

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง
โรงพยาบาลห้วยแถลง ตำบลห้วยแถลง อำเภอห้วยแถลง จังหวัดนครราชสีมา ๑ เครื่อง

๑. ความต้องการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง พร้อมระบบศูนย์กลางที่สามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ข้างเตียงผู้ป่วย มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด โดยใน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑.๑ ชุดศูนย์กลางเพื่อประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล พร้อมเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๑ ชุด

๑.๒ เครื่องเฝ้าติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๔ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน เป็นเครื่องพร้อมระบบศูนย์กลางที่สามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง โดยแสดงรูปคลื่น สัญญาณชีพ แบบต่อเนื่อง (Real time) ในแต่ละพารามิเตอร์ พร้อมแสดงสัญญาณเตือน โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องติดตามสัญญาณชีพแบบข้างเตียง ควบคุมการทำงานผ่านระบบศูนย์กลาง และสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยได้เป็นอย่างดีและพิมพ์ผลย้อนหลังได้

๓. คุณลักษณะทั่วไป

๓.๑. ชุดศูนย์กลางเพื่อประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล พร้อมเฝ้าติดตามสัญญาณชีพ จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๑ จอแสดงผลภาพชนิดสี แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

๓.๑.๒ ควบคุมการทำงาน สามารถใช้ Keyboard และ Mouse

๓.๑.๓ จอภาพแสดงสัญญาณรูปคลื่น EKG Real-time ของทั้ง ๔ เตียงพร้อมกันและสามารถเพิ่มจำนวนเตียงได้สูงสุดถึง ๑๖ เตียงในอนาคต

๓.๑.๔ สามารถเลือก Individual bed screen ได้ และแสดงค่าพารามิเตอร์ได้ไม่น้อยกว่า ๖ waveforms

๓.๑.๕ สามารถเรียกดูข้อมูล Trend graph และ Tabular trends ย้อนหลังได้

๓.๑.๖ สามารถเรียกดู Trend table , Hemodynamic lists ได้

๓.๑.๗ สามารถเก็บเหตุการณ์และเรียกกลับมาดูความผิดปกติของการเต้นของหัวใจ (Arrhythmia recall) ได้

๓.๑.๘ มีการเก็บข้อมูลแบบ Full discloser ได้ไม่น้อยกว่า ๗๒ ชั่วโมง และเก็บรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๔ รูปคลื่น

๓.๑.๙ สามารถพิมพ์ข้อมูลย้อนหลัง EKG waveform และ Vital sign ได้ทางเครื่องพิมพ์

๓.๑.๑๐ สามารถสั่งวัดความดันโลหิตแต่ละเตียง จากเครื่อง Central Monitor ได้

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๖๓๕/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ ๒๕๖๗	จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๑
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง		
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา		
คณะกรรมการ	๑. นางสาววิภา อูทยานินทร์ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ สสจ.นครราชสีมา	วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗
	๒. นายเกียรติศักดิ์ โสโธสง ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ รพ.ห้วยแถลง	วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗
	๓. นายณัฐวุฒิ พินิจสัย ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ รพ.สีคิ้ว	วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗

- ๓.๒ เครื่องประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๓ เครื่องพิมพ์ผลข้อมูล จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๔ เครื่องสำรองไฟ (UPS) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๓.๕ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ จำนวน ๔ เครื่อง โดยเครื่องสามารถรองรับการทำงานฟังก์ชันต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้
๑. ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)
 ๒. ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)
 ๓. ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse oximeter)
 ๔. ภาควัดความดันโลหิตภายนอก (Noninvasive blood pressure)
- ๓.๖ เครื่องสามารถแสดงสัญญาณชีพผู้ป่วย ผ่านหน้าจอสี LCD ชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว โดยสามารถแสดงผลของ parameter ได้
- ๓.๗ สามารถบันทึกค่าสัญญาณชีพผู้ป่วยและเรียกดูค่าย้อนหลังได้ ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมง (Trend Data)
- ๓.๘ มีโปรแกรมการคำนวณ Drug Calculate, Hemodynamic, Oxygenation, Ventilation, Renal
- ๓.๙ สามารถป้อนข้อมูลผู้ป่วยได้ สามารถเชื่อมต่อกับระบบศูนย์กลาง ร่วมกับ Fetal Monitor, Incubator, Vital sign และ Defibrillator (ในภาคมอนิเตอร์) ที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับตัวเครื่องได้ในอนาคต
- ๓.๑๐ เครื่องควบคุมการทำงานและสั่งการด้วยระบบหน้าจอสัมผัส
- ๓.๑๑ เครื่องสามารถตั้งการเตือน (Alarm) สูงและต่ำได้ โดยตั้งการเตือนได้ทั้งแบบ Visual & Audio Alarm มีข้อความ สี และแสง
- ๓.๑๒ เครื่องสามารถดู alarm events ได้
- ๓.๑๓ 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), และภาควัดอุณหภูมิ (Temperature) เพื่อติดตามสัญญาณชีพผู้ป่วย

๔.๒ ภาคแสดงผล (Display)

- ๔.๒.๑ จอภาพแสดงผลชนิด Medical-grade color TFT LCD , capacitive หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว ความละเอียด ๑๓๖๖ x ๗๖๘
- ๔.๒.๒ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณต่างๆ (Waveforms) ไม่น้อยกว่า ๑๐ waveform โดยปรับตั้งค่ารูปแบบการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๖ รูปแบบ (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ Option การทำงานของเครื่อง)

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๖๓๕/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ ๒๕๖๗	จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๒
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง		
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา		
คณะกรรมการ	๑. นางสาววิภา อูทยานินทร์ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ สสจ.นครราชสีมา	วันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๗
	๒. นายเกียรติศักดิ์ โลหะโส ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ รพ.ห้วยแถลง	วันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๗
	๓. นายณัฐวุฒิ พิณิจสัย ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ รพ.สีคิ้ว	วันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๗

- ๔.๒.๓ สามารถแสดงรูปคลื่นสัญญาณและค่าตัวเลข ของผู้ป่วยในขณะนั้นได้ (Real Time)
- ๔.๒.๔ สามารถแสดงสัญญาณเตือน (Alarm) ด้วยเสียง สี และข้อความได้
- ๔.๒.๕ USB PORT สามารถอัปเดตซอฟต์แวร์ได้
- ๔.๒.๖ มีช่องสำหรับเพิ่มฟังก์ชันการพิมพ์ผลผ่าน Built-in Thermal Printer ได้ (Option) และรองรับการพิมพ์ผลผ่านเครื่องพิมพ์ภายนอกได้

๔.๓ ภาควัดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)

- ๔.๓.๑ สามารถเลือกใช้งาน 3 Leads (I,II,III), 5 Leads (I,II,III,AVR,AVL,AVF,V), 6 Leads (I,II,III,AVR,AVL,AVF,Va,Vb เป็น Option) และแสดง Lead 12 Lead (I,II,III,AVR,AVL,AVF,V1,V2,V3,V4,V5,V6 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 5000VAC (360J)
- 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 ภาควัดตามอัตราการหายใจ (Respiration Rate)

- ๔.๔.๑ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ ๐-๒๐๐ ครั้งต่อนาที เมื่อใช้เทคนิค Impedance method โดยมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน ± 2 ครั้งต่อนาที
- ๔.๔.๒ สามารถตั้งค่าการเตือนในกรณีที่อัตราการหายใจ 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

๔.๕ ภาควัดตามการวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse oximeter)

- ๔.๕.๑ เครื่องทำการวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
- ๔.๕.๒ สามารถวัดค่า SpO₂ ได้ในช่วง ๐ - ๑๐๐%
- ๔.๕.๓ แสดงค่า SpO₂ เป็นตัวเลขและกราฟ พร้อม Signal Indicator

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๖๓๕/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ ๒๕๖๗		จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๓
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เตียง			
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา			
คณะกรรมการ	๑. นางสาววิภา อุทยานินทร์ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ สสจ.นครราชสีมา	วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗	
	๒. นายเกียรติศักดิ์ โลหะโส ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ รพ.ห้วยแถลง	วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗	
	๓. นายณัฐวุฒิ พิณขัย ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ รพ.สีคิ้ว	วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗	

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 ภาควัดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (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) และการวัดแบบต่อเนื่อง (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 ๒๕-๒๕๐ mmHg

Diastolic ๑๐-๑๑๕ mmHg

Mean ๑๕-๑๒๕ mmHg

๔.๖.๗ ค่าความเที่ยงตรงในการวัดค่าความดันโลหิตน้อยกว่า ± 3 mmHg

๔.๖.๘ สามารถตั้งค่าการเตือนในกรณีที่ค่าความดันโลหิตสูง หรือต่ำกว่าที่กำหนด

๔.๗ ภาควัดตามอุณหภูมิร่างกาย (Temperature)

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

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๖๓๕/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ ๒๕๖๗	จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๔
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เครื่อง		
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา		
คณะกรรมการ	๑. นางสาววิภา อุทยานินทร์ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ สสจ.นครราชสีมา	วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๗
	๒. นายเกียรติศักดิ์ ไสโรง ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ รพ.ห้วยแถลง	วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๗
	๓. นายณัฐวุฒิ พินิจสัย ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ รพ.สีคิ้ว	วันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๗

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ ชุดศูนย์กลางเพื่อประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล	จำนวน	๑	ชุด
๕.๒ เครื่อง Patient Monitor	จำนวน	๔	เครื่อง
๕.๓ ชุดสาย ECG Patient Cable 5 Lead	จำนวน	๔	เส้น
๕.๔ ชุดสาย+ปลอกแขนวัดค่าความดันโลหิตสำหรับผู้ใหญ่	จำนวน	๔	ชุด
๕.๕ ชุดสาย+เซนเซอร์วัดค่าความอิมิตัวของออกซิเจนในเลือดสำหรับผู้ใหญ่	จำนวน	๔	ชุด
๕.๖ สายวัดอุณหภูมิผู้ป่วย (Skin Temperature)	จำนวน	๔	เส้น
๕.๗ ชุดสายไฟ AC	จำนวน	๔	เส้น
๕.๘ Wall Mount (ฐานยึดติดผนัง) หรือ Trolley (รถเข็น)	จำนวน	๔	ชุด
๕.๙ คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	จำนวน	๔	ชุด

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๖.๒ กรณีผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศ จะต้องมีเอกสารการขออนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้องจากองค์การอาหารและยาประเทศไทยมาแสดง
- ๖.๓ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๖.๔ รับประกันคุณภาพเป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ปี นับจากวันรับมอบของครบ
- ๖.๕ เครื่องได้รับการสอบเทียบก่อนส่งมอบทั้งนี้บริษัทผู้จำหน่ายสามารถทำการสอบเทียบและออกใบ Certificate รับรองให้ได้ โดยมีเครื่องมือสอบเทียบเป็นของบริษัทเอง
- ๖.๖ ในวันส่งมอบเครื่อง ผู้ขายต้องแสดงรายงานผลการสอบเทียบในระยะเวลาไม่เกิน ๓ เดือน
- ๖.๗ ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์หรือลงหมายเลขข้อกำหนดในแคตตาล็อกให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะข้อกำหนด

คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๖๓๕/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ ๒๕๖๗	จำนวน ๕ แผ่น	แผ่นที่ ๕
คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๔ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๔ เครื่อง		
ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา		
คณะกรรมการ	๑. นางสาววิภา อุทยานินทร์ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ สสจ.นครราชสีมา	วันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๗
	๒. นายเกียรติศักดิ์ โลหะโส ตำแหน่ง พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ รพ.ห้วยแถลง	วันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๗
	๓. นายณัฐวุฒิ พิณจรัสย์ ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ รพ.สีคิ้ว	วันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๗