

## Model 7600/7800

## HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Màn hình theo dõi nhịp tim



Trên hình là Model 7800

MỤC LỤC

1.0	TRÁCH NHIỆM CỦA NGƯỜI DÙNG .....	1
2.0	QUÁ TRÌNH SỬA ĐỔI HƯỚNG DẪN.....	2
3.0	BẢO HÀNH.....	3
4.0	GIỚI THIỆU .....	4
5.0	AN TOÀN.....	5
5.1	Hiệu quả hoạt động thiết yếu .....	5
5.2	Điện.....	5
5.3	Cháy nổ.....	6
5.4	Dây nối với bệnh nhân .....	6
5.5	MRI.....	7
5.6	Máy tạo nhịp tim .....	7
5.7	Bảo vệ phẫu thuật điện .....	7
5.8	Bảo vệ khử rung tim.....	8
5.9	Biên độ tín hiệu .....	8
5.10	EMC .....	8
5.11	Phụ kiện.....	8
5.12	Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất-Bức xạ điện từ .....	9
5.13	Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất-Miễn nhiễm điện từ.....	10
5.14	Mô tả các biểu tượng được sử dụng.....	12
6.0	MÔ TẢ MÀN HÌNH.....	13
6.1	Mục đích sử dụng .....	14
6.2	Đối tượng bệnh nhân.....	14
6.3	Chống chỉ định.....	14
6.4	Phân loại (theo ANSI/AAMI ES60601-1) .....	14
6.5	Điều khiển và Chỉ báo .....	15
6.6	Hiển thị.....	16
6.7	Thông báo báo động.....	16
6.8	Các phím cảm ứng có thể lập trình.....	16
6.9	Cấu trúc menu .....	17
6.10	Mặt sau .....	18
6.11	Công suất cầu chì.....	18
6.12	Mô tả mặt sau .....	19
7.0	CÀI ĐẶT MÀN HÌNH .....	20
7.1	Lắp đặt màn hình .....	20
7.2	Cài đặt thiết bị để vận hành.....	20
7.3	Cài đặt ngày giờ.....	21
7.4	Cài đặt QRS và Âm lượng báo động.....	21
7.5	Cài đặt ngưỡng giới hạn báo động .....	21
7.6	Cài đặt tốc độ đường.....	21
7.7	Cài đặt mặc định.....	22
8.0	ĐẦU RA ĐƯỢC ĐỒNG BỘ HÓA (THEO DÕI) .....	23
8.1	Xung đồng bộ.....	23
8.2	Dấu theo dõi.....	23
8.3	Khóa phân cực (P-Lock).....	23

# MỤC LỤC


---

---

9.0	THEO DÕI ECG .....	24
9.1	Cân nhắc về tính an toàn .....	24
9.2	Dây nối với bệnh nhân .....	25
9.3	Điện cực ECG .....	26
9.4	Đo trở kháng (Chỉ với Model 7800) .....	27
9.5	Biên độ dạng sóng ECG (Kích thước) .....	28
9.6	Bộ lọc triệt tần ECG .....	28
9.7	Lựa chọn dây dẫn .....	29
9.8	Thông báo tín hiệu thấp .....	30
9.9	Máy tạo nhịp tim .....	30
9.10	Giới hạn cảnh báo .....	31
10.0	VẬN HÀNH KHÓA LIÊN ĐỘNG HỆ THỐNG .....	32
10.1	Thông báo trạng thái tia X-quang (Chỉ với Model 7800) .....	32
11.0	LƯU VÀ TRUYỀN DỮ LIỆU ECG .....	33
11.1	Lưu và truyền dữ liệu ECG qua cổng USB (Chỉ với Model 7800) .....	33
11.2	Cổng USB .....	33
12.0	VẬN HÀNH MÁY GHI .....	34
12.1	Thay giấy .....	34
12.2	Chế độ máy ghi .....	35
12.3	Tốc độ máy ghi .....	36
12.4	Bản in mẫu .....	36
13.0	THÔNG BÁO BÁO ĐỘNG .....	37
13.1	Tín hiệu nhắc nhở .....	37
13.2	Báo động về bệnh nhân .....	37
13.3	Báo động về kỹ thuật .....	38
13.4	Thông báo cung cấp thông tin .....	38
14.0	KIỂM TRA MÀN HÌNH .....	39
14.1	Kiểm tra nội bộ .....	39
14.2	Thiết bị mô phỏng ECG .....	39
15.0	KHẮC PHỤC SỰ CỐ .....	41
16.0	BẢO TRÌ VÀ LÀM SẠCH .....	42
16.1	Màn hình .....	42
16.2	Cấp bệnh nhân .....	42
16.3	Bảo dưỡng phòng ngừa .....	42
17.0	PHỤ KIỆN .....	43
18.0	TIÊU HỦY .....	44
18.1	Chỉ thị WEEE 2012/19/EU .....	44
18.2	Chỉ thị RoHS 2011/65/EU .....	44
18.3	Tiêu chuẩn Ngành Điện tử của Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Trung Hoa SJ/T11363-2006 .....	44
19.0	THÔNG SỐ KỸ THUẬT .....	45

## 1.0 TRÁCH NHIỆM CỦA NGƯỜI DÙNG

Sản phẩm này sẽ hoạt động theo đúng mô tả có trong Hướng dẫn sử dụng này và theo các nhãn mác và/hoặc các tờ in rời đi kèm khi được lắp ráp, vận hành, bảo trì và sửa chữa theo đúng các chỉ dẫn được cung cấp. Sản phẩm này phải được kiểm tra định kỳ. Không sử dụng sản phẩm bị lỗi. Các bộ phận bị hỏng, thất lạc, bị mòn rõ rệt, bị biến dạng hoặc bẩn phải được thay thế ngay lập tức. Nếu cần thiết phải sửa chữa hoặc thay thế, Ivy Biomedical Systems, Inc. khuyến nghị gọi điện hoặc gửi yêu cầu bằng văn bản để được tư vấn về dịch vụ tới Bộ phận dịch vụ của Ivy Biomedical Systems, Inc. Không được sửa chữa sản phẩm này hoặc bất kỳ bộ phận nào của sản phẩm này mà không tuân theo các hướng dẫn do nhân viên được đào tạo của IVY Biomedical Systems, Inc. cung cấp. Không được thay đổi sản phẩm mà không được phê chuẩn trước bằng văn bản của Bộ phận Quản lý Chất lượng của Ivy Biomedical Systems, Inc. Người sử dụng Sản phẩm này phải chịu hoàn toàn trách nhiệm đối với bất kỳ sự cố nào gây ra do sử dụng không đúng cách, bảo trì không đúng cách, sửa chữa không đúng cách, hư hỏng hoặc thay đổi bởi bất kỳ ai ngoài Ivy Biomedical Systems, Inc.

 **THẬN TRỌNG:** Luật pháp Liên bang Hoa Kỳ hạn chế chỉ bán thiết bị này hoặc nhận đặt hàng của một số bác sỹ có cấp phép hành nghề.



**Ivy Biomedical Systems, Inc.**

11 Business Park Drive

Branford, Connecticut 06405 USA

(203) 481-4183 • (800) 247-4614 • FAX (203) 481-8734

[www.ivybiomedical.com](http://www.ivybiomedical.com) e-mail: [sales@ivybiomedical.com](mailto:sales@ivybiomedical.com)

Có thể tìm thấy các bản dịch bằng nhiều ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng này trên trang web của Ivy Biomedical: [www.ivybiomedical.com](http://www.ivybiomedical.com).

# QUÁ TRÌNH SỬA ĐỔI HƯỚNG DẪN

---

---

## 2.0 QUÁ TRÌNH SỬA ĐỔI HƯỚNG DẪN

Bản sửa đổi	Ngày	Mô tả
00	20 tháng 11 năm 2013	Xuất bản Hướng dẫn sử dụng Model 7600-7800 lần đầu tiên
01	9 tháng 3 năm 2015	Cập nhật EMC sự hướng dẫn và Nhà sản xuất là khai báo trên trang 8, 9 và 10. Thêm vào EAC biểu tượng cho người dung trách nhiệm đoạn trên trang 1. Cập nhật tất cả những chỉ thị để 2012/19/WEEE EU. Sửa lại cho tất cả những đánh giá hợp nhất và gỡ để T .5A, 250V.
02	2 tháng 9 năm 2015	Sửa lại cho tất cả những đánh giá hợp nhất và gỡ để T 0.5AL, 250V.
03	8 tháng 6 năm 2016	Các sửa đổi bộ phận 6.10 và 6.12.
04	1 tháng 3 năm 2017	Sửa đổi phần 19.0 bao gồm các quy chuẩn.
05	15 tháng 3 năm 2017	Sửa đổi phần 5.0 theo yêu cầu mới cho IEC 60601-1-2:2014.
06	15 tháng 6 năm 2018	Sửa đổi phần 19.0 bao gồm các quy chuẩn.
07	19 tháng 2 năm 2019	Sửa đổi phần 19.0 để cập nhật các tiêu chuẩn.
08	14 tháng 10 năm 2019	Sửa đổi phần 5.6.

### 3.0 BẢO HÀNH

Tất cả các sản phẩm do Ivy Systems, Inc. sản xuất sử dụng trong điều kiện bình thường đều được bảo đảm không có lỗi về nguyên vật liệu và chất lượng sản xuất và vận hành theo thông số kỹ thuật đã được phát hành, trong vòng 13 tháng kể từ ngày chuyển hàng ban đầu.

Tất cả các phụ kiện như cáp điện và dây dẫn dùng cho bệnh nhân do Ivy Biomedical Systems, Inc. sản xuất sử dụng trong điều kiện bình thường đều được bảo đảm không có lỗi về nguyên vật liệu và chất lượng sản xuất và vận hành theo thông số kỹ thuật đã được phát hành, trong vòng 90 ngày kể từ ngày chuyển hàng ban đầu.

Nếu Ivy Biomedical Systems, Inc. kiểm tra và phát hiện (các) sản phẩm hoặc (các) linh kiện bị lỗi, Ivy sẽ chịu trách nhiệm thay thế hoặc sửa chữa theo quyết định của Ivy.

Khi một hay nhiều sản phẩm cần phải trả lại cho nhà sản xuất để sửa chữa hoặc kiểm tra, hãy liên hệ với nhân viên dịch vụ tại Ivy Biomedical Systems để lấy Số Cho phép Trả lại Vật liệu (RMA #) và hướng dẫn đóng gói đúng quy cách:

Hỗ trợ Kỹ thuật/Dịch vụ:

Điện thoại: (203) 481-4183 hoặc (800) 247-4614

Fax: (203) 481-8734

E-mail: [service@ivybiomedical.com](mailto:service@ivybiomedical.com)

Tất cả các sản phẩm được trả lại để sửa chữa bảo hành sẽ được gửi theo hình thức thanh toán trước tới:

Ivy Biomedical Systems, Inc  
Attn: Service Department  
11 Business Park Drive  
Branford, CT 06405 USA

Ivy sẽ trả phí vận chuyển sản phẩm đã được sửa chữa hoặc thay thế tới cho khách hàng.

## 4.0 GIỚI THIỆU

Hướng dẫn này cung cấp các thông tin về cách sử dụng đúng Màn hình theo dõi nhịp tim Model 7600/7800. Người dùng có trách nhiệm đảm bảo tuân thủ các quy định về lắp đặt và sử dụng màn hình.

Model 7600/7800 là Thiết bị Y tế Chạy điện được thiết kế để theo dõi bệnh nhân được giám sát về mặt y tế. Màn hình Model 7600/7800 phải được vận hành bởi nhân viên y tế được đào tạo và có trình độ.

### Sử dụng Hướng dẫn vận hành này

Chúng tôi khuyến nghị quý vị đọc hướng dẫn sử dụng này trước khi vận hành thiết bị. Hướng dẫn sử dụng này bao gồm tất cả các tùy chọn. Nếu màn hình của quý vị không có tất cả các tùy chọn, các lựa chọn menu và dữ liệu hiển thị cho các tùy chọn đó sẽ không xuất hiện trên màn hình của quý vị.

Sử dụng phần Mô tả màn hình để xem những mô tả chung về các điều khiển và hiển thị. Để biết chi tiết về cách sử dụng từng tùy chọn, hãy tham khảo phần hướng dẫn về tùy chọn thích hợp.

Kiểu chữ đậm được sử dụng trong văn bản để chỉ nhãn trên bảng điều khiển của người dùng. Ngõa vương [ ] bao quanh các lựa chọn menu được sử dụng với các phím cảm ứng có thể lập trình.

### Trách nhiệm của nhà sản xuất

Nhà sản xuất thiết bị này chỉ chịu trách nhiệm cho các tác động về tính an toàn, độ tin cậy và hiệu suất của các thiết bị chỉ khi:

- Việc lắp ráp, mở rộng, điều chỉnh lại hoặc sửa chữa được thực hiện bởi người được nhà sản xuất ủy quyền
- Việc lắp đặt điện tuân thủ đúng tất cả các quy định áp dụng
- Thiết bị được sử dụng theo đúng hướng dẫn trong hướng dẫn sử dụng này

Việc vận hành không đúng hoặc sai sót do người dùng trong việc bảo dưỡng màn hình do không tuân theo quy trình bảo dưỡng phù hợp, thì nhà sản xuất hoặc đại lý không phải chịu trách nhiệm về các hỏng hóc, thương tích hoặc hệ quả của việc không tuân thủ đó.

### Ivy Biomedical Systems, Inc.

11 Business Park Drive  
Branford, Connecticut 06405  
(203) 481-4183 hoặc (800) 247-4614  
Fax (203) 481-8734  
E-mail: sales@ivybiomedical.com

Hướng dẫn sử dụng này giải thích cách lắp đặt và sử dụng Model 7600/7800. Các thông tin an toàn quan trọng được sắp xếp xuyên suốt trong hướng dẫn sử dụng này. **ĐỌC TOÀN BỘ PHẦN THÔNG TIN AN TOÀN TRƯỚC KHI VẬN HÀNH MÀN HÌNH NÀY.**

## 5.0 AN TOÀN

### 5.1 Hiệu quả hoạt động thiết yếu

Danh sách các chức năng của Hiệu quả hoạt động thiết yếu (được xác định trong Báo cáo thử nghiệm IEC 60601-1):

- Để theo dõi và hiển thị chính xác nhịp tim của bệnh nhân (trong giới hạn của 60601-2-27).
- Để theo dõi và hiển thị chính xác đồ thị ECG của bệnh nhân (trong giới hạn của 60601-2-27).
- Để tạo ra xung lượng đầu ra chọn xung Sóng R nhằm cung cấp sự theo dõi đúng cách, chính xác, đáng tin cậy.
- Để tạo ra một dấu hiệu báo động khi cần sự can thiệp của người vận hành.

### 5.2 Điện

Sản phẩm này được thiết kế để vận hành bằng nguồn điện lưới 100-120V~ hoặc 200-230V~, 50/60 Hz và công suất tiêu thụ điện xoay chiều tối đa 45VA.



**CẢNH BÁO:** Chỉ được kết nối thiết bị với nguồn điện lưới khi có hệ thống tiếp đất để tránh nguy cơ điện giật. Chỉ nối màn hình với ổ cắm ba dây, tiếp đất, loại dùng cho bệnh viện. Phích cắm ba dây phải được cắm vào ổ cắm ba dây được đấu điện phù hợp; nếu không có ổ cắm ba dây, thợ điện có chuyên môn phải lắp một ổ điện theo quy định điện hiện hành.



**CẢNH BÁO:** Trong mọi trường hợp, tuyệt đối không tháo dây tiếp đất ra khỏi phích điện.



**CẢNH BÁO:** Dây cáp điện kèm thiết bị này đảm bảo an toàn. Không gây mất an toàn bằng cách thay đổi cáp điện hoặc sử dụng bộ đổi điện không được nối đất hoặc dây điện nối dài. Dây điện và phích cắm phải nguyên vẹn và không bị hư hỏng. Để ngắt kết nối thiết bị khỏi nguồn điện lưới, hãy rút dây nguồn ra.



**CẢNH BÁO:** Không kết nối với ổ cắm điện được điều khiển bởi công tắc trên tường hoặc chiết áp.



**CẢNH BÁO:** Nếu có bất cứ nghi ngờ nào về tính hiệu quả của việc bố trí dây tiếp đất bảo vệ, không vận hành màn hình cho đến khi dây dẫn bảo vệ nguồn điện xoay chiều đã hoạt động theo đúng chức năng.



**CẢNH BÁO:** Với những lần ngắt điện vượt quá 30 giây, phải bật màn hình bằng tay bằng cách nhấn công tắc **Power On/Standby** (Bật/Chờ). Khi điện màn hình được khôi phục, màn hình sẽ trở về cài đặt **MẶC ĐỊNH** của nhà sản xuất. (Có tùy chọn cho phép màn hình sử dụng cài đặt cuối cùng được sử dụng hoặc cài đặt **ĐÃ LƯU**).



**CẢNH BÁO:** Để tránh **RỦI RO** không mong muốn do ngắt điện, hãy nối màn hình với nguồn cấp điện liên tục (UPS) phù hợp dùng trong y tế.



**CẢNH BÁO:** Không đặt màn hình ở bất kỳ vị trí nào có thể rơi vào người bệnh nhân. Không nhắc màn hình bằng cách cầm dây điện hoặc cáp bệnh nhân.



**CẢNH BÁO:** Đi đường dây cáp nối màn hình (cáp bệnh nhân, dây điện, v.v..) cẩn thận để tránh bị vấp.



# AN TOÀN

---



**CẢNH BÁO:** Không đặt màn hình ở vị trí khiến người vận hành khó ngắt nguồn điện của màn hình.



**CẢNH BÁO: Nguy cơ điện giật!** Không tháo nắp hoặc pa-nen. Tham khảo dịch vụ với nhân viên sửa chữa được đào tạo và có chuyên môn.



**CẢNH BÁO:** Ngắt nguồn điện của màn hình khi sửa chữa. Tham khảo dịch vụ với nhân viên sửa chữa được đào tạo và có chuyên môn.



**CẢNH BÁO:** Tất cả các bộ phận có thể thay thế phải được nhân viên sửa chữa được đào tạo và có chuyên môn thay thế.



**CẢNH BÁO:** Để tránh bị điện giật, hãy ngắt nguồn điện của màn hình trước khi thay cầu chì. Chỉ thay bằng cầu chì cùng chủng loại và công suất: T 0.5AL, 250V.



**CẢNH BÁO:** Không lau màn hình khi đang cắm điện.



**CẢNH BÁO:** Nếu thiết bị không may bị ướt, lập tức ngắt nguồn điện của màn hình. Không tiếp tục sử dụng cho đến khi khô và sau đó kiểm tra thiết bị nhằm đảm bảo hoạt động tốt trước khi sử dụng lại cho bệnh nhân.



**CẢNH BÁO:** Thiết bị này sử dụng một đường cách điện chung cho các Điện cực và dây dẫn Điện tâm đồ (ECG). Không để các Điện cực và/hoặc dây dẫn ECG tiếp xúc với các bộ phận dẫn điện khác bao gồm cả dây tiếp đất. Không kết nối bất kỳ phụ kiện không cách điện nào với đầu vào ECG khi được kết nối với bệnh nhân do việc này có thể làm cho thiết bị mất an toàn. Khi được nối với các thiết bị khác, phải đảm bảo tổng dòng điện rò rỉ của hệ thống không vượt quá 300  $\mu$ A.



**CẢNH BÁO:** Xung lượng đầu ra đồng bộ hóa không được thiết kế để đồng bộ hóa thủ thuật phục hồi nhịp tim cho người loạn nhịp tim hoặc tháo điện máy khử rung tim.



**CẢNH BÁO:** Để đảm bảo thông thoáng tốt cho màn hình, không sử dụng màn hình không có chân đế được bọc ngoài hoặc tấm để gắn được bọc ngoài tùy chọn.



**CẢNH BÁO:** Không sửa đổi thiết bị này mà không được sự cho phép của nhà sản xuất.

## 5.3 Cháy nổ



**CẢNH BÁO: Nguy cơ cháy nổ!** Không dùng thiết bị này khi có chất gây mê dễ cháy hoặc chất dễ cháy khác khi có không khí, môi trường giàu oxy hoặc ô-xít ni-tơ.

## 5.4 Dây nối với bệnh nhân

Các dây nối với bệnh nhân đều được cách điện. Dùng que thử cách điện với tất cả các dây nối. Không để các dây nối với bệnh nhân tiếp xúc với các bộ phận dẫn điện khác, bao gồm cả dây tiếp đất. Hãy xem hướng dẫn về dây nối với bệnh nhân trong hướng dẫn này.

Cẩn thận khi đi đường dây cáp bệnh nhân để giảm khả năng bị vướng hoặc bị nghẹt.

Dòng điện rò rỉ giới hạn bên trong màn hình này là dưới 10  $\mu$ A. Tuy nhiên, luôn xem xét dòng điện rò rỉ tích tụ có thể gây ra bởi các thiết bị khác được sử dụng cho bệnh nhân cùng lúc với màn hình này.

Để đảm bảo duy trì dòng điện rò rỉ trong phạm vi thông số kỹ thuật, chỉ sử dụng các cáp bệnh nhân được quy định trong hướng dẫn này. Màn hình này được trang bị các dây dẫn được bảo vệ. *Không sử dụng* cáp điện và dây dẫn điện có dây dẫn vào không được bảo vệ có dây dẫn bị hở ở đầu dây điện. Cáp điện và dây dẫn vào không được bảo vệ có thể gây rủi ro không đáng có gây hậu quả xấu đối với sức khỏe hoặc gây tử vong.

Dòng cách điện tạm thời của màn hình điều khiển có thể giống đồ thị tim thực và do đó ngăn cản hệ thống báo động nhịp tim bất thường. Để giảm thiểu vấn đề này, hãy đảm bảo bố trí cáp điện và đặt điện cực đúng cách.

Trong trường hợp xảy ra tình trạng báo động trong khi các thiết bị báo động được đặt ở chế độ tắt, sẽ không có báo động bằng âm thanh hay hình ảnh.

## 5.5 MRI



**CẢNH BÁO: MR (Môi trường cộng hưởng từ)-không an toàn!** Không để Model 7600 và Model 7800 tiếp xúc với môi trường cộng hưởng từ (MR). Model 7600 và Model 7800 có thể gây nguy cơ tổn thương vì vật thể bay do bao gồm các vật liệu sắt từ có thể bị hút bởi lõi nam châm MR.



**CẢNH BÁO:** Tổn thương do nhiệt và bỏng có thể xảy ra do các thành phần kim loại của thiết bị có thể trở nên nóng trong quá trình chụp MR.



**CẢNH BÁO:** Thiết bị có thể tạo ra thành phần lạ trong hình ảnh MR.



**CẢNH BÁO:** Thiết bị có thể không hoạt động chính xác do các trường từ trường và tần số vô tuyến mạnh được tạo ra bởi máy chụp MR.

## 5.6 Máy tạo nhịp tim



**CẢNH BÁO – BỆNH NHÂN DÙNG MÁY TẠO NHỊP TIM:** Máy đo nhịp tim có thể vẫn tiếp tục đếm tốc độ máy tạo nhịp tim khi tim ngừng đập hoặc rối loạn nhịp tim. Không phụ thuộc hoàn toàn vào DẤU HIỆU BÁO ĐỘNG của máy đo nhịp tim. Theo dõi cẩn thận những BỆNH NHÂN sử dụng máy tạo nhịp tim. Hãy xem phần THÔNG SỐ KỸ THUẬT trong hướng dẫn sử dụng này để biết khả năng loại bỏ xung máy tạo nhịp tim của thiết bị này. Hiện tượng loại bỏ xung của máy tạo nhịp tim liên tiếp và hai buồng AV vẫn chưa được đánh giá; không dựa vào từ chối máy tạo nhịp tim với những bệnh nhân dùng máy tạo nhịp tim hai buồng.

## 5.7 Bảo vệ phẫu thuật điện

Thiết bị này đã được kiểm tra theo tiêu chuẩn EN 60601-2-27.

Thiết bị này an toàn với điện thế phẫu thuật điện. Để tránh điện thế phẫu thuật điện cháy tại điểm theo dõi, hãy đảm bảo nối đúng mạch ngược của phẫu thuật điện theo đúng mô tả trong hướng dẫn của nhà sản xuất. Nếu nối không đúng, một số thiết bị phẫu thuật điện có thể cho phép điện quay ngược trở lại thông qua các điện cực của ECG. Thiết bị này sẽ trở lại hoạt động bình thường trong chưa đến 10 giây nữa.

## 5.8 Bảo vệ khử rung tim

Thiết bị này có mức an toàn phóng điện máy khử rung tim lên tới 360 J. Màn hình được bảo vệ bên trong nhằm hạn chế dòng điện chạy qua các điện cực nhằm tránh gây tổn thương bệnh nhân và hư hại thiết bị với điều kiện là máy khử rung tim được sử dụng theo đúng hướng dẫn của nhà sản xuất. Chỉ sử dụng những phụ kiện được Ivy quy định (xem phần Phụ kiện).

## 5.9 Biên độ tín hiệu



**CẢNH BÁO:** Biên độ tín hiệu “sóng R” sinh lý học tối thiểu của bệnh nhân là 0,5 mV. Việc sử dụng Model 7600/7800 thấp hơn giá trị biên độ nêu trên, có thể dẫn đến các kết quả không chính xác.

## 5.10 EMC

Thiết bị này đã được chứng nhận là an toàn đối với các bức xạ và miễn nhiễm theo tiêu chuẩn IEC-60601-1-2:2014 để sử dụng tại bệnh viện và phòng khám nhỏ.



**THẬN TRỌNG:** Thiết bị y tế cần những biện pháp phòng ngừa đặc biệt liên quan tới tương thích điện từ (EMC) và cần được lắp đặt và đưa vào sử dụng theo đúng thông tin về EMC được cung cấp trong Hướng dẫn sử dụng.



**THẬN TRỌNG:** Thiết bị liên lạc dùng tần số vô tuyến (RF) cầm tay và di động có thể ảnh hưởng tới thiết bị y tế chạy điện.



**CẢNH BÁO:** Thiết bị này chưa được thử nghiệm sử dụng khi có các nguồn EMC/EMI tiềm ẩn khác nhau như phép thấu nhiệt, nhận dạng bằng sóng vô tuyến (RFID), các hệ thống an ninh bằng điện từ (ví dụ như máy dò kim loại), v.v... Cần thận trọng khi vận hành thiết bị này khi có các thiết bị như vậy.



**CẢNH BÁO:** Không được sử dụng Model 7600/7800 ở gần hoặc đặt chồng lên thiết bị khác. Tuy nhiên, nếu cần phải sử dụng ở gần hoặc đặt chồng lên nhau, phải quan sát Model 7600/7800 để đảm bảo thiết bị hoạt động bình thường trong cấu hình thiết bị sẽ được sử dụng.

## 5.11 Phụ kiện




**CẢNH BÁO:** Việc sử dụng các phụ kiện ngoài các phụ kiện được quy định trong Phần Phụ Kiện của hướng dẫn này có thể dẫn tới làm tăng bức xạ hoặc giảm miễn nhiễm của thiết bị.

## 5.12 Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất-Bức xạ điện từ

<b>Hướng dẫn và công bố của nhà sản xuất –ức xạ điện từ</b>		
Màn hình Model 7600/7800 được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ được quy định dưới đây. Khách hàng hoặc người dùng Model 7600/7800 phải đảm bảo màn hình được sử dụng trong đúng môi trường đó.		
<b>Kiểm tra bức xạ</b>	<b>Tuân thủ</b>	<b>Môi trường điện từ – hướng dẫn</b>
Bức xạ tần số vô tuyến (RF) Bức xạ CISPR 11	Nhóm 1 Loại B	Model 7600/7800 chỉ sử dụng năng lượng RF cho chức năng bên trong. Do đó, bức xạ RF rất thấp và dường như không gây bất kỳ hiện tượng nhiễu nào cho các thiết bị điện tử ở gần.
Bức xạ tần số vô tuyến (RF) CISPR 11 bức xạ dẫn điện	Loại B	Model 7600/7800 thích hợp để sử dụng trong tất cả các cơ sở ngoại trừ các mạng điện gia dụng và mạng điện được nối trực tiếp với mạng lưới cung cấp điện công cộng điện áp thấp mà cung cấp cho các tòa nhà được sử dụng cho các mục đích gia dụng.
Bức xạ hài hòa IEC 61000-3-2	Loại A	
Dao động điện áp/ bức xạ gây nhiễu IEC 61000-3-3	Loại A	

## 5.13 Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất-Miễn nhiệm điện từ

<b>Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất – Miễn nhiệm điện từ</b>			
Màn hình Model 7600/7800 được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ được quy định dưới đây. Khách hàng hoặc người dùng Model 7600/7800 phải đảm bảo màn hình được sử dụng trong đúng môi trường đó.			
<b>Kiểm tra miễn nhiệm</b>	<b>Mức kiểm tra IEC 60601</b>	<b>Mức độ tuân thủ</b>	<b>Môi trường điện từ – hướng dẫn</b>
Phóng tĩnh điện (ESD) IEC 61000-4-2	Tiếp xúc $\pm 8$ kV  Không khí $\pm 15$ kV	Tiếp xúc $\pm 9$ kV  Không khí $\pm 15$ kV	Sàn phải bằng gỗ, xi măng, hoặc gạch men. Nếu sàn được phủ bằng vật liệu tổng hợp, độ ẩm tương đối phải ở mức tối thiểu là 30 %.
Quá trình chuyển tiếp/đột biến nhanh bằng điện IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV cho các đường dây cấp điện  $\pm 1$ kV cho các đường đầu vào/đầu ra  Tần số lặp lại 100 kHz	$\pm 3$ kV cho các đường dây cấp điện  $\pm 1,5$ kV cho các đường đầu vào/ đầu ra  Tần số lặp lại 100 kHz	Chất lượng nguồn điện lưới phải là nguồn điện dùng cho kinh doanh hoặc bệnh viện điển hình.
Tăng áp IEC 61000-4-5	Chế độ vi sai $\pm 1$ kV  Chế độ thông thường $\pm 2$ kV	Chế độ vi sai $\pm 1,5$ kV  Chế độ thông thường $\pm 3$ kV	Chất lượng nguồn điện lưới phải là nguồn điện dùng cho kinh doanh hoặc bệnh viện điển hình.
Sụt điện áp, mất điện trong thời ngắn và biến thiên điện áp tại các đường dây cấp điện đầu vào IEC61000-4-11	0 % $U_T$ : 0,5 chu kỳ tại các mức độ 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 và 315.  0 % $U_T$ : 1 chu kỳ và 70% $U_T$ ; 25/30 chu kỳ.  Pha đơn: ở mức độ 0  0 % $U_T$ ; 250/300 chu kỳ.	0 % $U_T$ : 0,5 chu kỳ tại các mức độ 0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 và 315.  0 % $U_T$ : 1 chu kỳ và 70% $U_T$ ; 25/30 chu kỳ.  Pha đơn: ở mức độ 0  0 % $U_T$ ; 250/300 chu kỳ.	Chất lượng nguồn điện lưới phải là nguồn điện dùng cho kinh doanh hoặc bệnh viện điển hình. Nếu người dùng Model 7600/7800 cần tiếp tục vận hành trong lúc mất điện lưới, nên cấp điện cho Model 7600/7800 từ nguồn cấp điện liên tục.
Từ trường tần số nguồn điện (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m  50 Hz hoặc 60 Hz	30 A/m  50 Hz và 60 Hz	Từ trường tần số nguồn điện phải ở mức đặc trưng của một vị trí điển hình trong môi trường kinh doanh hoặc bệnh viện điển hình.

<b>Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất – Miễn nhiệm điện từ</b>			
Màn hình Model 7600/7800 được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ được quy định dưới đây. Khách hàng hoặc người dùng Model 7600/7800 phải đảm bảo màn hình được sử dụng trong đúng môi trường đó.			
<b>Kiểm tra miễn nhiệm</b>	<b>Mức kiểm tra IEC 60601</b>	<b>Mức độ tuân thủ</b>	<b>Môi trường điện từ – hướng dẫn</b>
<p>Tần số vô tuyến (RF) dẫn điện IEC 61000-4-6</p> <p>Tần số vô tuyến (RF) bức xạ IEC 61000-4-3, bao gồm Khoản 8.10, Bảng 9, về khoảng cách gần với các thiết bị không dây.</p>	<p>3 Vrms</p> <p>150 kHz tới 80 MHz</p> <p>6 Vrms trong dải ISM từ 0,15 MHz đến 80 MHz</p> <p>80% AM @ 2 Hz</p>	<p>5 Vrms</p> <p>150 kHz tới 80 MHz</p> <p>6 Vrms trong dải ISM từ 0,15 MHz đến 80 MHz</p> <p>80% AM @ 2 Hz</p>	<p>Không nên sử dụng thiết bị truyền thông RF di động và xách tay gần bất kỳ bộ phận nào của Model 7600/7800, bao gồm cả cáp điện, ngoài khoảng cách tách biệt được khuyến nghị được tính toán từ phương trình áp dụng đối với tần số của máy phát.</p> <p><b>Khoảng cách tách biệt được khuyến nghị</b></p> $d = 1,2 \sqrt{p}$ $d = 1,2 \sqrt{p} \quad 80 \text{ MHz tới } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{p} \quad 800 \text{ MHz đến } 2,7 \text{ GHz}$ <p>Trong đó <math>p</math> là định mức công suất đầu ra tối đa của máy phát tính bằng oát (W) theo nhà sản xuất máy phát và <math>d</math> là khoảng cách tách biệt được khuyến nghị tính bằng mét (m).</p> <p>Trường lực từ các máy phát RF cố định, được xác định bằng khảo sát địa điểm điện từ<sup>a</sup>, phải thấp hơn mức tuân thủ trong mỗi dải tần số<sup>b</sup></p> <p>Hiện tượng nhiễu có thể xảy ra xung quanh thiết bị và được đánh dấu với biểu tượng sau:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	<p>LƯU Ý 1 – Ở 80 MHz và 800 MHz, sẽ áp dụng dải tần cao hơn.</p> <p>LƯU Ý 2 – Không thể áp dụng những hướng dẫn này trong tất cả các tình huống. Sự truyền điện từ bị ảnh hưởng bởi sự hấp thụ và phản xạ từ các kết cấu, vật thể và con người.</p> <p><sup>a</sup> Trường lực từ các máy phát cố định, như các trạm cơ sở cho sóng điện thoại (di động/không dây) và sóng di động mặt đất, vô tuyến nghiệp dư, trạm phát sóng radio AM và FM, và phát sóng truyền hình không thể dự đoán được một cách chính xác về mặt lý thuyết. Để đánh giá môi trường điện từ do các máy phát RF cố định, nên cân nhắc việc khảo sát địa điểm điện từ. Nếu trường lực đo được tại nơi sử dụng Model 7600/7800 vượt quá mức tuân thủ RF được áp dụng nêu trên, phải quan sát Model 7600/7800 để đảm bảo hoạt động bình thường. Nếu quan sát thấy hoạt động bất thường, có thể cần phải sử dụng các biện pháp bổ sung, như đặt lại hướng hoặc đặt lại vị trí cho Model 7600/7800.</p> <p><sup>b</sup> Trên dải tần số từ 150 KHz đến 80 MHz, trường lực phải ở mức dưới 3 V/m.</p>		

## 5.14 Mô tả các biểu tượng được sử dụng



Tham khảo hướng dẫn sử dụng



Cảnh báo



Linh kiện áp dụng loại CF,  
Chống rung tim



Thận trọng

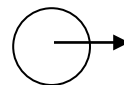


Đầu nổi đất đẳng thế

**RoHS** Tuân thủ RoHS



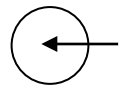
Loại cầu chì / công suất



Tín hiệu đầu ra



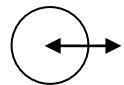
MR không an toàn



Tín hiệu đầu vào



Tiếp đất



Tín hiệu đầu vào / đầu ra



Bật/Chờ



Nhà sản xuất



Ngày sản xuất



Tắt âm báo động



Tuân thủ WEEE



Dòng điện xoay chiều



Nguy cơ điện giật: Không tháo nắp hoặc pa-nen. Tham khảo dịch vụ với nhân viên sửa chữa có chuyên môn.

## 6.0 MÔ TẢ MÀN HÌNH

Model 7600/7800 là Màn hình theo dõi nhịp tim để sử dụng có đặc trưng là màn hình LCD cảm ứng màu sáng. Model 7600/7800 hiển thị hai véc-tơ ECG đồng thời và nhịp tim của bệnh nhân. Véc-tơ Trigger ECG (đồ thị ECG đỉnh) có thể được lựa chọn từ các Dây dẫn I, II, III hoặc Auto. Véc-tơ ECG thứ hai (đồ thị ECG đáy) có thể được lựa chọn từ các Dây dẫn I, II hoặc III. Ngoài ra, những ngưỡng giới hạn báo động nhịp tim cao và thấp có thể được điều chỉnh để phù hợp với nhịp tim của bệnh nhân do đó hiện tượng vượt ngưỡng sẽ tạo ra chỉ báo bằng âm thanh và hình ảnh cho thấy việc vượt ngưỡng này. Màn hình màu Model 7600/7800 bao gồm các mô tả ECG kép, số nhịp tim và các ký tự dạng chữ và số dành cho các dữ liệu khác hiển thị với cỡ chữ lớn, thông báo báo động, menu và thông tin người dùng.

- Màn hình Model 7600/7800 chủ yếu được thiết kế để sử dụng cho bệnh nhân với các ứng dụng đòi hỏi đồng bộ hóa sóng R chính xác, như các nghiên cứu tạo ảnh theo thời gian.
- Model 7600/7800 có tính năng lựa chọn dây dẫn TỰ ĐỘNG (chỉ dành cho dây dẫn Theo dõi). Khi được lựa chọn, tính năng này sẽ quyết định dây dẫn nào (I, II hoặc III) có tín hiệu ECG chất lượng tốt nhất và do đó theo dõi nhịp tim đáng tin cậy hơn.
- Model 7600/7800 có đầu nối micro-D RS-232 được cách điện, dùng để trao đổi thông tin hai chiều giữa màn hình và bảng điều khiển bên ngoài để truyền dữ liệu ECG.
- Model 7600/7800 có nhiều tùy chọn khác nhau, nhưng không phải tất cả các tùy chọn đều hiển thị trên tất cả các màn hình. Có máy ghi âm tích hợp tùy chọn. Cài đặt các chức năng ghi được thực hiện qua menu trên màn hình cảm ứng.
- Model 7600/7800 thích hợp cho việc sử dụng trong phẫu thuật điện.
- Model 7600/7800 không được thiết kế để sử dụng với bất kỳ thiết bị kiểm tra sinh lý học nào khác.
- Model 7600/7800 bị hạn chế sử dụng cho một bệnh nhân một lúc.

Riêng đối với Model 7800:

- Model 7800 có phần mềm và phần cứng đặc biệt cho phép việc đo trở kháng điện do tiếp xúc giữa da và điện cực.
- Model 7800 cung cấp hai kênh Ethernet từ một đầu nối dây RJ45 duy nhất. Kênh thứ nhất cung cấp trao đổi thông tin hai chiều giữa màn hình và bảng điều khiển Chụp cắt lớp (CT) để truyền dữ liệu ECG, dữ liệu thời gian theo dõi và nhận các thông tin nhận biết bệnh nhân. Kênh thứ hai cung cấp dữ liệu ECG tới màn hình Giàn máy CT. Các chức năng này sẽ chỉ hoạt động khi Model 7800 được kết nối điện với một bảng điều khiển CT và giàn máy CT có khả năng hiển thị dữ liệu ECG.
- Model 7800 có một ổ USB cho phép người sử dụng lưu trữ và lấy dữ liệu ECG trên thiết bị thẻ nhớ USB.
- Model 7800 có đầu nối Phụ trợ 9 chân D tinh vi có giao diện tùy chỉnh cho các cài đặt cụ thể.



# MÔ TẢ MÀN HÌNH

---

## 6.1 Mục đích sử dụng

Sê-ri Màn hình Theo dõi Nhịp tim Model 7000 của Ivy Biomedical là những thiết bị để sử dụng dùng để theo dõi ECG và Nhịp tim. Nó được thiết kế để sử dụng trong các điều kiện của Phòng Hồi sức Cấp cứu (ICU), Phòng Chăm sóc Đặc biệt (CCU) và phòng mổ. Thiết bị có thể phát ra âm thanh báo động khi nhịp tim (HR) xuống thấp hơn ngưỡng giới hạn được thiết lập trước. Thiết bị này cung cấp xung đầu ra, được đồng bộ hóa với sóng R để sử dụng trong các ứng dụng mà cần đồng bộ hóa sóng R chính xác.

## 6.2 Đối tượng bệnh nhân

Sê-ri Màn hình theo dõi nhịp tim 7000 được thiết kế để theo dõi quá trình ECG và phát hiện xung sóng R ở người lớn, người già, trẻ em và trẻ sơ sinh. Đồng bộ hóa sóng R chính xác thường được sử dụng cho các máy chụp chọn xung hạt nhân, máy chụp CT hoặc các thiết bị chụp hình ảnh khác.

## 6.3 Chống chỉ định

Sê-ri Model 7000 được hạn chế sử dụng bởi các chuyên gia y tế được đào tạo và đủ trình độ. Thiết bị này không được thiết kế để sử dụng như thiết bị hỗ trợ cuộc sống hoặc để thực hiện các chẩn đoán về tim. Sản phẩm này không được thiết kế để sử dụng cho việc theo dõi chăm sóc ở nhà hoặc sử dụng trong môi trường chụp cộng hưởng từ (MRI).

## 6.4 Phân loại (theo ANSI/AAMI ES60601-1)

Bảo vệ chống điện giật:	Loại 1.
Mức độ bảo vệ chống điện giật:	Linh kiện áp dụng loại CF. Chống rung tim: ECG
Mức độ bảo vệ chống lại sự xâm nhập có hại của nước:	Thiết bị thông thường IPX1 trên mỗi IEC-60529
Phương pháp bảo dưỡng và vệ sinh:	Xem phần Bảo dưỡng và Vệ sinh trong hướng dẫn này
Mức độ sử dụng an toàn khi có hỗn hợp chất gây mê dễ cháy với không khí hoặc oxy hoặc ô-xít ni-tơ:	Thiết bị không phù hợp để sử dụng khi có hỗn hợp chất gây mê dễ cháy
Chế độ hoạt động:	Liên tục

## 6.5 Điều khiển và Chỉ báo

### Các phím cơ bản



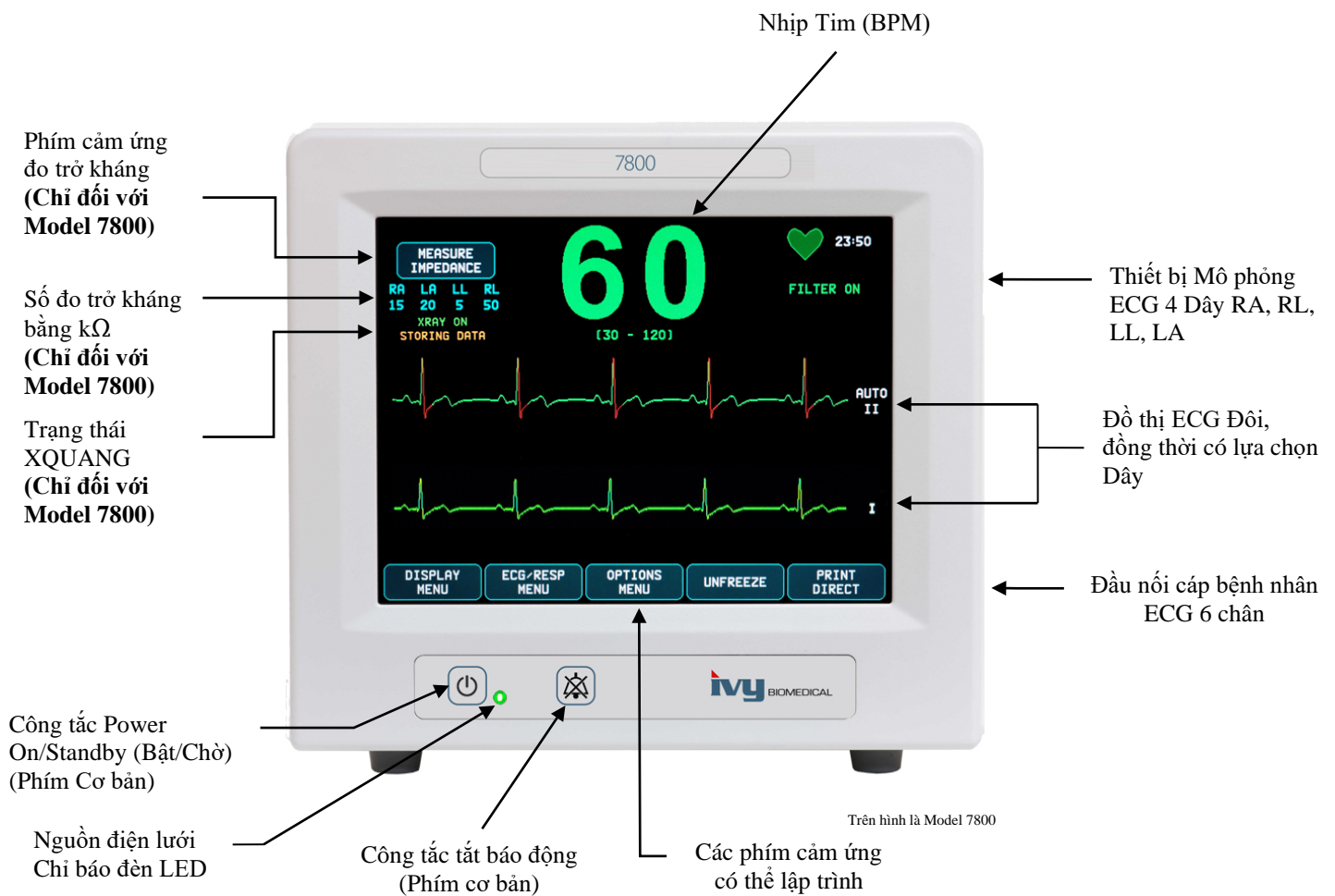
Khi màn hình được cắm vào nguồn điện xoay chiều, thì khi nhấn công tắc **Power On/Standby** (Bật/Chờ) sẽ cung cấp điện cho các mạch điện tử của màn hình. Nhấn lại phím này để ngắt mạch điện tử của màn hình.



**CẢNH BÁO:** Để ngắt điện của màn hình ra khỏi nguồn điện lưới, rút phích cắm điện xoay chiều.



Công tắc **Alarm Mute** (Tắt báo động) sẽ tắt các báo động âm thanh. Nhấn lại phím này để chuyển báo động về chức năng thông thường.



## MÔ TẢ MÀN HÌNH

---

### 6.6 Hiện thị

**NHỊP TIM:** Được hiển thị bằng các chữ số lớn theo số lần đập mỗi phút (BPM) ở phần trên màn hình.

**ECG (Điện tâm đồ):** Đồ thị đôi đồng thời ECG được hiển thị trên màn hình, di chuyển từ trái sang phải. Đường ECG trigger được hiển thị ở trên đỉnh và đường ECG thứ hai được hiển thị ở đáy.

**SETUP (CÀI ĐẶT):** Các lựa chọn được thực hiện thông qua menu trên màn hình cảm ứng. Các tùy chọn dây được hiển thị bên phải các đường tương ứng. Filter ON/OFF (BẬT/TẮT bộ lọc) được hiển thị ở góc trên bên phải của màn hình. Các ngưỡng giới hạn báo động được hiển thị ngay bên dưới nhịp tim.

**Đo trở kháng (Chỉ với Model 7800):** Hiển thị giá trị đo của trở kháng giữa da bệnh nhân và mỗi điện cực ECG riêng (RA, LA, LL, RL). Đo trở kháng được đặt ở góc trên bên trái của màn hình.

**Trạng thái XQUANG (Chỉ với Model 7800):** Hiển thị trạng thái X-quang của Máy chụp CT. Thông báo trạng thái XQUANG được hiển thị ở góc trên bên trái của màn hình. Các thông báo được hiển thị là: XRAY OFF (TẮT XQUANG), XRAY ON (BẬT XQUANG), hoặc XRAY DISCONNECT (NGẮT KẾT NỐI XQUANG).

### 6.7 Thông báo báo động

**ALARM MUTE (TẮT BÁO ĐỘNG):** TÍN HIỆU NHẮC NHỞ cho biết các báo động bằng âm thanh đã được tắt.  
Lưu ý: ALARM MUTE (TẮT BÁO ĐỘNG) tương đương với AUDIO OFF (TẮT ÂM THANH).

Các tín hiệu cảnh báo sau đây được hiển thị trong video đảo. Các tín hiệu báo động hiển thị ở giữa màn hình và nhấp nháy mỗi giây một lần.

**LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN):** BÁO ĐỘNG KỸ THUẬT cho biết một dây đã được tách ra. Thông báo báo động LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN) sẽ xuất hiện trong vòng 1 giây sau khi phát hiện.

**CHECK LEAD (KIỂM TRA DÂY DẪN):** BÁO ĐỘNG KỸ THUẬT cho biết sự thiếu cân bằng giữa các dây đã được phát hiện. Thông báo báo động CHECK LEAD (KIỂM TRA DÂY DẪN) sẽ xuất hiện trong vòng 1 giây sau khi phát hiện.

**HR HIGH (NHỊP TIM CAO):** BÁO ĐỘNG VỀ BỆNH NHÂN cho thấy giới hạn về nhịp tim cao đã bị vượt quá ba giây.

**HR LOW (NHỊP TIM THẤP):** BÁO ĐỘNG VỀ BỆNH NHÂN cho thấy giới hạn về nhịp tim thấp đã bị vượt quá ba giây.

**ASYSTOLE (KHÔNG CÓ NHỊP TIM):** BÁO ĐỘNG VỀ BỆNH NHÂN cho thấy thời gian ngừng giữa các nhịp tim đã vượt quá sáu giây.

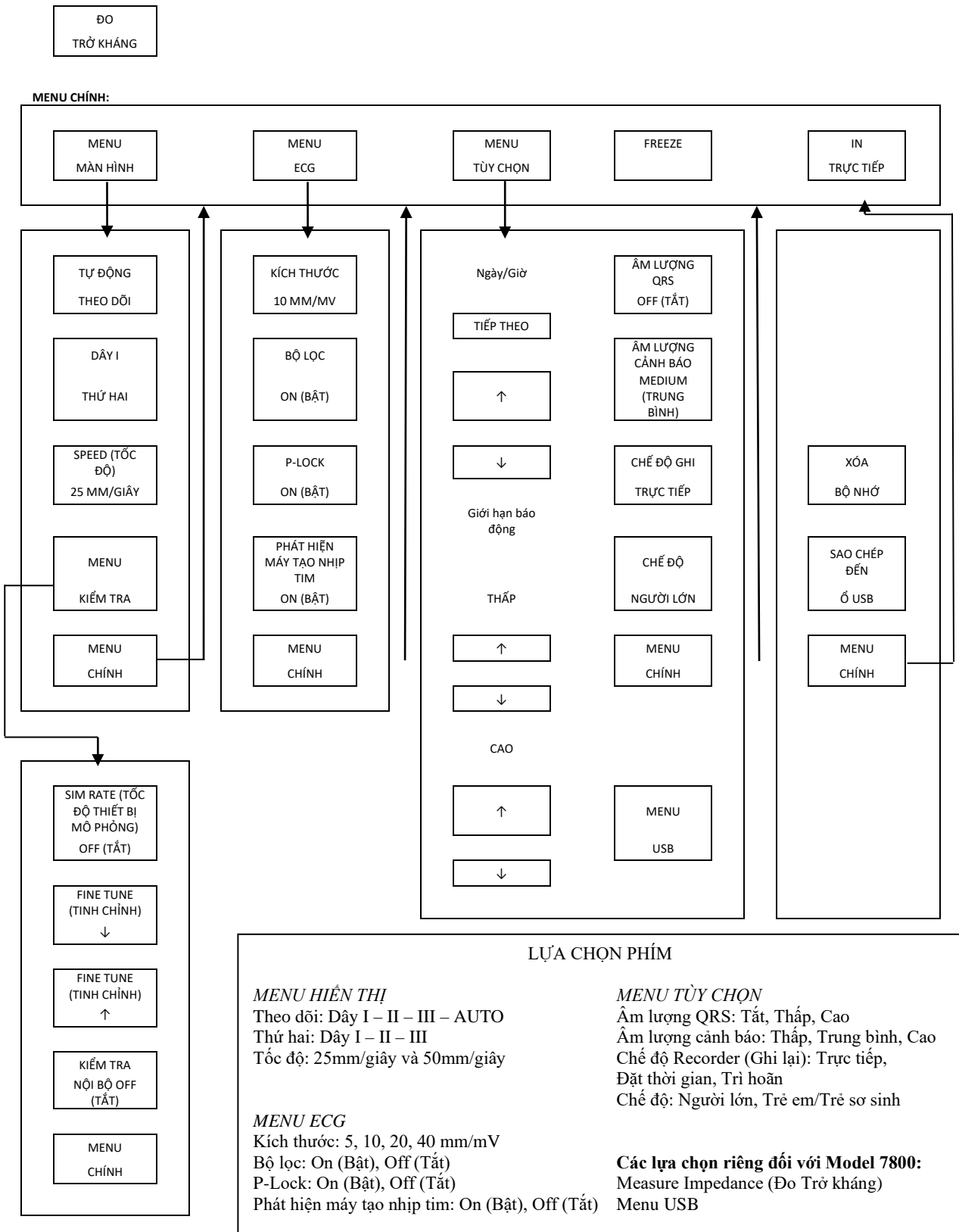


**CẢNH BÁO:** Màn hình bật với các báo động âm thanh được dừng trong 30 giây. Các tùy chọn khác về cấu hình đều có sẵn theo yêu cầu.

### 6.8 Các phím cảm ứng có thể lập trình

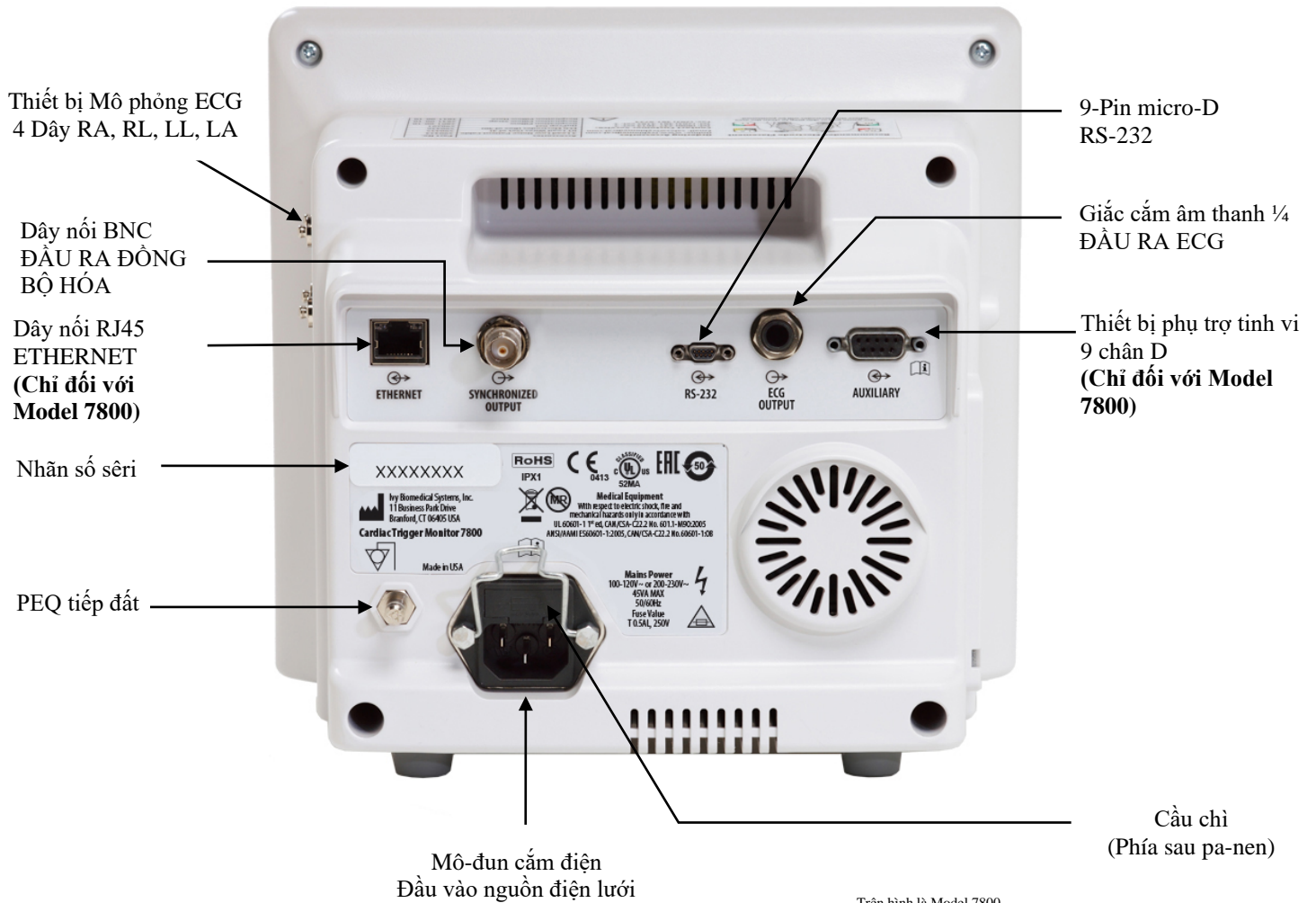
Việc nhấn một nút cảm ứng có thể lập trình được sẽ hiển thị các mức menu khác hoặc kích hoạt một tính năng phù hợp. Các tùy chọn của menu được mô tả trong Cấu trúc Menu.

## 6.9 Cấu trúc Menu



# MÔ TẢ MÀN HÌNH

## 6.10 Mặt sau



Trên hình là Model 7800

## 6.11 Công suất cầu chì

Cầu chì được đặt phía sau nắp mô-đun cắm điện. Để thay thế cầu chì, hãy rút dây điện xoay chiều. Tháo nắp mô-đun cắm điện và chỉ thay (các) cầu chì bằng các loại có cùng công suất và chủng loại: T 0.5AL, 250V.

## 6.12 Mô tả mặt sau

Những phần sau nằm ở mặt sau.

**MAINS POWER INPUT (ĐẦU VÀO NGUỒN ĐIỆN LƯỚI):** Ổ cắm cho dây điện xoay chiều tiêu chuẩn.



**THẬN TRỌNG:** Khi màn hình được kết nối với thiết bị khác, luôn đảm bảo rằng mỗi thiết bị được kết nối đều có kết nối tiếp đất riêng.

Không cố kết nối dây điện với những đầu nối này mà không liên hệ với Phòng Kỹ thuật Biomedical. Điều này là để đảm bảo việc kết nối phù hợp với các yêu cầu về dòng điện rò rỉ của một trong các tiêu chuẩn được áp dụng sau đây: ANSI/AAMI ES60601-1:2005, CAN/CSA-C22.2 No.60601-1:08, và CE-MDD 93/42/EEC. Điện áp không phá hủy tối đa có thể áp dụng cho các đầu nối này là 5V.

**SYNCHRONIZED OUTPUT (ĐẦU RA ĐỒNG BỘ HÓA):** Một đầu nối loại BNC với xung đầu ra được đồng bộ hóa với đỉnh sóng R. Biên độ xung đồng bộ hóa được cấu hình bởi nhà sản xuất: 0 đến +5V, +5V đến 0V, -10V đến +10V hoặc +10V đến -10V. Độ rộng xung đồng bộ hóa có sẵn: 1ms, 50ms, 100ms và 150ms.

**PEQ GROUND (TIẾP ĐẤT PEQ):** Cân bằng điện thế – Một kết nối tiếp đất có thể được sử dụng để đảm bảo không có sự chênh lệch điện thế giữa thiết bị này và các thiết bị điện khác.

**FUSE (CẦU CHÌ):** Chỉ thay thế cầu chì cùng chủng loại và cùng công suất như được ghi trên nhãn công suất của cầu chì: T 0.5AL, 250V.

**ECG OUTPUT (ĐẦU RA ECG):** Đây là giắc cắm âm thanh nối ¼ inch với đầu ra đồ thị tương tự ECG trên đỉnh, đầu ra xung đồng bộ hóa trên vòng và thông thường ở ống ngoài. Giới hạn ở băng thông 100Hz.

**RS-232:** Đầu nối cách điện RS-232 micro-D phục vụ việc truyền thông tin của thiết bị. Đầu nối RS-232 có 6V và -6V với dòng điện tối đa 20mA.

**PHỤ KIỆN (Chỉ với Model 7800):** Một đầu nối 9 chân D cung cấp giao diện tùy chỉnh dành cho các lắp đặt đặc biệt. Đầu ra của thiết bị phụ trợ cung cấp +5V và -12V với dòng điện tối đa 12mA.

**ETHERNET (Chỉ với Model 7800):** Đây là đầu ra Ethernet hai kênh cung cấp giao thức Ethernet (10Base-T, IEEE 802.3) từ một đầu nối RJ45 duy nhất. Kênh đầu tiên kết nối Model 7800 với bảng điều khiển của máy chụp CT để chia sẻ dữ liệu và các tùy chọn điều khiển. Kênh Ethernet thứ hai từ cùng một đầu nối cung cấp dữ liệu ECG tới màn hình công CT.

**SERIAL NUMBER LABEL (NHÃN SỐ SÊ-RI):** Nhãn số sê-ri cho biết model và số sê-ri duy nhất của màn hình.



**CẢNH BÁO:** Việc sử dụng thiết bị PHỤ mà không tuân thủ các yêu cầu về an toàn tương đương của thiết bị có thể làm giảm mức độ an toàn của hệ thống. Việc cân nhắc lựa chọn phụ kiện phải bao gồm các tiêu chí:

- Sử dụng phụ kiện ở Ổ GÀN BỆNH NHÂN
- Bằng chứng cho thấy chứng nhận an toàn của PHỤ KIỆN đã được thực hiện theo tiêu chuẩn điều hòa quốc gia IEC 60601-1 và/hoặc IEC 60601-1-1.

## 7.0 CÀI ĐẶT MÀN HÌNH

### 7.1 Lắp đặt màn hình

**⚠ THẬN TRỌNG:** Tổ chức Hợp tác giữa các Phòng thí nghiệm (UL) chưa kiểm tra/phê duyệt Model 7600/7800 có Giá trị quay (Mã số linh kiện Ivy):

1. Lắp Giá trị quay (Mã số linh kiện Ivy: 590441) bằng cách thực hiện theo Hướng dẫn lắp đặt Giá trị quay loại nhẹ GCX (DU-RS-0025-02).
2. Chỉnh thẳng màn hình và giá bộ đổi điện vào phần nối lắp giá trị quay (Hình 1).



Hình 1



Hình 2

3. Kéo chốt an toàn xuống và đẩy màn hình vào phần nối lắp giá trị quay (Hình 2). Mở chốt an toàn và đảm bảo chốt đã gài vào bề mặt phần nối của màn hình. (Bề mặt nối có lỗ để lắp chốt an toàn vào màn hình).
4. Vận chặt các đinh vít nhựa trên phần nối lắp giá trị quay theo chiều kim đồng hồ.

### 7.2 Cài đặt thiết bị để vận hành

1. Cắm dây điện loại có thể tháo rời được cấp kèm, loại dành cho bệnh viện vào màn hình. Cắm đầu còn lại vào nguồn điện xoay chiều (100-120V~ hoặc 200-230V~).











**⚠ THẬN TRỌNG:** Độ tin cậy nối đất chỉ có được khi thiết bị được nối với ổ cắm tương đương được đánh dấu “Loại Dành cho Bệnh viện”.

2. Nhấn công tắc **Power On/Standby (Bật/Chờ)** ở bên tay trái của pa-nen trước để bật thiết bị.
3. Kết nối cáp bệnh nhân với đầu nối ECG ở pa-nen bên cạnh.

**⚠ CẢNH BÁO:** Đi đường dây cáp nối màn hình (cáp bệnh nhân, dây điện, v.v..) cẩn thận để tránh bị vấp.

## 7.3 Cài đặt ngày giờ

Sử dụng quy trình sau đây để cài đặt ngày và giờ. Giờ được hiển thị ở góc trên bên phải của màn hình.

1. Nhấn phím cảm ứng [OPTIONS MENU] (MENU TÙY CHỌN) trên menu chính.
2. Nhấn các phím cảm ứng  và  phía dưới DATE/TIME (NGÀY/GIỜ) để chọn MONTH (THÁNG).
3. Nhấn [NEXT -- >] (TIẾP THEO) để chuyển sang phần cài đặt DAY (NGÀY). Sử dụng các phím cảm ứng  và  để tăng hoặc giảm cài đặt ngày.
4. Nhấn [NEXT -- >] (TIẾP THEO) để chuyển sang phần cài đặt YEAR (NĂM). Sử dụng các phím cảm ứng  và  để tăng hoặc giảm cài đặt năm.
5. Nhấn [NEXT -- >] (TIẾP THEO) để chuyển sang phần cài đặt HOUR (GIỜ). Sử dụng các phím cảm ứng  và  để tăng hoặc giảm cài đặt giờ.
6. Nhấn [NEXT -- >] (TIẾP THEO) để chuyển sang phần cài đặt MINUTE (PHÚT). Sử dụng các phím  và  để tăng hoặc giảm cài đặt phút.





## 7.4 Cài đặt QRS và Âm lượng báo động

Sử dụng quy trình sau đây để cài đặt QRS và âm lượng báo động.

1. Nhấn phím cảm ứng [OPTIONS MENU] (MENU TÙY CHỌN) trên menu chính.
2. Nhấn phím cảm ứng [QRS VOL] (ÂM LƯỢNG QRS) để lựa chọn Âm lượng QRS. Các tùy chọn là OFF (TẮT), LOW (NHỎ) hoặc HIGH (TO).
3. Nhấn phím cảm ứng [ALARM VOL] (ÂM LƯỢNG BÁO ĐỘNG) để lựa chọn Âm lượng BÁO ĐỘNG. Các lựa chọn là: LOW (NHỎ), MEDIUM (VỪA), hoặc HIGH (TO).

Khi tắt cả các cài đặt về ngày, giờ và âm thanh đã đúng, nhấn [MAIN MENU] (MENU CHÍNH) để quay về màn hình theo dõi chính.

## 7.5 Cài đặt Ngưỡng giới hạn báo động

1. Nhấn phím cảm ứng [OPTIONS MENU] (MENU TÙY CHỌN) trên menu chính.
2. Nhấn phím cảm ứng HR LOW (NHỊP TIM THẤP)  và  ở dưới ALARM LIMITS (NGUỠNG GIỚI HẠN BÁO ĐỘNG) để lựa chọn các giới hạn HR LOW (NHỊP TIM THẤP). Các lựa chọn dao động từ 10 BPM tới 245 BPM theo gia số 5 BPM.
3. Nhấn phím cảm ứng HR HIGH (NHỊP TIM CAO)  và  dưới ALARM LIMITS (NGUỠNG GIỚI HẠN BÁO ĐỘNG) để lựa chọn các giới hạn HR HIGH (NHỊP TIM CAO). Các lựa chọn dao động từ 15 BPM tới 250 BPM theo gia số 5 BPM.

## 7.6 Cài đặt Tốc độ đường

1. Nhấn phím cảm ứng [DISPLAY MENU] (MENU MÀN HÌNH) trên menu chính.
2. Nhấn phím cảm ứng [SPEED] (TỐC ĐỘ) để chọn tốc độ đường. Các tùy chọn là 25 và 50 mm/s.



**THẬN TRỌNG:** Phím cảm ứng [SPEED] (TỐC ĐỘ) cũng thay đổi tốc độ của máy ghi.



# CÀI ĐẶT MÀN HÌNH

## 7.7 Cài đặt mặc định

Để thiết lập lại cài đặt mặc định cho màn hình, tắt màn hình bằng cách nhấn công tắc **Power On/Standby** (Bật/Chờ); sau đó bật lại màn hình bằng cách nhấn công tắc **Power On/Standby** (Bật/Chờ).

Cài đặt	Mặc định Ban đầu
Cài đặt Ngôn ngữ	Tiếng Anh (Tùy thuộc vào cấu hình)
Kích thước ECG	10 mm/mV
Dây theo dõi	II hoặc Auto (Tùy thuộc vào cấu hình)
Dây thứ hai	I
Bộ lọc	ON (BẬT)
Ngưỡng trở kháng	50k $\Omega$ (Tùy thuộc vào cấu hình)
Giới hạn nhịp tim thấp	30
Giới hạn nhịp tim cao	120
Tốc độ đường	25 mm/giây
Máy ghi	Trực tiếp
Âm lượng QRS	Off (Tắt)
Âm lượng báo động	Trung bình
Kiểm tra nội bộ	Off (Tắt)
Tốc độ thiết bị mô phỏng	Off (Tắt)
Báo động	30 giây hoặc Tắt (Tùy thuộc vào cấu hình)
Phân cực theo dõi	Dương hoặc Âm (Tùy thuộc vào cấu hình)
P-Lock	Bật hoặc Tắt (Tùy thuộc vào cấu hình)
Phát hiện thiết bị tạo nhịp tim	Bật hoặc Tắt (Tùy thuộc vào cấu hình)

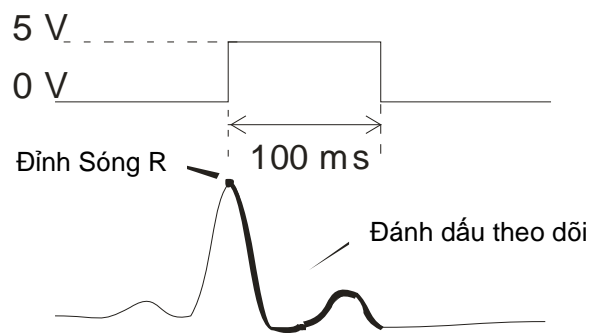
Cài đặt mặc định/Lưu trữ có thể được tùy chỉnh (yêu cầu mật khẩu) bởi Tổ chức Chịu trách nhiệm. Để biết thông tin về cách kích hoạt tính năng này, hãy liên hệ với Ivy Biomedical Systems theo số (203) 481-4183.

## 8.0 ĐẦU RA ĐỒNG BỘ HÓA (Theo dõi)

### 8.1 Xung đồng bộ

Đầu ra đồng bộ hóa ECG tạo ra một xung theo dõi mà bắt đầu ở đỉnh của mỗi sóng R, có sẵn trên đầu nối BNC **SYNCHRONIZED OUTPUT (ĐẦU RA ĐỒNG BỘ HÓA)** và trên đầu nối (vòng tròn trên giác cắm âm thanh nối ¼”) **ECG OUTPUT (ĐẦU RA ECG)** ở pa-nen sau của màn hình. Nối Đầu ra đồng bộ hóa từ màn hình với thiết bị đang được đồng bộ hóa.

Hình dưới đây cho biết thời điểm của xung theo dõi so với đồ thị ECG.



### 8.2 Đánh dấu theo dõi

Đầu ra theo dõi đồng bộ hóa luôn hoạt động. Phần đồ thị ECG mà tương ứng với thời điểm của xung đồng bộ được đánh dấu đỏ.

Nếu chức năng theo dõi có vẻ không ổn định, hãy tiến hành kiểm tra như sau:

- Chọn dây có biên độ cao nhất, thường là Dây II hoặc chọn AUTO.
- Đặt điện cực ECG phù hợp. Các điện cực ECG có thể cần phải được đặt lại vị trí.
- Các điện cực ECG vẫn có gel dẫn điện ẩm.

### 8.3 Khóa phân cực (P-Lock)

Với ECG của một số bệnh nhân, hình đồ thị T cao hoặc sóng S sâu đôi khi phù hợp với các tiêu chí được sử dụng để phát hiện sóng R. Khi xảy ra trường hợp này, màn hình phát hiện chính xác sóng R và sau đó phát hiện sai sóng T hoặc S gây ra việc theo dõi hai lần. Thuật toán kiểm soát phân cực (P-Lock) giúp giảm số lượt theo dõi sai khi xảy ra sóng T cao hoặc sóng S sâu. Thuật toán P-Lock cho phép Model 7600/7800 phát hiện và chỉ theo dõi ở đỉnh sóng R, loại bỏ hầu hết sóng T cao và sóng S sâu mà có thể gây ra theo dõi sai.

Để BẬT/ TẮT P-Lock, hãy tuân thủ các bước sau:

1. Nhấn phím cảm ứng [ECG MENU] (MENU ECG) trên menu chính.
2. Nhấn phím cảm ứng [P-LOCK] để chọn P-LOCK. Các lựa chọn là ON (BẬT) và OFF (TẮT).

## 9.0 THEO DÕI ECG

Đồ thị ECG đôi đồng thời di chuyển khắp màn hình từ bên trái sang bên phải. Đồ thị đỉnh (Theo dõi) được dùng để theo dõi nhịp tim. Đường đáy (Thứ hai) chỉ được dùng để hiển thị. Các tùy chọn dây dẫn được hiển thị phía bên phải của các đồ thị tương ứng. Nhịp tim và các giới hạn báo động nhịp tim được hiển thị ở phần trên của màn hình. Các tín hiệu báo động hiển thị ở giữa màn hình và nhấp nháy mỗi giây một lần. Ngoài ra, biểu tượng hình trái tim cũng nhấp nháy mỗi khi nhịp tim được phát hiện.

### 9.1 Cân nhắc về an toàn




**CẢNH BÁO:** Màn hình này được trang bị các dây dẫn được bảo vệ. Không sử dụng cáp điện và dây dẫn điện có dây dẫn vào không được bảo vệ có dây dẫn bị hở ở đầu dây điện. Cáp điện và dây dẫn vào không được bảo vệ có thể gây rủi ro không đáng có gây hậu quả xấu đối với sức khỏe hoặc gây tử vong.



**THẬN TRỌNG:** Các điện cực ECG được thiết kế để sử dụng một lần duy nhất. Không có ý sử dụng lại.



**THẬN TRỌNG:** Các dây nối với bệnh nhân ECG được cách điện **Loại CF** . Cho các kết nối ECG sử dụng que thăm dò cách điện. Không để các dây nối với bệnh nhân tiếp xúc với các phần dẫn điện, bao gồm cả dây nối đất. Hãy xem hướng dẫn về dây nối với bệnh nhân trong hướng dẫn này.



**THẬN TRỌNG:** Dòng điện rò rỉ giới hạn bên trong màn hình này là dưới 10  $\mu$ A. Tuy nhiên, luôn xem xét dòng điện rò rỉ tích tụ có thể gây ra bởi các thiết bị khác được sử dụng cho bệnh nhân cùng lúc với màn hình này.



**THẬN TRỌNG:** Model 7600/7800 tương thích với các thiết bị phẫu thuật điện HF. Khi được sử dụng với các thiết bị phẫu thuật điện HF, các linh kiện được sử dụng của thiết bị được trang bị hệ thống bảo vệ chống lại hiện tượng bùng của bệnh nhân. Để tránh nguy cơ bùng do phẫu thuật điện tại các vị trí theo dõi ECG, hãy đảm bảo kết nối đúng mạch ngược của phẫu thuật điện theo đúng mô tả trong hướng dẫn của nhà sản xuất. Nếu kết nối không đúng, một số máy phẫu thuật điện có thể cho phép năng lượng chạy ngược trở lại thông qua các điện cực.



**THẬN TRỌNG:** Dòng cách điện tạm thời của màn hình điều khiển có thể giống đồ thị tim thực và do đó ngăn cản hệ thống báo động nhịp tim bất thường. Để giảm thiểu vấn đề này, hãy đảm bảo bố trí cáp điện và đặt điện cực đúng cách.

## 9.2 Dây nối với bệnh nhân

Để đảm bảo tuân thủ đúng các thông số kỹ thuật về hiệu quả hoạt động và an toàn, sử dụng các cáp bệnh nhân do Ivy Biomedical Systems cung cấp (xem Phụ kiện). Các cáp điện khác có thể không mang lại kết quả đáng tin cậy.

Chỉ sử dụng các Điện cực ECG bạc/ bạc clorua chất lượng cao hoặc tương đương. Để có hiệu quả hoạt động ECG tốt nhất, sử dụng các Điện cực ECG do Ivy Biomedical Systems cung cấp (xem Phụ kiện).

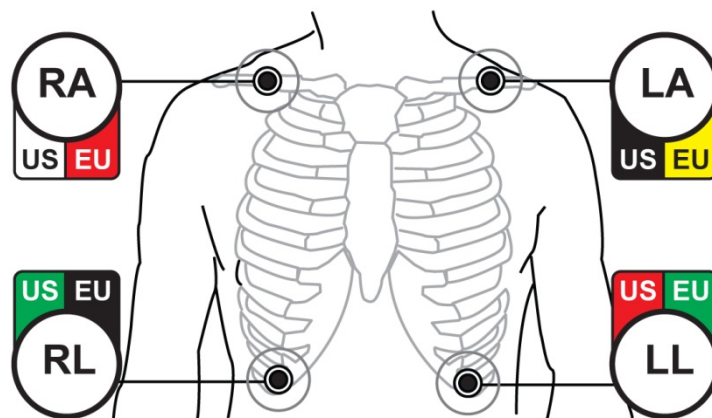
Sử dụng quy trình sau để theo dõi ECG:

1. Chuẩn bị mỗi vị trí điện cực và đặt điện cực.
2. Nối cáp bệnh nhân 4 dây dẫn với đầu vào **ECG** của màn hình.
3. Nối các dây dẫn với cáp bệnh nhân.
4. Gắn dây dẫn với các điện cực như trình bày dưới đây.

**Bảng so sánh mã màu các dây dành cho bệnh nhân:**

Loại Dây	Mã màu (AHA) của Hoa Kỳ	Mã màu (IEC) của Châu Âu
RA – Tay Phải	Trắng	Đỏ
RL – Chân Phải	Xanh lá cây	Đen
LL – Chân Trái	Đỏ	Xanh lá cây
LA – Tay Trái	Đen	Vàng

**Cách bố trí dây khuyến nghị:**



5. Sử dụng các quy trình được mô tả trong các phần sau dành cho việc cài đặt giới hạn báo động, lựa chọn dây, điều chỉnh biên độ và kích hoạt hoặc tắt kích hoạt bộ lọc.

### 9.3 Điện cực ECG

Các điện cực ECG của các nhà sản xuất khác nhau có sự khác biệt cả về cấu trúc và chất lượng. Tuy nhiên thường có hai nhóm chính: điện cực theo dõi dài hạn và điện cực theo dõi ngắn hạn. Ivy khuyến nghị sử dụng các điện cực theo dõi ngắn hạn mà ổn định nhanh hơn nhờ nồng độ clorua cao hơn. Để đạt hiệu quả hoạt động tốt nhất, Ivy khuyến nghị dùng các điện cực ECG của Ivy (Mã số linh kiện Ivy: 590436).

Trước khi gắn điện cực ECG lên da của bệnh nhân, Ivy khuyến nghị chuẩn bị vị trí điện cực bằng cách sử dụng gạc khô để chà xát lên da hoặc gel chuẩn bị da như gel Nuprep (Mã số Linh kiện Ivy: 590291). Ngoài ra, có thể cần phải tẩy lớp kem hoặc bột trên da bệnh nhân bằng nước xà phòng ấm.

## 9.4 Đo trở kháng (Chỉ với Model 7800)

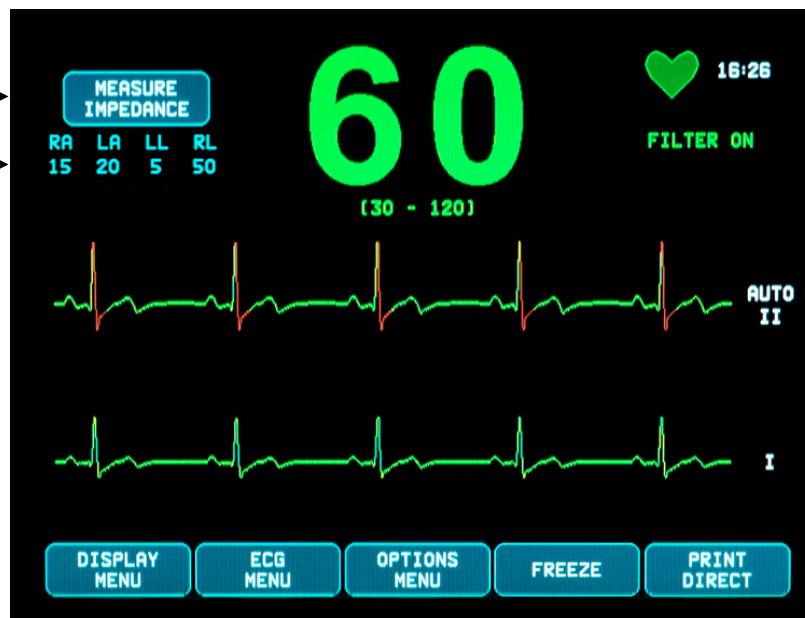
Model 7800 có phần mềm và phần cứng đặc biệt cho phép đo và xác định giá trị trở kháng giữa da của bệnh nhân và mỗi điện cực ECG riêng (RA, LA, LL và RL).

Mục đích của việc đo trở kháng là để kiểm tra việc chuẩn bị da thích hợp và gắn điện cực ECG tương thích nhằm đảm bảo tín hiệu ECG tốt và do đó đảm bảo xung theo dõi đáng tin cậy. Ivy khuyến cáo rằng giá trị trở kháng của mỗi dây nối ECG phải nhỏ hơn  $50.000\Omega$  ( $50k\Omega$ ). Việc sử dụng loại điện cực ECG sai, gắn điện cực sai hoặc quá trình chuẩn bị da không tốt có thể tăng giá trị trở kháng của điện cực, gây nên sự thiếu cân bằng giữa các dây dẫn, có thể gây nhiễu trong tín hiệu ECG mà có thể gây ra xung theo dõi không chính xác.

- Giá trị trở kháng của mỗi điện cực ECG có thể được đo bằng cách nhấn phím cảm ứng **Measure Impedance** (Đo trở kháng) trên màn hình. Lưu ý: ECG không được kiểm tra trong quá trình đo trở kháng. ECG phục hồi trong vòng 8 giây sau khi nhấn phím cảm ứng **Measure Impedance** (Đo Trở kháng).
- Giá trị trở kháng được hiển thị ở phía trên bên trái của màn hình.
- Giá trị trở kháng nhỏ hơn  $50k\Omega$  được hiển thị bằng màu xanh da trời.
- Nếu bất kỳ giá trị trở kháng của điện cực nào lớn hơn  $50k\Omega$ , (các) dây tương ứng sẽ nháy giá trị màu đỏ cho biết giá trị đó đang vượt quá giới hạn được khuyến cáo.
- Nếu các giá trị đo có màu đỏ, hãy tháo các điện cực ECG và lau da bằng gạc hoặc gel chuẩn bị da như gel Nuprep (Mã số linh kiện Ivy: 590291) trước khi gắn điện cực ECG sạch trở lại.
- Để chuẩn bị da đúng cách, hãy tuân thủ các hướng dẫn có trên bao bì điện cực ECG.
- Đo lại trở kháng da sau khi đặt lại điện cực lên da bệnh nhân được 1-2 phút.

Phím cảm ứng  
Measure  
Impedance  
(Đo Trở kháng) →

Giá trị trở kháng  
bằng  $k\Omega$  →

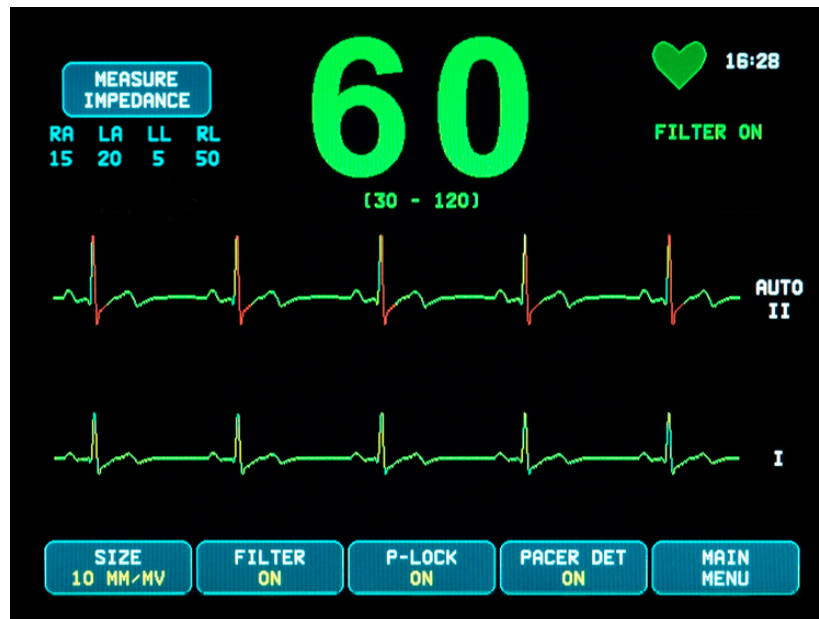


# THEO DÕI ECG

## 9.5 Biên độ đồ thị ECG (Kích thước)

Sử dụng quy trình sau đây để điều chỉnh biên độ (kích thước) đồ thị ECG được hiển thị.

1. Nhấn phím cảm ứng [ECG MENU] (MENU ECG) từ menu chính. Menu sau sẽ xuất hiện.
2. Nhấn phím cảm ứng có thể lập trình đầu tiên [SIZE] (KÍCH THƯỚC) để điều chỉnh biên độ đồ thị ECG. Các lựa chọn là: 5, 10, 20 và 40 mm/mV.
3. Nhấn [MAIN MENU] (MENU CHÍNH) để trở về menu chính.



Trạng thái Bộ lọc triệt tần ECG

Phím cảm ứng KÍCH THƯỚC ECG

Phím cảm ứng BỘ LỌC TRIỆT TẦN ECG

## 9.6 Bộ lọc triệt tần ECG

Sử dụng quy trình sau để kích hoạt Bộ lọc triệt tần ECG:

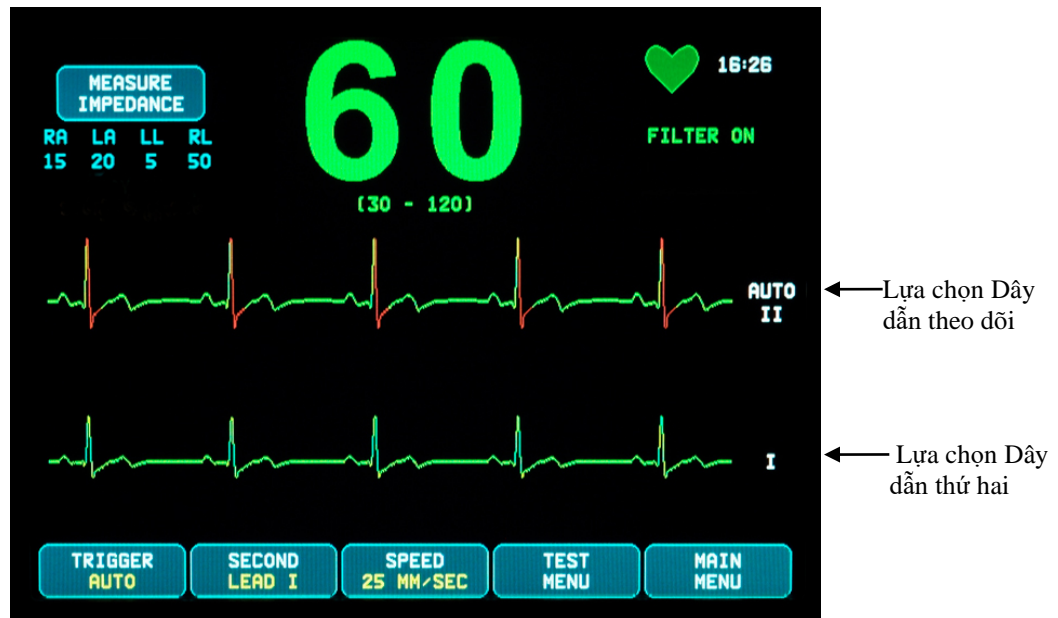
1. Nhấn phím cảm ứng [ECG MENU] (MENU ECG) từ menu chính. Menu trên sẽ xuất hiện.
2. Nhấn phím cảm ứng có thể lập trình thứ hai [FILTER] (BỘ LỌC) để thay đổi tùy chọn BỘ LỌC TRIỆT TẦN ECG. Lựa chọn giữa FILTER ON (BẬT BỘ LỌC) và FILTER OFF (TẮT BỘ LỌC). Chỉ báo trạng thái BỘ LỌC được hiển thị ở phần trên bên tay phải của màn hình. BỘ LỌC đặt tần số tương ứng của đồ thị được hiển thị như sau:
  - a. Đã lọc: 1,5 đến 40 Hz hoặc 3,0 đến 25 Hz (Tùy thuộc vào cấu hình)
  - b. Chưa lọc 0,67 đến 100 Hz
3. Nhấn [MAIN MENU] (MENU CHÍNH) để trở về menu chính.

## 9.7 Lựa chọn dây dẫn

Model 7600/7800 có tính năng lựa chọn dây dẫn TỰ ĐỘNG (chỉ dành cho dây dẫn Theo dõi). Khi được lựa chọn, tính năng này sẽ quyết định dây dẫn nào (I, II hoặc III) có tín hiệu ECG chất lượng tốt nhất và do đó theo dõi nhịp tim đáng tin cậy hơn.

Sử dụng quy trình sau đây để thay đổi việc lựa chọn dây của véc-tơ Trigger ECG (đồ thị ECG đỉnh) và véc-tơ ECG thứ Hai (đồ thị ECG đáy).

1. Nhấn phím cảm ứng [DISPLAY MENU] (MENU MÀN HÌNH) từ menu chính. Menu sau sẽ xuất hiện.



Phím cảm ứng  
LỰA CHỌN DÂY  
THEO DÕI

Phím cảm ứng  
LỰA CHỌN DÂY THỨ HAI

2. Nhấn phím cảm ứng có thể lập trình đầu tiên [TRIGGER] (THEO DÕI) để chọn dây ECG mong muốn cho đồ thị ECG đỉnh. Các lựa chọn là: Lead I (Dây I), Lead II (Dây II), Lead III (Dây III) và AUTO. Dây được chọn sẽ xuất hiện ở bên phải của đồ thị ECG đỉnh.
3. Nhấn phím cảm ứng có thể lập trình thứ hai [SECOND] (THỨ HAI) để lựa chọn dây dẫn ECG mong muốn. Các lựa chọn là: Lead I (Dây I), Lead II (Dây II), Lead III (Dây III) Dây được chọn sẽ xuất hiện ở bên phải của đồ thị đáy ECG.
4. Nhấn [MAIN MENU] (MENU CHÍNH) để trở về menu chính.



### 9.8 Thông báo tín hiệu thấp

Nếu biên độ của tín hiệu ECG ở khoảng giữa 300  $\mu$ V và 500 $\mu$ V (biên độ 3-5mm với kích thước 10 mm/mV) trong vòng tám giây, thông báo LOW SIGNAL (TÍN HIỆU THẤP) sẽ được hiển thị màu vàng.

Nếu chức năng theo dõi có vẻ không ổn định trong khi thông báo được hiển thị, hãy kiểm tra như sau:

- Chọn dây TRIGGER (THEO DÕI) với biên độ cao nhất, thường là Lead II (Dây II) hoặc AUTO.
- Đặt điện cực ECG phù hợp. Các điện cực ECG có thể cần phải được đặt lại vị trí.
- Các điện cực ECG vẫn có gel dẫn điện ẩm.

### 9.9 Máy tạo nhịp tim

Sử dụng quy trình sau để kích hoạt hoặc ngừng kích hoạt chức năng phát hiện máy tạo nhịp tim:

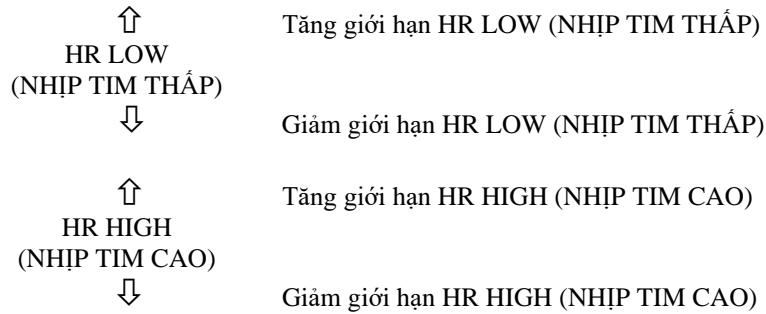
1. Nhấn phím cảm ứng [ECG MENU] (MENU ECG) từ menu chính.
2. Nhấn phím cảm ứng [PACER DET] (PHÁT HIỆN MÁY TẠO NHỊP TIM) để chuyển giữa ON (BẬT) và OFF (TẮT) chức năng phát hiện máy tạo nhịp tim.
  - Khi máy tạo nhịp tim được phát hiện, **P** sẽ bắt đầu nhấp nháy trong biểu tượng hình trái tim.
  - Thông báo PACER DETECT OFF (TẮT PHÁT HIỆN MÁY TẠO NHỊP TIM) sẽ xuất hiện bằng chữ màu đỏ nếu mạch phát hiện máy tạo nhịp tim không được kích hoạt.



**CẢNH BÁO – BỆNH NHÂN DỪNG MÁY TẠO NHỊP TIM:** Máy đo nhịp tim có thể vẫn tiếp tục đếm tốc độ máy tạo nhịp tim khi tim ngừng đập hoặc rối loạn nhịp tim. Không phụ thuộc hoàn toàn vào DẤU HIỆU BÁO ĐỘNG của máy đo nhịp tim. Theo dõi cẩn thận những BỆNH NHÂN sử dụng máy tạo nhịp tim. Hãy xem phần THÔNG SỐ KỸ THUẬT trong hướng dẫn sử dụng này để biết khả năng loại bỏ xung máy tạo nhịp tim của thiết bị này. Hiện tượng loại bỏ xung của máy tạo nhịp tim liên tiếp AV vẫn chưa được đánh giá; không phụ thuộc vào việc loại bỏ máy tạo nhịp tim với những bệnh nhân dùng máy tạo nhịp tim hai buồng.

## 9.10 Giới hạn báo động

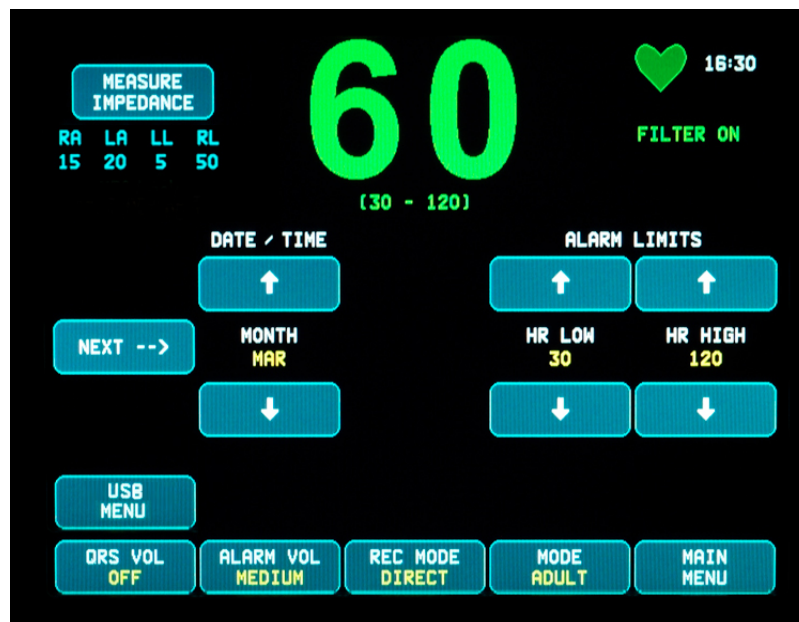
1. Nhấn phím cảm ứng [OPTIONS MENU] (MENU TÙY CHỌN) từ menu chính. Menu dưới đây sẽ xuất hiện.
2. Sử dụng các phím cảm ứng có thể lập trình hình mũi tên lên/xuống để thiết lập các giới hạn nhịp tim cao và thấp.



Mỗi lần quý vị nhấn phím, giới hạn tương ứng sẽ thay đổi 5 BPM. Giới hạn nhịp tim hiện tại được hiển thị ở phần trên của màn hình ngay dưới chỉ số về nhịp tim.

3. Nhấn [MAIN MENU] (MENU CHÍNH) để trở về menu chính.

Loại Báo động	Giới hạn mặc định
Nhịp tim thấp	30
Nhịp tim cao	120



## 10.0 VẬN HÀNH KHÓA LIÊN ĐỘNG HỆ THỐNG

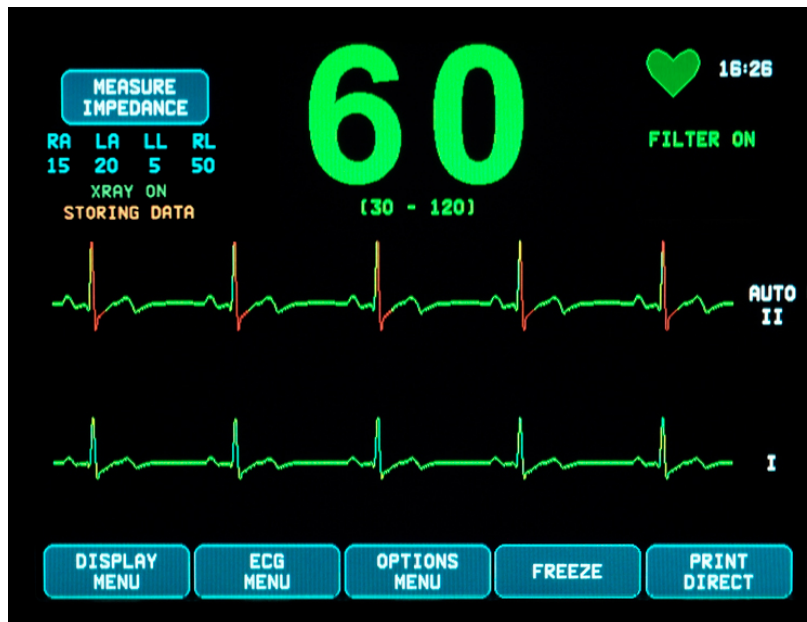
### 10.1 Thông báo trạng thái tia X-QUANG (Chỉ với Model 7800)

Khi Model 7800 được kết nối thông qua đầu nối PHỤ ở pa-nen phía sau với máy chụp CT, màn hình có thể lưu dữ liệu ECG và chuyển dữ liệu này tới Thẻ nhớ USB.

Có ba thông báo về trạng thái XQUANG:

1. **XRAY ON (BẬT XQUANG):** XQUANG của Máy chụp CT được kích hoạt hoặc “ON” (“BẬT”). Model 7800 sẽ lưu dữ liệu ECG trong suốt thời gian này.
2. **XRAY OFF (TẮT XQUANG):** X-quang của máy chụp CT được “TẮT”.
3. **XRAY DISCONNECT (KHÔNG KẾT NỐI XQUANG):** Model 7800 và Máy chụp CT KHÔNG được kết nối đúng cách.
4. **STORING DATA (ĐANG LƯU DỮ LIỆU):** Dữ liệu ECG đang được lưu.

Trạng thái  
X-QUANG  
STORING DATA  
(ĐANG LƯU DỮ  
LIỆU)



## 11.0 LƯU VÀ TRUYỀN DỮ LIỆU ECG

### 11.1 Lưu và truyền dữ liệu ECG qua cổng USB (Chỉ với Model 7800)

Model 7800 có một cổng USB cho phép người dùng kết nối thẻ nhớ USB và khôi phục được tới 200 sự kiện ECG và dữ liệu trở kháng đo được và lưu trong màn hình.

Dữ liệu ECG được lưu trong bộ nhớ của màn hình khi tín hiệu XQUANG từ máy chụp CT được kích hoạt. Việc lưu dữ liệu ECG dừng lại sau 10 giây sau khi tín hiệu X-QUANG được ngừng kích hoạt.

Dữ liệu ECG được Lưu (1 sự kiện):

10 giây trước khi X-quang, trong khi X-Quang, và 10 giây sau khi X-Quang

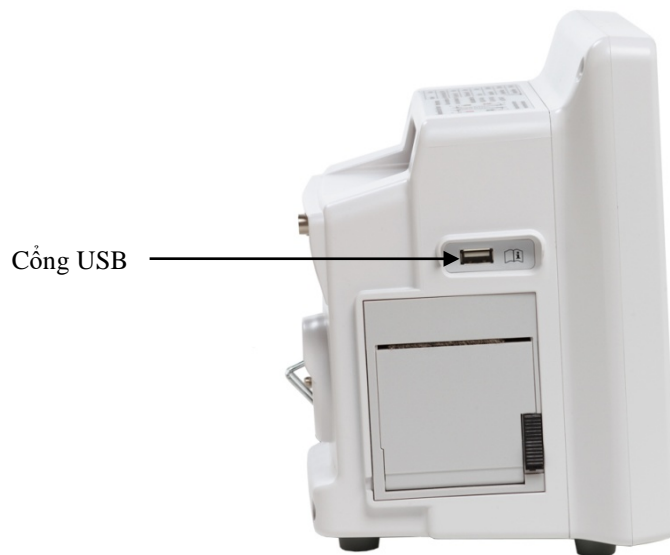
Dữ liệu ECG có thể được tải về thiết bị thẻ nhớ (tối thiểu 1 GB) bằng cách thực hiện theo các bước sau:

1. Cắm thẻ nhớ USB vào cổng USB bên cạnh màn hình.
2. Từ [OPTIONS MENU] (MENU TÙY CHỌN), nhấn phím cảm ứng [USB MENU] (MENU USB).
3. Nhấn phím cảm ứng [COPY TO USB DRIVE] (SAO CHÉP VÀO Ổ USB)
4. Khi tất cả dữ liệu đã được tải về thẻ nhớ, nhấn [CLEAR MEMORY] (XÓA BỘ NHỚ) để xóa dữ liệu ECG khỏi bộ nhớ màn hình hoặc nhấn MAIN MENU (MENU CHÍNH) để trở về menu chính.

### 11.2 Cổng USB

**!** **THẬN TRỌNG:** Cổng USB của Model 7800 chỉ được sử dụng để truyền dữ liệu nội bộ sang thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng ổ nhớ USB tiêu chuẩn (thẻ nhớ) với dung lượng tối thiểu 1GB. Việc kết nối bất kỳ loại thiết bị USB nào khác với cổng này cũng có thể làm hỏng màn hình.

**!** **CẢNH BÁO:** Thiết bị bộ nhớ USB được sử dụng với cổng này **KHÔNG ĐƯỢC CẤP ĐIỆN TỪ NGUỒN BÊN NGOÀI.**

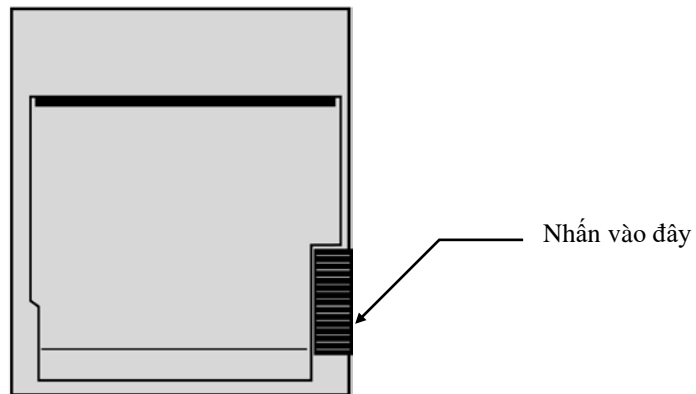


## 12.0 VẬN HÀNH MÁY GHI

### 12.1 Thay giấy

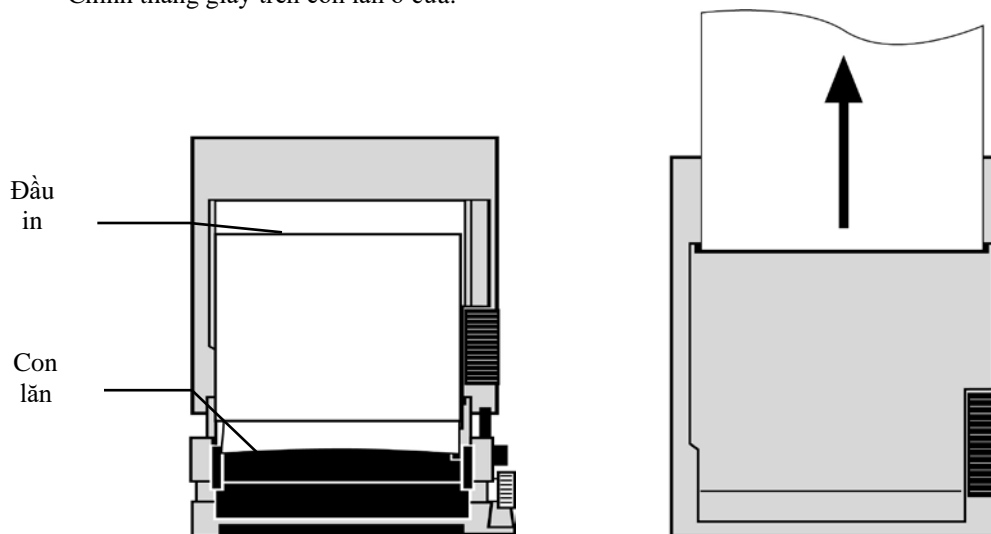
Thay cuộn giấy nhiệt như sau. (Giấy dùng cho máy ghi có mã số linh kiện Ivy là: 590035)

1. Nhấn phím nhà giấy để mở cửa trước máy ghi.



Nếu cửa không mở hết, hãy kéo cửa về phía quý vị cho đến khi cửa được mở hết ra.

2. Đưa tay vào và lấy lõi giấy đã dùng ra bằng cách kéo nhẹ nhàng về phía quý vị.
3. Đặt cuộn giấy mới vào giữa hai đầu tròn của mâm cặp giấy.
4. Kéo một ít giấy ở cuộn. Đảm bảo rằng mặt dễ cảm ứng (sáng bóng) của giấy quay về phía đầu in. Mặt sáng bóng của giấy thường quay về phía trong cuộn giấy.
5. Chỉnh thẳng giấy trên con lăn ở cửa.

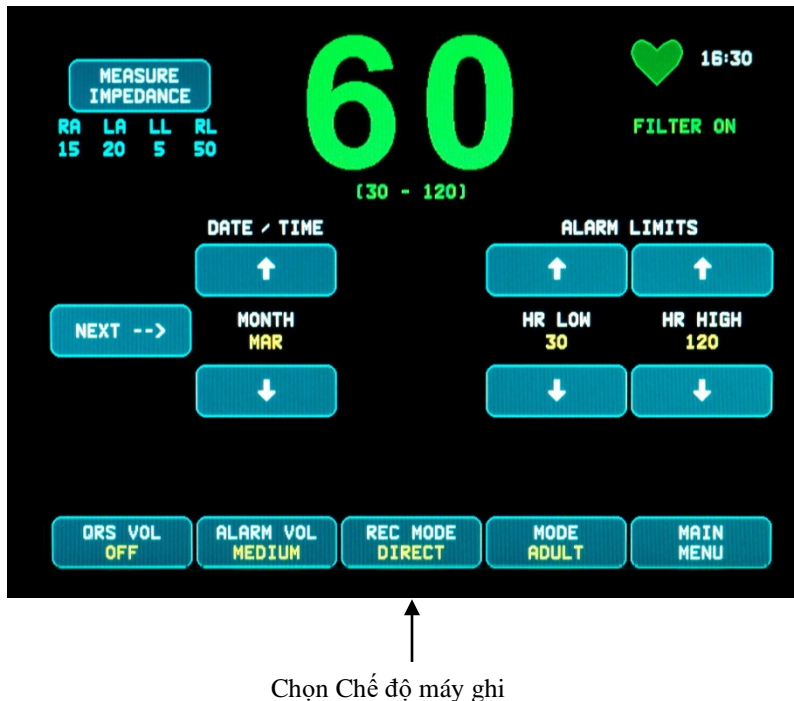


6. Giữ giấy áp vào con lăn và đóng cửa lại.

## 12.2 Các chế độ của Máy ghi

Sử dụng quy trình sau khi lựa chọn chế độ máy ghi để sử dụng. Các tùy chọn là DIRECT (TRỰC TIẾP), TIMED (ĐƯỢC ĐẶT GIỜ), DELAY (TRÌ HOÃN), và XRAY (XQUANG).

1. Nhấn phím cảm ứng [OPTIONS MENU] (MENU TÙY CHỌN) từ menu chính. .
2. Nhấn phím có thể lập trình thứ ba [REC MODE] (CHẾ ĐỘ GHI) để chọn chế độ cho máy ghi.



**Tất cả các chế độ của máy ghi** - Để in, nhấn phím [PRINT] (IN) trên menu chính. Nhấn [PRINT] (IN) lần nữa để dừng in.

**In trực tiếp** - Để in bằng chế độ ghi TRỰC TIẾP, nhấn phím [PRINT] (IN) trên menu chính. Nhấn [PRINT] (IN) lần nữa để dừng in.

Đồ thị này chứa các cài đặt về thông số và ngày/giờ.

Tốc độ của đồ thị và độ phân giải chiều dọc tương tự như màn hình. Đồ thị này liệt kê tốc độ của đồ thị theo mm/s, chế độ máy ghi và các thông số.

**Được đặt giờ** - Chế độ TIMED (ĐƯỢC ĐẶT GIỜ) bắt đầu bằng cách nhấn PRINT (IN) và in trong vòng 30 giây.

**Trì hoãn** - Chế độ trì hoãn tự động in 30 hoặc 40 giây đồ thị ECG sau khi xảy ra tình trạng báo động, tùy thuộc vào tốc độ được chọn:

15 giây trước khi và 15 giây sau khi xảy ra tình trạng này với tốc độ 50mm/s  
20 giây trước khi và 20 giây sau khi xảy ra tình trạng này với tốc độ 25mm/s

# VẬN HÀNH MÁY GHI

**XQUANG (Chỉ với Model 7800)** - Chế độ Xray (Xquang) tự động in 20 giây đồ thị ECG sau khi xuất hiện Xquang:

10 giây trước và 10 giây sau khi xuất hiện X-quang

## 12.3 Tốc độ máy ghi

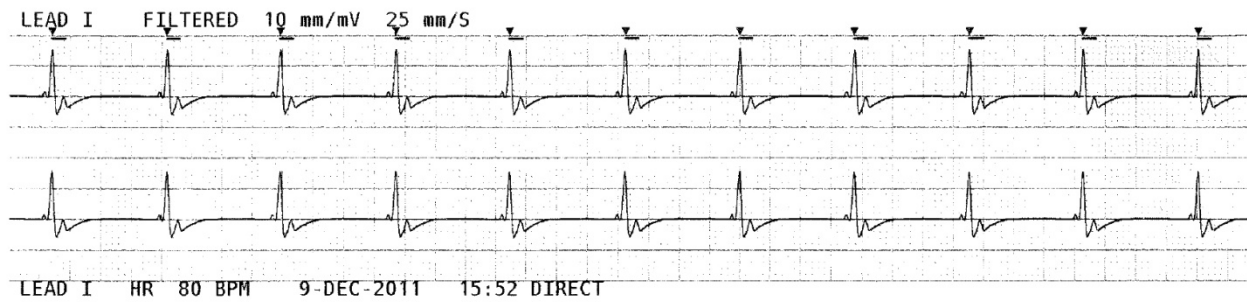
Sử dụng quy trình sau đây để thay đổi tốc độ máy ghi.

Nhấn phím cảm ứng [SPEED] (TỐC ĐỘ) trên [DISPLAY MENU] (MENU MÀN HÌNH) để chọn tốc độ máy ghi. Các tùy chọn là 25 và 50 mm/s.

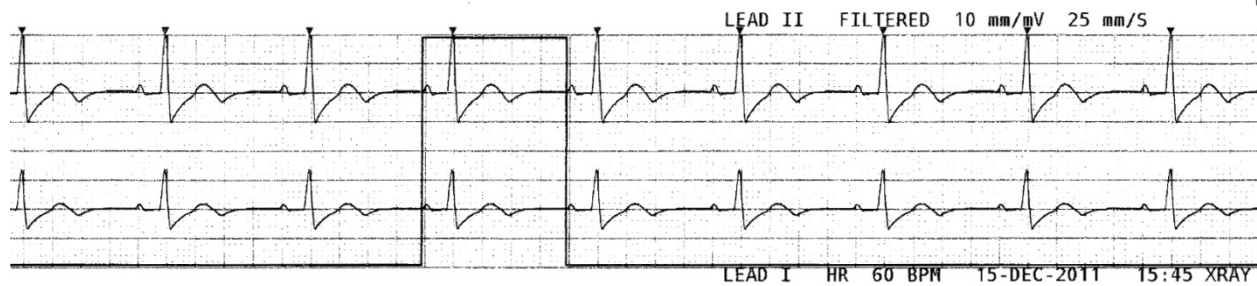
LƯU Ý: Phím cảm ứng [SPEED] (TỐC ĐỘ) cũng thay đổi tốc độ của đường ECG.

## 12.4 Bản in mẫu

Chế độ DIRECT (TRỰC TIẾP):



Chế độ XRAY (XQUANG) (Chỉ với Model 7800):



## 13.0 THÔNG BÁO BÁO ĐỘNG

### 13.1 Tín hiệu nhắc nhở






**CẢNH BÁO:** Màn hình bật với các báo động âm thanh được dùng trong 30 giây.  
Lưu ý: Các tùy chọn khác sẵn có theo yêu cầu.


Các thông báo sau là các TÍN HIỆU NHẮC NHỎ xuất hiện ở góc trên bên trái của màn hình. Các thông báo nhắc nhở được hiển thị bằng chữ trắng trên nền màu đỏ.



**PAUSE (TẠM DỪNG):** Cho biết thời gian (giây) trước khi các báo động âm thanh được kích hoạt.

**ALARM MUTE (TẮT BÁO ĐỘNG):** Các báo động âm thanh đã được vô hiệu hóa.  
Lưu ý: ALARM MUTE (TẮT BÁO ĐỘNG) tương đương với AUDIO OFF (TẮT ÂM THANH).

Phím Tắt báo động  cho phép người dùng chuyển giữa việc dùng các báo động âm thanh trong vòng 120 giây và kích hoạt báo động âm thanh:

- Để tạm dừng báo động âm thanh trong vòng 120 giây, nhấn ngay phím  một lần.  
Lưu ý: Thông báo báo động **PAUSE (TẠM DỪNG)** sẽ xuất hiện ở góc trên bên trái màn hình.
- Để kích hoạt lại báo động âm thanh, nhấn ngay phím  một lần.

Phím Tắt báo động  cũng cho phép người dùng vô hiệu hóa báo động âm thanh:

- Để vô hiệu hóa báo động âm thanh, nhấn và giữ phím  trong vòng ba giây.  
Lưu ý: Tín hiệu nhắc nhở **ALARM MUTE (TẮT BÁO ĐỘNG)** sẽ xuất hiện ở góc trên bên trái màn hình.
- Để kích hoạt lại báo động âm thanh, nhấn ngay phím  một lần.



**CẢNH BÁO:** Tất cả các báo động đều được coi là ƯU TIÊN CAO và cần phải chú ý ngay lập tức.

### 13.2 Báo động về bệnh nhân

Các thông báo sau là các BÁO ĐỘNG VỀ BỆNH NHÂN xuất hiện ngay dưới nhịp tim trên màn hình. Chữ trắng trên nền đỏ nhấp nháy mỗi giây một lần cùng với báo động âm thanh.

**HR HIGH (NHỊP TIM CAO):** Giới hạn nhịp tim cao đã bị vượt quá trong ba giây.

**HR LOW (NHỊP TIM THẤP):** Giới hạn nhịp tim thấp đã bị vượt quá trong ba giây.

**ASYSTOLE (KHÔNG CÓ NHỊP TIM):** Thời gian nghỉ giữa hai nhịp tim đã vượt quá sáu giây.



## THÔNG BÁO BÁO ĐỘNG

---

### 13.3 Báo động về kỹ thuật

Các thông báo sau là các BÁO ĐỘNG VỀ KỸ THUẬT xuất hiện ngay dưới nhịp tim trên màn hình. Chữ trắng trên nền đỏ nhấp nháy mỗi giây một lần cùng với báo động âm thanh.

**LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN):** Một dây dẫn đã bị tuột. Thông báo báo động LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN) sẽ xuất hiện trong vòng 1 giây sau khi phát hiện.

**CHECK LEAD (KIỂM TRA DÂY DẪN):** Đã phát hiện mất cân bằng giữa các dây dẫn. Thông báo báo động CHECK LEAD (KIỂM TRA DÂY DẪN) sẽ xuất hiện trong vòng 1 giây sau khi phát hiện.

**SYSTEM ERROR (LỖI HỆ THỐNG):** Đã phát hiện sự cố màn hình. Liên hệ nhân viên sửa chữa có chuyên môn.

### 13.4 Thông báo cung cấp thông tin

#### Thông báo Tín hiệu thấp

Nếu biên độ tín hiệu ECG vào khoảng  $300\mu\text{V}$  đến  $500\mu\text{V}$  (3mm đến 5mm ở kích thước 10mm/mv) trong vòng tám giây, thông báo “LOW SIGNAL” (TÍN HIỆU THẤP) sẽ hiển thị với màu vàng bên dưới dạng sóng ECG (xem phần theo dõi ECG).

#### Thông báo Phát hiện máy tạo nhịp tim

Thông báo “PACER DETECT OFF” (TẮT PHÁT HIỆN MÁY TẠO NHỊP TIM) sẽ xuất hiện với màu đỏ nếu mạch phát hiện máy tạo nhịp tim được chuyển sang OFF (TẮT) qua menu ECG.

#### Thông báo Kiểm tra điện cực (Chỉ với Model 7800)

Thông báo “CHECK ELECTRODE” (KIỂM TRA ĐIỆN CỰC) sẽ được hiển thị màu vàng nếu có bất kỳ giá trị trở kháng điện cực nào vượt quá  $50\text{k}\Omega$ . (Các dây dẫn phù hợp sẽ nhấp nháy thông số màu đỏ cho thấy giá trị vượt quá phạm vi được khuyến cáo).

## 14.0 KIỂM TRA MÀN HÌNH




**THẬN TRỌNG:** Khi vận hành bình thường, không cần căn chỉnh hoặc hiệu chuẩn trong thiết bị. Chỉ có nhân viên có chuyên môn được thực hiện các kiểm tra an toàn. Các kiểm tra an toàn phải được thực hiện thường xuyên hoặc tuân theo các quy định của chính phủ hoặc địa phương. Trong trường hợp cần sửa chữa, tham khảo Hướng dẫn sửa chữa của thiết bị này.

### 14.1 Kiểm tra bên trong

Bật màn hình bằng cách nhấn nút **Power On/Standby** (Bật/Chờ) trên pa-nen trước. Lắng nghe ba tiếng bíp. Nhấn phím cảm ứng DISPLAY MENU (MENU MÀN HÌNH) từ menu chính. Tiếp theo, nhấn phím cảm ứng TEST MENU (MENU KIỂM TRA). Nhấn phím cảm ứng INTERNAL TEST (KIỂM TRA BÊN TRONG). Các lựa chọn là OFF (TẮT) và ON (BẬT). Khi chuyển qua ON (BẬT), chức năng INTERNAL TEST ((KIỂM TRA BÊN TRONG) tạo ra xung 1mV ở mức 70 BPM, tạo ra đồ thị và chỉ báo 70 BPM trên màn hình và tín hiệu ở giắc cắm âm thanh nổi và đầu nối BNC ở pa-nen phía sau. INTERNAL TEST ((KIỂM TRA BÊN TRONG) kiểm tra các chức năng nội bộ của màn hình. Quý vị nên làm việc này mỗi lần quý vị bắt đầu theo dõi bệnh nhân. Nếu các chỉ báo sau không xuất hiện, hãy liên hệ với nhân viên sửa chữa có chuyên môn.

Để kiểm tra các báo động âm thanh và hình ảnh:

Nếu các báo động bị tạm dừng hoặc tắt âm, nhấn phím  để bật các báo động. Rút cáp bệnh nhân ra. Kiểm tra thông báo LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN) được hiển thị và báo động âm thanh được bật. Với INTERNAL TEST ON (BẬT (KIỂM TRA BÊN TRONG)), kiểm tra như sau: 1) Thông báo LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN) biến mất, và 2) Màn hình bắt đầu đếm QRS.

### 14.2 Thiết bị mô phỏng ECG

Model 7600/7800 có thiết bị mô phỏng ECG tích hợp được sử dụng để kiểm tra tính hiệu quả của cáp bệnh nhân, dây dẫn và mạch điện tử có liên quan tới việc xử lý tín hiệu ECG.

Bật màn hình bằng cách nhấn nút **Power On/Standby** (Bật/Chờ) trên pa-nen trước. Lắng nghe ba tiếng bíp. Cắm cáp bệnh nhân vào ổ cắm. Gắn bốn dây dẫn vào đầu của thiết bị mô phỏng ở pa-nen bên phải của màn hình. Các đầu có bốn nhãn được mã hóa theo màu để dễ nhận biết. Thiết bị mô phỏng tạo ra đồ thị ECG và phạm vi nhịp tim vào khoảng 10-250 BPM (người dùng có thể lựa chọn).

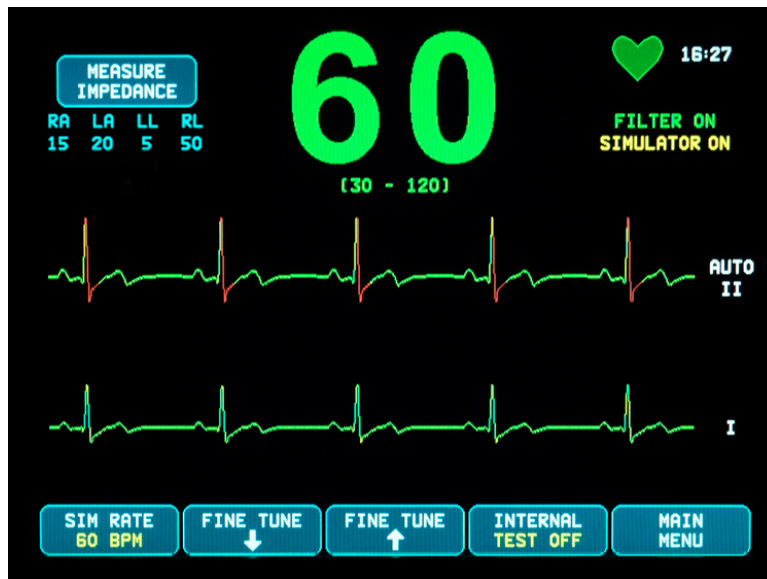
#### Vận hành thiết bị mô phỏng ECG

Để bật thiết bị mô phỏng và thiết lập nhịp tim, tuân theo quy trình sau:

1. Nhấn phím cảm ứng DISPLAY MENU (MENU MÀN HÌNH) từ menu chính. Tiếp theo, nhấn phím cảm ứng [TEST MENU] (MENU KIỂM TRA).
2. Nhấn phím cảm ứng SIM RATE (TỐC ĐỘ THIẾT BỊ MÔ PHỎNG) để bật thiết bị mô phỏng và chuyển giữa các tùy chọn nhịp tim.
3. Nhấn phím ↑ FINE TUNE (TINH CHỈNH) ↓ để thay đổi giá số nhịp tim mỗi lần.
4. Kiểm tra nhịp tim được hiển thị tương đương với Nhịp thiết bị mô phỏng được lựa chọn. Kiểm tra xem hai đường ECG có được hiển thị hay không.


**LƯU Ý:** Khi thiết bị mô phỏng được bật, thông báo SIMULATOR ON (BẬT THIẾT BỊ MÔ PHỎNG) được hiển thị màu vàng trên màn hình.

## KIỂM TRA MÀN HÌNH




← Thông báo  
SIMULATOR ON  
(BẬT THIẾT BỊ  
MÔ PHỎNG)

Để kiểm tra các báo động âm thanh và hình ảnh:

Nếu các báo động bị tạm dừng hoặc tắt âm, nhấn phím  để bật các báo động.

1. Đặt SIM RATE (TỐC ĐỘ THIẾT BỊ MÔ PHỎNG) về OFF (TẮT). Kiểm tra xem thông báo báo động ASYSTOLE (KHÔNG CÓ NHỊP TIM) có hiển thị không và có báo động âm thanh hay không.
2. Rút cáp bệnh nhân ra. Kiểm tra thông báo LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN) và có báo động âm thanh hay không.

 **THẬN TRỌNG:** Việc kiểm tra thiết bị mô phỏng phải được tiến hành mỗi lần trước khi theo dõi một bệnh nhân. Nếu các chỉ báo trên không xuất hiện, hãy liên lạc với nhân viên sửa chữa có trình độ.

**15.0 KHẮC PHỤC SỰ CỐ**

<b>Sự cố</b>	<b>Kiểm tra:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Thiết bị không bật.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Dây điện được cắm vào màn hình và ổ cắm AC.</li><li>✓ Cầu chì không bị nổ.</li><li>✓ Đã nhấn công tắc ON (BẬT).</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Xung theo dõi không hoạt động</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Kích thước ECG được tối ưu (Chọn Lead II (Dây II) hoặc AUTO)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Đồ thị ECG không ổn định. Không đếm nhịp tim.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Đồ thị ECG có đủ biên độ (Chọn Lead II (Dây II) hoặc AUTO).</li><li>✓ Đặt điện cực (xem phần ECG để biết sơ đồ đặt đúng).</li><li>✓ Các điện cực ECG có đủ gel dẫn điện.</li><li>✓ Trở kháng đo được &lt; 50 k<math>\Omega</math>.</li></ul>

## 16.0 BẢO DƯỠNG VÀ VỆ SINH


### 16.1 Màn hình

Khi cần, lau các mặt ngoài của màn hình bằng vải hoặc gạch thấm nước. Không để chất lỏng vào bên trong thiết bị.

 **THẬN TRỌNG:**

- Không hấp, khử trùng bằng áp suất, hoặc khử trùng bằng khí đối với màn hình.
- Không nhúng hoặc ngâm vào bất kỳ chất lỏng nào.
- Sử dụng ít dung dịch làm sạch. Quá nhiều dung dịch có thể chảy vào bên trong màn hình và làm hỏng các bộ phận bên trong.
- Không sờ, ấn hoặc chà màn hình và nắp màn hình bằng các hợp chất tẩy rửa, các thiết bị, chổi, vật liệu thô ráp có tính mài mòn hoặc để chúng tiếp xúc với bất kỳ thứ gì mà có thể làm xước màn hình hoặc nắp đậy.
- Không sử dụng các dung dịch a-xê-tôn hoặc gốc dầu hòa, hoặc các dung môi mạnh khác để làm sạch màn hình.

### 16.2 Cáp bệnh nhân

 **THẬN TRỌNG:** Không hấp cáp bệnh nhân.

Lau sạch cáp điện bằng giẻ có thấm nước. Tuyệt đối không nhúng cáp điện vào bất kỳ dung dịch nào hoặc để dung dịch rơi vào các kết nối điện.

### 16.3 Bảo dưỡng phòng ngừa

Màn hình theo dõi nhịp tim Model 7600/7800 không yêu cầu thực hiện bất kỳ việc bảo dưỡng phòng ngừa nào. Không có các chi tiết có thể sửa chữa được trong Model 7600/7800.

Kiểm tra trước khi kết nối màn hình với một bệnh nhân mới để đảm bảo:

- Các cáp và dây dẫn dùng cho bệnh nhân sạch sẽ và còn nguyên vẹn.
- Thông báo LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN) sẽ hiển thị khi cáp và/hoặc dây dẫn dùng cho bệnh nhân không được kết nối. Việc nối cáp và dây dẫn dành cho bệnh nhân và thiết bị mô phỏng ở bên cạnh sẽ khiến thông báo LEAD OFF (NGẮT DÂY DẪN) biến mất.

**17.0 PHỤ KIỆN**

<b>Mã số linh kiện Ivy</b>	<b>Mô tả</b>
590432	Cáp ECG bốn dây dẫn, độ nhiễu thấp dùng cho bệnh nhân, dài 10 ft, các màu: Trắng, Xanh lá cây, Đỏ, Đen
590433	Bộ bốn dây dẫn được bảo vệ, dài 24 Inch, các màu: Trắng, Xanh lá cây, Đỏ, Đen
590435	Bộ bốn dây dẫn vào thấu xạ, dài 30 Inch, các màu: Trắng, Xanh lá cây, Đỏ, Đen
590442	Bộ bốn dây dẫn vào thấu xạ, dài 36 Inch, các màu: Trắng, Xanh lá cây, Đỏ, Đen
590436	Các điện cực thấu xạ ECG- Một hộp 40 điện cực (10 túi, mỗi túi có 4 điện cực)
590436-CS	Các điện cực thấu xạ ECG- Một hộp 600 điện cực (15 túi, mỗi túi có 40 điện cực)
590446	Cáp ECG bốn dây dẫn, độ nhiễu thấp dùng cho bệnh nhân, dài 10 ft, các màu theo IEC: Đỏ, Đen, Xanh lá cây, Vàng
590447	Bộ bốn dây dẫn được bảo vệ, dài 24 Inch, các màu theo IEC: Đỏ, Đen, Xanh lá cây, Vàng
590451	Bộ bốn dây dẫn vào thấu xạ, Dài 30 Inch, Các màu theo IEC: Đỏ, Đen, Xanh lá cây, Vàng
590452	Bộ bốn dây dẫn vào thấu xạ, Dài 36 Inch, Các màu theo IEC: Đỏ, Đen, Xanh lá cây, Vàng
590291	Gel Nuprep
590035	Giấy dùng cho máy ghi, gói 10 cuộn
590368	Giấy dùng cho máy ghi, gói 100 cuộn
590386	Thẻ nhớ USB (1GB) với phần mềm xem ECG
590441	Giá trụ quay với tấm có cần đẩy 3
3302-00-15	Bộ giá trụ quay cho màn hình sê-ri 7000

**Để đặt hàng phụ kiện, vui lòng liên hệ dịch vụ khách hàng:**

- Tel: (800) 247-4614
- Tel: (203) 481-4183
- Fax: (203) 481-8734
- E-mail: sales@ivybiomedical.com

## 18.0 TIÊU HỦY

### 18.1 Chỉ thị WEEE 2012/19/EU

Việc tiêu hủy các thiết bị hoặc vật tư tiêu hao phải được thực hiện theo đúng các luật lệ và quy định của địa phương, tiểu bang và liên bang.

Chỉ thị WEEE 2012/19/EU - Không tiêu hủy các sản phẩm WEEE như rác thải thông thường. Khi hết thời gian sử dụng sản phẩm, hãy liên hệ dịch vụ khách hàng của IVY Biomedical Systems, Inc. để được hướng dẫn về việc trả lại.



### 18.2 Chỉ thị RoHS2 2011/65/EU

Model 7600/7800 và các phụ kiện tuân theo Chỉ thị RoHS2 2011/65/EU.

### 18.3 Tiêu chuẩn Ngành Điện tử của Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Trung Hoa SJ/T11363-2006

Bảng các hóa chất và nguyên tố độc hại hoặc nguy hiểm đối với Model 7600/7800

Tên bộ phận	Các chất và nguyên tố độc hại hoặc nguy hiểm					
	Pb	Hg	Cd	Cr (VI)	PBB	PBDE
Model 7600/7800 lắp ráp hoàn chỉnh	X	O	O	O	O	O
Lắp ráp đóng gói	O	O	O	O	O	O
Tùy chọn phụ kiện	O	O	O	O	O	O

**O:** Cho biết hóa chất độc hại hoặc nguy hiểm này có trong tất cả các vật liệu đồng chất cho bộ phận này ở dưới mức giới hạn được yêu cầu trong SJ/T11363-2006.

**X:** Cho biết hóa chất độc hại hoặc nguy hiểm này có trong ít nhất một trong số tất cả các vật liệu đồng chất cho bộ phận này vượt quá giới hạn được yêu cầu trong SJ/T11363-2006.

Dữ liệu trên là thông tin tốt nhất hiện có tại thời điểm công bố.



(EFUP) Thời hạn sử dụng thân thiện với môi trường - 50 năm

Một số chi tiết OEM hoặc có thể tiêu hủy phải có nhãn riêng với giá trị EFUP thấp hơn hệ thống này và có thể không được xác định trong bảng. Biểu tượng này cho biết sản phẩm chứa các nguyên vật liệu nguy hiểm vượt quá các ngưỡng giới hạn được quy định theo tiêu chuẩn Trung Quốc SJ/T11363-2006. Chữ số cho biết số năm mà sản phẩm có thể sử dụng trong điều kiện bình thường trước khi các nguyên vật liệu nguy hiểm có thể gây ra tác hại nghiêm trọng đối với môi trường hoặc sức khỏe con người. Không được tiêu hủy sản phẩm như rác thải đô thị không phân loại mà phải được thu gom riêng.

**19.0 THÔNG SỐ KỸ THUẬT****ECG**

Lựa chọn dây dẫn:	
Dây dẫn theo dõi:	LI, LII, LIII và AUTO – có thể lựa chọn ở menu.
Dây dẫn thứ hai:	LI, LII và LIII – có thể lựa chọn ở menu.
Cấp bệnh nhân:	Cấp bệnh nhân 4 dây dẫn có đầu nối 6 chân tiêu chuẩn AAMI.
Cách điện:	Cách điện với các dòng điện nối đất từ >4 kV rms, cao nhất là 5,5 kV
CMRR:	≥90 dB với cấp bệnh nhân và 51 kΩ/47 nF khi mất cân bằng
Trở kháng đầu vào:	≥20 MΩ ở 10 Hz với cấp bệnh nhân
Tần số tương ứng	
Màn hình LCD và Máy ghi:	Đã lọc:           1,5 đến 40 Hz hoặc 3,0 đến 25 Hz (Tùy thuộc vào cấu hình)
	Chưa lọc:           0,67 đến 100 Hz
Tần số tương ứng	
Đầu ra ECG:	Chưa lọc:           0,67 đến 100 Hz
Dòng điện phân cực đầu vào:	Dc tối đa <100 nA trên mỗi dây dẫn
Điện thế bù của điện cực:	±0,5 V DC
Dòng điện cảm biến khi ngắt dây dẫn:	56nA
Độ nhiễu:	<20 μV đỉnh –đến- đỉnh, có nghĩa là đầu vào với tất cả các dây dẫn được kết nối thông qua 51 kΩ/47 nF tiếp đất
Bảo vệ máy khử rung tim:	Bảo vệ khỏi hiện tượng phóng điện máy khử rung tim và điện thế phẫu thuật điện tới 360 J Thời gian phục hồi <5 giây
Dòng điện rò rỉ:	<10 μA ở điều kiện bình thường
Nhiều phẫu thuật điện	
Bảo vệ:	Tiêu chuẩn. Thời gian phục hồi <5 giây
Bộ lọc triệt tần:	50/60 Hz (tự động).



# THÔNG SỐ KỸ THUẬT

## Đo trở kháng điện cực (Chỉ với Model 7800)

Kỹ thuật đo:	tín hiệu ac 10 Hz <10 uA rms
Phạm vi đo:	200kΩ trên mỗi dây dẫn
Tính chính xác của phép đo:	±3% ±1kΩ
Các dây dẫn được đo:	RA, LA, LL, RL
Chế độ đo:	Thủ công
Thời gian đo:	<4 giây; khôi phục ECG <8 giây
Mức trở kháng điện cực tối thiểu được khuyến cáo:	<50kΩ
Điện cực được khuyến cáo:	Loại lau sạch bằng clorua 10% (Mã số linh kiện Ivy: 590436)

## Máy đếm nhịp tim

Phạm vi:	10 đến 350 BPM (Trẻ em/Trẻ sơ sinh) 10 đến 300 BPM (Người lớn)
Độ chính xác:	±1% ±1 BPM
Độ phân giải:	1 BPM
Độ nhạy: cao nhất	300 μV peak
Nhịp tim trung bình:	Trung bình theo mũ được tính mỗi giây một lần với thời gian tương ứng tối đa là 8 giây.
Thời gian tương ứng – Model 7600:	
– Thay đổi từ 80 đến 120 BPM:	8 giây
– Thay đổi từ 80 đến 40 BPM:	8 giây
Thời gian tương ứng – Model 7800:	
– Thay đổi từ 80 đến 120 BPM:	2 giây
– Thay đổi từ 80 đến 40 BPM:	2 giây
Tương ứng với nhịp bất thường:	A1: 40 BPM, A2: 60 BPM, A3: 120 BPM, A4: 90 BPM (Theo thông số kỹ thuật IEC 60601-2-27, 201.7.9.2.9.101-b-4)
Loại bỏ Sóng T cao:	Loại bỏ sóng T ≤ 1,2 * sóng R

## Loại bỏ xung máy tạo nhịp tim

Chiều rộng:	0,1 đến 2 ms ở ±2 đến ±700 mV
Vượt quá:	Từ 4 đến 100ms và không vượt quá 2mV.
Các tín hiệu ECG Nhanh:	1,73 V/s
Vô hiệu hóa thiết bị phát hiện:	Người dùng có thể lựa chọn.



**THẬN TRỌNG:** Xung máy tạo nhịp tim không có ở bất kỳ đầu ra nào ở pa-nen phía sau.

## Báo động

Nhịp tim cao:	15 tới 250 BPM với gia số 5 BPM
Nhịp tim thấp:	10 tới 245 BPM với gia số 5 BPM
Thiếu nhịp tim:	thời gian nghỉ giữa hai nhịp tim >6 giây
Ngắt dây dẫn:	Dây dẫn bị tuột ra
Kiểm tra dây dẫn:	Thiếu cân bằng giữa các dây dẫn >0,5V
Thời gian báo động chứng tim đập nhanh:	
B1 và B2:	<10 giây
Mức áp suất âm thanh báo động:	Lưu ý: Nửa biên độ B1 tạo ra thông báo cảnh báo LOW SIGNAL (TÍN HIỆU THẤP) trong vòng < 5 giây (Không phải là báo động) (Theo thông số kỹ thuật IEC 60601-2-27, 201.7.9.2.9.101-b-6) 76 dBA (Âm lượng báo động được đề ở mức Thấp) đến 88 dBA (Âm lượng báo động được đề ở mức Cao)
Các âm báo động:	Tuân thủ IEC 60601-1-8:2006 Bảng 3, Các báo động ưu tiên cao

## Chế độ kiểm tra

### Nội bộ:

ECG 1 mV/100 ms nghĩa là đầu vào @ 70 BPM

### Thiết bị mô phỏng:

Biên độ đồ thị ECG: 1mV

Phạm vi thiết bị mô phỏng: 10 – 250 BPM.

Tốc độ thiết bị mô phỏng: Ở các bước 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210 và 240 BPM.

Có thể điều chỉnh theo gia số 1 BPM.

## Màn hình - Model 7600

Loại: Màn hình cảm ứng LCD màu TFT ma trận động (640x480)

Đường: Các đường ECG đôi đồng thời với tính năng “freeze” (treo).

Kích thước màn hình: 13,25 cm x 9,94 cm, 16,5 cm (6,5 in) theo đường chéo

Tốc độ quét: 25, 50 mm/s

## Màn hình - Model 7800

Loại: Màn hình cảm ứng LCD màu TFT ma trận động (640x480)

Đường: Các đường ECG đôi đồng thời với tính năng “freeze” (treo).

Kích thước màn hình: 17,09 cm x 12,82 cm, 21,36 cm (8,4 in) theo đường chéo

Tốc độ quét: 25, 50 mm/s

## Cổng USB và truyền dữ liệu (Chỉ với Model 7800)

Loại: Ổ nhớ USB (thẻ nhớ) với dung lượng tối thiểu 1GB

Lưu trữ ECG: 200 sự kiện mới nhất

## Mô-đun Ethernet (Chỉ với Model 7800):

Giao diện mạng: RJ45 (10BASE-T)

Tương thích Ethernet: Phiên bản 2.0/IEEE 802.3

Giao thức: TCP/IP

Tốc độ gói tin: 250 ms

Tốc độ dữ liệu ECG: 240 mẫu/giây

Địa chỉ IP mặc định: 10.44.22.21

Kênh: 2

Nhiệt độ tiêu chuẩn: 32 đến 158 °F (0 đến 70 °C)

Kích thước: 1,574 x 1,929 in (40mm x 49 mm)

## Thông số cơ học – Model 7600

Kích thước: Chiều cao: 7,49 inch (19,02 cm)

Chiều rộng: 7,94 inch (20,17 cm)

Chiều dày: 5,18 inch (13,16 cm)

Trọng lượng: 3,9 lbs (1,80kg)

## Thông số cơ học – Model 7800

Kích thước: Chiều cao: 8,72 inch (22,14 cm)

Chiều rộng: 9,25 inch (23,50 cm)

Chiều dày: 6,10 inch (15,49 cm)

Trọng lượng: 5,6 lbs (2,54 kg)

# THÔNG SỐ KỸ THUẬT

## Máy ghi

Phương pháp ghi:	Nhiệt trực tiếp
Số lượng đường:	2
Chế độ:	Trực tiếp – Ghi thủ công Đặt thời gian – Nút in khởi động ghi 30 giây Trì hoãn – Ghi 20 giây trước và 20 giây sau khi xuất hiện báo động với tốc độ 25 mm/s. Ghi 15 giây trước và 15 giây sau khi xuất hiện báo động với tốc độ 50mm/s. XQUANG(Chỉ với Model 7800) – Ghi 10 giây trước và 10 giây sau khi xuất hiện X-quang
Tốc độ giấy:	25 và 50 mm/s
Độ phân giải:	Theo chiều dọc - 200 chấm/inch Theo chiều ngang - 600 chấm/inch với tốc độ $\leq 25$ mm/s 400 chấm/inch với tốc độ $> 25$ mm/s
Tần số tương ứng:	$> 100$ Hz với tốc độ 50 mm/s
Tốc độ dữ liệu:	500 mẫu

## Đầu ra được đồng bộ hóa (Theo dõi)

Kiểm tra tín hiệu đầu vào ở các dây dẫn ECG:	Tình trạng: ½ sóng sin, bề ngang 60ms, biên độ 1mV, 1 xung/giây
Hoãn theo dõi đầu ra:	$< 2$ ms
Độ chính xác theo dõi giữa hai nhịp tim:	$\pm 75$ $\mu$ s thông thường ở 1 mV đầu vào
Độ rộng xung:	1ms, 50ms, 100ms hoặc 150ms (Tùy thuộc vào cấu hình)
Biên độ xung:	0V đến +5V hoặc -10V đến +10V (Tùy thuộc vào cấu hình)
Phân cực biên độ xung:	Dương hoặc Âm (Tùy thuộc vào cấu hình)
Trở kháng đầu ra:	$< 100$ $\Omega$
Điều chỉnh độ nhạy và ngưỡng:	Hoàn toàn tự động

## Đồng hồ thời gian thực

Độ phân giải:	1 phút
Hiện thị:	24 giờ
Yêu cầu về điện:	Đồng hồ thời gian thực tiếp tục điều chỉnh giờ dù màn hình có điện hay không. Đồng hồ thời gian thực được cấp điện bằng một pin lithi chuyên dụng có thời gian sử dụng tối thiểu 5 năm ở nhiệt độ 25 °C Lưu ý: Pin lithi chuyên dụng dành cho đồng hồ thời gian thực được đóng vào trong bao bì SNAPHAT (không phải pin trần) và do đó được coi là “đã có trong thiết bị”.

## Môi trường vận hành

Giới hạn nhiệt độ:	5 °C đến 40 °C
Độ ẩm tương đối:	0 % tới 90 % không ngưng tụ
Độ cao:	-100 mét đến +3.600 mét
Áp suất khí quyển:	500-1060 mbar
Bảo vệ chống lại sự thâm nhập của chất lỏng:	IPX1 – Bảo vệ chống lại các giọt nước rơi từ trên xuống

## Môi trường bảo quản

Giới hạn nhiệt độ:	-40 °C đến +70 °C
Độ ẩm tương đối:	5 % đến 95 %
Độ cao:	-100 mét đến +14.000 mét

## Các yêu cầu về điện

Điện áp đầu vào:	100-120V~; 200-230V~
Tần số dòng:	50/60 Hz
Loại và công suất cầu chì:	T 0.5AL, 250V
Công suất tiêu thụ điện ac tối đa:	45 VA
Khôi phục điện:	Tự động, nếu điện được khôi phục trong vòng 30 giây

## Quy định

Thiết bị đáp ứng hoặc vượt quá các thông số kỹ thuật dành cho:

- ANSI/AAMI ES60601-1: A1:2012, C1:2009/(R)2012 và A2:2010/(R)2012
- IEC 60601-1 Edition 3.1 (2012)/EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A12:2014
- IEC 60601-1-2 4<sup>th</sup> edition (2014)
- IEC 60601-1-6:2010 (Third Edition) + A1:2013; IEC 62366:2007 (First Edition) + A1:2014
- IEC 60601-1-8:2006 (Second Edition) + Am.1:2012
- IEC 60601-2-27 (2011)
- IEC 62304:2006
- CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:2014
- CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1-2:2016
- MDD 93/42/EEC
- CE 0413
- ISO 13485:2016
- RoHS2 2011/65/EU
- WEEE 2012/19/EU
- FDA/CGMP
- MDSAP

# THÔNG SỐ KỸ THUẬT

---



Thiết bị y tế  
Đối với nguy hại về điện giật, hỏa hoạn và  
các mối nguy hiểm về cơ học chỉ theo tiêu chuẩn

ANSI/AAMI ES60601-1 (2005) + AMD 1 (2012), CAN/CSA C22.2 No. 60601-1(2014),  
IEC 60601-2-27 (2011), IEC 60601-1-6:2010 (Third Edition) + A1:2013, IEC 60601-1- 8: 2006 (Second Edition) + Am.1: 2012



Ivy Biomedical Systems, Inc. đã tuyên bố sản phẩm này tuân thủ Chỉ thị 93/42/EEC của Ủy ban Châu Âu về thiết bị y tế khi thiết bị được sử dụng theo đúng chỉ dẫn trong Hướng dẫn sử dụng và bảo trì.



**EMERGO EUROPE**  
Prinsessegracht 20  
2514 AP The Hague  
The Netherlands



Tuân thủ Á-Âu (EAC): Sản phẩm này đã thông qua tất cả các quy trình đánh giá tuân thủ (phê duyệt) phù hợp với yêu cầu của các quy định kỹ thuật hiện hành của Liên minh Thuế quan.