

PHỤ LỤC CẦU HÌNH KỸ THUẬT

(Kèm theo Thư mời thẩm định giá số: 437/TM-BVP ngày// tháng 8 năm 2023 của Bệnh viện Phổi Hưng Yên)

1) Hệ thống CT Scanner < 64 lát cắt/vòng quay

A - Yêu cầu chung:

- Thiết bị sản xuất năm 2022 trở về sau, máy mới 100%.
- Máy được sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
- Điều kiện về môi trường hoạt động:
 - + Nhiệt độ tối đa: $\geq 25^{\circ}\text{C}$
 - + Âm độ tối đa: $\geq 60\%$
 - Nguồn điện sử dụng: 3 pha 380V/ 50Hz $\pm 10\%$

B – Yêu cầu Cầu hình

1. Hệ thống máy chính:

- Khoang máy: 01 bộ
 - Bóng X quang: 01 bộ
 - Dầu thu: 01 Bộ
 - Bàn bệnh nhân: 01 bộ
 - Tủ điện cao thế: 01 Bộ
 - Bộ điều khiển, tái tạo, xử lý và hiển thị hình ảnh: 01 Bộ
- ##### 2. Bộ phần mềm/chức năng chụp:
- Phần mềm/chức năng tái tạo ảnh lập trên dữ liệu thô giảm liều tia: 01 bộ
 - Phần mềm/chức năng chụp xóa xương tự động: 01 bộ
 - Phần mềm/chức năng phân tích mạch máu: 01 bộ

- Phần mềm/ chức năng cho xử lý ảnh nha khoa: 01 bộ
- Phần mềm/chức năng tái tạo và xử lý ảnh 3D: 01 bộ
- Phần mềm/chức năng nội soi ảo cấu trúc chứa khí và xoang: 01 bộ
- Phần mềm/chức năng tạo hình ảnh đa mặt phẳng và cong: 01 bộ
- Phần mềm/chức năng chụp cấp cứu: 01 bộ
- Phần mềm /chức năng giảm liều tia trong quá trình quét: 01 bộ
- Phần mềm/chức năng chụp cho nhi khoa: 01 bộ
- Công và chuẩn kết nối DICOM 3.0: 01 bộ
- Phần mềm/chức năng ghi hình chuẩn DICOM ra CD/DVD: 01 bộ
- Phần mềm/chức năng chẩn đoán hồng và sửa máy từ xa: 01 bộ

3. Thiết bị phụ trợ

- Đàm thoại nội bộ hai chiều: 01 bộ
- Phantom và giá đỡ phantom cân chỉnh máy: 01 bộ
- Bộ bàn ghế cho nhân viên vận hành máy: 01 bộ
- Máy in phim: 01 chiếc
- Bom tiêm cân quang 1 nòng: 01 cái
- UPS online ≥ 3 KVA: 01 bộ
- Bộ đệm định vị bệnh nhân, đệm mặt bàn, đai bệnh nhân: 01 bộ
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng: 01 bộ

C – Chỉ tiêu kỹ thuật:

1. Hệ thống máy chính:

1.1. Khoang máy:

- Đường kính khoang máy: ≥ 65 cm

- Độ nghiêng khoang máy: $\pm \geq 30$ độ
- Đường kính trường tái tạo: ≥ 430 mm
- Tốc độ quay nhanh nhất: ≤ 1 giây/ vòng 360 độ

1.2. Bóng X-quang:

- Có hiện thị % nhiệt lượng bóng phát tia trên màn hình điều khiển chụp
- Dung lượng trữ nhiệt anode: ≥ 2.0 MHU
- Tốc độ tải nhiệt tối đa của Anode: ≥ 500 KHU/phút
- Kích thước tiêu điểm: $\leq 0.8\text{mm} \times 0.6$ mm
- Dòng qua bóng khi chụp tối đa: ≥ 200 mA
- Dòng qua bóng tối thiểu: ≤ 10 mA

1.3. Dầu thu:

- Thiết kế detector dạng tấm rời (panel) hoặc tương đương
- Loại vật liệu: tinh thể rắn hoặc tương đương
- Số lát cắt cho 1 vòng 360 độ: ≥ 32 lát
- Số dây đầu thu vật lý: ≥ 16 dây
- Tổng số chân tử vật lý/hàng đầu thu: ≥ 700
- Tổng số phân tử đầu thu: ≥ 11.000
- Độ dày 1 lát cắt tuần tự mỏng nhất: ≤ 0.625 mm
- Độ dày 1 lát cắt lớn nhất: ≥ 10 mm
- Độ phân giải không gian: ≥ 18 lp/cm
- Độ rộng đầu thu: ≥ 20 mm

1.4. Bàn bệnh nhân:

- Khoảng di chuyển bàn chụp tối đa: ≥ 1500 mm

- Khoảng di chuyển bàn lên xuống: ≤ 450 - ≥ 900 mm
- Độ chính xác định vị mặt bàn (\pm): ≤ 0.25 mm
- Tốc độ dịch chuyển bàn: từ ≤ 0.5 đến ≥ 100 mm/giây
- Tải trọng bàn bệnh nhân: ≥ 180 kg
- Bước dịch chuyển bàn bệnh nhân khi chụp xoắn ốc lớn nhất: $\geq 1.75:1$

1.5. Bộ phát cao thế:

- Công suất tối đa tử phát tia: ≥ 24 kW
- Công suất tối đa tử phát tia tương đương với công nghệ giảm liều: ≥ 40 kW
- Khoảng kV: ≤ 80 đến ≥ 140 kV

1.6. Bộ điều khiển, tái tạo, xử lý và hiển thị hình ảnh

- Màn hình màu LCD: ≥ 19 inch
- Độ phân giải màn hình: $\geq 1920 \times 1080$
- Bộ vi xử lý trung tâm: CPU Xeon hoặc tốt hơn
- Dung lượng bộ nhớ RAM: ≥ 16 GB
- Dung lượng đĩa cứng: ≥ 1000 GB
- Có lưu ảnh trên đĩa CD / DVD -ROOM
- Cổng và chuẩn kết nối nói DICOM
- Chế độ quét ảnh:
 - + Quét xoắn ốc
 - + Quét theo trục
- + Thời gian chụp xoắn ốc liên tục lớn nhất: ≥ 90 giây

2. Các chương trình phần mềm/chức năng ứng dụng lâm sàng cơ bản:

- Phân tích ảnh:

- + Tải tạo định dạng đa mặt phẳng (MPPR)
- + Chức năng tải tạo định dạng ảnh đa mặt phẳng theo thể tích (MPVPR)
- + Chức năng MIP
- + Chức năng MinIP
- + Thêm và bớt ảnh
- Hiện thị ảnh:
 - + Có chức năng phóng to/ nhỏ, trượt ảnh, xoay ảnh tùy theo yêu cầu của người vận hành máy
 - + Lưu màn hình
 - + Có thể xem ≥ 16 ảnh trên màn hình
 - + Chế độ cine cho phép xem ảnh ở ≥ 4 cửa sổ với việc tải ≥ 128 hình chụp trước đó
- 2.1. Phần mềm/chức năng tải tạo ảnh lập trên dữ liệu thô giảm liều tia:**
 - Công nghệ tải tạo ảnh trên dữ liệu thô cho phép giảm nhiễu và nâng cao chất lượng hình ảnh, tăng độ tương phản
 - Giảm liều chụp, lựa chọn điều chỉnh được cấp độ tái tạo mong muốn
- 2.2. Phần mềm/chức năng chụp xóa xương tự động:**
 - Xóa xương tự động
 - Hiện thị cạnh nhau hình MIP 3D mạch máu
 - Hiện thị hình ảnh CT mạch máu sau khi xóa xương hoặc hiện thị hình ảnh xương
- 2.3. Phần mềm/chức năng phân tích mạch máu:**
 - Phân tích hình giải phẫu và bệnh lý mạch máu hỗ trợ xác định hướng điều trị
- 2.4. Phần mềm/chức năng cho xử lý ảnh nha khoa:**
 - Có chức năng chụp nha toàn cảnh nhanh
 - Cung cấp thông tin chi tiết về răng và các cấu trúc xương xung quanh
- 2.5. Phần mềm/chức năng tái tạo và xử lý ảnh 3D:**

- Chức năng xử lý, phân tích (bao gồm các khả năng tính toán như MPR, MPVR, 3D MIP) trong khi vẫn đang chụp hoặc in phim.
- Có chức năng in phim.
- Chức năng chụp nội soi ảo
- Phân tích ảnh:
 - + Tái tạo định dạng đa mặt phẳng (MPR)
 - + Chức năng MIP
 - + Chức năng MinIP
- Hiển thị ảnh:
 - + Thay đổi giá trị cửa sổ, phóng to/ nhỏ, trượt ảnh, xoay ảnh
 - + Có thể xem ≥ 16 ảnh trên màn hình.
 - + Chế độ cine cho phép xem ảnh ở ≥ 4 cửa sổ với việc tải ≥ 128 hình chụp trước đó.

2.6. Phần mềm/ chức năng nội soi ảo cấu trúc chứa khí và xoang:

- Xem hình nội soi ảo các cấu trúc đường hô hấp, xoang, cấu trúc mạch máu

2.7. Phần mềm/ chức năng tạo hình ảnh đa mặt phẳng và cong:

- Tạo hình ảnh cho mặt phẳng và cong

2.8. Phần mềm/ chức năng chụp cấp cứu:

- Tên và ID bệnh nhân được gắn tự động

2.9. Phần mềm/chức năng giảm liều tia trong quá trình quét:

- Điều chỉnh liều tia tự động theo từng lát cắt
- Giảm liều tia 3D (trong 1 vòng và dọc theo vị trí cơ thể bệnh nhân)
- Giảm liều chiếu trong 1 vòng quay (trục x-y)
- Giảm liều theo vị trí giải phẫu (đầu, bụng, ngực, ...)

2.10. Phần mềm/chức năng chụp cho nhi khoa

2.11. Phần mềm/chức năng ghi hình chuẩn DICOM ra CD/DVD

2.12. Phần mềm/chức năng chẩn đoán hồng và sửa máy từ xa

3. Thiết bị phụ trợ đi kèm

3.1. Máy in phim khô

- Số khay chứa phim ≥ 02 khay
- Tốc độ in ≥ 75 phim/giờ đối với phim 14 x 17 inch
- Độ phân giải ≥ 320 dpi
- Thang xám ≥ 12 bits
- Điều kiện nạp phim: có thể nạp phim trong điều kiện ánh sáng ban ngày
- Kích cỡ phim sử dụng tối thiểu gồm: 35x43 cm (14"x17"); 28x35 cm (11"x14"); 20x25 cm (8"x10")

3.2. Máy bơm thuốc cản quang

- Loại ≥ 1 nòng
- Tốc độ tiêm: Từ 0.1 - ≥ 10.0 ml/giây
- Bước nhảy có thể điều chỉnh được 0.1 ml/giây
- Giới hạn áp suất: từ ≤ 50 - ≥ 325 psi
- Dung tích tiêm: Từ 1 ml đến hết dung tích xilanh (200ml)
- Bộ nhớ giao thức tiêm: ≥ 20 giao thức
- Có chức năng tự động nạp thuốc
- Có chức năng tự động loại khí

2) Siêu âm tổng quát

A	Yêu cầu chung:
	- Sản xuất năm 2022 trở đi, mới 100%
	- Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
	- Điện áp: $\leq 100 - \geq 240V$. Tần số 50/60Hz
	- Môi trường làm việc:
	+ Nhiệt độ tối đa lên tới $\geq 30^{\circ}C$
	+ Độ ẩm tối đa tới $\geq 80\%$
B	Yêu cầu cấu hình:
1.	Máy chính dạng xe đẩy kèm phụ kiện tiêu chuẩn của nhà sản xuất: 01 Chiếc
2.	Đầu dò Convex đa tần dùng cho thăm khám bụng, sản phụ khoa, niệu khoa, ... : 01 Chiếc
3.	Đầu dò Linear đa tần dùng cho thăm khám mạch máu, các bộ phận nhỏ, cơ xương khớp: 01 Chiếc
4.	Đầu dò Tim dùng cho thăm khám tim, xuyên sọ: 01 Chiếc
5.	Đầu dò phụ khoa dùng cho thăm khám sản phụ khoa, niệu khoa: 01 Chiếc
6.	Phần mềm siêu âm Doppler liên tục: 01
7.	Phần mềm mở rộng chiều dài vùng quét ≥ 60 cm
8.	Khả năng kết nối DICOM 3.0
9.	Phần mềm hỗ trợ so sánh hình ảnh giữa các lần thăm khám
10.	Phần mềm hướng dẫn thực hành siêu âm ≥ 5 gói ứng dụng: Bụng- sản khoa- phụ khoa- tim- mạch máu
11.	Phần mềm tự động đo ≥ 5 thông số hình thái học BPD-HC-AC-FL-HL
12.	Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 Bộ
	PHỤ KIỆN KÈM THEO:
13.	Máy in nhiệt đen trắng chuyên dụng cho máy siêu âm kèm 01 cuộn giấy in: 01 chiếc

14.	Bộ máy vi tính: 01 Bộ
15.	Máy in màu A4: 01 Chiếc
16.	Bộ lưu điện online 1KVA: 01 chiếc
17.	Gel siêu âm 5 lít : 01 Can
C	Chỉ tiêu kỹ thuật:
	- Máy siêu âm Doppler màu dùng cho thăm khám Ổ bụng, Sản khoa, Phụ khoa, các bộ phận nhỏ, Cơ xương khớp, Khám mạch máu, Tiết niệu, Nhi khoa, Tim mạch, Xuyên sọ, Âm đạo, Trực tràng
	- Có các phương pháp quét: Convex điện tử; Linear điện tử; Sector điện tử, Microconvex điện tử
1.	Thân máy chính:
1.1	Các thông số của hệ thống:
	- Thiết kế dạng xe đẩy, có ≥ 3 công đầu dò hoạt động
	- Màn hình hiển thị: ≥ 21.5 inches, Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ điểm ảnh
	- Dung lượng ổ cứng trong: dung lượng ≥ 512 GB
	- Bộ nhớ ảnh trên ổ cứng: ≥ 290 GB
	- Bộ nhớ CINE: ≥ 380 MB
	- Độ lợi từng phần (TGC): ≥ 8 đoạn
	- Bàn phím: có đủ cả chữ và số.
1.2.	Các chế độ hoạt động tối thiểu có:
	- B-mode
	- Hòa âm mô: mã hóa đảo pha
	- M-mode
	- M-mode màu

	- Mode dòng màu
	- Mode Doppler năng lượng và Mode Doppler năng lượng có định hướng
	- Mode Doppler xung với tần số lặp xung cao
	- Mode Doppler liên tục
1.3	Các kiểu hiển thị hình ảnh tối thiểu có:
	- Khả năng hiển thị đồng thời
	+ B+ PW/M
	+ B+CFM/PDI
	+ B+ CFM+M
	+ Real-time Triplex Mode (B +CFM/ PDI+PW)
	+ Dual B (B/B)
	- Định dạng hiển thị hình ảnh: 4x4
	- Thu phóng (ghi HD/đọc): $\geq 65X$
	- Hình ảnh màu hóa:
	+ Màu hóa mode B
	+ Màu hóa mode M
	+ Màu hóa mode PW
1.4	Chức năng tạo hình:
	Độ sâu hiển thị ảnh lên đến ≥ 32 cm (phụ thuộc đầu dò)
	Tốc độ khung hình: tối đa ≥ 1780 Frame/s
	Số kênh xử lý số hóa: ≥ 223900 kênh
	Số chùm tia siêu âm thu nhận đồng thời: ≥ 4

	Thang xám: ≥ 256 mức
	Dải động: ≥ 260 dB
	Kỹ thuật phát và thu nhận chùm tia siêu âm từ nhiều hướng (Hình ảnh phức hợp không gian): tối đa ≥ 9 góc quét
	Kỹ thuật loại bỏ đốm sáng trên hình ảnh siêu âm với độ phân giải cao: tối đa ≥ 8 mức
	Hình ảnh hòa âm mô: Dùng công nghệ đảo pha mã hóa
	Kỹ thuật phân tích dữ liệu thô
	Tự động liên tục tối ưu hóa hình ảnh
	Tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực
	Chức năng mở rộng góc quét dạng convex: Có trên đầu dò Linear và Sector
	Chức năng mở rộng vùng quan sát
1.5.	Hậu xử lý: Các chức năng điều chỉnh các thông số với ảnh siêu âm gọi lại từ bộ nhớ lưu trữ hoặc ảnh dừng
	- Lọc nhiễu đốm
	- TGC
	- Màu hóa mode B và M
	- Trung bình khung (chỉ có cho vòng lặp)
	- Dải động
	- Bản đồ thang xám
	- Tốc độ quét
	- Độ khuếch đại hậu xử lý
	- Thay đổi đường nền (PW, CW)
	- Đảo phỏ
	- Nén

	- Triệt nhiễu
	- Màu hóa phổ
	- Định dạng hiển thị
	- Điều chỉnh góc
	- Độ khuếch đại toàn phần (vòng lặp động và tĩnh)
1.6.	Các thông số quét:
	- Thông số quét của Mode B :
	+ Dải động: khoảng ≤ 40 - ≥ 90 dB
	+ Trung bình khung: ≥ 8 bước
	+ Tần số: có thể lựa chọn tối đa ≥ 4 loại (Tùy thuộc đầu dò)
	+ Mật độ dòng: ≥ 5 tùy thuộc đầu dò
	+ Độ rộng hội tụ: ≥ 3 loại
	+ Số vùng hội tụ: ≥ 8
	+ Nén tín hiệu yếu: ≥ 6 bước
	+ Tăng bờ: ≥ 7 bước
	+ Triệt nhiễu: ≥ 6 bước phụ thuộc đầu dò
	+ Lọc nhiễu đốm: lên đến ≥ 08 mức
	+ Góc lái tia với đầu dò Linear: ± 12 độ, ± 15 độ (tùy thuộc đầu dò) hoặc tương đương
	- Thông số quét của Mode M :
	+ Độ khuếch đại: khoảng từ ≤ -20 dB đến ≥ 20 dB
	+ Triệt nhiễu: ≥ 6 bước
	+ Nén tín hiệu: ≥ 12 bước

	+ Tốc độ quét: ≥ 8 bước
	- Thông số quét của Mode dòng chảy màu :
	+ Nén nhiễu đốm sáng CF/PDI: ≥ 5 bước
	+ Độ khuếch đại: $0 \rightarrow \geq 40$ dB
	+ Góc lái tia CF/PDI: $0, \pm 10$ độ, ± 15 độ, ± 20 độ tùy thuộc đầu dò hoặc tương đương
	+ Kích thước gói: khoảng $\leq 8 - \geq 20$, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng
	+ Mật độ dòng: ≥ 5 bước
	+ Trung bình khung: ≥ 6 bước
	+ PRF: khoảng $\leq 0.1 - \geq 26$ KHz
	+ Lọc không gian: ≥ 6 bước
	+ Lọc thành: ≥ 4 bước, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng
	+ Tích lũy màu: ≥ 7 bước
	+ Bản đồ tương suất: ≥ 5 bước
	+ Tần số CF/PDI: ≥ 5 bước (tùy thuộc đầu dò)
	- Thông số quét ảnh chế độ Doppler năng lượng
	+ Bản đồ màu: ≥ 13 loại
	+ Góc lái tia CF/PDI: $0, \pm 10$ độ, ± 15 độ, ± 20 độ
	+ Kích thước gói: $\leq 8 - \geq 20$, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng
	+ Lọc không gian: ≥ 6 bước
	+ Trung bình khung: ≥ 6 bước
	+ PRF: khoảng $\geq 0.1 - \geq 25$ KHz
	+ Lọc thành: ≥ 4 bước, phụ thuộc vào đầu dò và ứng dụng

	+ Tích lũy màu: ≥ 8 bước
	+ Bản đồ trong suốt: ≥ 5 bước
	+ Tần số CF/PDI: ≥ 5 bước (tùy thuộc đầu dò)
	- Mode doppler xung (PW)
	+ Độ khuếch đại: 0 - ≥ 80 dB
	+ PRF: khoảng $\leq 0.3 - \geq 25$ KHz
	+ Lọc thành: khoảng $\leq 5.5 \sim \geq 5000$ Hz, ≥ 25 bước (phụ thuộc đầu dò)
	+ Nén tín hiệu: $\leq 0.5 - \geq 2.0$
	+ Tần số phát: $\leq 1.8 - \geq 10$ MHz tùy thuộc đầu dò
	+ Thang vận tốc: $\leq 0.1 - \geq 7000$ cm/s
	+ Kích thước công thể tích lấy mẫu: ≥ 12 loại
	+ Tốc độ quét: ≥ 8 bước
	+ Màu hóa: ≥ 6 loại
	+ Hiệu chỉnh góc Doppler: ≤ -90 độ - ≥ 90 độ
	+ Tự động viền đường bao phổ (Auto trace)
	+ Thay đổi đường nền: ≥ 10 bước
	- Hình ảnh hòa âm mô mã hóa
	+ Thẻ hiện trên tất cả các đầu dò
	+ Mật độ đường ảnh: ≥ 5 bước, tùy đầu dò
	+ Zoom mật độ đường ảnh: ≥ 5 bước, tùy đầu dò
	+ Nén nhiễu: ≥ 6 bước
	+ Tăng đường bờ: ≥ 6 bước

	+ Bản đồ thang xám: ≥ 6 loại, tùy đầu dò và ứng dụng
	+ Bản đồ màu: 9 loại
	+ Độ khuếch đại: 0 - 90dB
	- <i>Mode doppler liên tục (CW)</i>
	+ Bản đồ thang xám: ≥ 8 loại
	+ Đường nền: ≥ 10 bước
	+ Độ khuếch đại: 0 - ≥ 80 dB
	+ Lọc thành: khoảng ≤ 5.5 - ≥ 5000 Hz, ≥ 25 bước (phụ thuộc đầu dò và ứng dụng)
	+ Thang vận tốc: ≤ 0.2 - ≥ 6000 cm/s
1.7	Các chức năng đo đặc có
	Tự động tính toán các thông số Doppler thời gian thực
	+ Định tâm thu (PS)
	+ Cuối kỳ tâm trương (ED)
	+ Cực tiểu tâm trương (MD)
	+ Chỉ số PI
	+ Chỉ số RI
	+ Thời gian gia tốc AT
	+ Gia tốc ACC
	+ PS/ED
	+ ED/PS
	+ Nhịp tim HR
	+ TAMAX

	+ Giá trị tốc độ cực đại PVAL
	+ Lưu lượng dòng chảy (TAMEAN và diện tích mạch máu)
	- Đầy đủ các phép đo cơ bản: khoảng cách, chu vi, thể tích, diện tích, nhịp tim,...
	- Có các gói đo đặc tính toán trong siêu âm sản, phụ khoa
	- Các phép đo trong siêu âm mạch máu
	- Các gói đo đặc tính toán trong siêu âm tim
	- Các phép đo mode B, mode M, Mode Doppler,...
	- Đo và tính toán niệu khoa
1.8	- Các thông số kết nối
	- Khả năng kết nối: DICOM 3.0
	- Khả năng kết nối ngoại vi: CVBS, S-Video, VGA, HDMI, USB (≥ 4 cổng), Ethernet
2.	- Các thông số của đầu dò:
	- Đầu dò Convex băng tần rộng:
	+ Dải tần: $\leq 2.0 - \geq 5.0$ MHz
	+ Số chấn tử: ≥ 128
	+ Tần số B Mode: ≥ 4 bước
	+ Tần số Harmonic: ≥ 3 bước
	+ Tần số CFM/PDI/PWD: ≥ 3 bước
	Đầu dò Linear đa tần :
	+ Dải tần: $\leq 4.0 - \geq 13$ MHz
	+ Số chấn tử: ≥ 128
	+ Tần số B Mode: ≥ 4 bước

	+ Tần số Harmonic: ≥ 4 bước
	+ Tần số Doppler: ≥ 3 bước
	<i>Đầu dò tìm Sector</i>
	+ Dải tần: $\leq 1.8 - \geq 4.0$ MHz
	+ FOV: ≥ 120 độ
	+ Số chân tử: ≥ 64
	+ Tần số B Mode: ≥ 3 bước
	+ Tần số Harmonic: ≥ 4 bước
	+ Tần số Doppler: ≥ 4 bước
	<i>Đầu dò phụ khoa</i>
	+ Dải tần: $\leq 4.0 - \geq 10.0$ MHz
	+ Số chân tử: ≥ 128
	+ FOV: ≥ 168 độ
	+ Tần số hình ảnh B Mode: ≥ 3 bước
	+ Tần số hình ảnh Harmonic: ≥ 3 bước
	+ Tần số CFM/PDI/PWD: ≥ 3 bước
	PHỤ KIỆN KÈM THEO
	<i>Máy vi tính</i>
	+ CPU: Là loại Core i3 trở lên
	+ RAM: ≥ 4 GB
	+ Ổ cứng: ≥ 200 GB
	+ Bàn phím, chuột quang

	+ Màn hình máy tính LCD trở lên, kích thước $\geq 21''$
	Máy in màu A4
	+ Độ phân giải: $\geq 5760 \times 1440$ dpi
	+ Tốc độ in: ≥ 15 trang/ phút
	+ In phun màu
	Máy in nhiệt đen trắng
	+ Độ phân giải: ≥ 300 dpi
	+ Khổ giấy in: ≥ 110 mm
	+ In nhiệt
	Bộ lưu điện 1KVA online

3) Máy hút dịch liên tục áp lực thấp

A	Yêu cầu chung
	Năm sản xuất: Năm 2022 trở về sau, mới 100%
	Nhà sản xuất phải đạt tiêu chuẩn chất lượng quốc tế: ISO 13485 hoặc tương đương
B	Yêu cầu Cấu hình thiết bị (cho 01 thiết bị):
	Đầu kết nối ống thông: 01 bộ
	Ống nối bệnh nhân với máy: 01 bộ
	Nắp bình với phao chống tràn: 01 bộ
	Tay cầm bình hút: 01 bộ
	Bình hút dung tích 1.4L: 01 bộ
	Gioăng cao su của nắp bình hút: 01 bộ

	Bộ lọc hút PTFE: 01 bộ
	Ống nối bình hút và bình hình trụ: 01 bộ
	Nắp bình hình trụ tạo áp lực âm: 01 bộ
	Nút điều chỉnh áp lực nước: 01 bộ
	Thanh điều chỉnh áp lực âm: 01 bộ
	Bình hình trụ tạo áp lực âm: 01 bộ
	Ổng giữ đầu ống thông: 01 bộ
	Bộ lọc xả: 01 bộ
C	Chỉ tiêu kỹ thuật
I	Đặc tính kỹ thuật:
	Thanh điều chỉnh áp lực âm: tăng hoặc giảm thể tích nước và di chuyển thanh điều chỉnh áp lực nước lên hoặc xuống
	Nút điều chỉnh áp lực nước:
	+ Giới hạn điều chỉnh áp suất trong nước lớn nhất 10 cmH20 với xy lanh tạo áp suất âm: $\geq 10 \sim 18$ cmH20.
	+ Giới hạn điều chỉnh áp suất trong nước lớn nhất 8 cmH20 với xy lanh tạo áp suất âm: $\geq 8 \sim 14$ cmH20
	Mở nắp bằng 1 nút ấn, dễ xử lý chất thải
	Bình có tay cầm để di chuyển
	Miệng bình rộng để lau chùi
	Bình hút làm bằng nhựa cacbonat chịu tác động tốt hơn làm bằng thủy tinh
II	Thông số kỹ thuật:

1	Nguồn: AC, 50-60Hz
2	Dòng tiêu thụ: $\geq 0,015A$ (tại 220V)
3	Giới hạn điều chỉnh áp lực hút: $\geq -3 \sim 20\text{cmH}_2\text{O}$
4	Dung tích hút tối đa: $\geq 1,2L/\text{phút}$ và/hoặc lớn hơn
5	Dung tích bình hút: $\geq 1,4L$, nhựa cacbonat

4) Máy chức năng hô hấp (Máy đo chức năng hô hấp)

A	<u>Yêu cầu chung</u>
1	Năm sản xuất: Năm 2022 trở về sau, mới 100%
2	Nhà sản xuất phải đạt tiêu chuẩn chất lượng quốc tế: ISO 13485, EC hoặc tương đương
B	<u>Yêu cầu cấu hình (cho 01 thiết bị):</u>
1	Cặp dụng + máy: 01 bộ
2	Nguồn điện / bộ sạc pin: 01 bộ
3	Cáp USB: 01 bộ
4	Cuộn giấy máy in nhiệt: 01 bộ
5	Kẹp mũi: 01 bộ
6	Đầu dò SpO ₂ : 01 bộ
7	Sách hướng dẫn sử dụng (Góc + dịch: 01 bộ
8	Ống ngậm + turbin dùng 1 lần: 01 bộ
C	<u>Chỉ tiêu kỹ thuật</u>
1	Đặc tính kỹ thuật:

1	So sánh nhiều thông số
2	Pin sạc tuổi thọ cao
3	Màn hình cảm ứng $\geq 7''$
4	Bộ nhớ lưu ≥ 10.000 lần kiểm tra hô hấp hoặc ≥ 300 giờ đo SpO ₂
5	Có thể kiểm tra ở thời gian thực trên máy tính qua kết nối Bluetooth
6	Có chức năng đo SpO ₂
7	Tùy chọn nhiều chức năng khác
8	Kết nối với hồ sơ y tế điện t
9	Có thể mang bất cứ đâu
10	Giấy in nhiệt $\geq 112\text{mm}$
11	Nhiều lựa chọn các cài đặt dự đoán.
12	Có thể ngăn chặn Covid
13	Khuyến khích bệnh nhân (Đặc biệt là trẻ em) thực hiện tốt bài kiểm tra
14	Thông báo chấp nhận kết quả, giải thích bài test vừa làm và đánh giá chất lượng theo Tiêu chuẩn đo hô hấp mới nhất
15	Có thể chia sẻ dữ liệu thông qua phiên bản NET có sẵn
2	Thông số kỹ thuật:
2.1	Thiết bị
1	Chiều rộng $\geq 220\text{mm}$
2	Chiều dài $\geq 210\text{mm}$
3	Chiều cao $\geq 51\text{mm}$
4	Trọng lượng $\leq 1450\text{g}$ (bao gồm pin)
5	Sensor:..

	<ul style="list-style-type: none"> • Lưu lượng kế nhỏ cho kích thước tuabin $\geq 42\text{mm}$ (đường kính $\geq 30\text{mm}$) có thể tái sử dụng và dùng một lần • Cảm biến MIR mềm, có thể tái sử dụng dùng cho các bài kiểm tra đo SpO_2 cho spirolab
6	Cấp nguồn bằng pin
7	Dòng điện tải $\leq 4500\text{mAh}$
8	Dòng điện tiêu thụ $\leq 250\text{mA}$
9	Không có điện áp pin dự phòng
10	Thời gian sạc pin: Điện áp ngõ ra $\leq 12\text{V}$, dòng điện $\leq 1\text{A}$
11	Thời gian hoạt động $\geq 10\text{h}$
12	Kết nối: USB 2.0, Bluetooth® 2.1
13	Màn hình LCD $\geq 7''$
14	Có bàn phím
15	Ống ngậm: Đường kính $\geq 30\text{mm}$ (1.18 inch)
16	Cung cấp điện bằng nguồn bên trong
17	Đạt tiêu chuẩn bảo vệ khi sạc pin
18	Đạt tiêu chuẩn bảo vệ điện giật
19	Có thể sử dụng liên tục
20	Điều kiện bảo quản: <ul style="list-style-type: none"> • Nhiệt độ: $+70^\circ\text{C} \geq x \geq -40^\circ\text{C}$ • Độ ẩm: $95\% \text{ RH} \geq x \geq 10\%$
21	Điều kiện vận chuyển: <ul style="list-style-type: none"> • Nhiệt độ: $+60^\circ\text{C} \geq x \geq -20^\circ\text{C}$ • Độ ẩm: $95\% \text{ RH} \geq x \geq 10\%$

22	Điều kiện hoạt động: <ul style="list-style-type: none"> Nhiệt độ: $+40^{\circ}\text{C} \geq x \geq 10^{\circ}\text{C}$ Độ ẩm: $95\% \text{ RH} \geq x \geq 10\% \text{ RH}$
23	Dat tiêu chuẩn bảo vệ rò rỉ nước
2.2	PHỄ DUNG KẾ
1	Sử dụng tua-bin kỹ thuật số 2 chiều Cảm biến lưu lượng: Tua-bin kỹ thuật số 2 chiều
2	Tốc độ thể tích: $\geq 10\text{L}$
3	Phạm vi lưu lượng $\geq \pm 16 \text{ L/s}$
4	Độ chính xác thể tích $\geq \pm 2.5\%$ hoặc 50ml
5	Độ chính xác lưu lượng $\geq \pm 5\%$ hoặc 200 mL/s
6	Trở kháng động: $< 0.5 \text{ cm H}_2\text{O/L/s}$
7	Cảm biến nhiệt độ: chất bán dẫn ($\leq 45^{\circ}\text{C}$)
8	Nhiều thông số đo
9	Khả năng lưu trữ ≥ 10000 bài kiểm tra
10	Có sẵn bài kiểm tra
2.3	Kiểm tra nồng độ Oxy (SpO₂)
1	Sử dụng ≥ 2 phương pháp đo
2	Phạm vi SpO ₂ : 0-99%
3	Độ chính xác SpO ₂ $\geq \pm 2\%$, giữa 70% - 99% SpO ₂
4	Số nhịp đập trung bình của tim để tính% SpO ₂ ≥ 8
5	Phạm vi tốc độ nhịp: 300BPM $\geq x \geq 15\text{BPM}$
6	Độ chính xác tốc độ nhịp $\geq \pm 2\%$ BPM hoặc $\geq 2\%$ với giá trị nào lớn hơn

7	Khoảng thời gian trung bình để tính nhịp tim $\leq 8s$
8	Có chỉ báo chất lượng tín hiệu ≥ 8 đoạn
9	Có nhiều thông số đo
10	Khả năng lưu trữ $\geq 500h$ bài kiểm tra nồng độ oxy

5) Máy giặt, vớt ≥ 30 kg

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Hàng mới 100%, sản xuất năm 2022 trở đi
	- Đáp ứng TCQL chất lượng: ISO 9001 hoặc tương đương
	- Nguồn điện cung cấp: 3 pha/220/380V, 50Hz
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH
	Máy chính + Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 Chiếc
	Phụ kiện kèm theo bao gồm cả các hạng mục có trong phụ kiện tiêu chuẩn: 01 Bộ
	Bộ ống nối mềm dùng để kết nối từ đầu chờ chỗ lắp đặt dẫn nước vào máy: 01 Bộ
	Bộ đường ống lắp cho đường nước thải từ máy vào đường thu gom của bệnh viện: đủ để lắp đặt máy đưa vào vận hành
	Tài liệu hướng dẫn sử dụng (Tiếng Anh + Tiếng Việt): 01 Bộ
C	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	- Máy được gắn cố định xuống sàn bằng bulong
	- Lòng giặt và bồn làm bằng thép không gỉ
	- Thiết kế vớt ≥ 4 ngăn hóa chất
	- ≥ 8 tín hiệu tự động định lượng chất lỏng, lập trình trong thời gian và độ trễ
	- ≥ 3 đường nước vào

- Bộ vi xử lý mới với màn hình cảm ứng cài đặt lên tới ≥ 1000 chương trình, ≥ 26 chương trình cài đặt sẵn
- Khả năng lập trình, xuất và nhập các chương trình không giới hạn, cập nhật phần mềm, qua cổng USB, sử dụng ổ USB
- Truy xuất nguồn gốc: Tất cả quy trình giặt (nhiệt độ, mức nước) được lưu trữ trong máy giặt và có thể được tách ra PC bằng ổ USB
- Tối ưu tiêu chuẩn tải để tối ưu hóa mức tiêu thụ nước và hóa chất
- Công suất: $\geq 45\text{kg/m}^2$ (tỉ lệ tải 1:9) - $\geq 47\text{ kg/m}^2$ (Tỉ lệ tải 1:10)
- Kiểu đốt nóng: dùng điện
- Thể tích lồng giặt: $\geq 450\text{ L}$
- Đường kính lồng giặt: $\geq 860\text{ mm}$
- Độ sâu lồng giặt: $\geq 720\text{ mm}$
- Đường kính cửa: $\geq 560\text{ mm}$
- Tốc độ giặt: ≥ 46 vòng/ phút
- Tốc độ vắt: ≥ 650 vòng/ phút
- Lực vắt G: ≥ 200
- Độ ồn: $\leq 68\text{ dB}$
- Nước tiêu thụ tối đa: $\geq 410\text{ L/h}$
- Công suất động cơ: $\geq 5,5\text{ kW}$
- Công suất gia nhiệt bằng điện: $\geq 21\text{ kW}$
- Kích thước (RxSxC): $\geq 979 \times 1200 \times 1411\text{ mm}$

6) Máy điện tim ≥ 6 kênh

A	Yêu cầu chung
---	---------------

	<p>Sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%</p> <p>Đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương</p> <p>Điện áp làm việc 220V/50Hz</p> <p>Môi trường hoạt động:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhiệt độ tối đa $\geq 30^{\circ}\text{C}$ + Độ ẩm tối đa $\geq 80\%$
B	Yêu cầu cấu hình:
	Máy điện tim 6 kênh kèm bộ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 chiếc, bao gồm
	Dây cáp đo tín hiệu điện tim: 01 chiếc
	Bộ kẹp tứ chi: 01 bộ
	Điện cực ngực: 01 bộ
	Máy in nhiệt tích hợp trong máy: 01 máy
	Giấy in 01 tập
	Gel điện tim: 01 lọ
	Pin lắp trong máy: 01 cái
	Dây nguồn: 01 bộ
C	Chỉ tiêu kỹ thuật:
1	Điện tim
	Máy điện tim 6 kênh, 12 đạo trình
	Độ nhạy lựa chọn: tối thiểu có 1/4, 1/2, 1,2 cm/mV, bảng tay hoặc tự động
	Điện thế điện cực $\pm \geq 600\text{mV}$
	Trở kháng đầu vào $\geq 2,5\text{M}\Omega$

	Đáp ứng tần số Từ $\geq 0,05$ Hz - ≤ 150 Hz (trong khoảng -3dB)
	Hàng số thời gian $\geq 3,2$ giây
	Hệ số khử nhiễu đồng pha: ≥ 100 dB
	Nhiều trong $\leq 30\mu\text{V}$
	Chuyển đổi A/D ≥ 18 bit
	Tốc độ lấy mẫu ≥ 8000 mẫu/giây/kênh
	Lọc AC: $\leq -20\text{dB}$ hoặc ≤ 50 Hz
	Lọc nhiễu dịch tần: $\leq -3\text{dB}$ hoặc $\leq 0,25$ hoặc $0,5\text{Hz}$
	Lọc rung cơ: $\leq -3\text{dB}$ (-6dB/oct) hoặc < 35 hoặc 25Hz
2	Hiện thị: Hiện thị: Màn hình màu, Kích thước ≥ 7 inch, độ phân giải $\geq 800 \times 480$ dots Kênh hiển thị 6, 12
	Thông tin bệnh nhân: tối thiểu có ID, tuổi, giới tính, chiều cao, cân nặng.
3	Vận hành Bảng phím mềm và màn hình cảm ứng
4	In kết quả Phương thức in: in nhiệt Độ rộng khổ giấy in: $\geq 110\text{mm} \times 140$ mm Tốc độ in: tối thiểu có 10, 12,5, 25 hoặc 50 mm/s Độ phân giải: ≥ 8 dots/mm
5	Kết nối: Tối thiểu có

	- Cổng LAN
	- Cổng USB 2.0
6	Pin
	Kiểu Ni-MH: $\geq 9,6$ V
	Thời gian hoạt động của pin ≥ 120 phút

7) Máy điện tim

A	Yêu cầu chung:	Sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100% Đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương Điện áp làm việc 220V/50Hz
B	Yêu cầu cấu hình:	- 01 Máy chính kèm dây nguồn. - 01 Bộ cáp đầu đo đến bệnh nhân - 01 Bộ điện cực kẹp tứ chi - 01 Bộ điện cực ngực - 01 Pin sạc - 01 Lọ kem điện cực, 01 cuộn giấy in nhiệt
C	Chỉ tiêu kỹ thuật:	Ghi được tín hiệu điện tim của bệnh nhân một cách chính xác ở tất cả các đạo trình cơ bản; Có ắc qui trong, đảm bảo cho máy hoạt động khi mất nguồn điện ngoài
	- Các đạo trình:	12 đạo trình cơ bản
	- Độ nhạy:	1/4, 1/2, 1,2 cm/mV, bằng tay hoặc tự động
	- Điện thế phân cực lớn nhất:	$\geq \pm 600$ mV

- Dải tần công tác:	Từ 0,05 - 150 Hz
- Hãng số nên thời gian đầu vào:	≥ 3,2 giây
- Hệ số khử nhiễu đồng pha:	≥ 103 dB
- Chuyển đổi A/D:	≥ 18 bit
- Tần số lấy mẫu:	≥ 8000 mẫu/giây/kênh
- Bộ lọc nhiễu:	+ Nhiễu AC: 50 hoặc 60 Hz, - 20dB hoặc thấp hơn + Nhiễu do căng cơ của bệnh nhân: 25 hoặc 35Hz, -3dB
	+ Nhiễu do sự trôi (Drift): 0,25 hoặc 0,5Hz, -3dB
	Điều khiển, lựa chọn chế độ hoạt động của máy thông qua hệ thống phím mềm hoặc trực tiếp trên màn hình cảm ứng
- Điều khiển:	
- Hiện thị:	Trên màn hình LCD kích thước ≥ 7 inch, độ phân giải ≥ 800x480 dots
- Bộ nhớ trong:	Cho phép lưu trữ ≥ 500 kết quả kiểm tra
	+ Bảng máy in nhiệt
	+ Tốc độ in: 5, 10, 12,5, 25 hoặc 50 mm/s
	+ Độ phân giải in: ≥ 8 dots/1mm
	+ Giấy in: Giấy cuộn hoặc Z
- In dữ liệu:	
	+ Nguồn AC: 100-240V AC, 50/60Hz
	+ Nguồn DC: Bảng pin sạc trong máy
- Nguồn điện sử dụng:	

8) Máy theo dõi bệnh nhân ≥ 5 thông số

A. Yêu cầu chung:

- Sản xuất năm 2022 trở đi, máy mới 100%
- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc ISO 9001 hoặc tương đương
- Điều kiện hoạt động

Nhiệt độ: $\geq 40^{\circ}\text{C}$

Độ ẩm: $\geq 85\%$

B. Yêu cầu Cấu hình:

- Máy chính: 01 chiếc
- Cáp điện tim (ECG): 01 bộ
- Cảm biến đo SpO2 đầu ngón tay dùng nhiều lần và cáp: 01 bộ
- Bộ đo huyết áp không xâm nhập (NIBP): 01 bộ
- Cảm biến nhiệt độ da (Temp): 01 chiếc
- Dây nguồn: 01 chiếc
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh, tiếng Việt: 01 bộ

C. Chỉ tiêu kỹ thuật:

Áp suất: ≥ 700 và $\leq 1060\text{mbar}$

Nguồn điện:

Điện áp vào: 100-240V

Tần số: 50/60Hz

Khối lượng tịnh: $\leq 9.7\text{lbs}$ (4.4kg)

Phạm vi theo dõi: Người lớn, trẻ em, trẻ sơ sinh

Thông số kỹ thuật chuyên sâu

- Màn hiển thị: Màn hình cảm ứng màu TFT ≥ 12.1 inch



- Độ phân giải: $\geq 800 \times 600$
 - Theo dõi: ≥ 12 dạng sóng
 - Tốc độ quét: 6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
 - Đèn chỉ thị: Nguồn điện, pin, đèn báo và QRS, phím điều khiển, âm báo động
 - Giao tiếp: Cáp nguồn AC qua rắc cắm
 - Giao tiếp internet
 - Giao tiếp qua cổng VGA, USB, SD card, DB9
 - Hiện thị luân phiên
 - Pin: Pin sạc Li-ion, thời gian làm việc liên tục ≥ 4 giờ
 - Hiện xu hướng: ≥ 120 giờ
 - Báo động: Người sử dụng điều chỉnh giới hạn cao thấp cho âm thanh và hình ảnh
 - Mạng: Có khả năng kết nối với hệ thống monitor trung tâm (có dây và không dây)
 - In: In nhiệt tích hợp in dạng sóng: 2 kênh
 - Tốc độ in: 25mm/s, 50mm/s
- a. Điện tim (ECG)**
- Lựa chọn đạo trình: 3 đạo trình (I, II, III)
 - 5 đạo trình (I, II, III, V, aVR, aVL, aVF)
 - 12 đạo trình (I, II, III, V1-V6, aVR, aVL, aVF)
 - Lựa chọn độ phóng đại: X1/4, X1/2, X1, X2, X4, tự động
 - Tốc độ quét: 6.25mm, 12.5mm, 25mm hoặc 50mm
 - Chiều rộng mở ECG:
 - MON: 0.5-40Hz
 - DIA: 0.05-130Hz

OPE: 1-20HZ

- Dải phạm vi nhịp tim: Người lớn 15-300 bpm
Trẻ em/sơ sinh: 15-350 bpm
- Độ chính xác: $\pm 1\%$ hoặc ± 2 bpm
- Độ phân giải HR: ≥ 1 bpm
- Độ chính xác HR: $\pm 1\%$ or ± 2 bpm
- Thời gian cảnh báo HR: < 12 s
- Phân tích đoạn ST: Sóng ECG, 2 kênh
- Phát hiện cảnh báo: ≥ -0.2 mV và $\leq +2$ mV (tự động)
- Phân tích nhịp tim: Có
- Cảnh báo: Phạm vi giới hạn cao, trung bình và thấp
- Chống nhiễu: Tần số đường dẫn, can thiệp điện và khử rung tim, phân tích loạn nhịp và phát hiện nhịp

b. Nhịp thở (RESP)

- Phương pháp: Trở kháng
- Dải đo PR: Người lớn/Trẻ em: ≥ 0 và ≤ 120 rpm
Trẻ sơ sinh: ≥ 0 và ≤ 150 rpm
- Độ phân giải RR: ≥ 1 rpm
- Độ chính xác RR: ± 1 rpm
- Cảnh báo ngưng thở: Có, 1-40s
- Âm cảnh báo: Giới hạn cao và thấp được điều chỉnh bởi người dùng

c. Nhiệt độ

- Đơn vị đo nhiệt độ: Lựa chọn °C/°F
- Dải đo nhiệt độ: 32-122°F (0-50°C)

- Độ phân giải nhiệt độ: $\geq 0.1^{\circ}\text{F}$ (0.1°C)
- Độ chính xác: $\pm 0.3^{\circ}\text{F}$ ($\pm 0.1^{\circ}\text{C}$)

d. Nồng độ bão hòa oxy (SpO_2)

- Phạm vi đo: 1-100%
- Độ phân giải: $\geq 1\%$
- Độ chính xác: $\pm 2\%$ (70-100%, người lớn/trẻ em)
 $\pm 3\%$ (70-100%, trẻ sơ sinh)
Không xác định (0-69%)

- Phạm vi PR: ≥ 20 và ≤ 250 bpm

- Độ chính xác PR: ± 3 bpm (không chuyển động)
 ± 5 bpm (chuyển động)

- Cảnh báo: Giới hạn cao, trung bình và cao do người dùng điều chỉnh các dây

e. Huyết áp không xâm lấn (NIBP)

- Phương pháp đo: Giao động kế tự động
- Chế độ đo: Thủ công, tự động, liên tục
- Chế độ thời gian tự động: Điều chỉnh 1-480 phút
- Kiểu áp lực: Systolic, Diastolic, Mean
- Đơn vị áp lực: Lựa chọn mmHg / kPa
- Phạm vi áp lực:

Phạm vi áp suất tâm thu:

+ Người lớn: ≥ 40 và ≤ 270 mmHg

+ Trẻ em: ≥ 40 và ≤ 200 mmHg

+ Trẻ sơ sinh: ≥ 40 và ≤ 135 mmHg



Phạm vi áp suất tâm trương:

- + Người lớn: ≥ 10 và ≤ 215 mmHg
- + Trẻ em: ≥ 10 và ≤ 150 mmHg
- + Trẻ sơ sinh: ≥ 10 và ≤ 100 mmHg

Phạm vi áp suất trung bình

- + Người lớn: ≥ 20 và ≤ 235 mmHg
- + Trẻ em: ≥ 20 và ≤ 165 mmHg
- + Trẻ sơ sinh: ≥ 20 và ≤ 110 mmHg

- Kiểu âm cảnh báo: Systolic, Diastolic, Mean
- Độ chính xác áp suất: ± 5 mmHg
- Dải phạm vi: ≥ 40 và ≤ 240 bpm
- Bảo vệ quá áp:

Người lớn: 300mmHg

Trẻ em: 240mmHg

Trẻ sơ sinh: 150mmHg

D - Yêu cầu khác (áp dụng cho tất cả các hạng mục kể trên)

- Bảo hành: ≥ 12 tháng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
- Thời gian giao hàng: ≤ 180 ngày
- Đào tạo, hướng dẫn sử dụng tại đơn vị sử dụng
- Khi có sự cố xảy ra nhân viên kỹ thuật sẽ có mặt trong vòng ≤ 24 giờ để giải quyết
- Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng ≥ 5 năm
- Nhà thầu tham dự phải cung cấp giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương.