

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องตรวจสอบสมรรถภาพทารกในครรภ์ (ระบบ Central)**  
**โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว**

**1. ความต้องการ**

เครื่องตรวจสอบสมรรถภาพทารกในครรภ์ (ระบบ Central) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติและอุปกรณ์ครบถ้วนตามข้อกำหนด

**2. วัตถุประสงค์การใช้งาน**

เป็นชุดควบคุมศูนย์กลางบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทางสูติกรรมสำหรับติดตามหัวใจทารกในครรภ์มารดา และการบีบรัดตัวของมดลูกภายในห้องคลอดเพื่อเฝ้าระวังภาวะวิกฤตซึ่งสามารถแสดงข้อมูลผลเก็บบันทึกข้อมูล และสามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ เป็นชุดควบคุมศูนย์กลางที่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์มารดาและการบีบรัดตัวของมดลูกแบบข้างเตียงได้พร้อมกัน

**3. คุณลักษณะทั่วไป**

3.1 ชุดควบคุมศูนย์กลางบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทางสูติกรรมสำหรับติดตามหัวใจทารกในครรภ์มารดาและบีบรัดตัวของมดลูกเป็นระบบรวมศูนย์แสดงข้อมูลได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 8 เตียง ประกอบด้วย

3.1.1 ระบบควบคุมศูนย์กลางบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทางสูติกรรมสำหรับติดตามหัวใจทารกในครรภ์มารดา และบีบรัดตัวของมดลูก จำนวน 1 เครื่อง

3.1.2 เครื่องบันทึกการบีบตัวของมดลูกและอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์จอภาพสีครีร์แฝด จำนวน 4 เครื่อง

3.2 สามารถใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

**4. คุณลักษณะทางเทคนิค** ชุดควบคุมศูนย์กลางบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทางสูติกรรมสำหรับติดตามอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์มารดา และการบีบรัดตัวของมดลูก สามารถรองรับการเชื่อมโยงกับเครื่องติดตามการทำงานของหัวใจทารกในครรภ์มารดาแบบข้างเตียงได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 เตียง

4.1 เป็นชุดควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ CPU ความเร็วไม่น้อยกว่า 3 GHz แบบ Intel Core i3 หรือดีกว่า พร้อมหน่วยบันทึกข้อมูล (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB

4.2 มีจอภาพสีแสดงผลชนิด LCD หรือ TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 1024 pixels

4.3 มีแป้นพิมพ์, Mouse และ Key Board สำหรับควบคุมการทำงาน

4.4 ชุดควบคุมศูนย์กลางใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Windows 7 หรือ Server 2008 หรือดีกว่า

4.5 หน้าจอสามารถแสดงผลกราฟการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์มารดา, การบีบรัดตัวของมดลูก รวมถึง แสดงการคืนของทารกในครรภ์ที่เกิดจากหัวอัลตราซาวด์ตรวจจับ ได้บนหน้าจอภาพแบบแสดงผลจากเครื่องข้างเตียงได้

4.6 สามารถใส่ชื่อนามสกุล เลขประจำตัวผู้ป่วยของมารดา เพื่อทำการบันทึกข้อมูลได้

- 4.7 สามารถเลือกการแสดงผลที่หน้าจอได้ทั้งแบบ 1 เต็ม และแบบหลายเต็มพร้อมกันได้
- 4.8 การแสดงผลแบบ 1 เต็ม สามารถแสดงข้อมูลได้อย่างน้อยดังนี้
- 4.8.1 สามารถแสดงกราฟอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์มารดาและการบีบรัดตัวของมดลูก (Trace Update) พร้อมแพทย์สามารถดูข้อมูลย้อนหลังของ Trace ได้ สามารถกด Compressed Trace ได้เพื่อดูข้อมูลย้อนหลังได้อย่างรวดเร็ว
- 4.8.2 สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งตัวเลขและรูปภาพของอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์มารดาได้ทั้งครรภ์เดี่ยวและครรภ์แฝด สามารถรองรับได้สูงสุดถึงครรภ์แฝดสาม พร้อมกันบนจอภาพ
- 4.8.3 สามารถเรียกดูข้อมูลค่าตัวเลขของ Accelerations, Decelerations, STV, LTV บนจอภาพได้
- 4.8.4 สามารถแจ้งเตือนกรณีการตรวจแบบครรภ์แฝดเมื่อมีการตรวจวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์มารดาจากทารกคนเดียวกัน (Cross Channel Verification) และสามารถรองรับได้สูงสุดถึงครรภ์แฝดสาม
- 4.8.5 สามารถแสดง Patient information เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถแสดงตารางระดับความถ่วงขยายของปากมดลูก, ความบางของปากมดลูก, รูปลักษณะและตำแหน่งของศีรษะทารก, สถานะของถุงน้ำคร่ำ
- 4.8.6 สามารถแสดงข้อมูล Alarms , Event marker และ Trace annotations ได้
- 4.9 การแสดงผลแบบหลายเต็มพร้อมกัน สามารถแสดงข้อมูลได้อย่างน้อยดังนี้
- 4.9.1 สามารถแสดงข้อมูลเตียง (Bed label) ,FHR Traces และ Uterine activity ของแต่ละเตียง
- 4.9.2 สามารถแสดงสัญญาณเตือนที่เกิดขึ้นของเตียงอื่นในระบบได้
- 4.10 มีระบบสัญญาณเตือนแบ่งระดับความรุนแรงของความคิดปกติ แสดงเป็นระดับสี
- 4.11 มีระบบสัญญาณเตือน ได้อย่างน้อย 2 แบบ ดังนี้ Basic Alarms และ Advanced Alarms
- 4.11.1 Basic Alarms สามารถแสดงสัญญาณเตือนได้ ไม่น้อยกว่านี้ Signal loss , Tachycardia และ Bradycardia
- 4.11.2 Advanced Alarms สามารถแสดงสัญญาณเตือนได้ ไม่น้อยกว่านี้ Variability , Accelerations , Decelerations และ Uterine contraction
- 4.12 ผู้ใช้สามารถใส่ข้อมูล หรือบันทึกข้อมูลได้ ไม่น้อยกว่านี้ Vital Signs, Assessment, Medications, Vaginal Exams, Intake/Output, Contraction Documentation และ Fetus Data
- 4.13 สามารถสั่งพิมพ์ข้อมูลกราฟการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์และการบีบรัดตัวของมดลูกผ่านทาง เครื่องพิมพ์ Laser Printer ได้
- 4.14 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- 4.14.1 จอ LCD หรือ TFT ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 จอ
- 4.14.2 Mouse และ Keyboard จำนวน 1 ชุด
- 4.14.3 เครื่องพิมพ์ผล (Laser Printer) จำนวน 1 เครื่อง

4.14.4 เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA

จำนวน 1 เครื่อง

## 5. คุณสมบัติทางเทคนิค

5.1 เครื่องบันทึกการบีบตัวของมดลูก และอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ที่สามารถรองรับครรภ์แฝดได้เป็นเครื่องที่มีจอภาพสี จำนวน 4 เครื่อง

5.1.1 สามารถตรวจบันทึกการบีบตัวของมดลูกและการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์

5.1.2 สามารถใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์

5.1.3 สามารถติดตั้งบนฝาผนังหรือวางบนรถเข็นได้

5.1.4 สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบศูนย์กลางเพื่อเก็บข้อมูลได้

5.1.5 มีช่องสำหรับต่อกับสายอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่อง (Transducer Plug) ไม่น้อยกว่า 4

ช่องสัญญาณที่สามารถรองรับการตรวจครรภ์แฝดได้ และสามารถรองรับการตรวจครรภ์แฝด 3 ได้เมื่อต้องการในอนาคต

5.1.6 สามารถต่อสาย Remote Event Marker เพื่อให้มารดา กดเมื่อเด็กดิ้นและบันทึกลงบนกระดาษ

5.1.7 มีระบบตรวจสอบการทำงานของเครื่องอัตโนมัติ (Self Test) เมื่อเปิดเครื่องใช้งานแต่ละครั้ง

5.1.8 มีเสียงสัญญาณเตือนและสัญญาณลักษณะ เมื่อกระดาษบันทึกหมดและเวลาที่ตั้งบันทึกหมด

5.1.9 สามารถตั้งเวลาในการบันทึก (NST Timer) ได้

5.1.10 ภาควัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ จำนวน 1 ชุดต่อ 1 เครื่อง

5.1.10.1. มีวิธีการวัดแบบภายนอกโดยใช้หัวตรวจอัลตราซาวด์สำหรับวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ใช้หัวตรวจแบบคริสตัล ไม่เกินกว่า 7 คริสตัล

5.1.10.2. หัวตรวจอัลตราซาวด์ใช้วิธีวัดแบบ Pulse Doppler Oscillation มีความถี่ไม่เกินกว่า 1.1 MHz

5.1.10.3. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ได้ตั้งแต่ช่วง 50 ถึง 240 ครั้ง/นาที

5.1.10.4. สามารถแสดงอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์เป็นตัวเลข

5.1.10.5. มีสัญญาณเตือนในกรณีอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์สูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด

5.1.10.6. สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนค่าสูง (Tachycardia Limit) และค่าต่ำ (Bradycardia Limit) ได้

5.1.10.7. หัวตรวจอัลตราซาวด์ สามารถตรวจจับเด็กดิ้นได้อัตโนมัติ (Fetal Movement)

5.1.10.8. หัวตรวจอัลตราซาวด์ สามารถ รับสัญญาณ การเต้นของ หัวใจทารกในครรภ์ โดยแปลงสัญญาณ จาก Analog เป็น Digital ที่หัวตรวจได้เลย ( Digital signal Transmission)

5.1.10.9. กรณีครรภ์แฝดสามารถตรวจวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ได้พร้อมกัน 2 ค่าและมีการตรวจจับสัญญาณแบบ CROSS-CHANNEL VERIFICATION เมื่อ

เครื่องมีการรับสัญญาณอัตราการเต้นของหัวใจเหมือนกันหรือเด็กคนเดียวกันเครื่อง  
จะแสดงสัญลักษณ์บนกระดาศษบันทึก

5.1.10.10. กรณีครรภ์แฟดสามารถแยกเส้นกราฟอัตราการเต้นของหัวใจโดยยกเส้นกราฟอีก  
เส้นหนึ่งให้สูงขึ้นไม่น้อยกว่า 20 ครั้ง/นาที

**5.1.11 ภาควัดการบีบตัวของมดลูก จำนวน 1 ชุดต่อ 1 เครื่อง**

5.1.11.1. มีช่องสำหรับเสียบต่อหัวตรวจการบีบตัวของมดลูกที่ตัวเครื่อง

5.1.11.2. หัวตรวจการบีบตัวของมดลูกเป็นแบบภายนอกและหัวตรวจมี Sensor ที่สามารถวัด  
ชีพจรของมารดาได้

5.1.11.3. สามารถแสดงข้อมูลค่าการบีบตัวของมดลูกและค่าชีพจรของมารดาเป็นค่าตัวเลข

5.1.11.4. สามารถปรับเส้นมาตรฐาน (Baseline) 20 unit

5.1.11.5. สามารถตรวจวัดการบีบตัวของมดลูกได้ตั้งแต่ 0 – 127 unit หรือดีกว่า

**5.1.12 ภาจจอภาพแสดงผล จำนวน 1 ชุดต่อ 1 เครื่อง**

5.1.12.1. มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 6.0 นิ้ว เป็นจอภาพสีแบบ TFT และ เป็นจอแบบ  
Touch Screen โดยเป็นจอภาพที่สามารถแสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจทารกใน  
ครรภ์เป็นตัวเลขพร้อมมี Signal Quality Indicator แสดงระดับคุณภาพของ  
สัญญาณอัลตราซาวด์ได้ไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง และสามารถแสดงค่าการบีบตัว  
ของมดลูกเป็นแบบตัวเลขได้ 1 ตำแหน่ง

5.1.12.2. จอภาพสามารถรองรับการแสดงผลข้อมูลเมื่อมีการตรวจครรภ์แฟด 2 จอภาพ  
สามารถรองรับการแสดงผลข้อมูลอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์เป็นตัวเลข  
พร้อม Signal Quality Indicator แสดงระดับคุณภาพของสัญญาณของอัลตรา  
ซาวด์ตามจำนวนครรภ์แฟดดังกล่าวได้

5.1.12.3. จอภาพสามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบ Touch Screen และมีการตอบสนอง  
เมื่อสัมผัสหน้าจอ เช่น กรณีครรภ์แฟดเมื่อสัมผัสที่ค่าอัตราการเต้นของหัวใจจะมี  
ไฟสัญญาณแสดงที่หัวอัลตราซาวด์เพื่อให้ทราบว่ค่าที่แสดงเป็นข้อมูลจากหัว  
ตรวจอัลตราซาวด์ตำแหน่งไหน

5.1.12.4. จอภาพสามารถพับและปรับมุมมองได้

**5.1.13 ภาจการบันทึก (Recorder) จำนวน 1 ชุดต่อ 1 เครื่อง**

5.1.13.1. ภาจการบันทึกเป็นแบบ 2 ช่องสัญญาณสามารถบันทึกสัญญาณลงกระดาศษได้  
ชัดเจน แบบ High Resolution ไม่น้อยกว่า 8 DOTS/mm

5.1.13.2. สามารถเลือกความเร็วของกระดาศษได้ 1, 2 หรือ 3 เซนติเมตร/นาที

5.1.13.3. สามารถพิมพ์รายละเอียดลงบนกระดาศษบันทึก เช่น วัน, เดือน, ปี, เวลา,  
ความเร็วกระดาศษ สัญลักษณ์แสดงการคืบของทารกในครรภ์ เป็นต้น

5.1.13.4. กระดาศษบันทึกชนิดมีตารางในการบันทึก โดยอัตราการเต้นของหัวใจอยู่ในช่วง

ระหว่าง 50 ถึง 200 ครั้ง/นาทีหรือดีกว่า และภาคการบีบตัวของมดลูกอยู่ในช่วง  
ระหว่าง 0 – 100 units

5.1.13.5. เครื่องบันทึกจะต้องอยู่ภายในเครื่องเดียวกันเพื่อสะดวกกับการใช้งานและการ  
ดูแลรักษา


5.2 อุปกรณ์ประกอบการใช้งานต่อเครื่อง

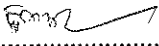
5.2.1	ULTRASONIC TRANSDUCER	จำนวน 5 หัวตรวจ ต่อ 4 เครื่อง
5.2.2	TOCO TRANSDUCER	จำนวน 1 หัวตรวจ ต่อ 1 เครื่อง
5.2.3	REMOTE EVENT MARKER	จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 เครื่อง
5.2.4	สายรัดสำหรับยึด TRANSDUCER ติดหน้าท้องมารดา	จำนวน 2 ชุดต่อ 1 เครื่อง
5.2.5	กระดาษบันทึกใช้กับเครื่อง	จำนวน 1 พับต่อ 1 เครื่อง
5.2.6	รถเข็นทำด้วยเหล็กไร้สนิม(ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ) หรือเป็นชุดอุปกรณ์สำหรับติดฝาผนัง(ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ)	จำนวน 1 ชุดต่อ 1 เครื่อง
5.2.7	ครีมสำหรับทำคลื่นเสียงความถี่สูง (ULTRASONIC GEL)	จำนวน 1 ขวด ต่อ 1 เครื่อง

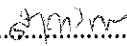
## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 เป็นผู้ผลิตของทวีปยุโรปหรืออเมริกาหรือประเทศไทย
- 6.2 มีหลักฐานว่ามีช่างหรือวิศวกรที่ได้รับการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิต โดยตรง
- 6.3 มีคู่มือการซ่อมบำรุงและวงจรอย่างละเอียดของเครื่องภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 6.4 ผู้ขายต้องมีคู่มือการใช้งานของเครื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 1 ชุด เมื่อส่งมอบเครื่อง
- 6.5 รับประกันคุณภาพ 2 ปี ทั้งค่าบริการและค่าอะไหล่ โดยไม่นับรวมกับวันที่เครื่องเสียพร้อมทั้งมีการ  
ตรวจเช็คสภาพของเครื่องทุกๆ 4 เดือน ภายในระยะเวลารับประกันและเมื่อมีปัญหาในระยะเวลา  
รับประกันทางผู้ขายยินดีซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดมูลค่า
- 6.6 ผู้ขายต้องฝึกสอนผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้เครื่อง ได้ถูกต้องก่อนรับมอบเครื่อง
- 6.7 ผู้ขายต้องฝึกสอนการซ่อมบำรุงเครื่องให้แก่ช่างของโรงพยาบาลให้สามารถซ่อมบำรุงเครื่อง  
เบื้องต้นได้
- 6.8 ผู้ขายต้องมีเอกสารยืนยันการสำรองอะไหล่อย่างน้อย 5 ปีจากโรงงานผู้ผลิตมาแสดงในวันยื่นเสนอ  
ราคา
- 6.9 ผู้ขายต้องทำเครื่องหมายในแต่ละหัวข้อข้างบนให้ชัดเจนว่าเครื่องที่นำเสนอ มีคุณสมบัติครบถ้วน  
และเพื่อประหยัดเวลาในการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ
- 6.10 ให้ระบุชื่อสำนักงาน ที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ผู้ขายไว้ที่เครื่อง
- 6.11 ผู้เสนอราคาต้องส่งแผนการบำรุงรักษาและการสอบเทียบปรับความแม่นยำ (Calibration) ให้กับ  
โรงพยาบาลในระยะเวลาประกัน
- 6.12 เครื่องที่ส่งมอบต้องผ่านการสอบเทียบ (Calibration) และมีใบรับรองมาแสดงในวันส่งมอบ

6.13 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องจนสามารถใช้งานได้ดีและเชื่อมต่อเครื่องบันทึกการบีบตัวของมดลูก และอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เข้ากับระบบศูนย์กลางที่จัดซื้อใน ครั้งนี้ โดยผู้ขายรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งทั้งหมด

ลงนาม..........ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ  
(นายสมคิด สุพรรณ)

ลงนาม..........ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ  
(นางสาวรัตนา ดำนปรีดา)

ลงนาม..........ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ  
(นางสาวสุดารัตน์ ภูจำนงค์)