

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

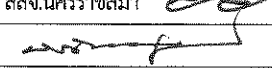
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ขนาดใหญ่
สำหรับหน่วยบริการในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา

๑. ความต้องการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ขนาดใหญ่
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน เป็นเครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพผู้ป่วย สามารถวัดค่าการทำงานต่างๆ ดังนี้ ECG , NIBP, SpO₂ , Body Temperature , RESP , Heart Rate ได้
๓. คุณลักษณะทั่วไป
 - ๓.๑ เครื่องสามารถแสดงสัญญาณชีพผู้ป่วย ผ่านหน้าจอสี LCD ชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๖ นิ้ว โดยสามารถแสดงผลของ parameter ได้
 - ๓.๒ สามารถบันทึกค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยและเรียกดูค่าย้อนหลังได้ ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมง (Trend Data)
 - ๓.๓ มีโปรแกรมการคำนวณ Drug Calculate, Hemodynamic, Oxygenation, Ventilation, Renal
 - ๓.๔ สามารถป้อนข้อมูลผู้ป่วยได้ สามารถเชื่อมต่อกับระบบศูนย์กลาง ร่วมกับ Fetal Monitor , Incubator , Vital sign และ Defibrillator (ในภาคมอนิเตอร์) ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องได้ในอนาคต
 - ๓.๕ เครื่องควบคุมการทำงานและสั่งการด้วยระบบหน้าจอสัมผัส
 - ๓.๖ เครื่องสามารถตั้งการเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้ โดยตั้งการเตือนได้ทั้งแบบ Visual & Audio Alarm มีข้อความ สี และแสง
 - ๓.๗ เครื่องสามารถดู alarm events ได้
 - ๓.๘ ได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ โรงงานผู้ผลิตได้ผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิต CE เทียบเท่าหรือดีกว่า

๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๔.๑ ภาคการวัดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

- ๔.๑.๑ มีช่องสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์สำหรับวัดสัญญาณชีพ ติดตั้งอยู่บริเวณด้านข้างของตัวเครื่อง
- ๔.๑.๒ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG), วัดความดันโลหิตภายนอก (NIBP) , วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂), วัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก (EtCO₂), วัดความดันโลหิตแบบภายใน (IBP) และภาควัดอุณหภูมิ (Temperature) เพื่อติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วย

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๓๑๘๘/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘		จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ขนาดใหญ่			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๒. นายพีรวัฒน์ ลิ้มหาคุณ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลคง		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๓. นายอาทิตย์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘

๔.๒ ภาคแสดงผล (Display)

- ๔.๒.๑ จอภาพแสดงผลชนิด Medical-grade color TFT LCD , capacitive หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๖ นิ้ว ความละเอียด ๑๓๖๖ x ๗๖๘
- ๔.๒.๒ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ (Waveforms) ไม่น้อยกว่า ๑๐ waveform โดยปรับตั้งค่ารูปแบบการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๖ รูปแบบ (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ Option การทำงานของเครื่อง)
- ๔.๒.๓ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณและค่าตัวเลข ของผู้ป่วยในขณะนั้นได้ (Real Time)
- ๔.๒.๔ สามารถแสดงสัญญาณเตือน (Alarm) ด้วยเสียง สี และข้อความได้
- ๔.๒.๕ USB PORT สามารถอัปเกรดซอฟต์แวร์ได้
- ๔.๒.๖ มีช่องสำหรับเพิ่มฟังก์ชันการพิมพ์ผลผ่าน Built-in Thermal Printer ได้ (Option) และรองรับการพิมพ์ผลผ่านเครื่องพิมพ์ภายนอกได้

๔.๓ ภาคติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)

- ๔.๓.๑ สามารถเลือกใช้งาน ๓ Leads (I,II,III), ๕ Leads (I,II,III,AVR,AVL,AVF,V), ๖ Leads (I,II,III,AVR,AVL,AVF,Va,Vb เป็น Option) และแสดง Lead ๑๒ Lead (I,II,III,AVR,AVL,AVF,V๑,V๒,V๓,V๔,V๕,V๖ เป็น Option)
- ๔.๓.๒ สามารถปรับความเร็วรูปคลื่นได้ที่ ๖.๒๕ , ๑๒.๕ , ๒๕ และ ๕๐ mm/s
- ๔.๓.๓ สามารถปรับความสูงของคลื่นได้ ๖ ระดับ คือ ๐.๑๒๕, ๐.๒๕, ๐.๕, ๑ , ๒ และ ๔
- ๔.๓.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ในช่วง
- ผู้ใหญ่ ๑๕-๓๐๐ ครั้งต่อนาที
 - เด็ก ๑๕-๓๕๐ ครั้งต่อนาที
- ๔.๓.๕ มีการป้องกันเมื่อใช้งานร่วมกับการกระตุกไฟฟ้าหัวใจ (Defibrillator Protection) สามารถทนต่อกระแสไฟฟ้าที่ ๕๐๐๐VAC (๓๖๐J)
- ๔.๓.๖ มี Pacemaker Detection หน้าจอมีการแสดงสัญลักษณ์การทำ Pacemaker เมื่อเปิดโหมดการทำงาน
- ๔.๓.๗ สามารถทำ ST Segment Analysis และ QT Analysis
- ๔.๓.๘ สามารถแจ้งเตือนเมื่อการเต้นของหัวใจมีความผิดปกติได้ (Arrhythmia Analysis) ๒๗ ประเภท

๔.๔ ภาคติดตามอัตราการหายใจ (Respiration Rate)

- ๔.๔.๑ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ ๐-๒๐๐ ครั้งต่อนาที เมื่อใช้เทคนิค Impedance method โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน ± 2 ครั้งต่อนาที
- ๔.๔.๒ สามารถตั้งค่าการเตือนในกรณีอัตราการหายใจ ช้าหรือเร็วกว่าที่กำหนดไว้
- ๔.๔.๓ มี No breath Alarm หรือ Apnea time อยู่ในช่วง
- ผู้ใหญ่ ที่ ๑๐-๖๐ วินาที resolution ๕ วินาที
 - เด็กโต / เด็กเล็ก ที่ ๑๐-๔๐ วินาที resolution ๕ วินาที

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๓๑๘๘/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘		จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ขนาดใหญ่			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๒. นายพิรวัฒน์ ลิ้มมหาคุณ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลคง		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๓. นายอาฤทธิ์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘

๔.๕ ภาคติดตามการวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse oximeter)

๔.๕.๑ เครื่องทำการวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด ด้วยเทคโนโลยี Comen

๔.๕.๒ สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ในช่วง ๐ - ๑๐๐%

๔.๕.๓ แสดงค่า SpO₂ เป็นตัวเลขและกราฟ พร้อม Signal Indicator

๔.๕.๔ ความเที่ยงตรงในการวัด SpO₂ ไม่น้อยกว่า ดังนี้

- ค่า SpO₂ ผู้ใหญ่/เด็กโต ในช่วง ๗๐-๑๐๐% ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 2\%$
- ค่า SpO₂ เด็กเล็ก ในช่วง ๗๐-๑๐๐% ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 3\%$

๔.๕.๕ สามารถวัดชีพจร (Pulse Rate) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐-๓๐๐ ครั้งต่อนาที ผิดพลาดไม่เกิน ± 3 ครั้งต่อนาที

๔.๕.๖ สามารถตั้งค่าการเตือนในกรณีค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂) สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

๔.๖ ภาคติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (Non-Invasive Blood Pressure)

๔.๖.๑ เครื่องทำการวัดความดันโลหิตแบบไม่แทงเส้น (Non-Invasive Blood Pressure) ด้วยเทคนิค Automatic Oscillometric

๔.๖.๒ มีระบบการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๔ แบบ คือ แบบวัดเอง (manual) , อัตโนมัติ (automatic) และ การวัดแบบต่อเนื่อง (stat) , การวัดแบบตั้งลำดับการวัด (sequence)

๔.๖.๓ ในกรณีที่ตั้งการทำงานแบบอัตโนมัติ สามารถวัดได้ตั้งแต่ ๑ จนถึงอย่างน้อย ๗๒๐ นาที

๔.๖.๔ ในกรณีที่ตั้งการทำงานแบบวัดอย่างต่อเนื่อง สามารถวัดต่อเนื่องได้ในช่วง ๕ นาที

๔.๖.๕ สามารถเลือกวัดความดันโลหิตผู้ป่วยผู้ใหญ่ เด็กโต และเด็กเล็ก

๔.๖.๖ ช่วงในการวัดค่าความดันโลหิตอยู่ในช่วงที่กล่าว เทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๖.๖.๑ สำหรับผู้ใหญ่ (Adult) Systolic ๒๕ - ๒๕๐ mmHg

Diastolic ๑๐ - ๒๕๐ mmHg

Mean ๑๕ - ๒๖๐ mmHg

๔.๖.๖.๒ สำหรับเด็ก (Pediatric) Systolic ๒๕ - ๒๕๐ mmHg

Diastolic ๑๐ - ๒๐๐ mmHg

Mean ๑๕ - ๒๑๕ mmHg

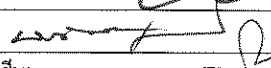
๔.๖.๖.๓ สำหรับทารก (Neonate) Systolic ๒๕ - ๑๕๐ mmHg

Diastolic ๑๐ - ๑๑๕ mmHg

Mean ๑๕ - ๑๒๕ mmHg

๔.๖.๗ ค่าความเที่ยงตรงในการวัดค่าความดันโลหิตน้อยกว่า ± 3 mmHg

๔.๖.๘ สามารถตั้งค่าการเตือนในกรณีที่ค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่าที่กำหนด

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๓๑๘๘/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘		จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ขนาดใหญ่			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๒. นายพีรวัฒน์ ลิ้มหาคุณ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลคง		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๓. นายอาทิตย์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘

๔.๗ ภาคติดตามอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)

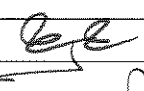
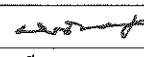
- ๔.๗.๑ วัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยด้วย Probe ชนิดวัดกับผิวหนัง (Skin Probe) วัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๐-๕๐ องศาเซลเซียส สามารถตั้งค่าการเตือนในกรณีที่อุณหภูมิ สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

๔.๘ ภาคติดตามการวัดค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (Etco2)

- ๔.๘.๑ สามารถวัดค่า End-of-respiration CO₂ (EtCO₂) , Fractional inspired CO₂ (FiCO₂) และ Airway Respiration Rate (AWRR)
- ๔.๘.๒ สามารถแสดงรูปคลื่น CO₂ ได้
- ๔.๘.๓ สามารถวัดค่าได้ไม่น้อยกว่า
- CO₂ ๐-๑๙๐ mmHg
 - awRR ๐-๑๕๐ rpm
- ๔.๘.๔ ค่าความผิดพลาดในการวัดดังนี้
- CO₂ ช่วง ๐-๑๑๔ mmHg ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 2\%$ (๑.๕๒ mmHg)
 - awRR ค่าความผิดพลาดไม่เกิน ± 1 rpm

๔.๙ ภาคติดตามการวัดค่าความดันโลหิตแบบภายใน (Invasive Blood Pressure)

- ๔.๙.๑ เครื่องทำการวัดค่าความดันโลหิตแบบแทงเส้น (Invasive Blood Pressure)
- ๔.๙.๒ สามารถวัดค่าความดันโลหิตแบบแทงเส้น ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๙.๓ สามารถวัดค่าได้ในช่วง
- IBP วัดได้ในช่วง -๕๐ – ๓๗๐ mmHg
 - SPV วัดได้ในช่วง ๐ – ๕๐ mmHg
 - PPV วัดได้ในช่วง ๐ – ๕๐ %
- ๔.๙.๔ สามารถวัดค่า ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, LV, AO, UAP, BAP, FAP, UVP, IAP, CPP, P๑, P๒, P๓, P๔ ได้
- ๔.๙.๕ สามารถแสดงค่า Systolic Pressure Variation (SPV) ซึ่งรวมถึงการแสดงผลค่าอื่นๆที่มีนัยการทำงานเช่นเดียวกับค่า SPV และสามารถแสดงค่า Pulse Pressure Variation (PPV) ซึ่งรวมถึงการแสดงผลค่าอื่นๆที่มีนัยการทำงานเช่นเดียวกับค่า PPV
- ๔.๙.๖ ค่าความเที่ยงตรงในการวัดค่าความดันโลหิตน้อยกว่า $\pm 2\%$ หรือ ± 1 mmHg
- ๔.๙.๗ สามารถตั้งค่าการเตือนในกรณีที่ค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่าที่กำหนดได้

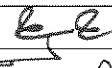
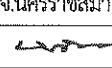
คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๓๑๘๘/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘		จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ขนาดใหญ่			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๒. นายพิรวัฒน์ ลิ้มมหาคุณ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลคง		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๓. นายอาทิตย์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ เครื่อง Patient Monitor	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๒ ชุดสาย ECG Patient Cable ๕ Lead	จำนวน ๑ เส้น
๕.๓ ชุดสาย+ปลอกแขนวัดค่าความดันโลหิตสำหรับผู้ใหญ่	จำนวน ๑ ชุด
๕.๔ ชุดสาย+เซนเซอร์วัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดสำหรับผู้ใหญ่ (Comen)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๕ อุปกรณ์วัดค่า EtCo2	จำนวน ๑ ชุด
๕.๖ อุปกรณ์วัดค่า IBP	จำนวน ๑ ชุด
๕.๗ สายวัดอุณหภูมิผู้ป่วย (Skin Temperature)	จำนวน ๑ เส้น
๕.๘ ชุดสายไฟ AC	จำนวน ๑ เส้น
๕.๙ Wall Mount (ฐานยึดติดผนัง) หรือ Trolley (รถเข็น)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๐ คู่มือการใช้งานภาษาไทย+ภาษาอังกฤษ	จำนวน ๑ ชุด

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๖.๒ กรณีผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศ จะต้องมียกเอกสารการขออนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้องจากองค์การอาหารและยาประเทศไทยมาแสดง
- ๖.๓ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๔ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี นับจากวันรับมอบของครบ
- ๖.๕ เครื่องได้รับการสอบเทียบก่อนส่งมอบทั้งนี้บริษัทผู้จำหน่ายสามารถทำการสอบเทียบและออกใบ Certificate รับรองให้ได้ โดยมีเครื่องมือสอบเทียบเป็นของบริษัทเอง
- ๖.๖ ในวันส่งมอบเครื่อง ผู้ขายต้องแสดงรายงานผลการสอบเทียบในระยะเวลาไม่เกิน ๓ เดือน
- ๖.๗ ผู้ขายต้องส่งผู้ชำนาญการมาสาธิตการใช้งานจนกว่าเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานได้
- ๖.๘ ในระยะประกัน ผู้ขายจะมาตรวจเช็คทุก ๖ เดือน
- ๖.๙ ระยะประกัน หากเกิดขัดข้องประการใด เนื่องจากใช้งานตามปกติจะต้องดำเนินการเข้าแก้ไขให้ใช้งานได้ตามปกติ ภายใน ๗ วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๓๑๘๘/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘		จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๕
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพอัตโนมัติ ขนาดใหญ่			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๒. นายพีรวัฒน์ ลิ้มมหาคุณ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสูง		วันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๖๘
	๓. นายอาทิตย์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา		วันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๖๘