

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ครุภัณฑ์การแพทย์ รายการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง จำนวน ๒ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

๑. ความต้องการ เครื่องติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ, อัตราการหายใจ, ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, ความดันโลหิตแบบวัดภายนอก (NIBP) และวัดอุณหภูมิร่างกาย มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์ ตรวจติดตามการทำงานของหัวใจผู้ป่วยชนิดข้างเดียว โดยแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ, อัตราการหายใจ, ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด, ความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอกโดยมิต้องเจาะเข้าหลอดเลือด และวัดอุณหภูมิร่างกาย

### ๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐-๒๔๐ Volt, ๕๐/๖๐ Hz

๓.๒ ใช้ได้กับทารกแรกเกิด เด็กโต จนถึงผู้ใหญ่ มีหูหิ้ว เคลื่อนย้ายไปใช้ในสถานที่ต่างๆ ได้โดยสะดวก

๓.๓ ตัวเครื่องมีแบตเตอรี่สำรองอยู่ในตัวเครื่อง (Lithium Battery) เป็นชนิดชาร์จไฟใหม่ได้โดยอัตโนมัติ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

๓.๔ ได้รับมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑ และมีระบบป้องกันความเสียหายเกิดจากน้ำหยดใส่เครื่องตาม มาตรฐาน IPX๑

๓.๕ จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๑ นิ้ว ชนิด Color TFT-LCD ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ x ๖๐๐ Pixels

๓.๖ สามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๕ ช่องสัญญาณ

๓.๗ มีชุดควบคุมการทำงานแบบ Touch Screen, Rotary Knob และปุ่มกด ทำให้สะดวกในการใช้งาน และมีสัญลักษณ์แสดงการใช้งานที่ปุ่มกดด้านหน้าของตัวเครื่อง

๓.๘ ตัวเครื่องประกอบด้วยชุดวัดสัญญาณพื้นฐานและรองรับโมดูลวัดคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจได้ในอนาคตโดยโมดูลนี้สามารถถอดใช้งานได้ตามความต้องการ มีช่องสำหรับรองรับโมดูล ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๙ มีระบบ Arrhythmia Analysis สามารถตรวจจับ Arrhythmia ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ ชนิด

๓.๑๐ มีระบบ Alarm Event สามารถเรียกดูเหตุการณ์ต่างๆ ที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ เหตุการณ์ เช่น ความดันโลหิต ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด อัตราการหายใจ และค่า ST level สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งมีรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจประกอบค่าตัวเลขต่างๆ

๓.๑๑ ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน FDA ๕๑๐K

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน รายละเอียดคุณลักษณะและกำหนดราคากลางของพัสดุ ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิ ที่ ๘๕๔/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗	จำนวน ๔ แผ่น/แผ่นที่ ๑	
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์ รายการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง จำนวน ๒ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)	กำหนดเมื่อ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗	
คณะกรรมการ ๑..... (นายณรงค์ฤทธิ์ ธรรมวงษ์) ประธานกรรมการ	๒..... (นางสาวจรรยา เตชะชมพูเวช) กรรมการ	๓..... (นางพานิชย์ กัณฑ์วงษ์) กรรมการ

#### ๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

##### ๔.๑ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (ECG)

- ๔.๑.๑ สามารถวัดและแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๕ ลีด คือ I, II, III, AVR, AVL, AVF, V
- ๔.๑.๒ สามารถปรับขนาดของสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ คือ ๒.๕, ๕, ๑๐, ๒๐ และ ๔๐ mm/mV
- ๔.๑.๓ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ในช่วง ๑๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า
- ๔.๑.๔ มีค่าความถูกต้องของการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ  $\pm 1$  ครั้งต่อนาที
- ๔.๑.๕ สามารถตรวจจับ ST Segment ได้ ในช่วง -๒.๐ mV ถึง ๒.๐ mV
- ๔.๑.๖ มีช่วงความถี่การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ๓ แบบ คือ Monitor Mode ตั้งแต่ ๐.๕ ถึง ๔๐ Hz, Surgery Mode ตั้งแต่ ๑ ถึง ๒๕ Hz และแบบ Diagnostic Mode ตั้งแต่ ๐.๐๕ ถึง ๑๕๐ Hz
- ๔.๑.๗ มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้า
- ๔.๑.๘ สามารถปรับความเร็วของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ ๓ ระดับ คือ ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ mm/s
- ๔.๑.๙ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) ในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ (Alarm Limits)

##### ๔.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ

- ๔.๒.๑ สามารถวัดอัตราการหายใจในช่วง ๐-๑๕๐ ครั้งต่อนาที พร้อมทั้งแสดงรูปคลื่นการหายใจ โดยมีความคลาดเคลื่อน  $\pm 2$  ครั้งต่อนาที
- ๔.๒.๒ สามารถปรับขนาดของสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๔.๒.๓ สามารถเลือกความเร็วของสัญญาณได้ดังนี้ ๖.๒๕, ๑๒.๕ และ ๒๕ mm/s

##### ๔.๓ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด

- ๔.๓.๑ สามารถวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ในช่วง ๐-๑๐๐ %
- ๔.๓.๒ สามารถวัดอัตราการเต้นของชีพจรได้ในช่วง ๒๕-๒๕๕ ครั้งต่อนาที หรือดีกว่า โดยมีความคลาดเคลื่อน  $\pm 1$  ครั้งต่อนาที

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน รายละเอียดคุณลักษณะและกำหนดราคากลางของพัสดุ ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิ ที่ ๘๕๔/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗	จำนวน ๔ แผ่น/แผ่นที่ ๒	
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์ รายการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เต็ม จำนวน ๒ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)	กำหนดเมื่อ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗	
คณะกรรมการ ๑..... (นายณรงค์ฤทธิ์ ธรรมวงษ์) ประธานกรรมการ	๒..... (นางสาวจรรยา เตชะชมพูเวทย์) กรรมการ	๓..... (นางพานิชย์ กัณฑ์วงษ์) กรรมการ

- ๔.๔ ภาควัดความดันโลหิตภายนอกหลอดเลือด (NIBP) ( ตามมาตรฐาน IEC ๘๐๖๐๑-๒-๓๐ )
- ๔.๔.๑ สามารถวัดและแสดงค่า Systolic, Diastolic และ Mean ได้
  - ๔.๔.๒ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Automatic Oscillometry
  - ๔.๔.๓ มีโหมดในการวัด ๔ แบบ คือ Manual, Auto สามารถตั้งค่าในการวัดช่วง ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๑๐, ๑๕, ๓๐, ๖๐, ๙๐ minute ๒, ๔, ๘, ๑๒ hour และ Sequence mode โดยตั้งเป็น ๔ กลุ่ม การวัดค่าอัตโนมัติ และ Stat Mode
- ๔.๕ ภาควัดอุณหภูมิร่างกายมีรายละเอียดดังนี้ ( ตามมาตรฐาน ISO๘๐๖๐๑ - ๒ -๕๖ )
- ๔.๕.๑ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ในช่วง ๐.๐ - ๕๐ องศาเซลเซียส
  - ๔.๕.๒ มีความละเอียดในการวัด  $\pm 0.1$  องศาเซลเซียส
  - ๔.๕.๓ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนเมื่ออุณหภูมิร่างกายสูงหรือต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ได้
  - ๔.๕.๔ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
๕. คุณสมบัติ
- ๕.๑ ศูนย์กลางเฝ้าติดตาม (Central Monitoring)
- ๕.๑.๑ ใช้เฝ้าติดตามและเก็บข้อมูลการทำงานของหัวใจ ระบบสัญญาณชีพของผู้ป่วยของข้างเตียง (BEDSIDE MONITOR)
  - ๕.๑.๒ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณและค่าตัวเลข ของผู้ป่วยในขณะนั้น (Real Time) จากทุกเตียงพร้อมกัน โดย แสดงได้ มากสูงสุด ๘ เตียง และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้แสดงข้อมูลของผู้ป่วยได้ ๖๔ เตียง ในอนาคต
  - ๕.๑.๓ สามารถเก็บและดูข้อมูลผู้ป่วยย้อนหลังในลักษณะแนวโน้ม(trend data) ได้
  - ๕.๑.๔ สามารถสั่ง Start/stop วัดความดัน(NIBP) แต่ละเตียง และสามารถตั้งค่า NIBP เป็นโหมด AUTOMATIC/MANUAL ได้
  - ๕.๑.๕ สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือน(Alarm) ของผู้ป่วยแต่ละเตียงได้
  - ๕.๑.๖ จอภาพสี ชนิด LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ X ๑,๐๒๔

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน รายละเอียดคุณลักษณะและกำหนดราคากลางของพัสดุ ตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิ ที่ ๘๕๔/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗	จำนวน ๔ แผ่น/แผ่นที่ ๓	
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์ รายการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง จำนวน ๒ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)	กำหนดเมื่อ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗	
คณะกรรมการ ๑..... (นายณรงค์ฤทธิ์ ธรรมวงษ์) ประธานกรรมการ	๒..... (นางสาวจรรยา เตชะขมภูเวทย์) กรรมการ	๓..... (นางพานิชย์ กัณทะวัง) กรรมการ

- ๕.๑.๗ มีรูปแบบการแสดงผลข้อมูล (DISPLAY MODE) ไม่น้อยกว่า ๒ รูปแบบ ได้แก่  
๕.๑.๗.๑ Large Font โดยจะแสดงผลข้อมูลแต่ละเตียง ด้วยตัวเลข  
๕.๗.๑.๒ Wave Review
- ๕.๑.๘ ระบบติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วยใช้โปรแกรม M๖๐๐๐C เป็นโปรแกรมติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วย

๖. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๖.๑ ECG Patient Cable ๕ Lead	จำนวน	๔	ชุด
๖.๒ สาย Air Hose	จำนวน	๔	เส้น
๖.๓ สาย AC Cable	จำนวน	๔	เส้น
๖.๔ Cuff BP (Adult, Child, Neonate)	อย่างละ	๔	ชุด
๖.๕ Extension Cable with Finger Probe (Adult)	จำนวน	๔	ชุด
๖.๖ Temperature Skin Probe	จำนวน	๔	เส้น
๖.๗ Red Dot	จำนวน	๔	แพ็ค
๖.๘ คอมพิวเตอร์เซต	จำนวน	๑	ชุด

๗. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๗.๑ มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา ภาษาอังกฤษ ๑ ฉบับ และคู่มือการใช้งานอย่างง่าย ภาษาไทย ๑ ฉบับ
- ๗.๒ รับประกันคุณภาพสินค้า ๑ ปี
- ๗.๓ ผู้เสนอราคาต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO๑๓๔๘๕:๒๐๑๖ เพื่อเป็นการรับรองมาตรฐานการบริการนำมาแสดงต่อกรรมการสอบราคา
- ๗.๔ หลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศมาแสดงต่อกรรมการสอบราคา
- ๗.๕ ผู้ขายจะต้องมีช่างที่สามารถซ่อมเครื่องได้ โดยได้รับการอบรมจากผู้ผลิต และต้องแสดงหนังสือรับรองด้วย
- ๗.๖ บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีช่างที่ผ่านการอบรมการสอบเทียบเครื่องมือทางการแพทย์จากสถาบันที่ได้รับการยอมรับ อย่างน้อย ๓ สถาบัน คือ NIMT และ TPA และ โรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์ หรือ กองวิศวกรรมกรมการแพทย์ เพื่อการดูแลรักษาเครื่องมือที่จำหน่ายกับโรงพยาบาลของรัฐ

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน รายละเอียดคุณลักษณะและกำหนดราคากลางของพัสดุตามคำสั่งจังหวัดชัยภูมิ ที่ ๘๕๔/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗	จำนวน ๔ แผ่น/แผ่นที่ ๔
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การแพทย์ รายการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง จำนวน ๒ เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)	กำหนดเมื่อ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗
คณะกรรมการ ๑..... ๒..... ๓..... (นายณรงค์ฤทธิ์ ธรรมวงษ์) (นางสาวจรรยา เตชะชมภูเวทย์) (นางพานิชย์ กัมมทะวัง) ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ	