

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 6 พารามิเตอร์ ระบบศูนย์รวมไม่น้อยกว่า 4 เตียง

1. ความต้องการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมระบบศูนย์กลางติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยจากเครือข่ายที่ใช้ข้างเตียง
2. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้สำหรับเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอย่างต่อเนื่องในผู้ป่วยระยะวิกฤต สามารถใช้ได้กับเด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่
3. รายละเอียดทั่วไป มีอุปกรณ์ต่างๆ แยกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้
 - 3.1 ระบบรวมศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพพร้อมเครื่องพิมพ์ผล Laser printer จำนวน 1 ชุด
 - 3.2 เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 6 พารามิเตอร์ จำนวน 4 เครื่อง หรือมากกว่า
4. คุณสมบัติทั่วไปของระบบศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน 1 ชุด
 - 4.1 ชุดรวมศูนย์กลางสามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า 24 เตียง
 - 4.2 เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพของผู้ป่วยแบบควบคุมที่ศูนย์กลาง สามารถเชื่อมต่อ Bedside Monitor ได้ด้วย ระบบ LAN หรือ Wifi
 - 4.3 หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว จำนวน 1 จอภาพ และขนาด 32 นิ้ว จำนวน 1 จอภาพ ความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixels
 - 4.4 โปรแกรมการใช้งานทำงานโดยระบบปฏิบัติการแบบ Windows
 - 4.5 มี Keyboard และ Mouse แบบมีสายหรือไร้สาย สำหรับควบคุมการใช้งาน
 - 4.6 หน้าจอที่หนึ่งสามารถแสดงสัญญาณต่างๆ จากเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงได้ไม่น้อยกว่า 16 เครื่อง
 - 4.7 หน้าจอที่สองสามารถแสดงสัญญาณต่างๆ เฉพาะเตียงเป็นพิเศษ เพื่อเฝ้าดูเตียงนั้นๆ อย่างใกล้ชิด โดยสามารถแสดงรูปคลื่นของเตียงนั้นๆ ได้ไม่น้อยกว่า 8 Waveforms พร้อมค่า Numeric ของ Vital Signs ต่างๆ
 - 4.8 สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังทั้งแบบรูปคลื่นและตารางของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง หรือมากกว่า
 - 4.9 สามารถเก็บข้อมูลแบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงหรือมากกว่า
 - 4.10 มีโปรแกรมคำนวณค่าต่างๆ ได้อย่างน้อยดังนี้ Drug , Hemodynamics , Oxygenation , Ventilation และ Renal calculation เป็นต้น
 - 4.11 สามารถเรียกดู Alarm Event ของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า 1000 เหตุการณ์
 - 4.12 สามารถเก็บและเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 20,000 รายชื่อ
 - 4.13 สามารถพิมพ์ข้อมูลย้อนหลัง Waveform และ Vital Sign ต่างๆ ได้ทางเครื่อง Printer

1. นางมณีนรัตน์ ดีใจ

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวศศิธรดา ศรีสังข์

.....

กรรมการ

3. นางวิไลวรรณ อาจจ่านงค์

.....

กรรมการ

- 4.14 ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ และมีเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 2000 VA/1400 W เพื่อให้สามารถใช้งานต่อเนื่องกรณีไฟฟ้าดับหรือขัดข้องได้
- 4.15 สามารถเชื่อมต่อเข้าระบบข้อมูลสารสนเทศ (HosXP หรือระบบ paperless) ของโรงพยาบาลได้

5. คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 6 พารามิเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง

- 5.1 เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตที่สามารถตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG), อัตราการหายใจ (Respiration), เปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), อุณหภูมิ (Temperature), วัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP), วัดความดันโลหิตแบบภายใน (IBP), วัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากระบบหายใจออก (EtCO2) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.2 มีจอภาพแสดงผลเป็นแบบ Medical - grade TFT Capacitive Touch Screen ขนาดจอไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 pixels.
- 5.3 ตัวเครื่องถูกออกแบบให้มีภาควัดเป็นแบบโมดูล สามารถเพิ่มภาควัดได้ในอนาคตและสามารถเชื่อมต่อเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพชนิดเคลื่อนย้ายได้
- 5.4 ใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ มีแบตเตอรี่ชนิด Lithium -ion แบบชาร์จไฟได้ สามารถสำรองไฟกรณีไฟฟ้าดับได้ไม่น้อยกว่า 120 นาที
- 5.5 มีระบบควบคุมการทำงานที่หน้าจอสัมผัสแบบ Multi - Touch Screen เพื่อความสะดวกในการใช้งานเครื่อง
- 5.6 มีระบบปรับแสงสว่างหน้าจออัตโนมัติเพื่อปรับแสงตามสภาพแสงแวดล้อม (Auto Brightness Adaptive)
- 5.7 สามารถแสดงผลของสัญญาณได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 รูปคลื่น
- 5.8 สามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง แบบ Full disclosure ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง และ Alarm Event ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 เหตุการณ์
- 5.9 มีโปรแกรมวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการรักษา Clinical Assistant Assessment เช่น Sepsis, EWS, GCS, เป็นต้น
- 5.10 รองรับการต่อพ่วงกับจอแสดงผลได้ในอนาคตและสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Central monitor
- 5.11 ได้รับรองมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้ CE, IEC60601-1 หรือ ISO13485:2016

6. คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ 6 พารามิเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง

6.1 ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

- 6.1.1 สามารถวัดและแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ได้ไม่น้อยกว่า 12 ลีด เช่น ลีด I, II, III, V, aVR, aVL, aVF และ V1-V6 และวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ระหว่าง 15 ถึง 300 ครั้งต่อนาทีหรือกว้างกว่า
- 6.1.2 รองรับการวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Glasgow resting 12 leads ECG algorithm
- 6.1.3 สามารถอ่านค่าความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Arrhythmia analysis ได้ไม่น้อยกว่า 25 ชนิดหรือมากกว่า

1. นางมณีนีรัตน์ ดีใจ

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวศศิธรดา ศรสังข์

.....

กรรมการ

3. นางวิไลวรรณ อาจจำนงค์

.....

กรรมการ

6.1.4 สามารถเลือกปรับความเร็วในการกวาดรูปคลื่นได้ 4 ระดับคือ 6.25, 12.5, 25, 50 มิลลิเมตรต่อวินาที

6.1.5 สามารถเลือกขนาดของรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ Gain ได้ไม่น้อยกว่า 0.125, 0.25, 0.5, 1, 2, 4, AUTO gain

6.1.6 สามารถเลือกโหมดการป้องกันสัญญาณรบกวนได้อย่างน้อย 4 แบบคือ Diagnostic mode , Monitor mode ,Surgical mode, ST mode

6.2 ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

6.2.1 สามารถวัดอัตราการหายใจได้ตั้งแต่ 0 - 150 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

6.2.2 สามารถตั้งเวลาเตือนเมื่อเกิดภาวะหยุดหายใจ(Apnea time) ได้

6.2.3 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนอัตราการหายใจ (respiration) สูงต่ำได้

6.3 ภาควัดความดันโลหิตแบบภายนอกร่างกาย (NIBP)

6.3.1 ใช้หลักการวัดแบบ Oscillometric สามารถใช้งานได้ตั้งแต่เด็กแรกเกิดจนถึงผู้ใหญ่

6.3.2 สามารถวัดความดันโลหิตแบบ Manual, Auto, STAT และแบบ Sequence mode ได้

6.3.3 สามารถแสดงค่าความดันโลหิตแบบ Systolic, Diastolic และ Mean Pressure ได้ดังนี้

6.3.3.1 Systolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ 25 - 290 มิลลิเมตรปรอทหรือกว้างกว่า

6.3.3.2 Diastolic สามารถวัดได้ตั้งแต่ 10 - 250 มิลลิเมตรปรอทหรือกว้างกว่า

6.3.3.3 Mean สามารถวัดได้ตั้งแต่ 15 - 260 มิลลิเมตรปรอทหรือกว้างกว่า

6.3.4 สามารถอ่านค่า Pulse Rate ได้ตั้งแต่ 30 - 300 ครั้งต่อนาทีหรือกว้างกว่า

6.4 ภาควัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

6.4.1 สามารถแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (% SpO₂) พร้อมรูปคลื่น Plethysmography และ Pulse Rate

6.4.2 สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด(SpO₂)ได้ตั้งแต่ 0 - 100% โดยมีความเที่ยงตรงในช่วง 70 - 100% ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2\%$ สำหรับผู้ใหญ่ และ $\pm 3\%$ สำหรับเด็กแรกเกิด

6.4.3 สามารถวัดค่าชีพจรได้ตั้งแต่ 25 - 240 ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่าโดยมีค่าความเที่ยงตรง ± 3 ครั้งต่อนาที

6.4.4 มีฟังก์ชันวิเคราะห์สัญญาณ ECG, สัญญาณ SpO₂ ร่วมกันเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะและการวัดพารามิเตอร์HR/PP ที่แม่นยำยิ่งขึ้น

6.5 ภาควัดอุณหภูมิ (Temperature)

6.5.1 สามารถวัดอุณหภูมิได้ในช่วงระหว่าง 0-50 องศาเซลเซียสค่าความผิดพลาด ± 0.1 องศาเซลเซียส

6.5.2 รองรับการวัดและแสดงค่าได้อย่างน้อย 2 ตำแหน่งพร้อมกัน

6.5.3 สามารถตั้งค่า Alarm สูงและต่ำได้ตามความต้องการของผู้ใช้

6.6 ภาควัดความดันโลหิตแบบแทงเข้าเส้นเลือด (IBP)

6.6.1 สามารถวัดค่าความดันโลหิตชนิดรุกรานร่างกายผู้ป่วยได้อย่างน้อย 2 ช่องสัญญาณพร้อมกัน

6.6.2 สามารถวัดค่าความดันภายในหลอดเลือดได้ตั้งแต่ -50 ถึง 360 มิลลิเมตรปรอทหรือกว้างกว่า

1. นางมนีรัตน์ ดีใจ

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวศศิธรดา ศรีสังข์

.....

กรรมการ

3. นางวิไลวรรณ อาจจำนงค์

.....

กรรมการ

6.6.3 สามารถเลือกและแสดงค่าความดันโลหิตได้หลายชนิดเช่น ART, PA, CVP, RAP, ICP
เป็นอย่างน้อย และรองรับการซ้อนทับกันของรูปคลื่นความดันโลหิต Overlapping

6.6.4 สามารถวัดและแสดงค่า PPV และ SPV ได้

6.6.5 สามารถตั้งสัญญาณเตือนได้ตามความต้องการของผู้ใช้

6.7 ภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (EtCO₂)

6.7.1 สามารถเลือกการวัดค่าได้ทั้งแบบ Side Stream และ Main Stream

6.7.2 สามารถแสดงค่า EtCO₂ ในช่วง 0 - 150 มิลลิเมตรปรอท หรือดีกว่า

6.7.3 สามารถแสดงค่าได้ทั้งรูปคลื่นและค่าตัวเลขในเวลาเดียวกันบนจอภาพได้

6.7.4 สามารถวัดอัตราการหายใจ (awRR) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง 0 - 150 ครั้งต่อนาที

6.7.5 สามารถปรับตั้งสัญญาณเตือนปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (EtCO₂) สูงต่ำได้

7. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

7.1 Central monitor system

7.1.1 เครื่องสำรองไฟ (UPS)

จำนวน 1 ชุด

7.1.2 Black & White Laser Printer

จำนวน 1 ชุด

7.2 Bedside monitor

7.2.1 ECG Cable 3 Lead และ 5 lead

จำนวนอย่างละ 1 เส้น/เครื่อง

7.2.2 ECG Cable 12 Lead

จำนวน 1 เส้น

7.2.3 SpO₂ Adult Finger sensor

จำนวน 2 เส้น/เครื่อง

7.2.4 NIBP Cable with Adult Cuff 3 ขนาด (ใหญ่ กลาง เล็ก)

จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

7.2.5 Temperature probe

จำนวน 1 เส้น/เครื่อง

7.2.6 ชุดวัดความดันโลหิตแบบinvasive

จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

7.2.7 ชุดวัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

7.2.8 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ และ Quick manual

จำนวนอย่างละ 1 ชุด/เครื่อง

7.2.9 รถเข็นสำหรับวางเครื่อง หรือ Arm ยึดติดผนัง

จำนวน 1 ตัว/เครื่อง

7.3 Transport monitor 4 พารามิเตอร์

จำนวน 1 เครื่อง

8. เงื่อนไขเฉพาะ

8.1 เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

8.2 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันส่งมอบ

8.3 ผู้ขายต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตหรือแต่งตั้งจากตัวแทน
จำหน่ายภายในประเทศ

8.4 กรณีที่เครื่องมีปัญหาขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ ผู้ขายยินดีให้บริการตรวจเช็คให้ภายใน 24 ชั่วโมง
และเปลี่ยนอะไหล่ ฟรีตลอดระยะเวลาการรับประกัน พร้อมมีเครื่องสำรองให้ใช้ในระหว่างรอซ่อม

1. นางมนีรัตน์ ดีใจ

.....

ประธานกรรมการ

2. นางสาวศศิธรดา ศรสังข์

.....

กรรมการ

3. นางวิไลวรรณ อาจจันทน์

.....

กรรมการ

- 8.5 หากเครื่องชำรุดซ่อมแซมแล้วมากกว่า 3 ครั้ง เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายยินดีเปลี่ยนเครื่องใหม่โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ภายในระยะเวลาประกัน
- 8.6 ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อให้ชัดเจนว่าเครื่องที่นำเสนอมีคุณสมบัติครบถ้วนเพื่อความสะดวกประหยัดเวลาในการตรวจสอบ SPECIFICATION
- 8.7 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทสนับสนุนอะไหล่สำรองอย่างน้อย 5 ปี
- 8.8 ผู้ขายจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญการเข้าไปทำการบำรุงรักษาเครื่อง (Preventive Maintenance) ทุก 4 เดือน และทำการสอบเทียบเครื่องมือ calibration ทุก 1 ปี ตามระยะเวลาประกันและมีการสอบเทียบเครื่องมือในวันที่ส่งมอบ
- 8.9 ผู้ขายต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 8.10 กรณีมีการเชื่อมต่อข้อมูลเข้าระบบสารสนเทศ (HosXP หรือระบบ paperless) ของโรงพยาบาล ผู้ขายต้องทำการติดตั้งหรือเชื่อมต่อข้อมูล โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
9. เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา
เกณฑ์ราคา
10. ระยะเวลาที่ต้องการใช้พัสดุ
ส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
11. วงเงินงบประมาณที่จะซื้อ
จำนวน 1 เครื่อง เป็นจำนวนเงิน 2,000,000.- บาท (สองล้านบาทถ้วน)

- | | | |
|--------------------------|---|---------------|
| 1. นางมนีรัตน์ ดีใจ |  | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวศศิรดา ศรสังข์ |  | กรรมการ |
| 3. นางวิไลวรรณ อาจจำนงค์ |  | กรรมการ |