

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องฟังเสียงหัวใจทารกในครรภ์ (Doptone)**

๑. ความต้องการ เครื่องฟังเสียงหัวใจทารกในครรภ์ (Doptone) มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน สำหรับฟังเสียงและติดตามการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์
๓. คุณลักษณะทั่วไป
  - ๓.๑. เครื่องสำหรับใช้ฟังเสียงการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ โดยใช้คลื่นความถี่สูง แบบตั้งโต๊ะ มีมือจับเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
  - ๓.๒. แสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจทารกเป็นตัวเลขบนจอแสดงผลได้
  - ๓.๓. ใช้งานได้จากกระแสไฟฟ้าสลับ ๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ และมีแบตเตอรี่ชนิดชาร์จประจุซ้ำใหม่ได้
  - ๓.๔. ชุดป้องกันและแสดงความไม่เสถียรของแหล่งจ่ายไฟโดยมีปุ่ม Test ระบบการทำงานการจ่ายกระแสไฟที่ปลั๊กจ่ายไฟ โดยมีสัญญาณเสียงและสัญญาณไฟชนิด LED และมีระบบ Auto restart โดยสามารถตั้งการหน่วงเวลาก่อนจ่ายไฟได้น้อยกว่า ๒ ช่วงเวลา คือไม่เกิน ๕ วินาที และ ๑ นาที เพื่อป้องกันความไม่เสถียรของกระแสไฟ และมีความไวในการตรวจจับปัญหาไฟตกไฟเกิน ๑ วินาที และมีหน้าปัดแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าซึ่งวัดจากแหล่งจ่ายไฟแบบ Real time
  - ๓.๕. ผู้ผลิตและผู้นำเข้าต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ และถ้าหากผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ผู้ขายต้องแสดงหนังสือจดทะเบียนสถานประกอบการผลิตเครื่องมือแพทย์ และผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องขึ้นทะเบียนกับสำนักคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ตามพระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ ปี พ.ศ. ๒๕๕๑
  - ๓.๖. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตและความปลอดภัย Class II Type BF, EN ๖๐๖๐๑-๑ และ ISO ๑๓๔๘๕ หรือ CE certificate
  - ๓.๗. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศยุโรป หรือประเทศสหรัฐอเมริกา
๔. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค
  - ๔.๑. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ที่มีอายุตั้งแต่ ๑๔ สัปดาห์ขึ้นไป หรือดีกว่า
  - ๔.๒. ระบบการตรวจวัดเป็นแบบ continuous
  - ๔.๓. จอแสดงผลการเต้นของหัวใจทารก เป็นชนิด LED ๗ segment โดยแสดงค่าตัวเลขได้ ๓ หลัก
  - ๔.๔. แสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจ และมีสัญญาณไฟกระพริบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเต้นของหัวใจทารก
  - ๔.๕. สามารถตรวจวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ได้แบบอัตโนมัติ ด้วยระบบ ARC feature
  - ๔.๖. สวิตช์เปิด-ปิดและปรับระดับความดังของเสียง มีขนาดใหญ่ และติดตั้งอยู่ในชุดเดียวกันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน
  - ๔.๗. สวิตช์เปิด-ปิดและปรับระดับความดังของเสียง มีขนาดใหญ่ และติดตั้งอยู่ในชุดเดียวกันเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ  
(นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวจันทา จงพิพันธ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นายมนัส เพลินชัยวาณิช)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางประนอม ปัญญา)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสมสาย ชินะภัทรพงศ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นายชาติวุฒิ อินทวงศ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นายรักษ์ ตียนานิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางวรุณี ฝั้นคำอ้าย)

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นายสวัสดิ์ บุญเรือง)

- ๔.๘. มีหัวตรวจแบบ  $\pi$ -Crystal, wide angle เมื่อต้องการความเร็วในการตรวจวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ โดยหัวตรวจมีความถี่ของคลื่นอัลตราซาวด์ไม่เกิน ๒ MHz
- ๔.๙. ค่าความแรงของคลื่นอัลตราซาวด์ (Ultrasound Intensity  $I_{SPTA}$ ) ไม่เกิน  $50 \text{ mW/cm}^2$  โดยค่าความแรงที่ปล่อยออกมาไม่เกิน  $10 \text{ mW/cm}^2$
- ๔.๑๐. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจทารกในครรภ์ได้ระหว่าง ๕๐-๒๑๐ ครั้งต่อนาที และมีค่าความผิดพลาดไม่เกิน  $\pm 3$  ครั้งต่อนาที
- ๔.๑๑. ลำโพงมีกำลังขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์ พร้อมระบบการตัดเสียงรบกวนโดยอัตโนมัติ (Auto receiver control) เพื่อให้ได้ยินเสียงที่ชัดเจน
- ๔.๑๒. มีช่องเสียบหูฟัง ทางด้านหน้าเครื่อง
- ๔.๑๓. มีแบตเตอรี่สำรองติดตั้งภายในเครื่อง โดยสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องนานไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง เมื่อประจุแบตเตอรี่เต็ม และมีข้อความเตือนเมื่อประจุแบตเตอรี่อ่อน
- ๔.๑๔. ชุดป้องกันและแสดงความไม่เสถียรของแหล่งจ่ายไฟ ยึดติดตั้งกับเสาวางเครื่อง
- ๔.๑๔.๑. มีปุ่มกดสำหรับทดสอบ (Test) ระบบการทำงานการจ่ายกระแสไฟที่ปลั๊กจ่ายไฟ โดยมีสัญญาณเสียงและสัญญาณไฟชนิด LED เพื่อยืนยันสถานะของแหล่งไฟ
- ๔.๑๔.๒. มีสัญญาณไฟ LED แสดงเมื่อเกิด ไฟเกิน ไฟตก การจ่ายไฟ และหน่วงเวลา
- ๔.๑๔.๓. มีระบบ Auto restart โดยสามารถตั้งการหน่วงเวลาก่อนจ่ายไฟได้อย่างน้อย ๒ ช่วงเวลา คือไม่เกิน ๕ วินาที และ ๑ นาที เพื่อป้องกันความไม่เสถียรของกระแสไฟ
- ๔.๑๔.๔. มีหน้าปัดแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าซึ่งวัดจากแหล่งจ่ายไฟแบบ Real time
- ๔.๑๔.๕. ตัวเครื่องมีความไวในการตรวจจับปัญหาไฟตกไฟเกิน ไม่เกิน ๑ วินาที

## ๕. อุปกรณ์มาตรฐาน

- |  |              |
|--|--------------|
| ๕.๑. หัวตรวจแบบ $\pi$ -crystal, wide angle | จำนวน ๑ อัน  |
| ๕.๒. หัวตรวจแบบ ๒ MHz                      | จำนวน ๑ อัน  |
| ๕.๓. อัลตราซาวด์เจล                        | จำนวน ๑ หลอด |
| ๕.๔. สายไฟ AC                              | จำนวน ๑ เส้น |
| ๕.๕. รถเข็นวางเครื่อง                      | จำนวน ๑ คัน  |

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะอื่นๆ

- ๖.๑. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งช่วงจากบริษัทผู้นำเข้า
- ๖.๒. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่ม
- ๖.๓. รับประกันคุณภาพเป็นเวลา ๓ ปี นับแต่วันรับมอบของครบ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ  
(นายเอกวิทย์ เอี่ยมทองอินทร์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางสาวจันทนา จงพิพันธ์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายมนัส เพลินชัยวานิช)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางประนอม ปัญญา)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางสมสวย ชินะภัทรพงศ์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายชาติวุฒิ อินทวงศ์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายรัชช ติยานิน)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นางวรุณี ฝั้นคำอ้าย)

ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายสวัสดิ์ บุญเรือง)