขาย ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๔.๖ ในระยะเวลาการรับประกันผู้ขายจะต้องทำการสอบเทียบเครื่องมือจากหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่หน่วยงานของรัฐรับรองอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขาย พร้อมหนังสือรับรองการสอบเทียบเป็นลายลักษณ์อักษร
- ๔.๗ ผู้ขายจะต้องทำการฝึกสอนเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้ดีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด
- ๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารรับรองการผ่านการอบรมของช่างหรือวิศวกรที่จะมาดูแลเครื่องมือภายในระยะเวลาประกัน อย่างน้อย ๒ คน ยื่นพร้อมข้อเสนออื่นทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ หรือ ISO ๑๔๙๗๑
- ๔.๑๐ ผู้ขายจะต้องส่งมอบของพร้อมกับยื่นเอกสารการนำสินค้าเข้ามาภายในประเทศ (Air way bill)
- ๔.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือหนังสือรับรองการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศยื่นพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคา

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑. ๒. ๓. ๔. ๕.



๔.๑๒ กำหนดส่งสินค้า ๙๐ วัน กำหนดยื่นราคาเป็นระยะเวลา ๑๒๐ วัน


๔.๑๓ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ดำเนินการจัดซื้อตามหนังสือเวียนที่ อว ๘๑๐๐/ว ๐๙๕๐๑ ลงวันที่ ๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยขอสงวนสิทธิ์การนัดลงนามในสัญญาต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ มีผลใช้บังคับ และสำนักงบประมาณจัดสรรเงินงบประมาณให้แล้วเท่านั้น ทั้งนี้ หากมหาวิทยาลัยบูรพา ไม่ได้รับการจัดสรรหรือไม่ได้รับอนุมัติเงินงบประมาณ ผู้ชนะการเสนอราคา ไม่อาจเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ได้


หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก


- คัดเลือกจากหลักเกณฑ์ราคา (Price) ร้อยละ ๑๐๐
- คัดเลือกจากหลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)
- เกณฑ์ราคาที่ชอบ ประเภทบังคับ ร้อยละ.....
 - เกณฑ์การประเมินผู้ค้าภาครัฐ ประเภทไม่บังคับ ร้อยละ.....
 - เกณฑ์คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย ประเภทไม่บังคับ ร้อยละ.....
 - เกณฑ์การเสนอพัสดุที่เป็นกิจการที่รัฐต้องการส่งเสริม ประเภทไม่บังคับ ร้อยละ.....

รวม หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) ร้อยละ ๑๐๐

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะมีดังนี้

๑. 
.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงเพชรงาม ไชยวานิช)

๒. 
.....
(นายแพทย์ภูรีพัทธ์ อรรถเวชกุล)

๓. 
.....
(นางสาวเบ็ญจมาศ พร้อมเพรียง)

๔. 
.....
(นางสงนภา แก้วจำรัส)



กรรมการ

เลขานุการ