

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เติง

๑. ความต้องการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เติง จำนวน ๑ ชุด

๒. รายละเอียดทั่วไป มีอุปกรณ์ต่างๆ แยกออกเป็น ๒ ส่วน สำคัญดังนี้

๒.๑ ระบบรวมศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมเครื่องพิมพ์ผล Laser printer จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๑ ซอฟต์แวร์ระบบป้องกันและควบคุมการใช้งานโปรแกรมของเครื่องปลายทาง (Application Control Endpoint) จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ จำนวน ๘ เครื่อง

๓. คุณสมบัติทั่วไปของระบบรวมศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๑ ชุด

๓.๑ ชุดรวมศูนย์กลางสามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ เติง รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องมือแพทย์ Fetal monitor ได้ในอนาคต

๓.๒ เครื่องติดตามสภาวะของผู้ป่วย แบบรวมศูนย์กลาง สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Bedside Monitor ได้ด้วยระบบ LAN หรือ Wifi

๓.๓ หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว จำนวน ๑ จอภาพ และขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว จำนวน ๑ จอภาพ ความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixels

๓.๔ โปรแกรมการใช้งานทำงานโดยระบบปฏิบัติการแบบ Windows

๓.๕ หน้าจอที่หนึ่งสามารถแสดงสัญญาณต่าง ๆ จากเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ เครื่อง

๓.๖ หน้าจอที่สองสามารถแสดงสัญญาณต่าง ๆ เฉพาะเตียงเป็นพิเศษ เพื่อเฝ้าดูเตียงนั้นๆ อย่างใกล้ชิด โดย สามารถแสดงรูปคลื่นของเตียงนั้น ๆ ได้ไม่น้อยกว่า ๘ Waveforms พร้อมค่า Numeric ของ Vital Signs ต่างๆ

๓.๗ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังทั้งแบบรูปคลื่นและตารางของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง

๓.๘ สามารถเก็บข้อมูลแบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง

๓.๙ สามารถคำนวณค่าต่างๆได้ไม่น้อยดังนี้ Drug , Hemodynamics , Oxygenation , Ventilation และ Renal calculation ได้

๓.๑๐ สามารถเรียกดู Event ของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐ เหตุการณ์

๓.๑๑ สามารถเก็บผลการวัดความดันโลหิตของผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐ ค่าการวัด

๓.๑๒ สามารถพิมพ์ข้อมูลย้อนหลัง Waveform และ Vital Sign ต่างๆ ได้ทางเครื่อง Printer

๓.๑๓ สามารถเก็บและเรียกดูประวัติผู้ป่วย ข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ รายชื่อ

๓.๑๔ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Paperless ของโรงพยาบาลได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม

๑. นางสาวอรวิไล เรวัตพัฒนกิจดี		ประธานกรรมการ
๒. นางสาวสุภาวดี ทิพย์พิมล		กรรมการ
๓. นางสาวณัฐกานต์ ภูแล่นกี		กรรมการ

๔. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ จำนวน ๘ เครื่อง

- ๔.๑ เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตที่สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ (Respiration), เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด(SpO₂), อุณหภูมิ (Temp.), วัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP), วัดความดันโลหิตแบบภายใน (IBP), และภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (etCO₂) ได้เป็นอย่างน้อย โดยมีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ประกอบการใช้งานทุกฟังก์ชันที่ด้านข้างของเครื่อง
- ๔.๒ มีจอภาพแสดงผลเป็นแบบ Medical - grade TFT Capacitive Touch Screen ขนาดจอไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ x ๗๖๘ pixels.
- ๔.๓ มีระบบควบคุมการทำงานที่หน้าจอสัมผัสแบบ Multi - Touch Screen เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานเครื่อง
- ๔.๔ สามารถแสดงผลของสัญญาณได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๑๐ รูปคลื่น
- ๔.๕ มีแบตเตอรี่แบบบรรจุไฟใหม่ได้ภายในตัวเครื่องและใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒.๕ ชั่วโมง
- ๔.๖ สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง แบบ Waveform review ไม่น้อยกว่า ๗๒ ชั่วโมง และ Alarm Event ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ เหตุการณ์
- ๔.๗ มีโปรแกรมวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการรักษา Clinical Assistive Application ได้แก่ Sepsis Guide, EWS, GCS, ๒๔ Hours ECG Summary, CCHD เป็นต้น
- ๔.๘ สามารถเชื่อมต่อระบบ Central monitor ได้
- ๔.๙ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Paperless ของโรงพยาบาลได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม

๕. คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ จำนวน ๘ เครื่อง

๕.๑ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

- ๕.๑.๑ สามารถวัดและแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ไม่น้อยกว่า ๗ ลีด เช่น ลีด I, II, III, V, aVR , aVL และ aVF และวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ระหว่าง ๑๕ ถึง ๓๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๕.๑.๒ สามารถอ่านค่าความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Arrhythmia analysis ได้ไม่น้อยกว่า ๓๘ ชนิด และสามารถแสดงค่าความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate Variability)
- ๕.๑.๓ สามารถเลือกปรับความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ ๔ ระดับ คือ ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที
- ๕.๑.๔ สามารถเลือกขนาดของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Gain ได้ไม่น้อยกว่า ๐.๑๒๕, ๐.๒๕, ๐.๕, ๑, ๒, ๔, AUTO Gain
- ๕.๑.๕ สามารถเลือกโหมดการป้องกันสัญญาณรบกวนได้อย่างน้อย ๔ แบบ คือ Diagnostic mode , Monitor mode ,Surgical mode, ST mode

๑. นางสาวอรลณี เรวัตพัฒนกิจดี		ประธานกรรมการ
๒. นางสาวสุภาวดี ทิพย์พิมล		กรรมการ
๓. นางสาวณัฐกานต์ ภูแล่นกี		กรรมการ

๕.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

- ๕.๒.๑ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ ๐ - ๒๐๐ ครั้งต่อนาที
- ๕.๒.๒ สามารถตั้งการเตือนเมื่อเกิดภาวะหยุดหายใจ (Apnea) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๑๐-๖๐ วินาที ความละเอียด ๕ วินาที สำหรับผู้ใหญ่ และ ๑๐-๔๐ วินาที ความละเอียด ๕ วินาที สำหรับเด็กแรกเกิด หรือดีกว่า
- ๕.๒.๓ สามารถเลือกปรับความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ ๕ ระดับคือ ๓, ๖.๒๕, ๑๒.๕, ๒๕, ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที

๕.๓ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (NIBP)

- ๕.๓.๑ ใช้หลักการวัดแบบ Automatic Oscillation สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- ๕.๓.๒ ใช้เวลาในการวัดค่าไม่เกิน ๑๒๐ วินาทีสำหรับผู้ใหญ่ และไม่เกิน ๘๕ วินาที สำหรับเด็ก
- ๕.๓.๓ สามารถวัดความดันโลหิตแบบ Manual, Auto, STAT และแบบ Sequence mode ได้
- ๕.๓.๔ สามารถแสดงค่าความดันโลหิตแบบ Systolic, Diastolic และ Mean Pressure ได้ดังนี้
- ๕.๓.๔.๑ Systolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ ๒๕ - ๒๙๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๕.๓.๔.๒ Diastolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ ๑๐ - ๒๕๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๕.๓.๔.๓ Mean สามารถวัดได้ตั้งแต่ ๑๕ - ๒๖๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๕.๓.๕ สามารถอ่านค่า Pulse Rate ได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที

๕.๔ ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

- ๕.๔.๑ สามารถแสดงค่า %SpO₂ พร้อมรูปคลื่น Plethysmography และ Pulse Rate
- ๕.๔.๒ สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ตั้งแต่ ๐ - ๑๐๐% โดยมีความเที่ยงตรงในช่วง ๗๐ - ๑๐๐% ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2\%$ สำหรับผู้ใหญ่ และ $\pm 3\%$ สำหรับเด็กแรกเกิด
- ๕.๔.๓ สามารถวัดค่าชีพจรได้ตั้งแต่ ๒๐ - ๓๐๐ ครั้งต่อนาที โดยมีค่าความเที่ยงตรง ± 2 ครั้งต่อนาที

๕.๕ ภาควัดอุณหภูมิ

- ๕.๕.๑ สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วงระหว่าง ๐ - ๕๐ องศาเซลเซียสค่าความผิดพลาด ± 0.2 องศาเซลเซียส สามารถวัดและแสดงค่าได้ ๒ ตำแหน่งพร้อมกัน

๕.๖ ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเข้าเส้นเลือด (IBP)

- ๕.๖.๑ รองรับการวัดค่าความดันโลหิตชนิดรูกล้างร่างกายผู้ป่วยได้อย่างน้อย ๒ ช่องสัญญาณ
- ๕.๖.๒ สามารถวัดค่าความดันภายในหลอดเลือดได้ตั้งแต่ -๕๐ ถึง ๓๗๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๕.๖.๓ สามารถเลือกและแสดงค่าความดันโลหิตได้หลายชนิดเช่น ART, PA, CVP, RAP, ICP เป็นอย่างน้อย และรองรับการซ้อนทับกันของรูปคลื่นความดันโลหิต Overlapping
- ๕.๖.๔ สามารถวัดและแสดงค่า PPV ได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๐ - ๕๐% และสามารถวัดและแสดงค่า SPV ได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๐ - ๕๐ มิลลิเมตรปรอท ได้พร้อมกัน

๑. นางสาวอรวลี เรวัตพัฒนิกิตต์		ประธานกรรมการ
๒. นางสาวสุภาวดี ทิพย์พิมล		กรรมการ
๓. นางสาวณัฐกานต์ ภูแล่นกี		กรรมการ

๕.๗ รองรับภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (etCO₂)

- ๕.๗.๑ สามารถวัดค่าได้แบบ Main Stream โดยใช้หลักการวัดแบบ Infrared Absorption
- ๕.๗.๒ สามารถแสดงค่า EtCO₂ ในช่วง ๐ - ๑๕๐ มิลลิเมตรปรอท ความแม่นยำในช่วง ๐ - ๔๐ มิลลิเมตรปรอท ไม่เกิน ± 2 มิลลิเมตรปรอท
- ๕.๗.๓ สามารถแสดงค่าได้ทั้งรูปคลื่นและค่าตัวเลขในเวลาเดียวกันบนจอภาพได้
- ๕.๗.๔ สามารถวัดอัตราการหายใจ (awRR) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๐ - ๑๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๕.๗.๕ การดูก๊าซตัวอย่างมาวัดค่า (Sampling rate) สำหรับเทคนิค Side Stream ไม่เกิน ๕๐ มิลลิลิตรต่อนาที

๖. คุณสมบัติทางเทคนิคของซอฟต์แวร์ระบบป้องกันและควบคุมการใช้งานโปรแกรมของเครื่องปลายทาง (Application Control Endpoint) จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติต่อไปนี้

๖.๑ สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้อย่างน้อยดังนี้

- ๖.๑.๑ Windows XP SP๒ / Vista / ๗ / ๘ / ๑๐ / ๑๑
- ๖.๑.๒ Windows Server ๒๐๐๓ SP๒ / ๒๐๐๘ และ ๒๐๐๘ R๒ / ๒๐๑๒ และ ๒๐๑๒ R๒ / ๒๐๑๖ / ๒๐๑๙
- ๖.๑.๓ macOS
- ๖.๑.๔ CentOS ๕/๖/๗
- ๖.๑.๕ Red Hat Enterprise Linux (RHEL)

๖.๒ มีความสามารถทำ Realtime files protection บน Windows OS และ Linux OS

๖.๓ มีความสามารถในการสแกนช่องโหว่ (Vulnerability Scan) บน Windows OS และ Linux OS

๖.๔ มีความสามารถในการอุดช่องโหว่ (Endpoint Patching) และการอุดช่องโหว่แบบเสมือน (Hot Patching)

๖.๕ มีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์รวมทั้งสิทธิในการอัปเดตระบบที่นำเสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๗. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๗.๑ Central monitor system

- | | | | | |
|-------|---|-------|---|-----|
| ๗.๑.๑ | เครื่องสำรองไฟ (UPS) | จำนวน | ๑ | ชุด |
| ๗.๑.๒ | Black & White Laser Printer | จำนวน | ๑ | ชุด |
| ๗.๑.๓ | ซอฟต์แวร์ระบบป้องกันและควบคุมการใช้งานโปรแกรมของเครื่องปลายทาง (Application Control Endpoint) | จำนวน | ๑ | ชุด |

๑. นางสาวอรวิไล เรวัตพัฒนกิจต์

.....

ประธานกรรมการ

๒. นางสาวสุภาวดี ทิพย์พิมล

.....

กรรมการ

๓. นางสาวณัฐกานต์ ภูแล่นกี

.....

กรรมการ

๗.๒ Bedside monitor

๗.๒.๑	ECG Cable ๓ Lead /๕ lead	จำนวน	๒	เส้น/เครื่อง
๗.๒.๒	SpO ₂ Adult Finger sensor	จำนวน	๒	ชิ้น/เครื่อง
๗.๒.๓	NIBP Tube	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๗.๒.๔	Reusable NIBP Cuff ๓ ขนาด	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๗.๒.๕	Temperature probe	จำนวน	๑	เส้น/เครื่อง
๗.๒.๖	ชุดวัดความดันโลหิตแบบ invasive	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๗.๒.๗	ชุดวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก	จำนวน	๑	ชุด/เครื่อง
๗.๓	คู่มือการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ	อย่างละ	๑	เล่ม/เครื่อง

๘. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๘.๑ เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๘.๒ รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา ๓ ปีนับจากวันส่งมอบ และเปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อใช้งานครบ ๓ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๘.๓ ผู้ขายต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจาก โรงงานผู้ผลิตหรือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- ๘.๔ กรณีที่เครื่องมีปัญหาขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายยินดีให้บริการตรวจเช็ค พร้อมเปลี่ยนอะไหล่ฟรี ระหว่างการรับประกัน และต้องมีเครื่องมาให้สำรองการใช้งานในระหว่างซ่อมภายใน ๗ วัน หากซ่อมแซมแล้วมากกว่า ๓ ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายยินดีเปลี่ยนเครื่องใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- ๘.๕ หากเครื่องชำรุดด้วยอาการเดิมซ่อมแซมแล้วมากกว่า ๓ ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายยินดีเปลี่ยนเครื่องใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ภายในระยะเวลาประกัน
- ๘.๖ ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อให้ชัดเจนว่าเครื่องที่นำเสนอมีคุณสมบัติครบถ้วนและเพื่อความสะดวกประหยัดเวลาในการตรวจสอบ SPECIFICATION
- ๘.๗ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเพื่อสนับสนุนอะไหล่สำรองอย่างน้อย ๕ ปี
- ๘.๘ ผู้ขายต้องส่งช่างผู้ชำนาญการเข้าไปทำการบำรุงรักษาเครื่อง (preventive Maintenance) ทุก ๔ เดือน และทำการสอบเทียบเครื่องมือ calibration ทุก ๑ ปี ตามระยะเวลารับประกัน และมีการสอบเทียบเครื่องมือในวันที่ยื่นมอบ
- ๘.๙ ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญงานมาทำการสาธิตการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๘.๑๐ ผู้ขายจัดให้ทางโรงพยาบาลสามารถเข้าถึงระบบ Server ของตัวเครื่องที่จัดซื้อได้ เพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะเครื่อง ประวัติการใช้งาน วิเคราะห์ปัญหาและการบำรุงรักษาเครื่อง

๑. นางสาวอรวลี เรวัตพัฒนภิตต์

..... 

ประธานกรรมการ

๒. นางสาวสุภาวดี ทิพย์พิมล

..... 

กรรมการ

๓. นางสาวณัฐกานต์ ภูแล่นกี

..... 

กรรมการ

๙. ระยะเวลาที่ต้องการใช้พัสดุ

ส่งมอบภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐. เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา

เกณฑ์ราคา

๑๑. วงเงินงบประมาณที่จะซื้อ

จำนวน ๑ เครื่อง เป็นจำนวนเงิน ๓,๕๖๔,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนหกหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

(นางสาวอรวลี เรวัตพัฒนกิตต์)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวสุภาวดี ทิพยพิมล)

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ

ลงชื่อ..........กรรมการ

(นางสาวณัฐกานต์ ภูแล่นก่)

พยาบาลวิชาชีพปฏิบัติการ