

PHỤ LỤC
DANH MỤC THIẾT BỊ Y TẾ
(Kèm theo Thư mời chào giá số: /TM-TTYT, ngày 24/11/2025 của Trung tâm Y tế Krông Pa)

STT	TÊN THIẾT BỊ & THÔNG SỐ KỸ THUẬT	Đơn vị tính	SL
1	MÁY SIÊU ÂM 4D I. Yêu cầu chung Thiết bị đáp ứng chất lượng kỹ thuật tiêu chuẩn: CE, ISO 13485, FDA hoặc tương đương. Thiết bị có đầy đủ các chứng từ: Chứng nhận xuất xứ và chứng nhận chất lượng, Packing List, các giấy tờ hải quan. Thiết bị mới 100%, được sản xuất từ năm 2024 trở về sau. Thiết bị hoạt động được trong môi trường có nhiệt độ $\geq 35^{\circ}\text{C}$, độ ẩm $\geq 80\%$ không đọng sương. Thiết bị sử dụng nguồn điện: 100V – 240V, 50/60Hz. II. Yêu cầu về cấu hình: Máy siêu âm màu: 01 máy Đầu dò Convex: 01 cái Đầu dò Linear: 01 cái Đầu dò thể tích convex (đầu dò khối 4D): 01 cái Phần mềm siêu âm 4D Phần mềm tăng cường nguồn sáng ảo trong siêu âm 3D giúp hình ảnh thai nhi chân thật hơn (HDLive) Bộ làm ấm gel siêu âm Phần mềm DICOM Phần mềm kéo dài trường nhìn Phần mềm tạo báo cáo Phần mềm trợ lý bắt đầu Phần mềm tự động nhận diện tổn thương Phần mềm tự động đo tổn thương trên vú Phần mềm tự động doppler Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh / Việt : 01 bộ Bộ máy tính kèm phần mềm trả kết quả siêu âm: 01 bộ Máy in màu: 01 cái UPS 2 KVA online: 01 bộ III. Thông số kỹ thuật	Máy	01

	1. Yêu cầu về mục đích sử dụng: Ứng dụng: dùng cho thăm khám Bụng, Vú, Tim, Sản, Phụ khoa, Mạch máu, Niệu, Bộ phận nhỏ, Nhi và sơ sinh, Cơ xương khớp và phần nông, Xuyên sọ, siêu âm qua ngã âm đạo, trực tràng, Siêu âm qua ngã thực quản, hỗ trợ phẫu thuật. 2. Yêu cầu về thông số đầu dò: Đầu dò Convex Ứng dụng khám: Bụng, mạch máu, sản/phụ khoa, tiết niệu Băng tần đầu dò: $\leq 1 - \geq 6$ MHz Số chân tử: ≥ 192 Bán kính convex: ≥ 55 mmR FOV: $\geq 70^\circ$ Tần số B mode: 2, 3, 4 MHz Tần số Harmonic: 3, 4, 5 MHz Tần số Doppler: 1.9, 2.1, 2.5, 3.6 MHz Đầu dò linear Ứng dụng: Khám phần nhỏ, mạch máu, nhi khoa, sơ sinh, bụng Băng tần đầu dò: $\leq 5 - \geq 11$ MHz Số chân tử: ≥ 128 FOV: ≥ 38 mm Tần số B mode: 7, 9, 11 MHz Tần số Harmonic: 9, 11, 12 MHz Tần số Doppler: 4.2, 5, 6.3, 8.3 MHz Đầu dò thể tích convex (đầu dò khối 4D) Ứng dụng khám: Bụng, sản/phụ khoa, tiết niệu Băng Thông: $\leq 1 - \geq 5$ MHz Số chân tử: ≥ 128 Bán kính convex: ≥ 47 mmR FOV: $\geq 66^\circ$ Quét khối: $\geq 85^\circ$ Tần số B mode: 3, 4, 5 MHz Tần số Harmonic: 4, 5, 6 MHz Tần số Doppler: 1.9, 2.5, 3.1, 3.6 MHz 3. Yêu cầu về cấu tạo, điều khiển, hiển thị: Màn hình LED LCD ≥ 23 inches		
--	--	--	--

	Màn hình điều khiển cảm ứng ≥ 10 inches Bộ nhớ ảnh trên ổ cứng: ≥ 345GB Bộ nhớ CINE: ≥ 775 MB Số cổng đầu dò: ≥ 04 Số cổng kết nối USB: ≥ 7 cổng Kênh xử lý: $\geq 10,000,000$ Tốc độ khung hình: tối đa ≥ 3220 Frame/s Có thể điều chỉnh dải động: ≥ 400 dB Dải tần số: $\leq 2 - \geq 22$ MHz Độ sâu thăm khám: ≤ 0cm - ≥ 48 cm Có thể điều chỉnh FOV:lên đến ≥ 165 độ (tùy thuộc vào đầu dò) Đảo ảnh: Trái/phải Xoay ảnh: $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ 4. Yêu cầu về các phương pháp, cơ chế hoạt động: Phương pháp quét: Convex điện tử Linear điện tử Khối 4D thời gian thực Các mode hoạt động B-mode Coded Harmonic Imaging M-mode Mode dòng chảy màu Mode Doppler năng lượng với bản đồ định hướng Mode Doppler xung với tần số lặp xung cao (PWD with high PRF) Mode M dòng chảy màu Kiểu hiển thị hình ảnh Khả năng hiển thị đồng thời - Dual B (B/B) - B/CFM hoặc PDI - B/PW - B + CFM/M - Real-time Triplex Mode (B +CFM hoặc PDI/PW hoặc CW) - B-Flow + PW		
--	--	--	--

- B/M - Hiện thị nhiều hình (chia bốn hình) - Hình động và/hoặc hình tĩnh - Chiếu lại hình CINE độc lập Thông số kỹ thuật B-Mode Năng lượng sóng âm phát ra: $\leq 0 - \geq 100\%$, ≥ 25 bước Độ lợi (khuếch đại): $0 - \geq 90$ dB, ≤ 1 dB/ bước Dải động: khoảng $\leq 36 - \geq 96$ dB, ≤ 3 dB hoặc ≤ 6 dB mỗi bước Trung bình khung: ≥ 8 bước Bản đồ thang xám: ≥ 7 loại Bản đồ màu: ≥ 9 loại Tần số: Lên đến ≥ 5 lựa chọn (phụ thuộc vào đầu dò) Mật độ dòng: ≥ 5 bước Zoom mật độ dòng: ≥ 5 bước Chỉ số nhiệt: TIC, TIS, TIB Số vùng hội tụ: ≥ 8 bước Độ rộng vùng hội tụ: ≥ 3 loại Nén nhiễu: ≥ 6 bước Tăng bờ: ≥ 7 bước Triệt nhiễu: ≥ 6 bước Độ sâu: $\leq 1 - \geq 48$ cm, ≤ 1 cm bước, phụ thuộc vào đầu dò Thông số kỹ thuật M Mode Tốc độ khung hình chế độ B/M: ≥ 1000 fps Độ lợi (khuếch đại): khoảng $\leq -20 - \geq 20$ dB, ≤ 1 dB bước Độ nén: $\leq 0.5 - \geq 2.4$, ≥ 13 bước Tốc độ quét: $0 - 7$, ≥ 8 bước Bản đồ thang xám: ≥ 7 loại Màu hóa M Mode: ≥ 9 loại Triệt nhiễu: ≥ 6 bước Định dạng hiện thị M/PW: V-1/3B, V-1/2B, V-2/3B, H-1/2B, H-1/4B, chỉ hiện thị đường thời gian Thông số kỹ thuật Mode Doppler Phổ Năng lượng sóng âm: $\leq 0 - \geq 100$, ≥ 25 bước Độ lợi (khuếch đại): $\leq 0 - \geq 85$, ≥ 86 bước Bản đồ thang xám: ≥ 8 loại		
---	--	--

Tần số truyền qua: ≥ 5 bước, phụ thuộc vào đầu dò Bộ lọc thành: khoảng $\leq 5.5 - \geq 5000$ Hz, ≥ 27 bước Màu hóa PW: ≥ 6 loại Thang đo vận tốc: ≥ 8 bước Tốc độ quét: ≥ 8 bước Lái tia Linear: ≥ 7 bước Phương pháp vẽ đường bao: ≥ 3 bước Đường nền: khoảng $\leq 5 - \geq 95\%$, ≥ 11 bước Tự động vẽ đường bao: ≥ 3 bước Nén: ≥ 12 bước Hướng vẽ đường bao: ≥ 3 bước Độ nhảy đường bao: ≥ 21 bước Thông số quét ảnh chế độ CFM Đường nền: $\leq 0 - \geq 100\%$, ≥ 11 bước Độ sâu hội tụ CF/PDI: cài đặt mặc định $\leq 10 - \geq 100$ % độ sâu vùng quan tâm, ≥ 6 bước Nén nhiều điểm sáng: ≥ 5 bước Kích thước gói: khoảng $\leq 8 - \geq 24$, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng Mật độ dòng: ≥ 5 bước Zoom mật độ dòng: ≥ 5 bước Trung bình khung: ≥ 7 bước PRF: khoảng $\leq 0.1 - \geq 23.5$ kHz / ≥ 20 steps Lọc không gian: ≥ 6 bước Lọc thành: ≥ 4 bước, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng Tần số CF/PDI: Lên đến ≥ 5, phụ thuộc vào đầu dò Bản đồ màu, bao gồm bản đồ các khoảng dao động và tốc độ: ≥ 20 loại phụ thuộc vào ứng dụng Độ xuyên thấu: ≥ 5 bước Ngưỡng màu: $\leq 0 - \geq 100\%$, ≥ 11 bước Ngưỡng rung: ≥ 15 bước cài đặt trước Tỷ số PW/CF: 1, 2, 4 Tích lũy màu: ≥ 8 bước Thông số quét ảnh chế độ doppler năng lượng Bản đồ màu PDI map: ≥ 16 loại Độ sâu hội tụ CF/PDI: cài đặt mặc định $\leq 10 - \geq 100$ % độ sâu vùng quan tâm, ≥ 6 bước Năng lượng sóng âm CF/PDI phát ra: $\leq 0 - \geq 100\%$, 10% bước		
---	--	--

Kích thước gói: khoảng ≤ 8- ≥ 24, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng Lọc không gian: ≥ 6 bước Trung bình khung: ≥ 7 bước PRF: khoảng ≤ 0.5 – ≥ 23.5 kHz/≥ 20 bước Ngưỡng năng lượng: ≤ 0 - $\geq 100\%$, ≥ 11 bước Ngưỡng rung: ≥ 15 bước cài đặt trước Lọc thành: ≥ 4 bước, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng Tần số CF/PDI: lên đến ≥ 5 bước, phụ thuộc đầu dò Độ xuyên thấu: ≥ 5 bước Tích lũy màu: ≥ 8 bước Thông số kỹ thuật Mode Doppler xung Thang vận tốc: • Lớn nhất: ≥ 10.00 m/s • Nhỏ nhất: ≤ 0.06 m/s Bản đồ thang xám: ≥ 8 loại Đường nền: khoảng ≤ 5 - $\geq 95\%$, ≥ 11 bước Màu phổ: ≥ 6 loại Tốc độ quét: ≥ 8 bước Định dạng M/PW: V-1/3B, V-1/2B, V-2/3B, H-1/2B, H-1/4B, chỉ hiển thị đường thời gian Tỷ số PW/CF: 1, 2, 4 Lọc thành: khoảng ≤ 5.5 – ≥ 5000 Hz, ≥ 27 bước, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng Góc lái tia PW: 0, +/-10, 15, 20 độ PRF: khoảng ≤ 0.5 – ≥ 26.5 kHz với PW, khoảng ≤ 0.4 – ≥ 49 kHz mode CW Chiều sâu thể tích lấy mẫu: ≤ 30 bước cài đặt mặc định trước Hình ảnh hòa âm mô có mã hóa Mật độ đường: ≥ 5 bước Zoom mật độ đường: ≥ 5 bước Nén nhiễu: ≥ 6 bước Tăng đường bờ: ≥ 7 bước Bản đồ thang xám: ≥ 7 loại Bản đồ màu: ≥ 9 loại Dải động: khoảng ≤ 36 - ≥ 96 dB, ≥ 3 dB hoặc ≥ 6 dB mỗi bước Triệt nhiễu: ≥ 6 bước Tần số: ≥ 4 bước, phụ thuộc vào đầu dò		
--	--	--

	5. Yêu cầu về ứng dụng, phần mềm: Kỹ thuật phát và thu nhận chùm tia siêu âm từ nhiều hướng: ≤ 9 góc quét Kỹ thuật loại bỏ nhiễu đốm trên hình ảnh siêu âm với độ phân giải cao ≥ 6 mức Hình ảnh hòa âm mô: Dùng công nghệ mã hóa Tự động tối ưu hóa hình ảnh Tự động tối ưu hóa độ lợi từng phần TGC Tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực Kỹ thuật xử lý và phân tích dữ liệu thô Chức năng mở rộng góc quét Khả năng kết nối DICOM 3.0 Phần mềm kéo dài trường nhìn ≥ 60 cm 6. Yêu cầu về quản lý dữ liệu và khả năng kết nối Dạng dữ liệu lưu trữ: DICOM, Raw data Xuất dữ liệu: JPEG, JPEG2000, WMV, MPEG 4, AVI Có thể lưu nhanh ảnh vào USB Có kết nối DICOM 3.0 tích hợp sẵn Có cổng HDMI out Có thể kết nối mạng Ethernet (RJ45) Có cổng Audio out IV. CÁC YÊU CẦU KHÁC: Bảo hành toàn hệ thống: 12 tháng, tính từ ngày nghiệm thu thiết bị. Bảo trì miễn phí: 12 tháng, định kỳ 6 tháng/ lần trong thời gian bảo hành. Kỹ sư lắp đặt máy có bằng cấp đào tạo của chính hãng. Cam kết hướng dẫn sử dụng, chuyển giao công nghệ. Cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh/Việt Bản ép plastic quy trình vận hành máy. Thời gian đáp ứng để xử lý sự cố: trong vòng 48 kể từ lúc nhận thông tin từ khách hàng. Đội ngũ nhân viên thực hiện bảo hành, bảo trì với số lượng, chất lượng và trình độ và kinh nghiệm đáp ứng trong mọi tình huống.		
2	MÁY ĐIỆN TIM I. Yêu cầu chung Hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở về sau - Đáp ứng TCQL chất lượng: ISO 13485	Máy	01

- Yêu cầu điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ: +10 °C~ +40°C + Độ ẩm: 30 ~ 75% Nguồn điện cung cấp: 100-240V, 50-60Hz II. Yêu cầu về cấu hình Máy chính: 01 chiếc Cáp bệnh nhân 1 cái Điện cực kẹp: 01 bộ Điện cực ngực: 01 bộ Giấy ghi điện tim: 01 cuộn Dây nguồn: 01 cái Hướng dẫn sử dụng: 01 bộ III. Yêu cầu về kỹ thuật Tính năng kỹ thuật: Kênh ghi 3/6 kênh, hiển thị 12/6/3 kênh Đo và giải thích điện tâm đồ cho trẻ em/ người lớn Màn hình màu LCD cảm ứng 7’’ Thu nhận tín hiệu điện tim độ chính xác cao: 16 bits ADC (1.25μV/bit) Định dạng chuẩn HIS: DICOM, HL7 ECG (XML), SCP, PDF,và PNG Kết nối với PACS Server/ Trismed PCNet Giao diện truyền dữ liệu: USB, Ethernet LAN, Bluetooth, Wifi Truyền tín hiệu ECG thời gian thực tới PC qua LAN/ Wifi Kết nối với Máy in ngoài, Mã vạch hoặc đầu đọc thẻ từ Bộ nhớ dữ liệu: Nội bộ (4.000 bản ghi), bộ nhớ SD hoặc USB tùy chọn Tuân thủ các yêu cầu an toàn mới nhất Hỗ trợ công bố đầy đủ: tối đa 10 phút QRS, loạn nhịp tim và phát hiện máy tạo nhịp tim Cuộn giấy 216/210mm Bàn phím số và chữ cái cảm ứng Cập nhật phần mềm dễ dàng bằng thẻ nhớ USB Phát hiện báo động: HR, hết giấy, hết hàng, pin yếu		
---	--	--

Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ: Tiếng Anh/ Tây Ban Nha/ Pháp/ Nga/ Thổ Nhĩ Kỳ/Mông Cổ Thông số kỹ thuật: Ghi các đạo trình ECG: 12 đạo trình tiêu chuẩn: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 Kênh hiển thị (Ch): 6-ch x 2, 6-ch x 2+1R, 3-ch x 4, 3-ch x 4 + 1R, 3-ch x 4 + 3R, 3-ch x 4 + 3R Đạo trình: Tiêu chuẩn / Cabrera / Nehb / Người dùng định danh Hệ thống in: Tự động, thủ công, Đồng bộ, định kỳ, tự khởi động, tự trôi, tự hiệu chỉnh Báo cáo: Tối thiểu, 10s ~ tối đa 10 phút bởi người sử dụng/ chế độ thủ công Độ dài bản ghi: Tối thiểu 3 s ~ tối đa 85 s bởi người dùng chọn (chế độ Auto) Hệ thống ghi: Đầu in nhiệt (8chaams/mm)/203(đọc) x 508 (ngang) dpi Giấy ghi nhiệt: Loại cuộn + Tiêu chuẩn: 110 mm x 30m + Giấy Fax: Bản ghi lưới Độ nhảy: 2.5, 5, 10, 20, 40, Tự động Tốc độ ghi (mm/giây): + Tự động ghi lại: 5, 10, 12.5, 25, 50, 100 + Ghi thủ công: 25,50 Màn hình: Màn hình màu TFT LCD 7 inch (Phạm vi nhìn: 154.08mm x 85.92mm), Dots: 800 x 400 Kênh hiển thị: 12 (6 chuỗi x 2), 6 (3 chuỗi x 2), 3 (chuỗi x 1), 4 (2 chuỗi x 2), 2 (2 chuỗi x 1), 1 (1 chuỗi x 1) Hiển thị và âm thanh nhịp QRS: 30 - 240 nhịp/ phút theo thời gian thực Hiển thị và âm thanh báo động: Phát hiện lỗi đầu ra cho từng 10 đầu ra, Mức pin, Giấy hết, HR Bàn phím vận hành: Bàn phím chữ và số bằng màng và màn hình cảm ứng LCD Tín hiệu hiệu chuẩn: Kiểm tra độ nhảy và đáp ứng tần số bằng cách sử dụng 1mV bên trong Ngôn ngữ: Tiếng Anh/ Tây Ban Nha/ Pháp/ Nga/ Thổ Nhĩ Kỳ/ Mông Cổ/ khác theo yêu cầu của người dùng Thu thập dữ liệu ECG: Đồng thời 12 đạo trình Trở kháng đầu vào: Lớn hơn 100MΩ trên 10Hz Phân giải A/D: 16 bits (0.17μV/bit) Tỷ lệ lấy mẫu A/D: 8,000 mẫu/8 đạo trình/giây CMRR: Lớn hơn 100dB Đáp ứng tần số: 0,05 ~ 200Hz (-3dB không lọc) Hằng số thời gian: Lớn hơn 3.2 giây Bộ lọc kỹ thuật số		
---	--	--

+ Bộ lọc trôi: 0.5Hz + Bộ lọc cơ: 25/35 Hz + Bộ lọc AC: 50/60Hz + Bộ lọc tần số cao: 75/100/150/200Hz Phát hiện rối loạn nhịp tim: Tự động kéo dài thời gian ghi âm lên 20 - 60 giây bằng nhịp nhanh thất và nhịp chậm Quản lý dữ liệu: Lưu/ Xóa/ Sao chép/ Xem lại/ Chuyển/ Đo lường Hiệu suất: Các yêu cầu AAMI Chuyển dữ liệu I/F đến HIS: 2 thẻ nhớ USB/ cổng USB/ Ethernet LAN Bộ nhớ lưu dữ liệu (10 giây): Bộ nhớ trong. Chuẩn 4.000 bản ghi Phần mềm Trismed PC Net: Qua dây USB/ Bluetooth/ Bộ nhớ USB/ LAN/ Wifi Định dạng dữ liệu ngoài: HL7/ XML/ SCP/ PDF/ PNG/ DICOM + PACS I/F thiết bị bên ngoài: Máy đọc mã vạch/ Máy đọc thẻ từ Dòng điện rò rit của bệnh nhân: Nhỏ hơn 10µa An toàn điện: + Class 1 (Mức độ bảo vệ chống shock điện) + Chống rung tim (5000VDC) dựa trên bộ phận ứng dụng loại CF: Tuân thủ IEC60601-1:2005 (phiên bản 3), IEC60601-2-25:2011, IEC60601-1-2:2007 Nguồn điện vận hành + AC: 100~240V±10%, 50~60hZ + Pin: Tích hợp pin có thể sạc được, NiMH19.2V (2200mA)/420 báo cáo (150 phút) trên 12-ch x 1 (5 giây) tự động ghi với pin đã được sạc đầy Nhiệt độ + Hoạt động: +10~+40°C + Vận chuyển hoặc lưu trữ: -20~+60°C Độ ẩm tương đối + Hoạt động: 30~75% + Vận chuyển hoặc lưu trữ: 10~90% Môi trường + Hoạt động: 70~106kPa + Vận chuyển hoặc lưu trữ: 50~106kPa		
--	--	--

3	MÁY HÚT DỊCH I. Yêu cầu chung - Hàng mới 100%, sản xuất năm 2024 trở về sau - Đáp ứng TCQL chất lượng: ISO 13485 II. Yêu cầu về cấu hình: 1. Máy chính: 01 chiếc 2. Bình đựng: 02 chiếc 3. Công tắc đạp chân: 01 chiếc 4. Lọc khuôn: 01 chiếc 5. Sách hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt III. Yêu cầu về kỹ thuật: - Dùng bơm chân không loại không dầu - Lưu lượng hút tối đa: 60~62L/phút $\pm 5\%$ - Mức chân không cực đại: 720 ~ 740mmHg ($\pm 5\%$) - Điều chỉnh lực hút chân không bằng núm vặn. - Bình chứa dịch: 3000 ml x 2 bình nhựa, chất liệu polycarbonate - Bình có thể tự động chuyển sang bình khác khi một bình đầy, (hoặc lựa chọn vặn núm điều khiển để làm việc với bình khác khi một bình đầy.) - Ống hút silicon và bình chứa có thể tiệt trùng và sử dụng lại. - Có công tắc đạp chân: được dùng khi cần hút gián đoạn - Có 4 bánh xe bằng cao su chống tĩnh điện kèm 2 khóa bánh. - Vỏ ngoài của máy làm bằng vật liệu ABS chịu lực và chống trầy xước	Máy	02
4	MÁY TẠO OXY I. Yêu cầu chung: Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2024 trở về sau Đạt chứng nhận ISO 13485 II. Yêu cầu về cấu hình: Máy tạo oxy: 01 cái Dây thở oxy: 01 cái Màng lọc: 01 cái	Máy	02

	Bộ phụ kiện xông khí dung: 01 bộ Sách hướng dẫn sử dụng: 01 III. Yêu cầu về kỹ thuật: Lưu lượng oxy tối đa như sau: 5L/phút Lưu lượng oxy: 1 đến 5 L/phút Nồng độ oxy: 95.5% ~ 87% Áp suất đầu ra: 45kPa± 4.5kPa Cơ chế hoạt động giảm áp: 250kPa± 25kPa Độ ồn: ≤ 53dB(A) Tốc độ phun khí dung: ≥0.2mL/ phút Nguồn điện: AC 220V ± 10%, 50Hz. Điện vào: 500VA Thời gian làm việc tối thiểu: 30 phút Hệ thống làm việc: vận hành liên tục		
	Tổng cộng: 04 Danh mục		