

รายละเอียดคุณลักษณะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ ๑๐ เตียง
ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ เครื่อง

๑. ความต้องการ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพระบบรวมศูนย์ ๑๐ เตียง ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ๑ เครื่อง


๒. คุณสมบัติทั่วไป ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| ๑.๑ เครื่องศูนย์กลาง (Central Monitor) | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑.๒ เครื่องเฝ้าระวังและติดตามสัญญาณชีพประจำเตียงผู้ป่วย (Bedside Monitor) | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ประกอบด้วย | |
| ๑.๒.๑ จอภาพแสดงผลชนิดสัมผัสระบบสัมผัส (Touch Screen) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๑.๒.๒ ชุดภาควัดแบบ (multi measurement module) หรือ pod ชนิดมีจอภาพ | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๑.๒.๓ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๑.๒.๔ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (Non-Invasive Blood Pressure) | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๑.๒.๕ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดจากผิวหนัง (SpO ₂) | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ชนิดนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Reusable) | |
| ๑.๒.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบรุกราน้ำเข้าเส้นเลือด (Invasive Blood Pressure) | จำนวน ๖ ชุด |
| สำหรับ ๒ Channel | |
| ๑.๒.๗ ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature) | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๑.๒.๘ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration) | จำนวน ๑๐ ชุด |
| ๑.๓ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐ - ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิรตซ์ | |
| ๑.๔ ปลั๊กไฟฟ้าที่ใช้กับตัวเครื่อง เป็นปลั๊ก ๓ ขา ชนิด hospital grade หัวหล่อจากโรงงานสำเร็จ | |

๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

- ๓.๑ เครื่องศูนย์กลาง (Central Monitor) มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๑.๑ รองรับสัญญาณจากเครื่องเฝ้าระวังประจำเตียงผู้ป่วย (Bedside Monitor) ได้พร้อมกัน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ เตียง ในเวลาเดียวกัน
 - ๓.๑.๒ จอภาพแสดงผลชนิดสี จำนวน ๒ จอภาพ มีขนาด ๒๒ นิ้ว หรือดีกว่า
 - ๓.๑.๓ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ (Waveforms), มาตรฐานวัด (Parameter) และสัญญาณเตือน (Alarm) แบบ Real-time ได้ สามารถควบคุมการใช้งานโดยผ่าน Keyboard และ Mouse ได้

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ..... (นาย วราวุธ เกียรติบุรพา)	ลงชื่อ..... (ผ.ศ.นพ.ทวีลาภ ตันสวัสดิ์)	ลงชื่อ..... (พญ.อภิญญาพรทิพย์ เกียรติบุรพา)
ลงชื่อ..... (พญ.วิชชุวรรณ อ่อนสร้อย)	ลงชื่อ..... (นายจำลอง รอดรัตน์)	

- ๓.๑.๔ สามารถพิมพ์รายงานข้อมูลรูปคลื่นสัญญาณชีพและความผิดปกติของผู้ป่วยออกจากเครื่องพิมพ์ได้
- ๓.๑.๕ สามารถเลือกบันทึกข้อมูลรูปคลื่นสัญญาณชีพและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้อย่างน้อย ๔๘ ชั่วโมง ต่อเตียง
- ๓.๑.๖ สามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติของสัญญาณชีพได้ทั้งแสง เสียงและข้อความแสดงบนจอภาพ
- ๓.๑.๗ สามารถพิมพ์ข้อความอธิบายเหตุการณ์หรืออาการของผู้ป่วย (Annotate) ได้
- ๓.๑.๘ สามารถเก็บเหตุการณ์ความผิดปกติ (Events) ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เหตุการณ์ต่อเตียง โดยสามารถเรียกดูรูป คลื่นสัญญาณได้ ๒ รูปคลื่นต่อเหตุการณ์
- ๓.๑.๙ ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux CentOS หรือ Microsoft Windows ๑๐ หรือดีกว่า
- ๓.๑.๑๐ เครื่องศูนย์กลางมีการเข้ารหัสผ่าน (Password) เป็นส่วนป้องกัน สำหรับการปรับตั้งค่าระบบ สำหรับการใช้งาน

๓.๒ เครื่องเฝ้าระวังและติดตามสัญญาณชีพประจำเตียงผู้ป่วย (Bedside Monitor) มีคุณสมบัติดังนี้ เป็นเครื่องเฝ้าระวังและติดตามสัญญาณชีพประจำเตียงผู้ป่วย มีชุดภาควัดเป็นโมดูลที่สามารถถอดแยกออกจากตัวเครื่องได้ และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องศูนย์กลางได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๒.๑ จอภาพแสดงผลชนิดสี ระบบสัมผัส (Touch Screen) และปุ่มหมุน (Rotary knob)

- ๓.๒.๑.๑ จอภาพ Medical grade ชนิด TFT widescreen backlit LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว
- ๓.๒.๑.๒ มีความละเอียด ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel หรือมากกว่า
- ๓.๒.๑.๓ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่าง ๆ (Waveforms) ได้ ๑๐ Waveforms และสามารถเลือกแสดงพร้อมกับ Mini trends ได้ บนหน้าจอเดียวกัน
- ๓.๒.๑.๔ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง และสามารถเรียกดูข้อมูลเป็นแบบตารางตัวเลข (Tabular trends) และแบบรูปภาพ (Graphical trends) ได้

๓.๒.๒ มีชุดภาควัดแบบ multi measurement module หรือ pod ชนิดมีจอภาพ

- ๓.๒.๒.๑ มีหน้าจอแบบสัมผัส (Touch screen) จอภาพสีชนิด color LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว มีความละเอียด ๖๔๐ X ๒๔๐ pixel หรือมากกว่า
- ๓.๒.๒.๒ มีช่องสำหรับรองรับภาควัดพารามิเตอร์ได้ ๖ ช่องสัญญาณ
- ๓.๒.๒.๓ สามารถแสดงค่าตัวเลขและรูปคลื่นแบบ real-time ได้ ๓ รูปคลื่นพร้อมกัน ในหน้าจอเดียวกัน และสามารถเลือกรูปแบบแสดงผลได้ ๕ รูปแบบ
- ๓.๒.๒.๔ มีขนาดเล็กกะทัดรัด น้ำหนักไม่เกิน ๑ กิโลกรัม และมีฟังก์ชันปรับหน้าจอ Flip screen ๑๘๐ องศา ยึดโน้มนัด เพื่อความสะดวกในการใช้งานและขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย
- ๓.๒.๒.๕ มีแบตเตอรี่ในตัวเครื่องชนิด Lithium ion สามารถรองรับการใช้งานต่อเนื่องได้ ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ..... (นพ.วรารุณ เกียรติบุรพา)	ลงชื่อ..... (ผศ.นพ.ทวีธาภ คั่นสวัสดิ์)	ลงชื่อ..... (พญ.เชษฐาพร วัฒนศิริ)
ลงชื่อ..... (พญ.วิชชุวรรณ อ่อนสร้อย)	ลงชื่อ..... (นายจำลอง รอดรัตน์)	

๓.๒.๓ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- ๓.๒.๓.๑ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ ๑๕ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า
 ๓.๒.๓.๒ มีค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ± 1 เปอร์เซ็นต์
 ๓.๒.๓.๓ สามารถกำจัดสัญญาณรบกวนจากเครื่องจีไฟฟ้าและเครื่องกระตุกไฟฟ้าหัวใจ
 ๓.๒.๓.๔ สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างน้อย ๓ Leads

๓.๒.๔ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (Non-Invasive Blood Pressure) มีคุณสมบัติดังนี้

- ๓.๒.๔.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้ทั้ง Systolic, Diastolic และ Mean
 ๓.๒.๔.๒ สามารถปรับตั้งการทำงานเป็นแบบวัดเองเป็นครั้ง ๆ และวัดอัตโนมัติตามระยะเวลาที่ตั้งไว้ได้
 ๓.๒.๔.๓ สามารถตั้งเวลาในการวัดแบบอัตโนมัติ (Automatic) ได้ ๑ ถึง ๒๔๐ นาทีหรือมากกว่า
 ๓.๒.๔.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๕๐ ครั้งต่อนาทีหรือมากกว่า

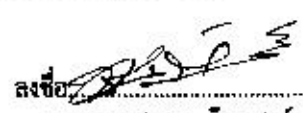
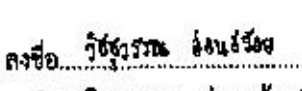
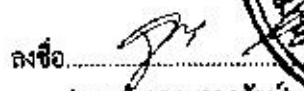
๓.๒.๕ ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดจากผิวหนัง (SpO₂) ชนิดนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Reusable) มีคุณสมบัติดังนี้

- ๓.๒.๕.๑ สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดโดยผ่านผิวหนังได้ ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์
 ๓.๒.๕.๒ มีค่าความคลาดเคลื่อน ± 3 เปอร์เซ็นต์ ที่ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดที่ ๗๐ เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป
 ๓.๒.๕.๓ สามารถวัดค่า SpO₂ และแสดงกราฟชีพจร (Plethysmogram) ได้ โดยสามารถวัดค่าได้ในสภาวะ Low Perfusion และ Motion Artifact ได้
 ๓.๒.๕.๔ สามารถวัดและแสดงผลค่า Perfusion index (PI) ได้
 ๓.๒.๕.๕ สามารถตรวจวัดชีพจรได้ตั้งแต่ ๒๖ ถึง ๒๓๙ ครั้งต่อนาทีหรือมากกว่า

๓.๒.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบรุกรานเข้าสู่เส้นเลือด (Invasive Blood Pressure) สำหรับ ๒ Channel มีคุณสมบัติดังนี้

- ๓.๒.๖.๑ สามารถวัดและระบุชื่อแหล่งสัญญาณรูปคลื่นความดันโลหิต เช่น ART, CVP (Central Venous Pressure), ICP (Intracranial Pressure), PA และสามารถกำหนดสเกลในการแสดงค่าที่เหมาะสมกับแหล่งสัญญาณได้
 ๓.๒.๖.๒ สามารถวัดได้ตั้งแต่ -๕๐ ถึง ๔๐๐ มิลลิเมตรปรอทหรือมากกว่า
 ๓.๒.๖.๓ มีค่าความคลาดเคลื่อน ± 1 มิลลิเมตรปรอท
 ๓.๒.๖.๔ รองรับภาควัดค่าความแปรปรวนของค่า Arterial Blood Pressure (Pulse Pressure Variation/ Systolic Pressure Variation) ได้

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ  (นาย วรวิทย์ เกียรติบุรพา)	ลงชื่อ  (ผศ.นพ.ทวีลาภ ตันสวัสดิ์)	ลงชื่อ  (พญ. นงนุช นนทบุรี)
ลงชื่อ  (พญ. วิษุวรรณ อ่อนสร้อย)	ลงชื่อ  (นาย ช้างทอง รอดรัมย์)	



๓.๒.๗ ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature) มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๗.๑ สามารถวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสหรือมากกว่า

๓.๒.๗.๒ มีค่าความคลาดเคลื่อน ±๐.๑ องศาเซลเซียส

๓.๒.๘ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration) มีคุณสมบัติดังนี้

๓.๒.๘.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Impedance Pneumography

๓.๒.๘.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๑๕๕ ครั้งต่อนาที หรือมากกว่า

๓.๒.๘.๓ สามารถตั้งขอบเขตของสัญญาณเตือนได้ และส่งสัญญาณเตือนเมื่อมีความผิดปกติได้ ทั้งเป็นเสียง, แสง และข้อความเตือน

๔. ส่วนประกอบอุปกรณ์ ดังนี้

๔.๑ ชุดแป้นพิมพ์	จำนวน ๑ ชุด
๔.๒ เครื่องพิมพ์เลเซอร์	จำนวน ๑ เครื่อง
๔.๓ Temperature Probe	จำนวน ๑๐ ชุด
๔.๔ IBP Transducer Disposable	จำนวน ๖ ชิ้น
๔.๕ ชุดวัด NIBP Cuff อย่างน้อย ๓ ขนาด	จำนวน ๓๐ ชิ้น
๔.๖ สายต่อ Cable Patient Sensor	จำนวน ๑๐ เส้น
๔.๗ สาย Sensor Probe (Reusable)	จำนวน ๑๐ เส้น
๔.๘ คู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ	จำนวน ๒ ชุด

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๕.๒ มีคู่มือการซ่อมบำรุงและวงจรของเครื่อง สำหรับช่างเครื่องมือทางการแพทย์อย่างละ ๑ ชุด




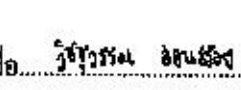


๕.๓ รับประกันเป็นเวลา ๓ ปี รวมอะไหล่ลับตั้งแต่วันตรวจรับ พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่องทุก ๆ ๖ เดือน ในระยะเวลาประกันโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

๕.๔ ในระยะเวลาประกัน ๓ ปี หากเกิดการขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ต้องมีช่างเข้ามาในพื้นที่ ภายใน ๔๘ ชั่วโมง และผู้ขายรับซ่อมอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๕.๕ ในระยะเวลาประกัน ๓ ปี กรณีประเมินการซ่อมแซมเกิน ๕ วัน บริษัทต้องรับผิดชอบโดยต้องมีเครื่องที่มีคุณสมบัติเท่ากันหรือดีกว่ามาให้ใช้งานทดแทนในระหว่างการซ่อมแซมแล้วเสร็จ และเมื่อมีการซ่อมเกินกว่า ๒ ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือนเดิมมาเปลี่ยนให้ใหม่

๕.๖ ผู้ขายต้องส่งมอบและติดตั้งแล้วเสร็จให้เครื่องพร้อมใช้งาน

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ  (น.พ.วารุณี เกริญวาทนา)	ลงชื่อ  (ผ.ศ.น.พ.ทวีลาภ ดั้นสวัสดิ์)	ลงชื่อ  (พญ.ปณตพร วัฒนศิริ)
ลงชื่อ  (พญ.วิชชวธรรม อ่อนสร้อย)	ลงชื่อ  (นายจำลอง รอดรัตน์)	

- ๕.๗ ผู้ขายจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการอบรมการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่อง ให้กับแพทย์ พยาบาลที่เกี่ยวข้อง และช่างเครื่องมือแพทย์จนสามารถใช้งานได้
- ๕.๘ มีหนังสือรับรองอะไหล่สำหรับซ่อมและบริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๕.๙ มีใบรับรองการมีช่างซึ่งได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต
- ๕.๑๐ มีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตไม่น้อยกว่า ๕ ปีต่อเนื่อง
- ๕.๑๑ ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC ๖๐๖๐๑-๑ (๒nd edition), IEC ๖๐๖๐๑-๑-๑, IEC ๖๐๖๐๑-๑-๒, IEC ๖๐๖๐๑-๑-๔ และ IEC ๖๐๖๐๑-๑-๘ เป็นอย่างน้อย

๖. หมายเหตุ

มหาวิทยาลัย ขอสงวนสิทธิ์การนัดลงนามในสัญญา เมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ มีผลใช้บังคับและสำนักงานงบประมาณอนุมัติจัดสรรเงินงบประมาณแล้วเท่านั้น ทั้งนี้ อ้างถึงหนังสือสำนักงานอธิการบดี ที่ อว ๘๑๐๐/ว๐๔๓๖๐๗ ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ และหากมหาวิทยาลัยบูรพา ไม่ได้รับการอนุมัติจัดสรรงบประมาณ ผู้ชนะการเสนอราคาไม่อาจเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ได้

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นพ.วราวุฒิ เกรียงบุรพา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(ผศ.นพ.ทริลาภ ตันสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(พญ.เบญจารัตน์ พรรทรานนท์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(พญ.วิชชุวรรณ อ่อนสร้อย)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายจำลอง รอดรัตน์)

