

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เติง  
จำนวน ๒ เครื่อง

โรงพยาบาลชุมแพ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดขอนแก่น

๑. ความต้องการ เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพ ๖ พารามิเตอร์ ระบบรวมศูนย์ไม่น้อยกว่า ๘ เติง  
จำนวน ๒ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เป็นชุดศูนย์กลางข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวกับการแสดงรูปคลื่น สัญญาณชีพแบบ  
เรียลไทม์ในแต่ละพารามิเตอร์ พร้อมแสดงสัญญาณเตือน โดยสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องเฝ้าติดตามแบบ  
ข้างเตียงได้ โดยชุดศูนย์กลางนี้ มีระบบเรียกดูข้อมูลผู้ป่วยผ่านระบบโปรแกรม (App) จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อเรียกดู  
ข้อมูลทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตได้ด้วยเครื่องมือถือ และ แท็บเล็ต เพื่อให้แพทย์ใช้ข้อมูลสนับสนุนสำหรับการ  
วิเคราะห์เชิงลึกของผู้ป่วยจากภายในและภายนอกโรงพยาบาลเพื่อรองรับการให้คำปรึกษาและดูแลรักษาดูแล  
ผู้ป่วยได้ในกรณีเร่งด่วน

๓. คุณสมบัติทั่วไป ใน ๑ ชุด มีอุปกรณ์ต่างๆแยกออกเป็น ๒ ส่วน สำคัญดังนี้

๓.๑ เครื่องศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมระบบรับส่งข้อมูลแบบสาย (LAN) หรือระบบไร้สาย  
(Wireless LAN) พร้อมเครื่องพิมพ์ผลข้อมูลด้วยระบบเลเซอร์พรีนเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

๓.๒ เครื่องวัดและติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยโดยสามารถวัดค่าต่าง ๆ ดังนี้ได้ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตรา  
การหายใจ อุณหภูมิในร่างกาย ความดันโลหิตแบบภายนอก ความดันโลหิตแบบภายใน ภาควัดปริมาณก๊าซ  
คาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออกชนิดหน้าจอร์บบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว พร้อมระบบรับส่งข้อมูล  
แบบสาย (LAN) หรือระบบแบบไร้สาย (Wireless LAN) จำนวน ๘ เครื่อง

๔. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องศูนย์กลางติดตามการทำงานของหัวใจพร้อมระบบรับส่งข้อมูลแบบ  
ไร้สาย (Wireless LAN) พร้อมเครื่องพิมพ์ผลข้อมูลด้วยระบบเลเซอร์พรีนเตอร์ จำนวน 1 ชุด

๔.๑ เป็นชุดศูนย์กลางที่สามารถเฝ้าและติดตามการทำงานของเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงผู้ป่วยได้ไม่น้อยกว่า  
๑๖เตียง โดยไม่ต้อง upgrade หรือเพิ่มอุปกรณ์ใดๆ อีก

๔.๒ เครื่องติดตามสถานะของผู้ป่วย แบบควบคุมที่ศูนย์กลาง สามารถควบคุม Bedside Monitor ได้ด้วย  
แบบสาย (LAN) หรือระบบไร้สาย (Wireless LAN)

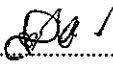
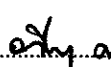
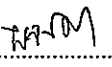
๔.๓ หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๒ จอภาพ

๔.๔ การควบคุมการทำงาน สามารถใช้ Keyboard หรือ Mouse ก็ได้

๔.๕ โปรแกรมการใช้งานทำงานโดยระบบปฏิบัติการแบบ Windows

๔.๖ หน้าจอที่หนึ่งสามารถแสดงสัญญาณต่างๆ จากเครื่องมอนิเตอร์ข้างเตียงได้ไม่น้อย กว่า ๑๖ เครื่อง

๔.๗ หน้าจอที่สองสามารถแสดงสัญญาณต่างๆ เฉพาะเตียงเป็นพิเศษ เพื่อเฝ้าดูเตียงนั้นๆ อย่างใกล้ชิด  
โดยสามารถแสดงรูปคลื่นของเตียงนั้นๆ ได้ไม่น้อยกว่า ๖ Waveforms พร้อมค่า Numeric ของ Vital Signs ต่างๆ

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ (ลงชื่อ)..........กรรมการ (ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสมเกียรติ ชูบัณฑิตกุล) (นางสาวสิรินาฏ ศรีแสน) (นางสาวจงจิต สุวรรณสุขโรจน์)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ นายแพทย์ชำนาญการ นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....ผู้รับรอง

(นางจรรพพร มโนสิทธิศักดิ์)

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ

๔.๘ สามารถแสดง Trend Data ของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชั่วโมง

๔.๙ จอภาพจะต้องแสดง ECG Real Time ของทุกเตียง พร้อมกันทั้งหมดเสมอ

๔.๑๐ สามารถเรียกดู Alarm Event ของผู้ป่วยในแต่ละเตียงได้ไม่น้อยกว่า ๗๒๐ เหตุการณ์ หรือย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๗ วัน

๔.๑๑ สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยที่ Discharged ออกไปแล้วได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ รายหรือมากกว่า หรือย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๗ วันเมื่อมีการ Discharged ผู้ป่วย

๔.๑๒ สามารถพิมพ์ข้อมูลย้อนหลัง Waveform และ Vital Sign ต่างๆ ได้ทางเครื่อง Laser Printer

๔.๑๓ แพทย์สามารถเรียกดูข้อมูลผู้ป่วยผ่านระบบโปรแกรม (App) จากโรงงานผู้ผลิตเพื่อเรียกดูข้อมูลทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตได้ด้วยเครื่องมือถือ และ แทปเล็ตได้

๕. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องวัดและติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยโดยสามารถวัดค่าต่าง ๆ ดังนี้ได้  
คลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการหายใจ อุณหภูมิในร่างกาย ความดันโลหิตแบบภายนอก ความดันโลหิตแบบภายใน  
ชนิดหน้าจอรระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว พร้อมระบบรับส่งข้อมูลแบบสาย(LAN)หรือระบบไร้สาย (Wireless LAN) จำนวน ๘ เครื่อง

๕.๑ คุณลักษณะเฉพาะทั่วไป

๕.๑.๑ สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด ค่าความดันโลหิตของผู้ป่วยจากภายนอก ความดันโลหิตแบบภายใน และค่าอุณหภูมิในร่างกาย โดยค่าที่วัดได้จะต้องสามารถแสดงบนจอภาพได้พร้อมกันทั้งหมด

๕.๑.๒ มี ชุดพารามิเตอร์ตรวจวัดแบบ Module ซึ่งสามารถสลับนำไปใช้กับ monitor รุ่นเดียวกัน เครื่องใดก็ได้ เช่น โมดูล EtCO<sub>2</sub> หรือ โมดูล IBP เพียงนำ module ไปเสียบเข้ากับเครื่อง monitor เครื่องนั้นๆ ได้โดยไม่ต้องเพิ่มซอฟต์แวร์ใดๆอีก เครื่องก็จะพร้อมใช้งานทันที

๕.๑.๓ จอภาพสีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕ นิ้ว ระบบหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔x๗๖๘ pixel

๕.๑.๔ มีมุมมองความคมชัดของหน้าจอสูงสามารถมองเห็นด้านข้างได้ชัดเจน

๕.๑.๕ สามารถแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๖ รูปคลื่นและสามารถปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณของรูปคลื่นได้

๕.๑.๖ สามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง Adult, Pediatric และ Neonate

๕.๑.๗ มีระบบ Alarm Event Recall สามารถเรียกดูเหตุการณ์ต่างๆ ที่ผิดปกติย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ เหตุการณ์ หรือย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง

๕.๑.๘ สามารถเรียกข้อมูลค่า Vital Signs ต่าง ๆ เช่น ค่าความดันโลหิต ปริมาณความอึดตัวของออกซิเจนในเลือด มาดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง ทั้งในรูปแบบตัวเลขและกราฟ (Trend graph and trend table)

๕.๑.๙ สามารถเก็บข้อมูล ECG แบบ Full disclosure ได้ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง หรือสามารถเรียกดูจากเครื่องศูนย์กลางย้อนหลังได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสมเกียรติ ชูบัณฑิตกุล) (นางสาวกิริณา ศรีแสน) (นางสาวผจงจิต สุวรรณสุขโรจน์)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ นายแพทย์ชำนาญการ นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....ผู้รับรอง  
(นางจรรพพรรณ มโนสิทธิศักดิ์)  
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ

๕.๑.๑๐ มีระบบสัญญาณเตือนแบบเสียง ไฟสัญญาณแยกสีตามระดับความสำคัญและข้อความพร้อมกัน

๕.๑.๑๑ เมื่อมีสัญญาณเตือน ตัวเครื่องสามารถแสดงภาพกราฟฟิค หรือมีสัญญาณไฟกระพริบแจ้งเตือนที่พารามิเตอร์ที่แจ้งเตือน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบได้โดยง่ายว่าเกิดสัญญาณเตือนเนื่องจากอุปกรณ์ใด

๕.๑.๑๒ ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ HZ และมีแบตเตอรี่ อยู่ภายในตัวเครื่องสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมง

๕.๑.๑๓ ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน FDA ๕๑๐ K หรือ CE หรือ IEC

## ๕.๒ คุณลักษณะทางเทคนิค

### ๕.๒.๑ ภาควัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

๕.๒.๑.๑ สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจโดยใช้สาย ๓ และ ๕ ได้

๕.๒.๑.๒ มีอัตราการขยายสัญญาณไม่น้อยกว่า ๐.๒๕, ๐.๕, ๑, ๒ และ ๔ มิลลิเมตรต่อมิลลิโวลต์ หรือสามารถปรับอัตราการขยายสัญญาณได้อย่างน้อย ๔ ระดับ

๕.๒.๑.๓ สามารถเลือกความเร็วในการกวาดของสัญญาณได้ดังนี้ ๑๒.๕, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิเมตรต่อวินาที

๕.๒.๑.๔ สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๓๐๐ ครั้งต่อนาทีในผู้ป่วยผู้ใหญ่ และ ๑๕ ถึง ๓๕๐ ครั้งต่อนาทีในผู้ป่วยเด็กโตและเด็กแรกเกิด โดยมีค่าความแม่นยำ  $\pm 1$  ครั้งต่อนาที

๕.๒.๑.๕ สามารถวัดค่า ST, QT และ QT Interval ในคนไข้แต่ละรายได้

๕.๒.๑.๖ มีระบบ Arrhythmia analysis สามารถตรวจจับ Arrhythmia ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชนิด

### ๕.๒.๒ ภาควัดอัตราการหายใจ (Respiration)

๕.๒.๒.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Trans-thoracic impedance

๕.๒.๒.๒ สามารถวัดอัตราการหายใจได้ไม่น้อยกว่า ๖ ถึง ๑๒๐ ครั้งต่อนาทีหรือดีกว่า

### ๕.๒.๓ ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>)

๕.๒.๓.๑ สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO<sub>2</sub>) และรูปคลื่น Plethysmograph ได้โดยสามารถตรวจจับสภาวะ Low perfusion, Motion Artifact ได้โดยใช้เทคโนโลยี FAST SpO<sub>2</sub> หรือ Masimo Set หรือ Nellcor หรือ PI & S-Sat technology

๕.๒.๓.๒ สามารถวัดค่า SpO<sub>2</sub> ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์

๕.๒.๓.๓ สามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจในขณะที่วัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ ๓๐ - ๒๔๐ ครั้งต่อนาที หรือกว้างกว่า

### ๕.๒.๔ ภาควัดความดันโลหิตชนิดภายนอก (NIBP)

๕.๒.๔.๑ ใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric

๕.๒.๔.๒ สามารถวัดค่า Systolic, Diastolic และ Mean ได้

๕.๒.๔.๓ สามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Auto, Manual, Sequence และ STAT โหมด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสมเกียรติ ชูบัณฑิตกุล) (นางสาวกัญญา ศรีแสน) (นางสาวผจงจิต สุวรรณสุขโรจน์)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ นายแพทย์ชำนาญการ นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....ผู้รับรอง  
(นางจรรพวรรณ มโนสิทธิศักดิ์)  
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ

๕.๒.๔.๔ สามารถวัดค่าความดัน Systolic ได้ตั้งแต่ ๔๐ ถึง ๒๕๐ มิลลิเมตรปรอท ความดัน Diastolic ได้ตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๒๐๐ มิลลิเมตรปรอท หรือกว้างกว่า

๕.๒.๕ ภาควัดความดันโลหิตแบบภายใน (IBP)

๕.๒.๕.๑ สามารถวัดความดันโลหิตได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณพร้อมกัน

๕.๒.๕.๒ สามารถวัดความดันโลหิตได้ในช่วง -๓๐ ถึง ๓๐๐ mmHg หรือกว้างกว่า

๕.๒.๕.๓ สามารถวัด Arterial blood pressure , Central venous pressure ได้

๕.๒.๖ ภาควัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากลมหายใจออก

๕.๒.๖.๑ ใช้สามารถแสดงค่า EtCO<sub>2</sub> ,awRR เป็นค่าตัวเลขได้

๕.๒.๖.๒ สามารถวัดค่า EtCO<sub>2</sub> ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า ๐-๙๙ mmHg หรือกว้างกว่า

๕.๒.๗ ภาควัดอุณหภูมิในร่างกาย (Temp)

๕.๒.๗.๑ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ

๕.๒.๗.๒ สามารถแสดงค่าอุณหภูมิได้พร้อมกันทั้งสองตำแหน่งพร้อมทั้งแสดงค่าความแตกต่างของค่าอุณหภูมิทั้งสองตำแหน่งได้

๕.๒.๗.๓ สามารถวัดอุณหภูมิร่างกายได้ในช่วง ๓๐-๔๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

## ๖. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๖.๑ ECG Patient Cable with ๓/๕ lead wire	จำนวน ๘ ชุด
๖.๒ SpO <sub>2</sub> cable / Finger sensor	จำนวน ๘ ชุด
๖.๓ BP cuff และ Air hose	จำนวน ๘ ชุด
๖.๔ Temp probe	จำนวน ๘ ชุด
๖.๕ EtCO <sub>2</sub> Module	จำนวน ๘ ชุด
๖.๖ IBP Cable IBP sensor	จำนวน ๘ ชุด
๖.๗ รถเข็นสำหรับวางเครื่องหรือ ชั้นวางแบบติดฝาผนัง	จำนวน ๘ คัน
๖.๘ คู่มือการใช้งานต่อเครื่อง	จำนวน ๑ ชุด

## ๗. เงื่อนไขเฉพาะ

๗.๑ รับประกันเครื่อง เป็นระยะเวลา ๒ ปี จากการใช้งานปกตินับจากวันส่งมอบ


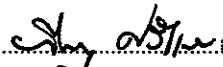

๗.๒ ภายในระยะรับประกัน ผู้ขายจะต้องทำการการตรวจเช็คสภาพเครื่อง และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานทุกๆ ๖ เดือนพร้อมส่งรายงานการเช็คสภาพ

๗.๓ ในกรณีที่เครื่องฯ เสีย เมื่อได้รับแจ้งจากโรงพยาบาล/หน่วยงาน ผู้ขายจะจัดส่งช่างมาดูแลภายใน ๓ วัน และ ถ้าหากเครื่องฯ เสียมีเครื่องสำรองให้ใช้งานระหว่างการซ่อม ภายในระยะเวลารับประกัน

๗.๔ ผู้ขายจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงาน มาทำการสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี

๗.๕ มีหนังสือรับรองอะไหล่สำหรับซ่อมและบริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันแจ้งยกเลิกการผลิต

๗.๖ มีใบรับรองการมีช่างซึ่งได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ท่าน

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ (ลงชื่อ)..........กรรมการ (ลงชื่อ)..........กรรมการ  
(นายสมเกียรติ ชูบัณฑิตกุล) (นางสาวภรณ์ภา ศรีแสน) (นางสาวจงจิต สุวรรณสุขโรจน์)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ นายแพทย์ชำนาญการ นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ)..........ผู้รับรอง

(นางจรรพวรรณ มโนสิทธิศักดิ์)  
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ

๗.๗ บริษัทผู้ขายจะต้องเป็นบริษัทที่มีความมั่นคง ได้รับรองการตรวจมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ หรือ ISO ๙๐๐๑

๗.๘ ผู้ขายจะต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมเป็นตัวแทนจำหน่ายต่อเนื่องนานไม่น้อยกว่า ๕ ปี และต้องมีข้อมูลอ้างอิงการขายให้กับโรงพยาบาลของรัฐ หรือโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๕ แห่ง

๗.๙ ผู้เสนอราคาต้องส่งตัวอย่างอย่างรุ่นที่นำเสนอให้กับคณะกรรมการพิจารณาตรวจสอบ คุณลักษณะเฉพาะภายใน ๓ วันทำการ หลังจากวันเสนอราคา ซึ่งให้ถือว่ามีความสำคัญ

๗.๑๐ กำหนดส่งมอบภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ (ลงชื่อ).....กรรมการ  
(นายสมเกียรติ ชูบัณฑิตกุล) (นางสาววิภากรญา ศรีแสน) (นางสาวผจงจิต สุวรรณสุขโรจน์)  
นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ นายแพทย์ชำนาญการ นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....ผู้รับรอง  
(นางจรรพวรรณ มโนสิทธิศักดิ์)  
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลชุมแพ