

## คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงทางสูตินรีเวชกรรมชนิดสี แบบฟูลสตีติจิตอล  
ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS ได้

## ๑. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้ตรวจอวัยวะภายในช่องท้องทางสูตินรีเวชกรรม และหลอดเลือดด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

## ๒. ลักษณะทั่วไป

๒.๑ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ทางสูตินรีเวชกรรมชนิดสี แบบฟูลสตีติจิตอลที่  
สามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS ได้ ประกอบด้วย

๒.๑.๑ ระบบการแสดงผลภาพ	จำนวน ๑ ระบบ
๒.๑.๒ ระบบการวัด คำนวณ และการวิเคราะห์	จำนวน ๑ ระบบ
๒.๑.๓ ระบบบันทึกภาพ และจัดเก็บข้อมูล	จำนวน ๑ ระบบ
๒.๑.๔ ระบบการรายงานผล	จำนวน ๑ ระบบ
๒.๑.๕ จอแสดงผลภาพ	จำนวน ๑ จอ
๒.๑.๖ หัวตรวจสำหรับการใช้งาน	จำนวน ๑ หัวตรวจเฉพาะ

๒.๒. ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

## ๓. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

## ๓.๑ ระบบการแสดงผลภาพ

## ๓.๑.๑ ระบบ Brightness Mode (B-Mode)

๓.๑.๑.๑ ระบบสีเทาของภาพเป็น Gray Scale

๓.๑.๑.๒ ระยะลึกของภาพเลือกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร (ขึ้นกับชนิดหัวตรวจ)

๓.๑.๑.๓ สามารถปรับความสว่างของภาพในแนวลึกได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ

๓.๑.๑.๔ การควบคุม Gain สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB (เดซิเบล)

๓.๑.๑.๕ สามารถ Zoom ภาพได้

๓.๑.๑.๖ สามารถปรับ Post processing เช่น Rejection หลังจาก Freeze ภาพแล้ว

๓.๑.๑.๗ สามารถปรับ Gain และ Contrast หรือ Dynamic Range ได้

## ๓.๑.๒ ระบบ Motion Mode (M-Mode)

๓.๑.๒.๑ การแสดงผลของภาพ M-Mode เป็นแบบ Moving bar

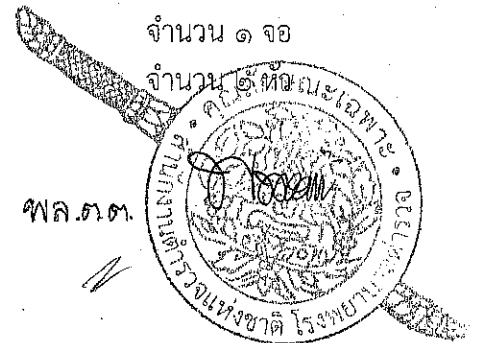
๓.๑.๒.๒ สามารถเลือกความเร็วของการ Sweep ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ

๓.๑.๒.๓ Function สำหรับใช้สร้างภาพ M-Mode สามารถปรับแกนได้รอบทิศทาง (Omni-direction)

พ.ต.ท.หญิง อรุณรัตน์ ประธาน  
(อรพินท์ รัตนพันธมณี)

พ.ต.อ.หญิง  
(ณัฐมณต์ ชังคเวช)

กรรมการ พ.ต.ท.หญิง  
(เมตตา ชัยธิรสกุล)



## ๓.๑.๓ ระบบ Doppler Mode

๓.๑.๓.๑ สามารถแสดงภาพแบบ Pulse Wave (PW) Doppler

๓.๑.๓.๒ สามารถทำ Real-time Doppler Auto Trace (Function Real-time Doppler) ซึ่งแสดงผลเป็นกราฟพร้อมตัวเลขได้

## ๓.๑.๔ ระบบ Color Flow Imaging

๓.๑.๔.๑ สามารถเลือก Flow Filter หรือ Wall Filter ได้

๓.๑.๔.๒ สามารถทำ Directional Power Flow หรือ Directional Color Power Angiography ได้

๓.๑.๔.๓ สามารถทำ eFlow หรือ Adaptive Flow ได้

๓.๑.๕ อัตราการแสดงผลภาพ สำหรับภาพ ขาว-ดำ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ภาพต่อวินาที

๓.๑.๖ สามารถทำ Harmonic Imaging และสามารถปรับเปลี่ยนความถี่ได้

## ๓.๒ ระบบการวัด คำนวณ และการวิเคราะห์

๓.๒.๑ Brightness Mode (B-Mode) สามารถวัดระยะทาง พื้นที่ เส้นรอบวง มุม(Angle) ปริมาตร Histogram และสามารถคำนวณค่าอายุครรภ์

๓.๒.๒ Motion Mode (M-Mode) สามารถวัด Velocity (ของลิ้นหัวใจ) ช่วงเวลา วิเคราะห์ Left Ventricular (LV) Function และอัตราการเต้นของหัวใจได้

๓.๒.๓ Doppler Mode สามารถวัด Doppler Velocity Acceleration, ความเร็วเฉลี่ยของ Flow, ช่วงเวลา Pulsatility Index (PI), Resistance Index (RI), Pressure gradient และ Pressure Half Time

## ๓.๓ ระบบบันทึกภาพและจัดเก็บข้อมูล

๓.๓.๑ มีหน่วยความจำ Cine และ Store Memory ดังนี้

๓.๓.๑.๑ Cine Search and loop display

๓.๓.๑.๒ Cine Storage บันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ ภาพ หรือไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิกะไบต์

๓.๓.๒ สามารถเก็บข้อมูลลงในอุปกรณ์เก็บบันทึกข้อมูล (Data Storage devices) ต่างๆ ดังนี้

๓.๓.๒.๑ Hard Disk Drive (HDD)

๓.๓.๒.๒ USB Flash Drive

๓.๓.๒.๓ DVD-RAM

๓.๓.๓ มีชุดเก็บข้อมูลคนไข้พร้อมภาพชนิดแบบภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวโดยเครื่องนี้ ต้องมีคุณสมบัติ Fully DICOM และสามารถเชื่อมต่อกับระบบ PACS ของโรงพยาบาลตำรวจได้

## ๓.๔ ระบบการรายงานผล

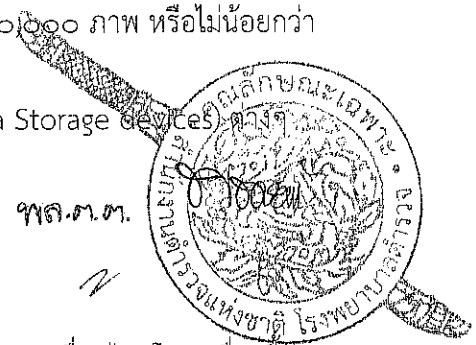
๓.๔.๑ การรายงานผลทางด้านสูติกรรม (Obstetrical report)

๓.๔.๒ การรายงานผลทางด้านนรีเวชกรรม (Gynecological report)

พ.ต.ท.หญิง ประธาน  
(อรพินท์ รัตนพันธ์)

พ.ต.อ.หญิง  
(ณัฐมณี ชังเดว)

กรรมการ พ.ต.ท.หญิง  
(เมตตา ชัยธิรสกุล)



## ๓.๕ จอแสดงภาพ

๓.๕.๑ จอแสดงภาพเป็นชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว

๓.๕.๒ สามารถปรับระดับ ก้มเงย และ หมุน ซ้ายและขวา ได้

## ๓.๖ หัวตรวจ สำหรับการใช้งาน

๓.๖.๑ หัวตรวจสำหรับตรวจทางหน้าท้องชนิด Electronic Convex จำนวน ๑ หัว  
ซึ่งมีคุณสมบัติ

๓.๖.๑.๑ ขนาดช่วงความถี่ระหว่าง ๓.๕ ถึง ๕.๐ MHz (เมกะเฮิรตซ์) หรือกว้างกว่า

๓.๖.๑.๒ มุมการตรวจกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา

๓.๖.๒ หัวตรวจสำหรับตรวจผ่านทางช่องคลอดชนิด-Electronic-Convex จำนวน ๑ หัว  
ซึ่งมีคุณสมบัติ

๓.๖.๒.๑ ขนาดช่วงความถี่ ระหว่าง ๔.๐ ถึง ๘.๐ MHz (เมกะเฮิรตซ์) หรือกว้างกว่า

๓.๖.๒.๒ มุมการตรวจกว้างไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา

๓.๖.๓ สามารถเพิ่มการต่อหัวตรวจ (Probe) ได้อีกไม่น้อยกว่า ๑ หัวตรวจ

๓.๗ เครื่องสามารถรองรับ Real-time 3D (RT-3D) ทั้ง Trans-abdominal พร้อม

Trans-vaginal Probe หรือ Trans-abdominal พร้อม Linear Probe ได้เมื่อต้องการใน  
อนาคต

## ๔. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

๔.๑ เครื่องพิมพ์ภาพสี ( Laser Color Printer )

จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๒ เครื่องบันทึกภาพขาวดำลงบนกระดาษบันทึกด้วยความร้อน (Thermal printer)

จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๓ กระดาษบันทึกภาพแบบขาวดำด้วยความร้อน (สำหรับใช้กับเครื่องบันทึกภาพขาวดำ  
รายการที่ ๔.๒)

จำนวน ๑ ม้วน

๔.๔ เจลสำหรับการตรวจอัลตราซาวด์

จำนวน ๑ แกลลอน

๔.๕ เครื่องรักษาระดับแรงดันและสำรองกระแสไฟฟ้า ขนาด ๒ กิโลโวลต์ (UPS ๒ KVA)

จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๖ คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

อย่างละ ๑ ชุด

## ๕. การทดสอบและผล

๕.๑ ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ ๒,๓ และ ๔

๕.๒ ทำการทดสอบจนสามารถใช้งานได้ดี

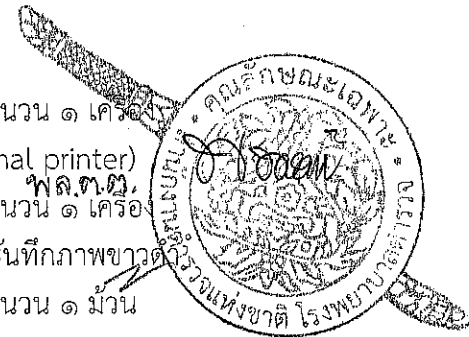
## ๖. ข้อกำหนดอื่นๆ

๖.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพพร้อมทั้งความชำรุดบกพร่องตามสภาพใช้งานปกติเป็นเวลาไม่  
น้อยกว่า ๒ ปี โดยต้องมีอะไหล่พร้อมบริการให้ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี และผู้ขาย  
รับรองว่าภายในช่วงระยะเวลา ๕ ปี นับจากวันส่งมอบสินค้าหากมี Program Version ใหม่  
(ทั้งระบบจัดเก็บข้อมูลและรับส่งภาพ) ผู้ขายจะทำการลง Program Version ใหม่ให้โดยไม่มีคิด  
มูลค่า

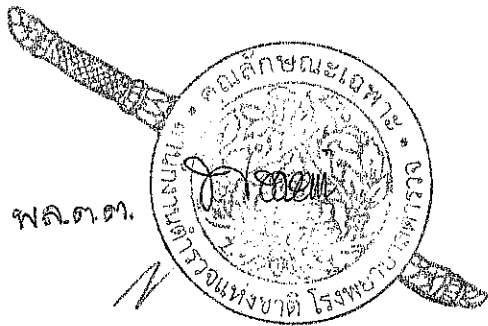
พ.ต.ท.หญิง (อรพินท์ รัตนพันธ์) ประธาน (อรพินท์ รัตนพันธ์)

พ.ต.อ.หญิง (ณัฐมณต์ ชังค์เวช) กรรมการ (ณัฐมณต์ ชังค์เวช)

พ.ต.ท.หญิง (เมตตา ชัยธิรสกุล) กรรมการ (เมตตา ชัยธิรสกุล)



- ๖.๒ ในระหว่างรับประกัน ผู้ขายจะส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบและบำรุงรักษาทุก ๓ เดือน พร้อมมีเอกสารแสดงวิธีการตรวจสอบ และแจ้งผลการบำรุงรักษาให้หน่วยงานเจ้าของเครื่องทุกครั้ง
- ๖.๓ ในระหว่างรับประกันหากพบว่า เครื่อง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องไม่สามารถใช้งานได้ ตามปกติที่ควรจะเป็น ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งให้ทราบ โดยผู้ขายจะต้องนำเครื่องสำรองมาให้ใช้ในระหว่างทำการแก้ไข หากมีการแก้ไข ๒ ครั้ง แล้วยังใช้การไม่ได้ดีตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องใหม่ซึ่งไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและสามารถใช้งานได้ ตามปกติมาเปลี่ยนให้ภายใน ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันที่แจ้งให้ทราบ โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๖.๔ ผู้ขายจะดำเนินการติดตั้งเชื่อมต่อเครื่องมือนี้กับระบบ Picture Archiving and Communication System (PACS) ของโรงพยาบาลตำรวจให้เรียบร้อยสมบูรณ์ จนสามารถปฏิบัติงานได้ดี โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๖.๕ ผู้ขายจะส่งเจ้าหน้าที่มาดูแล แนะนำการใช้เครื่องให้แก่บุคลากร จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน และแพทย์ผู้ทำการใช้เครื่องเป็นเวลาอย่างน้อย ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันส่งมอบ หรือจนกว่าจะสามารถใช้เครื่องได้ดี



พ.ต.ท.หญิง *อรพินท์ รัตนพันธ์* ประธานกรรมการ  
(อรพินท์ รัตนพันธ์)  
นพ.(สบ๓) กลุ่มงานสูตินรีเวชกรรม รพ.ตร.

พ.ต.อ.หญิง *ณัฐมณท์ ชงัดเวช* กรรมการ  
(ณัฐมณท์ ชงัดเวช)  
พยาบาล (สบ๔) กลุ่มงานพยาบาล รพ.ตร.

พ.ต.ท.หญิง *เมตตา ชัยธิรสกุล* กรรมการ  
(เมตตา ชัยธิรสกุล)  
พยาบาล (สบ๓) กลุ่มงานพยาบาล รพ.ตร.

เห็นชอบ  
พ.ต.อ. *เสรี ธีรพงษ์*  
(เสรี ธีรพงษ์)  
นพ.(สบ๕) หัวหน้ากลุ่มงานสูตินรีเวชกรรม รพ.ตร.

ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณาคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ รพ.ตร.  
ได้มีมติเห็นชอบตามคุณลักษณะเฉพาะฯ ที่เสนอในคราวประชุม  
ครั้งที่ ๔/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๒ ก.พ. ๒๕๕๘

พล.ต.ต. *พรชัย ไทยแท้*  
(พรชัย ไทยแท้)  
ผบก.อก.รพ.ตร. /