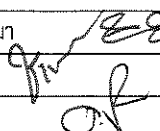


รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดหัวถือ ๒ หัวตรวจ
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา




๑. ความต้องการ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดหัวถือ ๒ หัวตรวจ พร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน ใช้สำหรับตรวจวินิจฉัยอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และสามารถแสดงภาพแบบสี สำหรับการตรวจอวัยวะภายในช่องท้อง หลอดเลือด อวัยวะส่วนต้น และ หัวใจ
๓. คุณสมบัติทั่วไป
 - ๓.๑ เครื่องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๘ กิโลกรัม ไม่รวมแบตเตอรี่
 - ๓.๒ จอแสดงภาพแบบ LCD ขนาด ๑๕ นิ้ว ความละเอียด ๑๐๒๔x๗๖๘ พิกเซล และสามารถปรับมุมองศาได้ ๖๐ องศา
 - ๓.๓ ชุดแป้นพิมพ์ (Control Panel) เป็นแบบ Backlight Brightness
 - ๓.๔ มีช่องต่อหัวตรวจที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๓.๕ มีช่องเสียบ USB Port ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๓.๖ มีเวลาในการเปิดเครื่องไม่น้อยกว่า ๓๘ วินาที จากสถานะปิดเครื่อง และไม่น้อยกว่า ๗ วินาที จากสถานะ Standby mode
 - ๓.๗ มีแบตเตอรี่ในตัวเครื่อง สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ นาที
 - ๓.๘ สามารถเชื่อมต่อ Digital Printer เพื่อพิมพ์ภาพได้
 - ๓.๙ รองรับระบบ DICOM สำหรับส่งภาพสู่ระบบของโรงพยาบาลได้
 - ๓.๑๐ สามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ความถี่ ๕๐ Hz
 - ๓.๑๑ มีชุด Electric Power Quality Protector and Monitoring แบบมีหน้าปัดตัวเลขเป็นดิจิทัล แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าได้ในช่วงตั้งแต่ ๙๐-๒๖๐ โวลต์ หรือกว้างกว่า ได้แบบต่อเนื่อง (Real time) และมีสัญญาณไฟ LED แสดงสถานะเมื่อเกิด ไฟเกิน ไฟตก จ่ายไฟ และหน่วงเวลา พร้อมระบบการนับและบันทึกชั่วโมงการใช้งาน
๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค
 - ๔.๑ ความถี่ของหัวตรวจสามารถปรับเปลี่ยนได้ (Multi-frequency)
 - ๔.๒ สามารถรองรับการใช้งานกับหัวตรวจได้ ดังนี้

| | | | |
|--|--|---|------------------------|
| คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๘๕๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๗ | | จำนวน ๕ แผ่น | แผ่นที่ ๑ |
| คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดหัวถือ ๒ หัวตรวจ | | | |
| ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา | | | |
| คณะกรรมการ | ๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา |  | วันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๒. นายชานนท์ เขาว์ดำรงสกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสิดา | | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๓. นายอาทิตย์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา | | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |

- ๔.๒.๑ Convex array
- ๔.๒.๒ Linear array
- ๔.๒.๓ Phased array
- ๔.๓ รูปแบบของการแสดงภาพอัลตราซาวด์ มีดังนี้
 - ๔.๓.๑ Single window
 - ๔.๓.๒ Triplex mode
 - ๔.๓.๓ Dual Live
 - ๔.๓.๔ Dual-Split
 - ๔.๓.๕ Quad-split
- ๔.๔ สามารถเอียงมุมการสแกน (Steer scanning) สำหรับหัวตรวจแบบ Linear ได้
- ๔.๕ สามารถเพิ่มมุมมองสำหรับหัวตรวจ Convex และ Linear ได้ (ExFOV Imaging หรือ FOV)
- ๔.๖ มีฟังก์ชัน Tissue Harmonic imaging และ Phase Shift Harmonic หรือดีกว่า สำหรับลดสัญญาณรบกวน และเพิ่มความคมชัดของภาพ
- ๔.๗ มีฟังก์ชัน Spacial Compound Imaging หรือ iBeam หรือ SCI เพิ่มความคมชัดของภาพโดยการรับส่งคลื่นเสียงหลายทิศทาง
- ๔.๘ มีฟังก์ชัน Speckle Suppression imaging หรือ iClear หรือ SSI ที่ทำให้ภาพและขอบเขตของภาพชัดเจนขึ้น
- ๔.๙ มีฟังก์ชันปรับภาพอัตโนมัติโดยกดปุ่มเดียว iTouch หรือ Auto Image Optimization หรือ Auto Image ใน B-Mode และ PW-Mode
- ๔.๑๐ สามารถปรับ TGC ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ (Segment)
- ๔.๑๑ มีฟังก์ชันขยายภาพ Spot Zoom และ Pan Zoom
- ๔.๑๒ รายละเอียดใน B Mode มีดังนี้
 - ๔.๑๒.๑ มีความลึกในการแสดงภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๘ cm (ขึ้นอยู่กับชนิดหัวตรวจ)
 - ๔.๑๒.๒ สามารถปรับ Gain ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB
 - ๔.๑๒.๓ ปรับ Dynamic Range ได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ dB
 - ๔.๑๒.๔ ปรับภาพด้วย Gray Map ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ระดับ
 - ๔.๑๒.๕ ย้อมสีภาพได้ (Colorize Map) ไม่น้อยกว่า ๒๕ ระดับ
 - ๔.๑๒.๖ สามารถขยายทั้งภาพได้ (Full Screen View) เพื่อเพิ่มมุมมองของภาพ ได้อย่างน้อย ๒ ระดับ

| | | | |
|--|--|--------------|------------------------|
| คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๘๕๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๗ | | จำนวน ๕ แผ่น | แผ่นที่ ๒ |
| คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดหัวถือ ๒ หัวตรวจ | | | |
| ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา | | | |
| คณะกรรมการ | ๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา | <i>SM</i> | วันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๒. นายชานนท์ เขาว์ดำรงสกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสิรินธร | <i>PK</i> | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๓. นายอาทิตย์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา | <i>OK</i> | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |

- ๔.๑๓ รายละเอียดใน M Mode มีดังนี้
- ๔.๑๓.๑ สามารถปรับความเร็วได้ (Speed) ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ
 - ๔.๑๓.๒ สามารถปรับความชัดเจนของขอบเขต (Edge Enhance) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๔ ระดับ
- ๔.๑๔ รายละเอียดใน Color Mode
- ๔.๑๔.๑ สามารถปรับ Gain ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB
 - ๔.๑๔.๒ สามารถแสดงภาพขาวดำ และภาพสีเปรียบเทียบกันในขณะสแกน (Dual Live)
 - ๔.๑๔.๓ สามารถปรับ Color Map, Invert, Baseline, Wall filter และ Persistence ได้
- ๔.๑๕ รายละเอียดใน Power Mode มีดังนี้
- ๔.๑๕.๑ รองรับ Directional Power Mode (dP)
 - ๔.๑๕.๒ สามารถปรับ Dynamic range ไม่น้อยกว่า ๗๐ dB
- ๔.๑๖ รายละเอียดใน PW มีดังนี้
- ๔.๑๖.๑ สามารถปรับ Gain ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ dB
 - ๔.๑๖.๒ สามารถปรับมุมได้ (Angle) และสามารถปรับมุม ๐, -๖๐ หรือ ๖๐ องศาได้เพียงเลือกปุ่มเดียว (Quick angle)
 - ๔.๑๖.๓ สามารถปรับ Baseline, Dynamic rage และ Speed ได้
 - ๔.๑๖.๔ สามารถแสดงภาพแบบ Duplex และ Triplex ได้
 - ๔.๑๖.๕ ปรับ Sample volume size (SV) ได้ในช่วง ๐.๕-๒๐ mm
 - ๔.๑๖.๖ สามารถวัดค่าแบบอัตโนมัติ (Auto Cal) และสามารถเลือกค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการให้แสดงได้
- ๔.๑๗ มีระบบการจัดเก็บภาพ (iStation) และมีหน่วยความจำภายในเครื่อง (Intergrated Hard Disk) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
- ๔.๑๘ สามารถเก็บภาพลง USB Memory ได้
- ๔.๑๙ สามารถเก็บภาพนิ่ง (Sigle-frame) ในแบบ BMP, JPG, TIFF, DCM, FRM และ ภาพเคลื่อนไหว (Multi-frame) ในแบบ AVI ได้
- ๔.๒๐ ทำรายงานผล (Diagnostic Report) จากเครื่องโดยตรง และสามารถส่งออกในรูปแบบไฟล์ PDF ได้
- ๔.๒๑ ชุด Electric Power Quality Protector and Monitoring
- ๔.๒๑.๑ ระบบควบคุมการทำงานด้วย Microcontroller

| | | | |
|---|--|---|------------------------|
| คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๘๕๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๗ | | จำนวน ๕ แผ่น | แผ่นที่ ๓ |
| คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องตรวจวัดภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดหัวถือ ๒ หัวตรวจ | | | |
| ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา | | | |
| คณะกรรมการ | ๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา |  | วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๒. นายชานนท์ เชาวต์ดำรงสกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเสีดา |  | วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๓. นายอาทิตย์ ทาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา |  | วันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๗ |




- ๔.๒๑.๒ ภายในตัวเครื่องมีระบบป้องกันไฟฟ้ากระชากจากภายนอก เป็นแบบ MOV จำนวน ๓ ตัว
- ๔.๒๑.๓ มีสวิตช์เปิด-ปิดเป็นแบบ Rocker switch circuit breaker เพื่อป้องกันไฟกระชากซึ่งเกิดจากการถอดหรือเสียบกับปลั๊กเต้าเสียบ
- ๔.๒๑.๔ มีระบบ Auto restart ที่สามารถตั้งค่าหน่วงเวลาได้อย่างน้อย ๓ ช่วงเวลา คือ ๕ วินาที, ๑๕ วินาที และ ๖๐ วินาที ก่อนจ่ายไฟแบบอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความไม่เสถียรของกระแสไฟ
- ๔.๒๑.๕ มีวงจรตรวจสอบความถูกต้องของการเชื่อมต่อกับสายดิน โดยแสดงสัญลักษณ์ไฟ LED แจ้งเตือนเมื่อการต่อไฟฟ้าไม่ถูกต้องและมีปัญหาของการเชื่อมต่อบนระบบไฟฟ้า (Abnormal) เช่น สายดิน สลับกับ Neutral และไม่มีการเชื่อมต่อสายดิน
- ๔.๒๑.๖ มีระบบบันทึกและตรวจสอบเหตุการณ์ (Events) ที่เกิด เช่น จำนวนครั้งของการเกิดไฟตก และไฟเกิน สามารถเรียกดูจำนวนเหตุการณ์ที่เกิด และสามารถปรับ reset ค่าใหม่ได้
- ๔.๒๑.๗ มีระบบการนับและบันทึกชั่วโมงการใช้งาน โดยแสดงเวลาได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๙๙๙ ชั่วโมง บนหน้าจอ และสามารถปรับรีเซ็ตค่าได้
- ๔.๒๑.๘ สายไฟต้องเป็นแบบสายกลม และหัวปลั๊กต้องเป็นแบบขากลมชนิด ๓ ขา โดยหัวปลั๊กอย่างน้อย ๒ ขา ต้องมีฉนวนกันไฟที่โคนขาของหัวปลั๊กไฟ เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสโดยตรง และหัวสายดิน ต้องเป็นแบบมาตรฐาน มอก. และมีเอกสารได้รับมาตรฐาน มอก. ยืนยัน

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน




- | | |
|--|-----------------|
| ๕.๑ หัวตรวจแบบ Convex สำหรับตรวจภายในช่องท้อง | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๕.๒ หัวตรวจแบบ Linear สำหรับตรวจอวัยวะส่วนต้น และเส้นเลือด | จำนวน ๑ หัวตรวจ |
| ๕.๓ ชุดรถเข็นวางเครื่อง | จำนวน ๑ คัน |
| ๕.๔ เครื่องพิมพ์ภาพขาวดำ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๕.๕ กระดาษสำหรับเครื่องพิมพ์ภาพขาว-ดำ | จำนวน ๕ ม้วน |
| ๕.๖ Ultrasound Gel | จำนวน ๑ แกลลอน |

๖. เงื่อนไขเฉพาะอื่นๆ

- ๖.๑ ผู้เสนอราคาต้องแสดงหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศไทย
- ๖.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๓๔๘๕ และ EN๖๐๖๐๑-๑

| | | | |
|--|--|---|------------------------|
| คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๘๕๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๗ | | จำนวน ๕ แผ่น | แผ่นที่ ๔ |
| คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดหัวถือ ๒ หัวตรวจ | | | |
| ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา | | | |
| คณะกรรมการ | ๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา |  | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๒. นายชานนท์ เชาวดำรงสกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสีดา |  | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๓. นายอาทิตย์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา |  | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |

- ๖.๓ บริษัทผู้เสนอราคาต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษา (Operation Manual) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทั้งหมด
- ๖.๔ รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา ๑ ปี
- ๖.๕ รับประกันเครื่องและหัวตรวจเป็นระยะเวลา ๒ ปี ในการใช้งานปกติ (ไม่รวมการตกหล่นหรือกระแทกของหัวตรวจ)
- ๖.๖ ผู้เสนอราคาต้องรับรองว่ามีอะไหล่ขายในท้องตลาด ๕ ปี
- ๖.๗ ผู้ขายจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญมาทำการสาธิตแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๖.๘ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนหรือผ่านการสาธิตมาก่อน
- ๖.๙ ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์หรือลงหมายเลขข้อกำหนดในแคตตาล็อกให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะข้อกำหนด

| | | | |
|--|--|---|------------------------|
| คำสั่งจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๐๘๕๑/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๖๗ | | จำนวน ๕ แผ่น | แผ่นที่ ๕ |
| คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดหัวถือ ๒ หัวตรวจ | | | |
| ผู้กำหนด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา | | | |
| คณะกรรมการ | ๑. นายสมบัติ วัฒนะ ตำแหน่ง นายแพทย์เชี่ยวชาญ (ด้านเวชกรรมป้องกัน) สสจ.นครราชสีมา |  | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๒. นายชานนท์ เขาว์ดำรงสกุล ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสีดา |  | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |
| | ๓. นายอาทิตย์ หาดสำโรง ตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สสจ.นครราชสีมา |  | วันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๗ |