

CẤU HÌNH VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHI TIẾT CỦA MÁY SIÊU ÂM DOPPLER MÀU 3 ĐẦU DÒ

STT	CẤU HÌNH VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT	
1	I. YÊU CẦU CHUNG	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2023 trở về sau
2		- Đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương
3		Điện nguồn sử dụng 100 - 240V/ 50/60 Hz
4		Điều kiện môi trường làm việc:
5		+ Nhiệt độ: Từ 100 đến 350C
6		+ Độ ẩm tối đa tới 80%
7		+ Áp suất: 700 hPa – 1060 hPa
8	II. YÊU CẦU CẤU HÌNH	Máy chính – Màn hình LCD 21.5 inch
9		Đầu dò kèm theo:
10		- Đầu dò Convex bằng tần số rộng 6C1(Model: PVT-375BT): 01 cái
11		- Đầu dò Linear bằng tần số rộng 14L5 (Model: PLT-1005BT): 01 cái
12		- Đầu dò Sector bằng tần số rộng 5S2 (Model: PST-30BT): 01 cái

13		Phần mềm kết nối chuẩn Dicom 3.0 có bản quyền: 01 bộ
14		Phần mềm bao gồm cả hệ điều hành và các ứng dụng có bản quyền trọn đời máy: 01 bộ
15		Thiết bị phụ trợ kèm theo (Mua ở Việt Nam):
16		- Bộ máy Vi tính để bàn kèm máy in laser màu : 01 Bộ
17		- Cáp kết nối tín hiệu: 01 Cái
18		- Bộ lưu điện online 2kVA
19		- Gel siêu âm 05 kg
20	III. THÔNG SỐ KỸ THUẬT	1. Đặc tính chung
21		Máy được thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa
22		Số cổng kết nối đầu dò: 04
23		Bảng điều khiển có thể điều chỉnh lên xuống
24		Màn hình có thể điều chỉnh lên, xuống, xoay, nâng góc
25		Loa Stereo tích hợp

26	Kết nối Dicom, chức năng tối thiểu gồm: - Chức năng kết nối Sever + Storage (Serve, Media)
27	
28	
29	+ MWM (Modality Worklist Management)
30	+ MPPS (Modality Performed Procedure Step)
31	- Chức năng lưu trữ (Lưu trữ, truy vấn/truy xuất)
32	- Chức năng in
33	2. Màn hình hiển thị hình ảnh siêu âm
34	Màn hình LCD 21.5 inch
35	Độ phân giải 1920 x 1080 (Full HD) pixel
36	Góc nhìn: 178°
37	Có thể nâng lên, hạ xuống, xoay nghiêng các hướng
38	Thời gian phản hồi (ms): 14 (typ)
39	Độ tương phản: 1000:1 (typ.)
40	Độ sáng (cd / m ²): 300 (typ.)
41	3. Màn hình điều khiển

42	Màn hình LCD, kích thước 12.1 inch (SXGA)
43	Độ phân giải 1280 x 800 pixel
44	4. Cài đặt chế độ thăm khám (Application Preset): 20 chế độ ứng dụng
45	5. Chế độ hoạt động
46	Chế độ siêu âm 2D (B Mode)
47	Chế độ siêu âm M (M-Mode)
48	Chế độ siêu âm Doppler
49	Chế độ siêu âm Doppler màu:
50	- Chế độ siêu âm Doppler màu 2D
51	- Chế độ siêu âm Doppler màu M (MDF Mode)
52	Phần mềm Elastography (Linear /Convex):
53	(USEL-AA551A hoặc USEL- AA550A)
54	+ Độ cứng của các mô có thể được hình dung dựa trên những thay đổi của vận tốc do nén và giải nén vật lý ở vùng mục tiêu

55	+ phép đo FLR có thể được sử dụng để tính toán sức căng trong các vùng quan tâm ROI (không có ở Mỹ)
56	6. Bộ nhớ Cine
57	Dung lượng bộ nhớ: 960 MB
58	Chế độ thu nhận/ phát lại:
59	+ Có thể phát lặp lại
60	+ Có thể phát lại khung trước
61	+ Có thể phát lại cine ở chế độ Doppler hoặc M
62	+ Có thể ghi hình ảnh trực tiếp (Clip)
63	7. Chế độ 2D (2D Mode – B Mode)
64	Mật độ dòng quét:
65	+ Phụ thuộc vào từng loại đầu dò
66	+ Mật độ dòng quét có thể thay đổi được
67	Tốc độ khung hình siêu âm:
68	Tốc độ khung hình có thể điều chỉnh theo sự kết hợp:
69	+ Mật độ dòng
70	+ Bộ xử lý tín hiệu song song
71	Góc quét và Chiều rộng quét:

72	Có thể điều chỉnh góc quét, bề rộng quét, vị trí quét và độ nghiêng chùm tia quét.
73	Chức năng PAN/(EXPAND):
74	PAN/(EXPAND) thời gian thực:
75	+ Phóng to/ thu nhỏ ảnh bằng bộ mã hóa
76	+ Có thể sử dụng chuyển đến phần mong muốn bằng cách sử dụng bi xoay
77	+ Tiêu điểm truyền được tối ưu hóa
78	+ Phạm vi được chỉ định trên hình ảnh có thể được phóng to
79	Tiêu điểm truyền:
80	Điều kiện truyền: 8 bước
81	Tần số truyền: Đa tần. Có thể chọn 3 tần số từ 13 loại tần số
82	Gain:
83	+ Điều chỉnh độ sáng ảnh chế độ 2D (có thể điều chỉnh ngay cả khi dừng hình)
84	+ Điều chỉnh độ sáng ảnh đồng thời cả chế độ 2D và M mode.
85	STC (Sensitivity Time Control):

86	+ Theo chiều sâu: 8 mức trượt (chế độ 2D và M Mode).
87	+ Theo hướng bên: 6 mức trượt (chế độ 2D và M Mode).
88	Đầu ra âm thanh (Ascoutic Output): có thể điều chỉnh lên 100%
89	Điều chỉnh chất lượng hình ảnh 2D:
90	+ Dải động (có thể điều chỉnh ngay cả khi dừng hình)
91	+ Làm mịn hình ảnh theo thời gian
92	+ Gamma (có thể điều chỉnh ngay cả khi dừng hình)
93	+ Tốc độ khung hình
94	+ ApliPure
95	+ Precision
96	Bản đồ màu 2D:
97	+ Có thể thay đổi mẫu màu xám và thay đổi màu ảo cho hình ảnh 2D
98	+ Có thể điều chỉnh ngay cả khi dừng hình
99	Quick Scan 2D: Chức năng QuickScan tự động điều chỉnh Gain và STC

100	Phương pháp xử lý tín hiệu THI – Tân số hòa âm mô: + Phương pháp Pulse Subtraction + Phương pháp lọc + Phương pháp chuyên biệt
101	
102	
103	
104	Định hướng hiển thị: Hình ảnh hiển thị có thể được điều chỉnh đảo chiều (Trái – Phải, Lên – Xuống)
105	Kích thước hình ảnh: có thể thay đổi giữa 2 chế độ Lớn và Nhỏ
106	Chức năng ApliPure
107	+ Chức năng này làm giảm nhiễu nền và nhiễu hạt trên ảnh 2D
108	+ Chức năng ApliPure Plus (+): Chức năng này có thể hiển thị ranh giới giữa các mô rõ ràng hơn, giảm nhiễu đốm và ảnh giả bóng lung âm.
109	Chức năng Precision Imaging
110	Precision +:
111	+ Các cấu trúc trong hình ảnh chế độ 2D có thể được hiển thị rõ ràng hơn và nền có thể được hiển thị mịn hơn

112	+ Độ bão hòa ở các cấu trúc mô có mật độ cao được giảm bớt, cho phép hiển thị cấu hình
113	Chức năng TSO
114	+ Tối ưu hóa mô cụ thể: Có thể thực hiện lấy tiêu điểm trước
115	+ Có thể thực hiện lấy tiêu điểm tự động
116	Chức năng BEAM
117	+ Tăng cường hình ảnh của kim sinh thiết trong siêu âm
118	+ Có thể điều chỉnh được mức độ tăng cường
119	8. Chế độ siêu âm M (M Mode)
120	Tần số truyền M: Đa tần (tối đa 5 mức điều chỉnh)
121	Tốc độ quét: Tốc độ quét có thể thay đổi ngay cả khi dừng hình
122	M Gain: Có thể điều chỉnh hình ảnh M Gain lên hình ảnh 2D.
123	Các tham số điều chỉnh hình ảnh M:
124	+ Dải động (có thể điều chỉnh ngay cả khi dừng hình)

125	+ Tự động điều chỉnh độ khuếch đại
126	+ M gamma (có thể điều chỉnh ngay cả khi dừng hình)
127	Bản đồ màu M: Có thể thay đổi màu ảo cho hình ảnh M ngay cả khi dừng hình
128	THI - Tần số hòa âm mô:
129	Chế độ 2D liên kết với chế độ THI, hình ảnh M có thể hiển thị trong chế độ THI
130	+ Phương pháp Pulse Subtraction
131	+ Phương pháp lọc
132	+ Phương pháp chuyên biệt
133	M Mark:
134	+ Con trỏ M có thể hiển thị trên hình ảnh 2D hoặc hình ảnh màu
135	+ Có thể điều chỉnh được vị trí con trỏ
136	Flex-M: Flex- M:
137	+ Bất kỳ mặt phẳng mong muốn nào cũng có thể được đặt trên hình ảnh chế độ 2D và hình ảnh chế độ M, mặt phẳng đã đặt có thể được tạo lại
138	9. Chế độ siêu âm Doppler
139	Chế độ Doppler:

140	+ Chế độ Doppler xung (PW)
141	+ Chế độ HPRF PWD (có thể được chuyển sang chế độ HPRF bằng cách đặt trước)
142	+ CWD (có thể được chuyển sang chế độ HPRF bằng cách đặt trước)
143	Tần số lặp xung:
144	+ Chế độ xung (PW): 0.3 kHz đến 52.1 kHz
145	+ Chế độ liên tục (CW): ≤ 1.4 kHz đến ≥ 52.1 kHz
146	Quét Doppler:
147	+ Chức năng quét kết hợp 2D, Doppler
148	+ Chỉ quét Doppler
149	Thể tích lấy mẫu Doppler: Cổng Doppler có thể thay đổi được (tối thiểu 0.3 mm)
150	Độ sâu lấy mẫu: 0 cm đến tối đa tùy thuộc vào đầu dò
151	Chế độ con trỏ Doppler: Hiển thị hình ảnh 2D với thể tích mẫu Doppler
152	Bộ lọc Doppler: Bộ lọc Doppler có thể thay đổi được

153	Doppler Gain: Độ sáng của ảnh Doppler có thể điều chỉnh được
154	Quick Scan Doppler: Kích thước và độ rộng Doppler có thể được tự động điều chỉnh
155	Bộ xử lý hình ảnh và phân tích tần số Doppler
156	+ Phương pháp: FFT
157	+ Dữ liệu tối đa: 255
158	Chỉ định hướng phổ Doppler: Có thể hiển thị ngược phổ tốc độ
159	Đường nền màu C-Line (Zero Shift)
160	+ Đường nền của hình ảnh Doppler có thể điều chỉnh được
161	+ Đường nền có thể được điều chỉnh ngay cả khi dừng hình và những hình ảnh trong bộ nhớ được hiển thị
162	Doppler Audio: âm thanh của dòng chảy (hướng lại gần hay ra xa đầu dò)
163	Bản đồ màu Doppler: Có thể cài đặt bảng chuyển đổi độ sáng và màu ảo cho hình ảnh Doppler
164	Hiển thị Doppler scale

165	2 loại (vận tốc, tần số Doppler)
166	Tiêu điểm Doppler: Có thể tự động lấy tiêu điểm theo vị trí mẫu
167	Doppler Angle Mark: Doppler Angle Mark được hiển thị để đo góc giữa hướng của vận tốc và hướng của chùm siêu âm
168	Quét Doppler xiên:
169	+ Những đầu dò Linear chuyên biệt có thể quét xiên
170	+ Có khả năng tự động đảo ngược
171	Đa tần Doppler: có thể thay đổi tần số truyền trong chế độ Doppler xung PWD
172	Tốc độ quét và dải rộng - Dynamic Range Doppler:
173	+ Có thể điều chỉnh được tốc độ quét
174	+ Có thể điều chỉnh được độ rộng hiển thị Doppler
175	Tự động tính toán các thông số trên đoạn phô – Auto Trace (sau khi dừng ảnh):

176	+ Dạng Trace: Đỉnh sóng (Waveform Peak), Trung bình (Mean), Peak + Mean
177	+ Vùng Trace cụ thể: Trước, sau, Full, Auto
178	+ Thông số đo: Max, min, Mean, PI, RI và các thông số đo liên quan tùy theo vùng thăm khám
179	10. Chế độ siêu âm Doppler màu
180	10.1. Chế độ siêu âm Doppler màu
181	Chế độ hiển thị
182	- CDI - Ảnh siêu âm màu
183	+ Vận tốc dòng chảy
184	+ Vận tốc/Sự biến thiên dòng chảy
185	+ Năng lượng
186	- TDI – Doppler mô
187	- Có thể hiển thị chế độ siêu âm năng lượng mạch máu - Power Angio Doppler
188	Chế độ TwinView: Hiển thị đồng thời hai màn hình với chế độ 2D
189	Chế độ ADF (Dynamic Flow): Hiển thị hướng

190	Bản đồ màu C- Map
191	- Mỗi chế độ Doppler màu có thể chọn bảng màu C- Map
192	- Có thể điều chỉnh được ngay cả khi dừng hình
193	C Scale (điều chỉnh khoảng vận tốc): có thể
194	Làm mịn ảnh theo thời gian (Persistence): Có thể hiển thị kết quả xử lý tương quan thời gian giữa hình ảnh trước đó và hình ảnh hiện tại
195	Đường nền màu C-Line:
196	- Đường nền của hình ảnh Doppler có thể được dịch chuyển
197	- Đường nền có thể được điều chỉnh ngay cả khi dừng hình và những hình ảnh trong bộ nhớ được hiển thị
198	Hiển thị đảo ngược màu
199	- Màu sắc có thể được đảo ngược
200	- Có thể điều chỉnh được ngay cả khi dừng hình
201	Chế độ cân bằng Đen/ Trắng

202	- Bằng việc so sánh các hình ảnh Doppler màu và hình ảnh đen trắng, có thể đặt trọng số màu B/W.
203	- Có thể điều chỉnh ngay cả khi dừng hình
204	Có thể thay đổi được độ sáng của hình ảnh Doppler màu C-Gain
205	C-Multifrequency:
206	- Tần số truyền của hình ảnh Doppler có thể được điều chỉnh
207	Vùng quan tâm ROI
208	- Vị trí, kích thước, hướng cho các đường Doppler màu
209	Mật độ dòng màu
210	- Mật độ dòng màu có thể thay đổi được
211	Tiêu điểm phát màu: Tự động lấy theo vùng quan tâm ROI
212	Bộ lọc màu:
213	- Bộ lọc màu có thể thay đổi
214	- Bộ lọc FIO
215	Đường biến thiên màu: Có thể điều chỉnh được đường biến thiên màu
216	Color Quick Scan:

217	Được thực hiện với đầu dò Linear
218	- Vị trí trường nhìn ROI và góc xiên có thể tự động điều chỉnh
219	- Khi thể tích mẫu Doppler xung PW được hiển thị, vị trí cửa sổ Doppler, góc nghiêng Doppler (angle steering) và góc Doppler được điều chỉnh tự động
220	10.2. Chế độ siêu âm Doppler màu M (MDF Mode)
221	Chế độ hiển thị:
222	- Chế độ MCDI: Hiển thị tốc độ, Hiển thị tốc độ/ biến thiên, Hiển thị năng lượng
223	- Chế độ M-TDI
224	Bản đồ màu M (CDI MAP): Bản đồ màu được lựa chọn tùy theo từng chế độ C-Baseline
225	- Đường nền zero trên hình ảnh Doppler M có thể được dịch chuyển.

226	- Đường nền cũng có thể được điều chỉnh ngay cả khi dừng hình hoặc khi hình ảnh trong bộ nhớ hình ảnh được phát lại.
227	Hiển thị đảo ngược màu sắc
228	- Có thể được đảo ngược
229	- Có thể điều chỉnh được khi hình ảnh đóng băng
230	Chế độ cân bằng Đen/ Trắng
231	- Bằng việc so sánh các hình ảnh Doppler màu M và hình ảnh đen trắng, có thể đặt trọng số màu B/W.
232	- Có thể điều chỉnh khi hình ảnh đóng băng
233	C – Gain
234	Có thể thay đổi được độ sáng hiển thị của hình ảnh Doppler màu
235	Đa tần Doppler màu M
236	- Tần số truyền Doppler có thể được lựa chọn trong bộ thu hình ảnh Doppler màu M
237	Bộ lọc Doppler màu M
238	- Bộ lọc màu có thể thay đổi

239	11. Đầu dò Linear bằng tần số rộng PLT-1005 BT (14L5)
240	Dải tần số: 4.2 – 14.0 MHz
241	Trường nhìn khoảng 58mm
242	Ứng dụng: siêu âm mạch máu, cơ xương khớp, bộ phận nhỏ
243	12. Đầu dò Convex bằng tần số rộng PVT-375BT (6C1)
244	Dải tần số: 1.5 - 6.0 MHz
245	Góc trường nhìn: 70o
246	Ứng dụng: siêu âm ổ bụng – tổng quát, sản phụ khoa
247	13. Đầu dò Sector bằng tần số rộng PST-30BT (5S2)
248	Dải tần số: 1.7 – 5.2 MHz
249	Góc trường nhìn: 90o
250	Ứng dụng: siêu âm tim người lớn, doppler xuyên sọ
251	14. Chức năng báo cáo và xuất hình ảnh
252	14.1. Chức năng báo cáo
253	- Các hàm bảng tính:

	+ Các mục đo lường và tính toán có thể được hiển thị cho mỗi phép đo ứng dụng
254	
255	+ Có thể chỉnh sửa dữ liệu (ngoại trừ một số mục)
256	+ Hiển thị các giá trị sau có thể được đặt thành BẬT hoặc TẮT: Giá trị trung bình, giá trị mới nhất, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất
257	+ Biểu đồ xu hướng có thể được hiển thị (bảng tính đo OB)
258	+ Có thể nhập nhận xét
259	- Chức năng báo cáo (On Board Report):
260	+ Báo cáo có thể được tạo trên hệ thống
261	+ Các báo cáo được tạo có thể được in
262	+ Các báo cáo được tạo có thể được xuất dưới dạng tệp PDF
263	+ Có thể chỉnh sửa mẫu báo cáo
264	14.2.Xuất hình ảnh
265	Hình tĩnh: BMP/JPEG
266	Hình động: WMV9
267	15. Thu Video

268	Có thẻ điều khiển từ xa các chức năng sau: Ghi lại, dừng, phát, tua đi, tua lại, tìm kiếm tiếp, tìm kiếm ngược và đóng băng (tạm dừng).
269	16. Chức năng bảo mật
270	- Kiểm soát sự bảo mật
271	- Hệ thống này hỗ trợ một chức năng ghi lại quyền truy cập và nhật ký truy cập của người dùng để bảo vệ thông tin cá nhân
272	+ Xác thực người dùng
273	+ Ghi chép đánh giá
274	+ Không nhận dạng (hình ảnh trực tiếp/ hình ảnh lưu trữ)
275	17. Kết nối mạng
276	Ethernet: 10BASE-T/100BASE-TX/Gigabit Ethernet
277	18. Cổng vào/cổng ra
278	Tín hiệu đầu vào/ra VCR: 02 Ngõ vào âm thanh, 02 Ngõ ra âm thanh, tín hiệu DVI cho màn hình cảm ứng
279	Tín hiệu ngõ ra kết nối video bên ngoài: DVI

280	Tín hiệu máy in (USB): 02 kênh
281	Cổng USB bên ngoài: 05 cổng
282	Cổng kết nối Ethernet :01 cổng
283	Ổ cứng chuẩn SATA
284	- Đè kết nối với HDD nội bộ: hỗ trợ 1 HDD
285	- Đè kết nối với SDD: hỗ trợ 1 SDD
286	- Cho DVD: 1ch
287	19. Phân loại an toàn
288	Chuẩn an toàn điện: CLASS I – Loại BF chống sốc điện
289	Chống thấm theo tiêu chuẩn IPX0.
290	Riêng công tắc chân theo chuẩn IPX8 và đầu dò theo chuẩn IPX7
291	20. Thiết bị phụ trợ kèm theo mua tại Việt Nam
292	20.1 Bộ máy vi tính để bàn
293	Vi xử lý: Intel Core I5 trở lên, tốc độ 3.0 GHz
294	Ổ cứng 500 GB
295	Ram 4 GB
296	Màn hình màu LCD 18.5 inch

297		Kết nối chuột, bàn phím: USB
298		Hệ điều hành Windows có bản quyền
299		20.2. Máy in laser màu
300		Khổ giấy: A4/A5
301		Cổng giao tiếp: USD/Lan/Wifi
302		Kết nối được với hệ điều hành Windows có bản quyền sử dụng
303		20.3. Bộ lưu điện online Santak, công suất 2KVA
304		Thời gian lưu điện khi chạy 100 tải: 9 Phút
305		Điện áp vào/ra: 220V/50Hz
306		Độ ồn 50dB tại khoảng cách 1m
307	IV. CÁC YÊU CẦU KHÁC:	Bảo hành toàn hệ thống: 24 tháng kể từ ngày hoàn thành nghiệm thu đưa vào sử dụng.
308		Bảo trì định kỳ theo tiêu chuẩn hàng sản xuất (tối thiểu 4 tháng/lần).
309		Cam kết hướng dẫn sử dụng, chuyển giao công nghệ.
310		Cung cấp tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh/Việt

311	Thời gian có mặt để xử lý sự cố: trong vòng 48 giờ kể từ lúc nhận thông tin từ đơn vị sử dụng (qua điện thoại, email...).
312	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.