



Ấn bản kỹ thuật

4700-0041-83

Bản sửa đổi 5



Invenia™ ABUS 2.0

[Hướng dẫn sử dụng cơ bản](#)

[Tài liệu vận hành](#)

[Bản quyền 2018-2022 của General Electric Co.](#)

Yêu cầu pháp lý

Sản phẩm này tuân thủ các yêu cầu pháp lý của Chỉ thị châu Âu 93/42/EEC sau về thiết bị y tế.



Đã được đóng dấu CE đầu tiên vào năm 2019.

Tài liệu hướng dẫn này là tài liệu tham khảo của Invenia ABUS 2.0. Tài liệu này áp dụng cho phần mềm Phiên bản 2.0 trở lên.



Lịch sử sửa đổi

Lý do sửa đổi

SỬA ĐỔI	NGÀY (NGÀY/THÁNG/NĂM)	LÝ DO SỬA ĐỔI
Bản sửa đổi 1	13/06/2018	Bản thảo đầu tiên.
Bản sửa đổi 2	25/07/2018	Bổ sung ghi chú của người xét duyệt
Bản sửa đổi 3	02/04/2019	Bổ sung dấu CE và Đại diện được ủy quyền tại châu Âu. Bổ sung một số hiệu chỉnh nhỏ.
Bản sửa đổi 4	02/10/2021	Cập nhật phép đo hoặc độ chính xác xâm nhập Cập nhật chiều rộng Bổ sung Mã hóa dữ liệu Bổ sung Nhân quốc gia đặc biệt Bổ sung Bảo mật và quyền riêng tư Bổ sung thông tin đăng ký ở Brazil Cập nhật nội dung EMC cho TUV Bổ sung dữ liệu hệ thống Bổ sung cảnh báo và cản trở Bổ sung nội dung liên quan đến R2.2.0 Bổ sung nguy cơ cháy nổ Cập nhật tính năng phần mềm cho Điểm đánh dấu da áo và quy trình Tắt máy
Bản sửa đổi 5	15/03/2022	Cập nhật thông tin về vệ sinh và khử trùng

Liệt kê các trang có hiệu lực

SỐ TRANG	SỐ SỬA ĐỔI	SỐ TRANG	SỐ SỬA ĐỔI
Trang tiêu đề	Bản sửa đổi 5	Chương 4	Bản sửa đổi 5
Lịch sử sửa đổi	Bản sửa đổi 5	Chương 5	Bản sửa đổi 5
Yêu cầu pháp lý	Bản sửa đổi 5	Chương 6	Bản sửa đổi 5
Mục lục	Bản sửa đổi 5	Chương 7	Bản sửa đổi 5
Chương 1	Bản sửa đổi 5	Chương 8	Bản sửa đổi 5
Chương 2	Bản sửa đổi 5	Chỉ mục	Bản sửa đổi 5
Chương 3	Bản sửa đổi 5		

Vui lòng xác nhận bạn đang sử dụng bản sửa đổi mới nhất của tài liệu này. Nếu bạn cần biết bản sửa đổi mới nhất, hãy liên hệ với nhà phân phối của bạn, Đại diện bán hàng GE tại địa phương hoặc tại Hoa Kỳ, gọi Trung tâm trả lời câu hỏi lâm sàng về siêu âm của GE theo số 1 800 682 5327 hoặc 1 262 524 5698.

Yêu cầu pháp lý

Tiêu chuẩn tuân thủ

Phân loại dưới đây phù hợp với tiêu chuẩn IEC/EN 60601-1:6.8.1:

- Theo IEC/EN 60601-1,
Thiết bị là bộ phận ứng dụng cấp I, loại BF
- Theo CISPR 11,
Thiết bị là Thiết bị ISM Nhóm 1, Cấp A.

Sản phẩm này tuân theo các tiêu chuẩn pháp lý sau:

- Chỉ thị hội đồng số 93/42/EEC về thiết bị y tế: nhãn CE gắn trên sản phẩm chứng thực việc tuân thủ Chỉ thị.

Vị trí của nhãn CE được minh họa trong chương An toàn của Hướng dẫn sử dụng cơ bản.

Đại diện EU được ủy quyền

Địa điểm kinh doanh đã được đăng ký tại châu Âu:

GE Medical Systems SCS

283 rue de la Minière

78530 BUC, Pháp



Tiêu chuẩn tuân thủ (tiếp)

Sản phẩm này tuân theo các tiêu chuẩn pháp lý sau:

- **Ủy ban Kỹ thuật điện Quốc tế (IEC)**
 - IEC/EN 60601-1 Thiết bị điện y tế, Phần 1 Các yêu cầu chung về an toàn.
 - IEC/EN 60601-1-2 Nhiễu điện từ - Yêu cầu và kiểm tra.
 - IEC/EN 60601-1-4 Hệ thống điện y tế có thể lập trình.
 - IEC 60601-1-6 (Khả năng sử dụng)
 - IEC 60601-2-37 Thiết bị điện y tế. Yêu cầu cụ thể về an toàn đối với thiết bị theo dõi và chẩn đoán y tế bằng siêu âm.
- **Tổ chức tiêu chuẩn quốc tế (ISO)**

ISO 10993-1 Đánh giá sinh học về các thiết bị y tế.
- **Underwriters' Laboratories, Inc. (UL)**

UL 60601-1 Thiết bị điện y tế, Phần 1 Yêu cầu chung về an toàn.
- **Hiệp hội tiêu chuẩn Canada (CSA).**

CSA 22.2, 601.1 Thiết bị điện y tế, Phần 1 Yêu cầu chung về an toàn.
- **Hướng dẫn thực hành sản xuất tốt thiết bị y tế**

Do FDA (Cơ quan quản lý thực phẩm và dược phẩm, Bộ y tế, Hoa Kỳ) ban hành.
- **Thiết bị y tế EN/ISO 15223-1**

Các biểu tượng được sử dụng cùng với nhãn thiết bị y tế, khi dán nhãn cùng với thông tin được cung cấp — Phần 1: Yêu cầu chung.

Tuyên bố từ chối trách nhiệm về tính năng và thiết bị ngoại vi

Không phải tất cả các tính năng hoặc thiết bị ngoại vi được mô tả trong tài liệu này đều có sẵn hoặc được phép bán ở mọi thị trường. Vui lòng liên hệ với đại diện về thiết bị siêu âm của GE Healthcare tại địa phương của bạn để nhận thông tin mới nhất.

Tài liệu gốc

Tài liệu gốc được viết bằng tiếng Anh.

Phê duyệt theo quốc gia

- Brazil

Registro ANVISA N°80071260364

Thông tin nhà nhập khẩu

Thổ Nhĩ Kỳ

GE Medical Systems Türkiye Ltd. Şti.

Esentepe Mah. Harman Sok. No: 8

34394 Şişli İstanbul Türkiye

Đại diện được ủy quyền tại Kazakhstan

Đại diện được ủy quyền ở Kazakhstan chịu trách nhiệm tiếp nhận khiếu nại là General Electric Kazakhstan LLP.

English	Kazakh	Russian
General Electric Kazakhstan LLP Timiryazev St 28V, office 307, Almaty, 050040 Kazakhstan T +7 727 3560020	«Дженерал Электрик Қазақстан» ЖШС Қазақстан, Алматы қаласы 050040, Тимирязев көшесі, 28В ү., 307 кеңсе. T +7 727 3560020	ТОО «Дженерал Электрик Казакстан» Ул. Тимирязева 28 В, офис 307 Г. Алматы, 050040 Республика Казакстан Т +7 727 3560020

Quyền hạn chế

Tài liệu này có các thông tin độc quyền và bảo mật, là tài sản của GE, Inc. Tài liệu được bảo vệ theo bản quyền và phân phối theo giấy phép hạn chế sử dụng, sao chép và phân phối. Không được phép sao chép bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới bất kỳ hình thức nào mà không có sự cho phép trước bằng văn bản của GE.

Tài liệu hướng dẫn này được cung cấp “nguyên trạng” mà không được bảo đảm dưới bất kỳ hình thức nào, dù là công khai hay ngụ ý, bao gồm, nhưng không giới hạn, khả năng tiêu thụ, tính phù hợp cho một mục đích cụ thể hoặc không vi phạm. Tài liệu có thể có các lỗi kỹ thuật không chính xác hoặc lỗi đánh máy. Thông tin trong tài liệu được thay đổi định kỳ. GE có thể thực hiện các cải tiến và/hoặc thay đổi các chương trình và/hoặc các giao diện được mô tả trong ấn phẩm này bất kỳ lúc nào.

Bằng sáng chế

US 7597663, US 7615008, US 7556602, và CN 100471457C

Tên và địa chỉ nhà sản xuất



GE Medical Systems
Ultrasound and Primary Care Diagnostics, LLC
9900 Innovation Drive
Wauwatosa, WI 53226

Tiêu chuẩn tuân thủ	i-3
Tuyên bố từ chối trách nhiệm về tính năng và thiết bị ngoại vi	i-4
Tài liệu gốc	i-5
Phê duyệt theo quốc gia	i-5
Thông tin nhà nhập khẩu	i-5
Đại diện được ủy quyền tại Kazakhstan	i-5
Quyền hạn chế	i-6
Bằng sáng chế	i-6
Tên và địa chỉ nhà sản xuất	i-6

Mục lục

Chương 1 — Giới thiệu

Chỉ định sử dụng

Chỉ định sử dụng	1-2
------------------	-----

Thông báo

Chú ý	1-4
Thiết bị dùng theo chỉ định tại Hoa Kỳ	1-4
Tần suất sử dụng	1-4
Hồ sơ người vận hành	1-5
Thông báo quan trọng	1-6

Tổng quan về tài liệu

Chú ý	1-8
Mô tả tài liệu	1-9

Bảo hành

Tổng quan	1-10
-----------	------

Thông tin liên hệ

Liên hệ với GE	1-11
Liên hệ với GE Ultrasound	1-11

Nhà sản xuất

Tên và địa chỉ nhà sản xuất	1-16
-----------------------------	------

Chương 2 — Thiết lập Invenia ABUS 2.0

Tổng quan

Giới thiệu	2-2
Bố trí trong phòng	2-4

Các thành phần

Cụm đầu quét	2-6
Cần quét	2-11
Cần màn hình	2-14
Màn hình cảm ứng	2-16

Thiết bị và nút điều khiển nguồn	
Nút nguồn	2-23
Dây nguồn và Công tắc nguồn chính	2-27
Các yêu cầu về điện	2-28
Khả năng kết nối	2-29
Đăng nhập	
Tổng quan	2-30
Tùy chỉnh	
Tổng quan	2-31
Cấu hình chung	2-33
Scanning Protocols (Protocol quét)	2-41
Cấu hình danh sách công việc	2-47
Cấu hình lưu trữ	2-49
Cấu hình hệ thống	2-50
Cấu hình hệ thống (Quản trị viên)	2-51
Xử lý sau	2-84
Trang About (Giới thiệu)	2-85
Menu Connectivity (Khả năng kết nối)	2-86
Cài đặt phanh trước và sau	
Tổng quan	2-87
Phanh trước và sau	2-87
Định vị/vận chuyển	
Di chuyển thiết bị	2-88
Vận chuyển thiết bị	2-90
Chương 3 — Tiến hành siêu âm	
Bắt đầu	
Tạo danh sách công việc	3-2
Chuẩn bị bệnh nhân cho lượt siêu âm	3-12
Các lưu ý khi quét dành cho người vận hành	3-14
Tiến hành siêu âm	
Tổng quan	3-15
Chọn loại mặt cắt siêu âm	3-20
Định vị bệnh nhân	3-22
Thoa chất siêu âm	3-24
Định vị Cụm đầu quét trên bệnh nhân	3-25
Xác nhận bệnh nhân và Cụm đầu quét trên màn hình LCD	3-32
Áp dụng trọng lực ép (tính năng hỗ trợ ép)	3-34
Bắt đầu quét	3-38
Hủy bỏ phiên quét	3-48
Xem lại và xác nhận phiên quét	3-49
Hoàn tất phiên quét	3-54
Di chuyển đến loại mặt cắt tiếp theo	3-55
Kết thúc lượt siêu âm	3-56
Gửi lượt siêu âm đến điểm đích DICOM	
Tổng quan	3-57
Quy trình đọc	3-58
Tính năng Xem trên PACS	3-61

Chương 4 — Thông tin an toàn

Trách nhiệm của người sở hữu

Yêu cầu đối với người sở hữu ----- 4-2

Chú ý đối với sửa đổi của người dùng ----- 4-3

Biện pháp phòng ngừa an toàn

Mức độ phòng ngừa ----- 4-4

Các biểu tượng nguy hiểm ----- 4-5

An toàn của bệnh nhân

Nguy cơ có liên quan ----- 4-6

Chất nguy hiểm Invenia ABUS 2.0 RoHS ----- 4-31

Các nhãn thiết bị

Mô tả biểu tượng nhãn ----- 4-33

Vị trí nhãn cảnh báo ----- 4-38

Chương 5 — Bảo trì

Dữ liệu hệ thống

Tính năng/Thông số kỹ thuật ----- 5-2

Bảo dưỡng và Bảo trì hệ thống

Vệ sinh và khử trùng các bề mặt tiếp xúc với bệnh nhân ----- 5-4

Bảo trì ----- 5-8

Tuổi thọ dự kiến ----- 5-21

Model Invenia ABUS 2.0 nêu trong tài liệu hướng dẫn này ----- 5-21

Đặt mua bổ sung phụ tùng ----- 5-22

Quyền riêng tư và bảo mật

Giới thiệu ----- 5-23

Các từ viết tắt và định nghĩa ----- 5-24

Môi trường về quyền riêng tư & bảo mật ----- 5-26

Khả năng về quyền riêng tư & bảo mật ----- 5-27

Bảo vệ thông tin ----- 5-32

Bảo vệ hệ thống ----- 5-44

Dịch vụ từ xa ----- 5-48

Thông tin cá nhân mà sản phẩm thu thập ----- 5-50

Quét lỗ hổng bảo mật ----- 5-52

Các tình huống nguy hiểm tiềm ẩn do lỗi mạng CNTT ----- 5-53

Kết luận ----- 5-54

Phụ lục A MDS2 ----- 5-55

Phụ lục B CÁC DỊCH VỤ WINDOWS BỊ TẮT ----- 5-55

Chương 6 — Khắc phục sự cố

Khắc phục sự cố

Liên hệ với GE ----- 6-2

InSite™ ----- 6-2

Thông báo hệ thống ----- 6-6

Chương 7 — Dữ liệu Công suất âm

Tác động sinh học

Quan ngại liên quan đến việc sử dụng siêu âm
chẩn đoán và sàng lọc ----- 7-2

Phím bảng công suất âm

Phím bảng ----- 7-4

Dữ liệu công suất âm	
Bảng công suất âm	7-7
Chương 8 — Thông số kỹ thuật của thiết bị	
Các tính năng	
Danh sách tính năng	8-2
Thông số kỹ thuật	
Danh sách thông số kỹ thuật	8-4
Phép đo và độ chính xác	
Phép đo và độ chính xác	8-5
Yêu cầu môi trường	
Yêu cầu môi trường	8-6
Thông tin đóng gói	
Thông tin đóng gói	8-7
Chỉ mục	

Chương 1

Giới thiệu

Chương này chứa các thông tin liên quan đến chỉ định sử dụng/chống chỉ định, thông tin liên hệ và bố cục của tài liệu này.

Chỉ định sử dụng

Chỉ định sử dụng



THẬN TRỌNG

Thiết bị này được chỉ định sử dụng cho tạo ảnh siêu âm tuyến vú.

Hoa Kỳ và Canada

Invenia ABUS 2.0 được chỉ định là thiết bị hỗ trợ phương pháp chụp X-quang tuyến vú để sàng lọc ung thư vú ở phụ nữ không có triệu chứng mắc bệnh khi chụp X-quang tuyến vú sàng lọc cho kết quả bình thường hoặc lành tính (Nhóm đánh giá BI-RADS 1 hoặc 2), có nhu mô vú dày (Thành phần/mật độ BI-RADS¹ C hoặc D), và trước đây chưa từng can thiệp lâm sàng tuyến vú. Thiết bị này được chỉ định để tăng khả năng phát hiện ung thư vú trong nhóm bệnh nhân được mô tả. Thiết bị này cũng được sử dụng để tạo ảnh siêu âm chẩn đoán vú ở phụ nữ có triệu chứng mắc bệnh.

Châu Âu

Thiết bị siêu âm Invenia ABUS được chỉ định để giúp các bác sĩ nâng cao khả năng phát hiện ung thư vú khi được sử dụng như một thiết bị hỗ trợ phương pháp chụp X-quang tuyến vú nhằm sàng lọc phụ nữ không có triệu chứng mắc bệnh có mô vú dày. Đồng thời thiết bị Invenia ABUS được chỉ định sử dụng cho tạo ảnh siêu âm chẩn đoán vú ở phụ nữ có triệu chứng mắc bệnh. Thiết bị không được chỉ định sử dụng thay thế phương pháp chụp X-quang sàng lọc tuyến vú.

¹ BI-RADS® là nhãn hiệu được đăng ký của American College of Radiology và American College of Radiology Association.

Chỉ định sử dụng (tiếp)

Trung Quốc và Nhật Bản

Có thể sử dụng Invenia ABUS 2.0 để tạo ảnh siêu âm chẩn đoán vú ở phụ nữ có triệu chứng mắc bệnh.

Chỉ định sử dụng toàn cầu (ngoại trừ Hoa Kỳ, Trung Quốc, Nhật Bản, Canada và Châu Âu)

Thiết bị siêu âm Invenia ABUS 2.0 được chỉ định sử dụng như một thiết bị hỗ trợ phương pháp chụp X-quang tuyến vú, giúp các bác sĩ nâng cao khả năng phát hiện ung thư vú khi sàng lọc phụ nữ không có triệu chứng mắc bệnh.

Đồng thời cũng có thể sử dụng thiết bị siêu âm Invenia ABUS 2.0 để tạo ảnh siêu âm chẩn đoán vú.

Thông báo

Chú ý

Tài liệu hướng dẫn này chứa các thông tin đầy đủ và cần thiết để vận hành hệ thống an toàn.

Hãy đọc và hiểu rõ tất cả các chỉ dẫn trong tài liệu hướng dẫn này trước khi sử dụng thiết bị.

Luôn cất giữ tài liệu hướng dẫn này cùng với thiết bị. Xem xét định kỳ các quy trình để biết các biện pháp phòng ngừa khi vận hành và biện pháp an toàn.

Việc bỏ qua thông tin về an toàn được coi là sử dụng không đúng.

Thiết bị dùng theo chỉ định tại Hoa Kỳ



Chỉ với Hoa Kỳ:

Luật pháp liên bang quy định thiết bị này chỉ được bán bởi hoặc theo chỉ định của bác sĩ.

Tần suất sử dụng

Hàng ngày (Thường là 8 giờ)

Hồ sơ người vận hành

Người vận hành phải đọc và hiểu rõ Tài liệu hướng dẫn sử dụng.

Tài liệu hướng dẫn sử dụng này dành cho người dùng được đào tạo phù hợp với khuyến nghị của nhà sản xuất và phù hợp với các điều kiện sử dụng hiện hành khác do luật tiểu bang/quốc gia hoặc cơ quan quản lý tại địa phương quy định.



THẬN TRỌNG

Bác sĩ có trách nhiệm hiểu rõ các giới hạn tiềm năng của hệ thống và hiểu rõ các quy trình vận hành được khuyến nghị trong quá trình thực hiện hoạt động quản lý y tế.

Thông báo quan trọng

Không được thử một mình lắp đặt hệ thống. General Electric, Công ty con hoặc Kỹ sư hiện trường của nhà phân phối và các Chuyên gia ứng dụng sẽ lắp đặt và thiết lập hệ thống.

THÔNG BÁO

Thiết bị y tế này được phê chuẩn tuân thủ các điều khoản về ngăn ngừa nhiễu sóng vô tuyến và sẽ được sử dụng ở bệnh viện, phòng khám và những cơ sở khác, nơi được chứng nhận đủ tiêu chuẩn về mặt môi trường. Sử dụng thiết bị này trong một môi trường không phù hợp có thể làm nhiễu các thiết bị điện tử như đài hay tivi xung quanh thiết bị.

Đảm bảo hệ thống mới được cung cấp những bộ phận sau đây:

- Ổ cắm nguồn riêng có thiết bị ngắt mạch tối thiểu 10 amp cho 100-240 VAC.
- Thực hiện biện pháp phòng ngừa để đảm bảo rằng bảng điều khiển được bảo vệ khỏi nhiễu điện từ.

Các biện pháp phòng ngừa bao gồm:

- Vận hành bảng điều khiển cách ít nhất 5 mét (15 ft) so với các động cơ, máy đánh chữ, thang máy và các nguồn bức xạ điện từ mạnh khác (UPS không phải loại dùng trong y tế phải cách bảng điều khiển ít nhất 2 mét (6 ft)).
- Vận hành ở một khu vực kín (có tường, sàn và trần bằng gỗ, thạch cao hoặc bê-tông) giúp ngăn ngừa nhiễu điện từ.
- Có thể cần phải bố trí che chắn đặc biệt nếu bảng điều khiển được vận hành ở gần thiết bị phát vô tuyến.

Thông báo quan trọng (tiếp)

Chú ý đối với sửa đổi của người dùng

Tuyệt đối không được phép sửa đổi thiết bị này, bao gồm các thành phần của hệ thống, phần mềm, cấu hình, kết nối mạng và dây cáp. Chính sửa của người dùng có thể gây nguy hại cho an toàn sử dụng và làm suy giảm hiệu năng của hệ thống. Tất cả sửa đổi phải được thực hiện bởi nhân viên đủ trình độ chuyên môn của GE.



CẢNH BÁO

Để tránh nguy cơ bị điện giật, chỉ được phép kết nối thiết bị này vào đường cấp điện chính có bảo vệ nối đất.

Để tránh rủi ro hỏa hoạn, nguồn hệ thống phải được cấp từ một ổ điện riêng, có định mức phù hợp.

Trong mọi trường hợp, không được biến đổi, thay đổi hay điều chỉnh phích cắm nguồn xoay chiều theo một cấu hình có định mức dưới mức quy định. Không bao giờ sử dụng dây nối dài hoặc phích cắm tiếp hợp.

Để đảm bảo nối đất tin cậy, kết nối với một hốc cắm được nối đất ghi "hospital grade" (dùng cho bệnh viện) hoặc "hospital only" (chỉ dùng cho bệnh viện).



THẬN TRỌNG

Thận trọng để đảm bảo rằng dây cáp nguồn không ngắt kết nối trong khi sử dụng hệ thống.

Nếu vô tình rút phích cắm thiết bị, dữ liệu có thể bị mất.



THẬN TRỌNG

Để tránh dòng rò rỉ trên giới hạn an toàn theo quy định của IEC 60601-1 và để đảm bảo sự thông mạch của nối đất bảo vệ.

KHÔNG kết nối thiết bị và các phụ kiện chạy bằng nguồn điện lưới với dây nối dài một hoặc nhiều ổ cắm hoặc ổ cắm nhiều lỗ.

Tổng quan về tài liệu

Chú ý

Tài liệu hướng dẫn này chứa các thông tin cần thiết và đầy đủ để vận hành Invenia ABUS 2.0 đúng cách.

Hãy đọc và hiểu rõ tất cả các chỉ dẫn trong tài liệu hướng dẫn này trước khi cố vận hành Invenia ABUS 2.0.

Hãy cất giữ tài liệu hướng dẫn này gần máy trạm đang chạy Invenia ABUS 2.0. Định kỳ xem lại các quy trình để vận hành chính xác.

Việc bỏ qua thông tin về an toàn được coi là sử dụng không đúng.

Không phải tất cả các tính năng, sản phẩm, đầu dò hoặc thiết bị ngoại vi được mô tả trong tài liệu này đều có sẵn hoặc được phê duyệt bán tại tất cả các thị trường. Vui lòng liên hệ với Đại diện GE Ultrasound tại địa phương của bạn để nhận được thông tin mới nhất.

LƯU Ý: *Lưu ý rằng các đơn hàng sẽ dựa trên các thông số kỹ thuật đã được thỏa thuận riêng và có thể không bao gồm mọi tính năng được liệt kê trong sách hướng dẫn sử dụng này.*

LƯU Ý: *Mọi tham chiếu tới các tiêu chuẩn/quy định và các sửa đổi của các tiêu chuẩn/quy định này có hiệu lực tại thời điểm xuất bản sách hướng dẫn sử dụng này.*

Mô tả tài liệu



THẬN TRỌNG

Phải xem kỹ hướng dẫn an toàn trước khi vận hành thiết bị.

Sách hướng dẫn Invenia ABUS 2.0 được biên soạn dành cho những người dùng hiểu rõ các nguyên tắc và kỹ thuật siêu âm cơ bản. Hướng dẫn không đào tạo về siêu âm hay trình bày các quy trình lâm sàng chi tiết.



Tài liệu về Invenia ABUS 2.0 cũng được cung cấp trong Bộ hướng dẫn sử dụng dạng điện tử (Bộ eIFU) được gửi kèm theo Invenia ABUS 2.0. Bộ eIFU cung cấp tất cả các tài liệu hướng dẫn bằng mọi ngôn ngữ.

Bạn có thể chọn đặt mua tài liệu dưới dạng bản in giấy (qua H-Cat).

Bảng 1-1: Tài liệu

Ấn phẩm	Bản dịch?	Có sẵn qua Phương tiện trong Bộ eIFU	Có sẵn bản in Giấy (nếu mua)
Hướng dẫn sử dụng cơ bản Cung cấp thông tin cần thiết cho người dùng vận hành hệ thống an toàn.	Có (tất cả các ngôn ngữ yêu cầu)	Có	Có
Hướng dẫn bảo dưỡng cơ bản Cung cấp các sơ đồ khối, phụ tùng thay thế, điều chỉnh, hướng dẫn để giúp nhân viên kỹ thuật có trình độ sửa chữa hệ thống.	STT	Có	Có
Lưu ý phát hành Cung cấp các biện pháp phòng ngừa và hướng dẫn bổ sung cho Hướng dẫn sử dụng cơ bản	Có	Có	Có

LƯU Ý: Ngày trên ảnh chụp màn hình có định dạng MM/DD/YYYY (Tháng/Ngày/Năm) trong toàn bộ tài liệu hướng dẫn. Bạn có thể xem thông tin về cách thay đổi ngày của hệ thống trong phần Tùy chỉnh hệ thống của bạn.

LƯU Ý: Các ảnh chụp màn hình trình bày trong tài liệu hướng dẫn này chỉ nhằm mục đích minh họa. Màn hình thực tế có thể khác.

Tổng quan



THẬN TRỌNG

GE chỉ chịu trách nhiệm về các ảnh hưởng đến an toàn, độ tin cậy và hiệu suất của hệ thống này trong thời gian bảo hành nếu hệ thống được sử dụng theo các hướng dẫn sử dụng. Công việc lắp đặt, điều chỉnh lại, chỉnh sửa hoặc sửa chữa hệ thống này phải do đại diện dịch vụ được ủy quyền của GE thực hiện; nếu không bảo hành hệ thống sẽ bị vô hiệu.

Thông tin liên hệ

Liên hệ với GE

Mọi vấn đề/khiếu nại xin liên hệ với GE Cares: Tại Hoa Kỳ, gọi:

ĐT: (1) 800-437-1171

Tại các địa điểm khác, vui lòng gọi Đại diện dịch vụ tại địa phương.

Liên hệ với GE Ultrasound

Để biết thêm thông tin hoặc được hỗ trợ, vui lòng liên hệ với nhà phân phối tại địa phương hoặc các địa chỉ hỗ trợ thích hợp được liệt kê dưới đây:

INTERNET

<http://www.gehealthcare.com>

Câu hỏi về lâm sàng

Ở Hoa Kỳ, Canada, Mexico và các vùng Caribe, hãy gọi Trung tâm giải đáp khách hàng để biết thông tin.

ĐT: (1) 800-682-5327 hoặc (1) 262-524-5698

Tại các địa điểm khác, vui lòng liên hệ Nhân viên hỗ trợ ứng dụng, Đại diện bán hàng hoặc dịch vụ tại địa phương.

Câu hỏi về dịch vụ

Để sử dụng các dịch vụ tại Hoa Kỳ, hãy gọi GE CARES.

ĐT: (1) 800-437-1171

Tại các địa điểm khác, vui lòng gọi Đại diện dịch vụ tại địa phương.

Yêu cầu thông tin

Để yêu cầu các thông tin kỹ thuật của sản phẩm tại Hoa Kỳ, hãy gọi cho GE.

ĐT: (1) 800-643-6439

Tại các địa điểm khác, vui lòng liên hệ Nhân viên hỗ trợ ứng dụng, Đại diện bán hàng hoặc dịch vụ tại địa phương.

Đặt hàng

Để đặt mua phần mềm tại Hoa Kỳ, hãy gọi đến Trung tâm Hỗ trợ Công nghệ GE.

ĐT: (1) 800-558-5102

Tại các địa điểm khác, vui lòng liên hệ Nhân viên hỗ trợ ứng dụng, Đại diện bán hàng hoặc dịch vụ tại địa phương.

Liên hệ với GE Ultrasound (tiếp)

CHÂU MỸ		
ARGENTINA	GE Healthcare Argentina Nicolas de Vedia 3616 piso 5 Buenos Aires - 1307	ĐT: (+54) 11-5298-2200
BRAZIL	GE Healthcare do Brasil Comércio e Serviços para Equipamentos Médico-Hospitalares Ltda. Av. Magalhães de Castro, 4800, Andar 11 Conj. 111 e 112, Andar 12 Conj. 121 e 122, Torre 3 - Cidade Jardim CEP: 05676-120 - São Paulo/SP – Brasil CNPJ: 00.029.372/0001-40 RESPONSÁVEL TÉCNICO: Renata Bellentani Brandão - CRF/SP nº 36.198	ĐT: 3004 2525 (Thủ đô và Vùng đô thị) 08000 165 799 (Các khu vực khác)
CANADA	GE Ultrasound 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	ĐT: (1) 800-668-0732 Trung tâm Chăm sóc Khách hàng ĐT: (1) 262-524-5698
CHÂU MỸ LATIN & NAM MỸ	GE Ultrasound 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	ĐT: (1) 262-524-5300 Trung tâm Chăm sóc Khách hàng ĐT: (1) 262-524-5698
MEXICO	GE Sistemas Medicos de Mexico S.A. de C.V. Rio Lema #302, 1° y 2° Pisos Colonia Cuauhtemoc 06500-Mexico, D.F.	ĐT: (5) 228-9600 FAX: (5) 211-4631
Hoa Kỳ	GE Ultrasound 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	ĐT: (1) 800-437-1171 FAX: (1) 414-721-3854

Liên hệ với GE Ultrasound (tiếp)

CHÂU Á		
CHÂU Á THÁI BÌNH DƯƠNG NHẬT BẢN	GE Healthcare Asia Pacific 4-7-127, Asahigaoka Hinoshi, Tokyo 191-8503, Japan	ĐT: +81 42 585 5111
ÚC	32 Phillip Street Parramatta 2150 Sydney, Australia	ĐT: 1300 722 229
TRUNG QUỐC	GE Healthcare - Asia No. 1, Yongchang North Road Beijing Economic & Technology Development Area Beijing 100176, China	ĐT: (8610) 5806 8888 FAX: (8610) 6787 1162 Bảo dưỡng: 4008128188 (24 giờ)
ẤN ĐỘ	Wipro GE Healthcare Pvt Ltd No. 4, Kadugodi Industrial Area Sadaramangala, Whitefield Bangalore, 560067	ĐT: +(91) 1-800-425-8025
HÀN QUỐC	15F, 416 Hangang Dae ro, Chung-gu Seoul 04637, Korea	ĐT: +82 2 6201 3114
NEW ZEALAND	8 Tangihua Street Auckland 1010 New Zealand	ĐT: 0800 434 325
SINGAPORE	ASEAN 1 Maritime Square #13-01 HarbourFront Center Singapore 099253	ĐT: +65 6291 8528

Liên hệ với GE Ultrasound (tiếp)

CHÂU ÂU		
ÁO	General Electric Austria GmbH & Co OG EURO PLAZA, Gebäude E Technologiestrasse 10 A-1120 Vienna	ĐT: (+43) 1 97272 0 FAX: (+43) 1 97272 2222
BỈ & LUXEMBURG	GE Healthcare BVBA/SPRL Kouterveldstraat 20 1831 DIEGEM	ĐT: (+32) 2 719 7204 FAX: (+32) 2 719 7205
CỘNG HÒA SÉC	GE Medical Systems Česká Republika, s.r.o Vyskocilova 1422/1a 140 28 Praha 4	ĐT: (+420) 224 446 162 FAX: (+420) 224 446 161
ĐAN MẠCH	GE Healthcare Park Allé 295 DK-2605 Brøndby, Denmark	ĐT: (+45) 43 295 400 FAX: (+45) 43 295 399
ESTONIA & PHẦN LAN	GE Healthcare Finland Oy Kuortaneenkatu 2, 000510 Helsinki P.O.Box 330, 00031 GE Finland	ĐT: (+358) 10 39 48 220 FAX: (+358) 10 39 48 221
PHÁP	GE Medical Systems SCS Division Ultrasound 24 Avenue de l'Europe - CS20529 78457 Vélizy Villacoublay Cedex	ĐT: (+33) 1 34 49 52 70 FAX: (+33) 13 44 95 202
ĐỨC	GE Healthcare GmbH Beethovenstrasse 239 42655 Solingen	ĐT: (+49) 212-28 02-0 FAX: (+49) 212-28 02-380
HY LẠP	GE Healthcare 8-10 Sorou Str. Marousi Athens 15125 Hellas	ĐT: (+30) 210 8930600 FAX: (+30) 210 9625931
HUNGARY	GE Hungary Zft. Division, Akron u. 2. Budaörs 2040 Hungary	ĐT: (+36) 23 410 314 FAX: (+36) 23 410 390
IRELAND	BẮC IRELAND GE Healthcare Victoria Business Park 9, Westbank Road Belfast BT3 9JL. CỘNG HÒA IRELAND GE Healthcare 3050 Lake Drive Citywest Business Campus Dublin 24	ĐT: (+44) 028 90229900 ĐT: 1800 460 550 FAX: (+353) 1 686 5327
Ý	GE Medical Systems Italia spa Via Galeno, 36, 20126 Milano	ĐT: (+39) 02 2600 1111 FAX: (+39) 02 2600 1417
LUXEMBOURG	Xem Bỉ.	

CHÂU ÂU		
HÀ LAN	GE Healthcare De Wel 18 B, 3871 MV Hoevelaken PO Box 22, 3870 CA Hoevelaken	ĐT: (+31) 33 254 1290 FAX: (+31) 33 254 1292
NA UY	GE Vingmed Ultrasound AS Sandakerveien 100C 0484 Oslo, Norway	ĐT: (+47) 23 18 50 50 FAX: (+47) 23 18 60 35
	GE Vingmed Ultrasound Strandpromenaden 45 P.O. Box 141, 3191 Horten	ĐT: (+47) 33 02 11 16
BA LAN	GE Medical Systems Polska Sp. z o.o., ul. Woloska 9 02-583 Warszawa, Poland	ĐT: (+48) 22 330 83 00 FAX: (+48) 22 330 83 83
BỒ ĐÀO NHA	General Electric Portuguesa SA Avenida do Forte 6 - 6A Edifício Ramazzotti 2790-072 CARNAXIDE	ĐT: (+351) 21 425 1300 FAX: (+351) 21 425 1343
NGA	GE Healthcare Preshenskaya nab. 10 Block C, 12 floor 123317 Moscow, Russia	ĐT: (+7) 4957 396931 FAX: (+7) 4957 396932
TÂY BAN NHA	GE Healthcare España C/ Gobelos 35-37 28023 Madrid	ĐT: (+34) 91 663 2500 FAX: (+34) 91 663 2501
THỤY ĐIỂN	GE Healthcare Sverige AB FE 314, 182 82 Stockholm Besöksadr: Vendevagen 89 Danderyd, Sverige	ĐT: (+46) 08 559 500 10 FAX: (+46) 08 559 500 15 Trung tâm Dịch vụ (+46) 020-120 14 36
THỤY SĨ	GE Medical Systems (Schweiz) AG Europastrasse 31 8152 Glattbrugg	ĐT: (+41) 1 809 92 92 FAX: (+41) 1 809 92 22
THỎ NHĨ KỲ	GE Healthcare Türkiye Istanbul Office Levent Ofis Esentepe Mah. Haman Sok. No:8 Sisli-Istanbul	ĐT: +90 212 398 07 00 FAX: +90 212 284 67 00
CÁC TIỂU VƯƠNG QUỐC Ả RẬP THỐNG NHẤT (UAE)	GE Healthcare Dubai Internet City, Building No. 18 First Floor, Dubai - UAE	ĐT: (+971) 4 429 6101 hoặc 4 429 6161 FAX: (+971) 4 429 6201
VƯƠNG QUỐC ANH	GE Medical Systems Ultrasound Pollards Wood Nightingales Lane Chalfont St Giles Buckinghamshire HP8 4SP	ĐT: (+44) 1494 544000 FAX: (+44) 1707 289742
Đối với tất cả các quốc gia Châu Âu khác không được liệt kê, vui lòng liên hệ với nhà phân phối GE ở địa phương của bạn hoặc nguồn lực hỗ trợ thích hợp được liệt kê trên trang www.gehealthcare.com .		

Nhà sản xuất

Tên và địa chỉ nhà sản xuất



GE Medical Systems
Ultrasound and Primary Care Diagnostics, LLC
9900 Innovation Drive
Wauwatosa, WI 53226

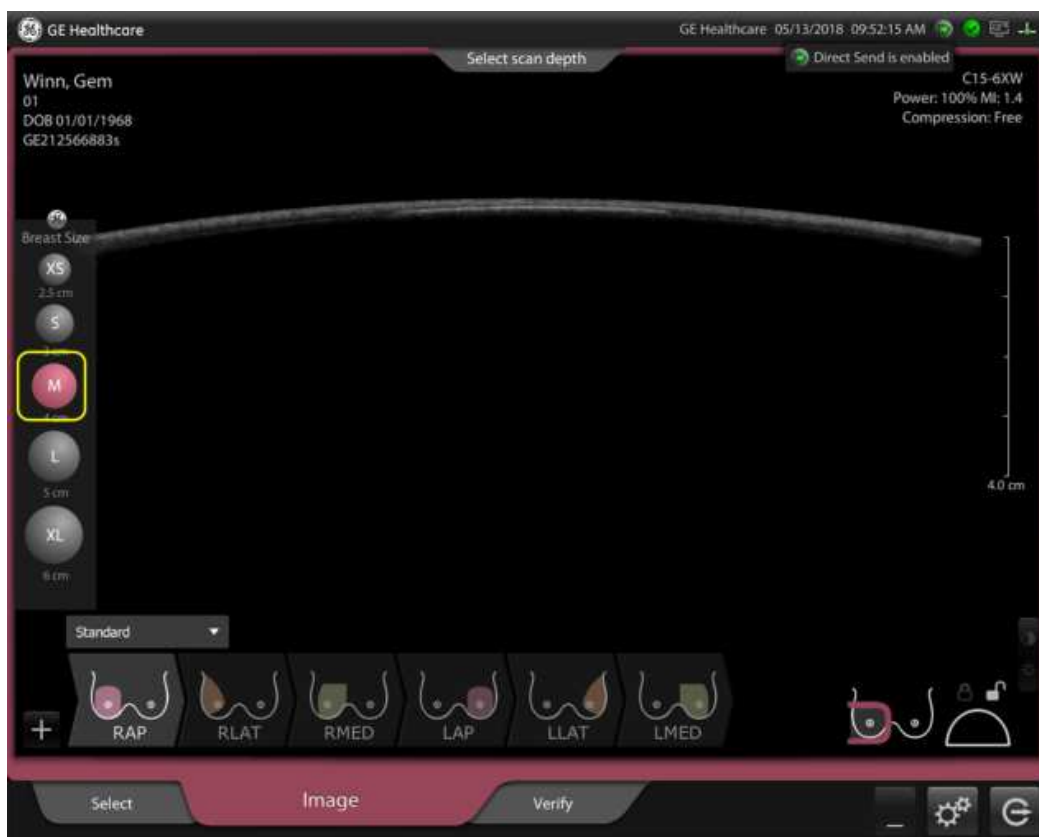
Chương 2

Thiết lập Invenia ABUS 2.0

Chương này sẽ giúp bạn làm quen với các thành phần khác nhau của thiết bị, giới thiệu tổng quan về bảng điều khiển, bật nguồn thiết bị, điều chỉnh màn hình cảm ứng, đầu dò, các nút điều khiển vận hành và định vị thiết bị (di chuyển thiết bị).

Giới thiệu

Invenia ABUS 2.0 sử dụng sóng âm tần số cao phản xạ ở ranh giới giữa mô và cấu trúc trong vú và cho phép tạo ảnh siêu âm vú 3D tự động. Hệ thống này sử dụng một đầu dò rộng tự động quét vú của bệnh nhân nữ, chụp lên tới 360 hình ảnh siêu âm và cho phép quét nhiều mô vú hơn siêu âm thông thường.



Hình 2-1. Mặt cắt hình ảnh Invenia ABUS 2.0

Tổng quan (tiếp)

Thiết kế trang nhã của Invenia ABUS 2.0 cho phép người vận hành quét khi bệnh nhân nằm ngửa trên giường siêu âm. Xem Hình 2-2.

Thiết bị có thể có nhiều thông tin nhân khẩu khác nhau dành cho độ cao của giường từ 23 inch (58 cm) đến 30 inch (76 cm).



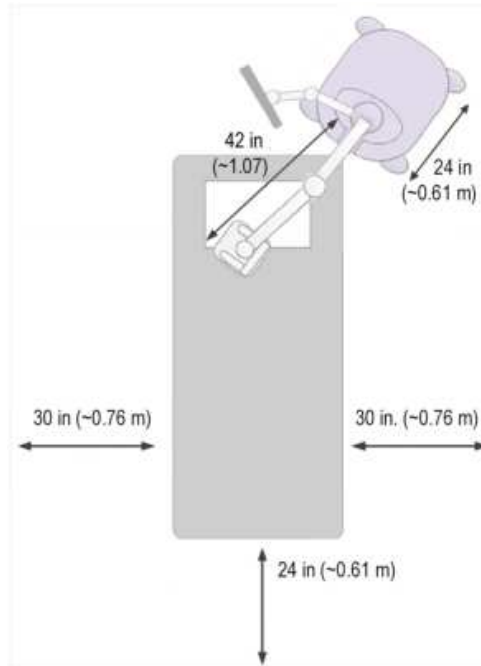
Hình 2-2. Bố trí Invenia ABUS 2.0 trong phòng siêu âm.

Tổng quan (tiếp)

Sau khi định vị bệnh nhân và các protocol của chuỗi thu nhận, người vận hành có thể tạo ra kết quả nhất quán và có thể sao chép. Cá nhân lâm sàng được đào tạo thích hợp có thể tiến hành siêu âm theo khuyến nghị của nhà sản xuất và các điều kiện sử dụng hiện hành khác do luật tiểu bang/quốc gia hoặc cơ quan quản lý tại địa phương quy định. Bác sĩ chỉ cần đọc kết quả của phiên quét.

Bố trí trong phòng

Có thể đặt thiết bị ở nhiều vị trí khác nhau xung quanh bàn siêu âm. Hình dưới đây minh họa khoảng cách khuyến nghị xung quanh bàn.



Hình 2-3. Vị trí A – Khoảng cách mong muốn

1. Khoảng với tối đa của cần quét ~1 m hoặc 42 in
2. Không gian thông thoáng khuyến nghị là ~0,76 m hoặc 30 in
3. Không gian thông thoáng khuyến nghị là ~0,61 m hoặc 24 in

Các thành phần

Invenia ABUS 2.0 bao gồm các thành phần sau:



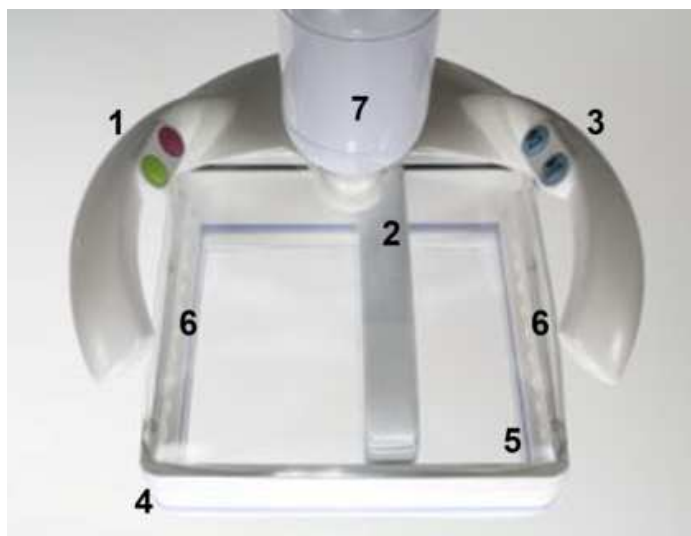
Hình 2-4. Tổng quan về thiết bị

1. Cụm đầu quét có đầu dò băng thông siêu rộng C15-6XW Reverse Curve™
2. Cánh quét
3. Cánh màn hình với màn hình cảm ứng
4. Trụ trọng lực
5. Bàn cố giá đựng kem siêu âm
6. Nút nguồn (Bật/Tắt)
7. Khung có chứa dây nguồn, công tắc nguồn chính, đầu nối mạng và cổng USB (không được hiển thị)
8. Khóa bánh xe

Cụm đầu quét

Cụm đầu quét có chứa đầu dò băng thông siêu rộng C15-6XW Reverse Curve™ (được bọc Màng ổn định dùng một lần) di chuyển trên bề mặt vú. Các nút điều khiển quá trình quét cũng nằm trên tay cầm Đầu quét. Cụm đầu quét được gắn với Cần quét cho phép dễ dàng định vị Đầu quét cho tất cả các mặt cắt quét.

Cụm đầu quét bao gồm đầu dò (và vỏ), Màng ổn định dùng một lần và các nút điều khiển quét.



Hình 2-5. Cụm đầu quét

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Bắt đầu/Dừng/Hủy | 5. Tấm che đầu quét trong suốt |
| 2. Đầu dò băng thông siêu rộng C15-6XW Reverse Curve™ | 6. Đèn LED |
| 3. Tăng/giảm lực ép | 7. Khóa đa trục |
| 4. Màng ổn định dùng một lần | |

Cụm đầu quét (tiếp)



Hình 2-6. Mũi tên định vị nút vú

LƯU Ý: Việc sử dụng mũi tên định vị khác nhau tùy theo protocol quét được chọn. Khi quét hai bên, bắt đầu từ bên phải hoặc bên trái giường, các mặt cắt giữa, trên và UIQ sẽ được quét từ phía đối diện bằng cách xoay Cụm đầu quét ngược lại. Khi quét hai bên từ một bên, Cụm đầu quét được xoay ngược lại để thu nhận mặt cắt giữa, trên và UIQ.



THẬN TRỌNG

Thận trọng khi tiến hành quét để tránh bị Khóa đa trục trên Càn quét kẹp vào ngón tay trong khi định vị Cụm đầu quét.

Tấm che đầu quét trong suốt có thể bị đóng sương do nhiệt độ cơ thể của bệnh nhân và hơi ẩm của kem siêu âm. Nếu trường hợp này xảy ra, có thể tháo Tấm che trong suốt, lau sạch, sau đó đặt lại.



THẬN TRỌNG

KHÔNG tháo Tấm che đầu quét trong suốt trong khi đang đặt Cụm đầu quét trên bệnh nhân. Di chuyển cụm đầu quét sang bên để tránh Tấm che trong suốt rơi vào bệnh nhân.

Gắn Màng ổn định dùng một lần



Màng ổn định dùng một lần che mặt dưới của Cụm đầu quét. Trong quá trình quét, bộ phận này giúp ổn định mô vú và cung cấp chất lượng hình ảnh tốt hơn. Nếu không gắn Màng ổn định dùng một lần, bạn sẽ nhận được thông báo lỗi (“No membrane is detected” (Không phát hiện thấy màng)), và không thể bắt đầu quét cho đến khi Màng ổn định dùng một lần được gắn đúng cách vào Cụm đầu quét.



Hình 2-7. Gắn Màng ổn định dùng một lần



Màng ổn định dùng một lần chỉ được dùng một lần.



KHÔNG sử dụng Màng ổn định dùng một lần có dấu hiệu hư hỏng, tức là Màng ổn định dùng một lần bị rách hoặc có cạnh thô ráp trên viền nhựa giữa lưới và khung (bên tiếp xúc với bệnh nhân).



Đảm bảo đã gắn Màng ổn định dùng một lần trên Cụm đầu quét **TRƯỚC KHI** quét cho bệnh nhân.

Nút tăng/giảm lực ép (trọng lực)

Các nút ép cho phép Cụm quét ép lên mô vú. Có ba cài đặt mức ép từ thấp đến cao. Các nút này nằm trên tay cầm bên phải của Cụm đầu quét. Nhấn vào nút mũi tên trên để giải phóng lực ép; nhấn vào nút mũi tên dưới để tăng lực ép.



Hình 2-8. Nút ép

Nút bắt đầu/hủy bỏ phiên quét

Các nút để điều khiển việc bắt đầu và hủy bỏ phiên quét nằm trên tay cầm bên trái của Cụm đầu quét. Nhấn vào nút dưới cùng (màu xanh lục) để bắt đầu quét; nhấn vào nút trên cùng (màu đỏ) để hủy bỏ phiên quét.



Hình 2-9. Nút bắt đầu và hủy bỏ

Cần quét

Cần quét trên thiết bị được sử dụng để định vị Cụm đầu quét ở vị trí và theo hướng tối ưu để thực hiện phiên quét cho bệnh nhân. Cần quét cho phép thực hiện nhiều cấu hình khác nhau trong phòng để kỹ thuật viên có thể tiến hành siêu âm từ cùng một bên giường hay từ hai bên giường.

Cần quét được thiết kế để có thể định vị và xoay dễ dàng theo bất kỳ hướng nào. Bên cạnh đó, bạn có thể nâng/hạ cần quét để điều chỉnh theo độ cao giường/kích thước bệnh nhân. Để đạt kết quả tốt nhất, mặt trên của đệm phải cao hơn sàn từ 25 in. (63 cm) đến 30 in. (76 cm).



Hình 2-10. Cụm đầu quét tương quan với Độ cao giường

Cần quét (tiếp)

Có thể tiến hành quét cả hai bên vú cho bệnh nhân từ cùng một bên giường hoặc có thể dễ dàng di chuyển để quét ở cả hai bên giường.

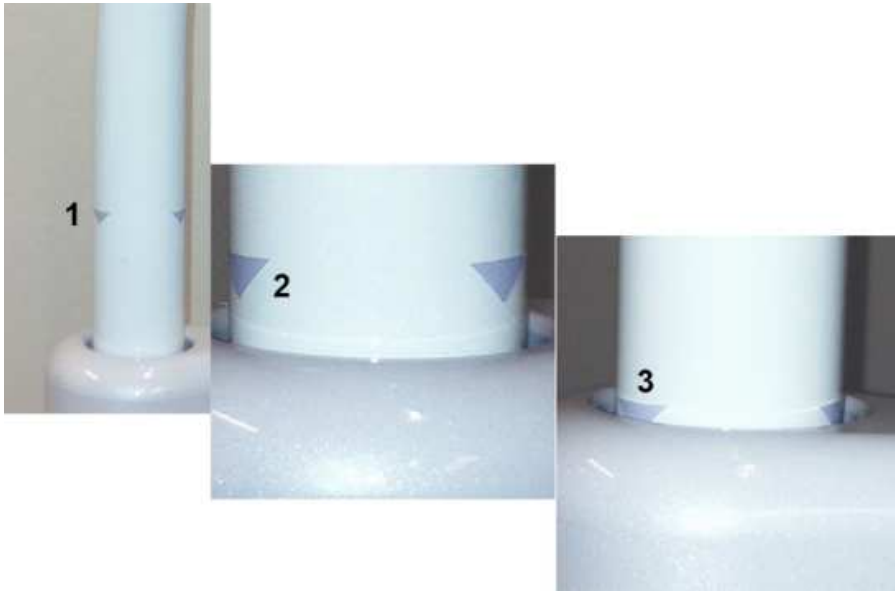
Do thiết kế tiện dụng, dễ dàng di chuyển, có thể điều chỉnh theo độ cao giường/kích thước bệnh nhân, Cần quét giúp giảm khả năng căng cơ.

Cần quét sẽ khóa tại chỗ trong khi ép lên vú bệnh nhân và có thể nhanh chóng mở khóa khi cần. Bên cạnh đó, cần 'đỡ' trọng lượng của Cụm đầu quét để giúp kỹ thuật viên giảm căng cơ trong khi tiến hành siêu âm.

Đèn báo phạm vi ép

Đèn báo phạm vi ép nằm trên Cần quét (1). Đèn báo phạm vi ép cung cấp cho người vận hành dấu hiệu trực quan về khoảng di chuyển lực ép tối đa của Cụm đầu quét. Chỉ nên ép vú nếu nhìn thấy toàn bộ mũi tên khi bệnh nhân được định vị phù hợp (2). **Không nên** ép vú khi không nhìn thấy toàn bộ mũi tên (3).

LƯU Ý: Đèn báo phạm vi ép áp dụng cho cả chế độ ép tự động hỗ trợ và thủ công.



Hình 2-11. Đèn báo phạm vi ép



THẬN TRỌNG

Mũi tên chỉ báo phạm vi ép trên Cần quét sẽ thông báo cho người dùng khi cần ở vị trí thấp nhất và không thể ép.

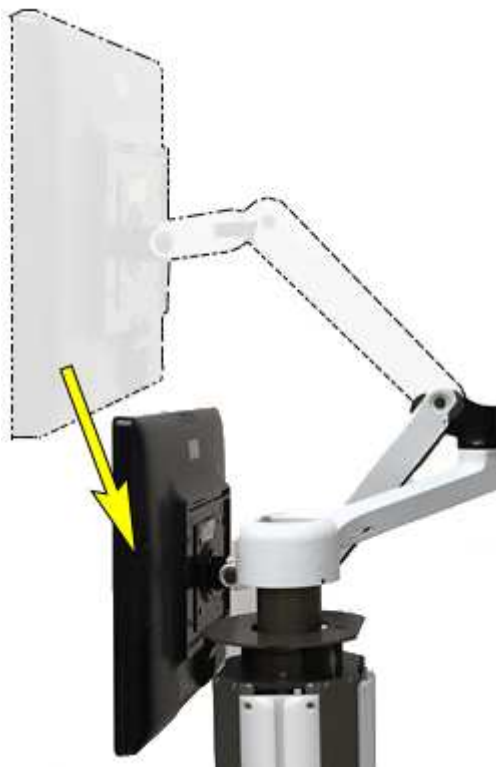


THẬN TRỌNG

Khi trụ trọng lực đã chạm tới vị trí giới hạn dưới, một lời nhắc sẽ xuất hiện để yêu cầu người dùng nhấn nút ép có mũi tên hướng lên để bật tính năng quét.

Cần màn hình

Cần màn hình có khớp xoay để dễ dàng định vị Màn hình cảm ứng. Có thể định vị màn hình để phù hợp với nhiều thông tin nhân khẩu học và chiều cao của người dùng, dù đứng hay ngồi.



Hình 2-12. Cần màn hình (vị trí trên/dưới)

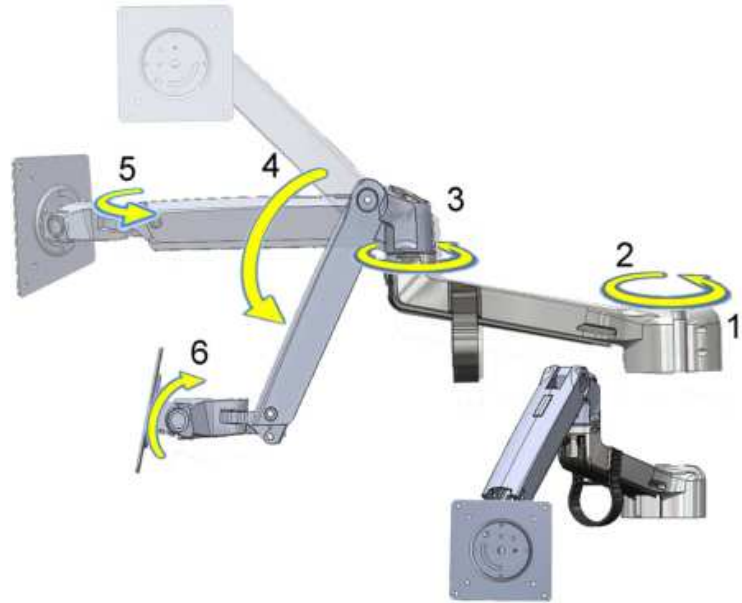


THẬN TRỌNG

Thận trọng định vị Cần màn hình từ từ để đảm bảo bạn không bị kẹp tay hoặc cánh tay, hay bị Cần màn hình đập vào đầu bạn hoặc đầu bệnh nhân khi định vị Cần màn hình.

Cần màn hình (tiếp)

Nhiều khớp xoay cho phép người dùng nghiêng, xoay, nâng hoặc hạ màn hình đến nhiều vị trí để xem hình ảnh trong khi quét.



Hình 2-13. Phạm vi di chuyển Cần màn hình

1. Khớp vai
2. Cần mở rộng
3. Khớp khuỷu tay
4. Cần nâng
5. Khớp cổ tay
6. Khớp nối màn hình



CẢNH BÁO

KHÔNG đặt ngón tay, bàn tay hoặc bất kỳ vật gì lên khớp nối của màn hình LCD hoặc cần màn hình để tránh bị thương tích khi di chuyển Cần màn hình.

Màn hình cảm ứng

Mô tả vật lý

Màn hình cảm ứng là một màn hình cảm ứng có độ phân giải cao, sử dụng công nghệ Cảm ứng điện dung chiếu (PCT). Có thể dễ dàng xem hình ảnh rõ nét trong phòng tối trong phiên quét cho bệnh nhân.



Hình 2-14. Màn hình cảm ứng

Màn hình được lắp trên Cản màn hình tiện dụng và có thể dễ dàng định vị và nghiêng để phù hợp với chiều cao khác nhau của người vận hành, vị trí khác nhau quanh giường siêu âm hay tư thế đứng hoặc ngồi.



Hình 2-15. Màn hình cảm ứng và Cản màn hình

Màn hình tương tác

Bạn có thể điều khiển Màn hình cảm ứng theo các cách sau:

- Chạm vào màn hình để hiển thị màn hình đăng nhập, hiển thị các lựa chọn menu (Breast Type Selector (Trình chọn loại núm vú), View Type Selector (Trình chọn loại mặt cắt)), chọn tab hoặc đánh dấu vị trí núm vú.
- Dùng ngón tay để chọn và kéo Loại mặt cắt từ Trình chọn mặt cắt đến vị trí mong muốn trong Quy trình công việc của protocol và nhả ra.
- Chọn và kéo biểu tượng Loại mặt cắt xuống Trình chọn mặt cắt và nhả để xóa Loại mặt cắt.
- Vuốt màn hình từ phải sang trái hoặc từ trái sang phải, tùy theo tab mà bạn muốn hiển thị, để di chuyển giữa các tab (Image (Hình ảnh) và Verify (Xác minh)).

LƯU Ý: Sau khi bạn nhập tên bệnh nhân và quét khối đầu tiên. Người dùng không thể trở lại trang thông tin nhân khẩu học của bệnh nhân. (Đối với phiên bản R2.0.4 trở lên)



Hình 2-16. Màn hình cảm ứng

Các màn hình chính

Màn hình cảm ứng có nhiều chức năng trên ba màn hình chính:

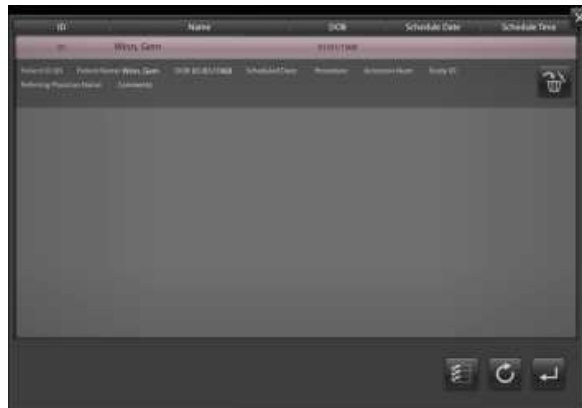
- **Select** (Lựa chọn): để chọn/thêm/chỉnh sửa thông tin bệnh nhân
- **Image** (Hình ảnh): để cài đặt protocol quét và hiển thị phiên quét
- **Verify** (Xác minh): để xác minh các mặt cắt đã chụp hình.



Hình 2-17. Các màn hình chính

Tab Select (Lựa chọn)

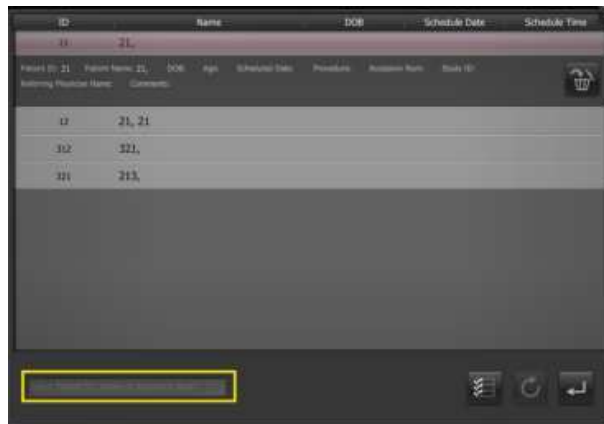
Tab Select (Lựa chọn) hiển thị màn hình WorkList and Patient Entry (Danh sách công việc và mục nhập bệnh nhân).



Hình 2-18. Tab Select (Lựa chọn)

Từ màn hình này, bạn có thể nhập, chỉnh sửa hoặc xóa dữ liệu bệnh nhân mới.

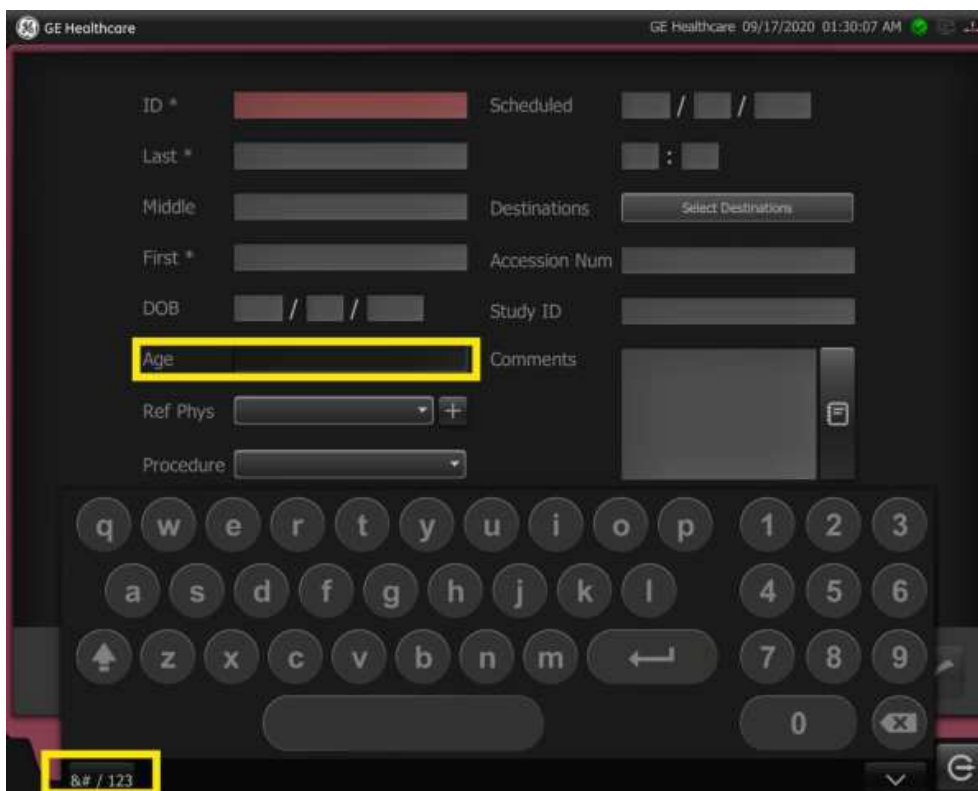
LƯU Ý: Hàm tìm kiếm có ở phiên bản R2.2.0 trở lên. Nhập chuỗi tìm kiếm thích hợp để tìm kiếm bệnh nhân đủ điều kiện. Được phép thực hiện các tìm kiếm sau: ID bệnh nhân, tên hoặc số truy cập.



Hình 2-19. Tab Select (Lựa chọn) (cho R2.2.0 trở lên)

Tab Select (Lựa chọn) (tiếp)

Bàn phím trên màn hình mở ra khi bạn gõ vào một trường văn bản.



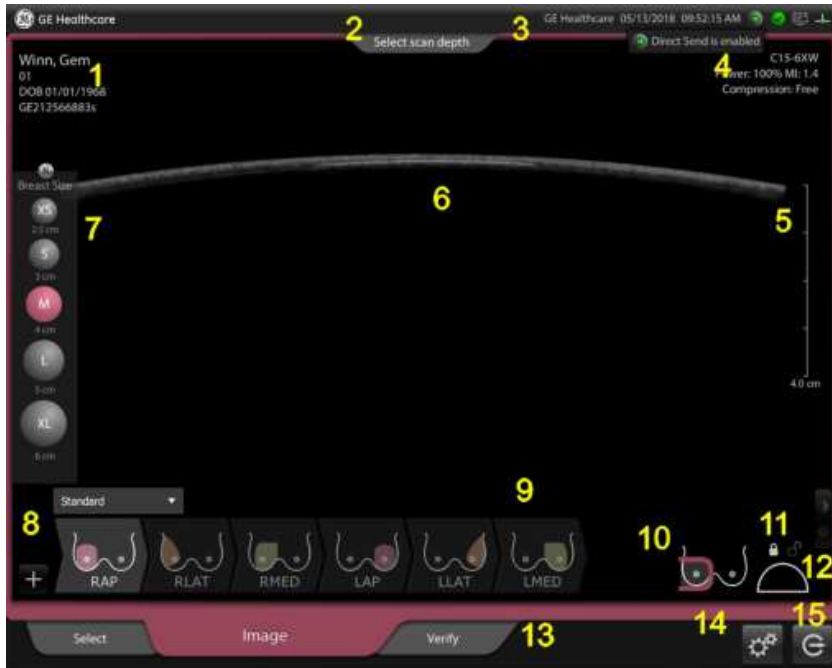
Hình 2-20. Chỉnh sửa thông tin bệnh nhân

Để nhập các ký tự đặc biệt, chạm vào nút “&#/123” ở góc dưới bên trái của bàn phím.

LƯU Ý: Đối với R2.2.0 trở lên, tuổi có thể được nhập vào dưới dạng thông tin bệnh nhân.

Tab Image (Hình ảnh)

Tab Image (Hình ảnh) hiển thị hồ sơ các mặt cắt quét mà bạn sẽ sử dụng trong quá trình quét cho bệnh nhân. Trong quá trình quét, tab sẽ linh hoạt hiển thị mặt cắt nằm ngang để đảm bảo quét hiệu quả.



Hình 2-21. Bố cục màn hình cảm ứng (tab Image (Hình ảnh))

1. Tên bệnh nhân, Ngày sinh, Mã nhận dạng người vận hành
2. Vùng thông báo/Chỉ báo trạng thái
3. Tên bệnh viện, Ngày, Thời gian, Chỉ báo mạng (Màu xanh lục=Đã kết nối; Màu đỏ=Đã ngắt kết nối)
4. Các thông số quét:
 - Tên đầu dò
 - Chế độ
 - Tỷ lệ phần trăm cài đặt công suất âm và chỉ số cơ học (MI)
 - Tốc độ khung hình tính theo khung hình/giây
 - Tốc độ khung hình
 - Tần số đầu dò tính theo Megahertz
 - Khuếch đại tính theo decibel
5. Chỉ báo độ sâu tính theo cm, điều chỉnh theo Điều chỉnh kích thước vú và mức độ sáng của hình ảnh (màn hình cảm ứng để điều chỉnh)
6. Vùng quét
7. Các biểu tượng Breast Size (Kích thước vú) (trình chọn độ sâu xuất hiện khi màn hình quét mở ra hoặc có thể truy cập qua trình chọn thanh ở góc dưới bên trái của màn hình Image (Hình ảnh)). Kích thước đã chọn hiển thị dưới dạng màu hồng.
 - XS (Rất nhỏ), 2,5 cm
 - S (Nhỏ), 3,0 cm
 - M (Trung bình), 4,0 cm
 - L (Lớn), 5,0 cm
 - XL (Rất lớn), 6,0 cm
8. + (Dấu cộng) Chạm vào để mở rộng/thu hẹp biểu tượng Mặt cắt quét.
9. Biểu tượng Loại mặt quét
10. Biểu tượng Hướng đầu quét
11. Khóa/Mở khóa khớp cầu
12. Biểu tượng Ép vú
13. Các tab quy trình làm việc (Select (Lựa chọn), Image (Hình ảnh), Verify (Xác minh))
14. Biểu tượng cấu hình (Bánh răng) Chạm để cấu hình thiết bị.
15. Đăng xuất

Tab Verify (Xác minh)

Màn hình Verify (Xác minh) cho phép xem lại hình ảnh đứng ngang và nằm ngang được thu nhận trong quá trình siêu âm.



Hình 2-22. Xác minh mặt cắt đứng ngang

Thiết bị và nút điều khiển nguồn

Nút nguồn

Nút nguồn dùng để bật và tắt thiết bị. Nút nguồn nằm ở góc trên bên trái của bảng điều khiển.



Hình 2-23. Nút nguồn

LƯU Ý: Để tắt trạm quét Invenia ABUS 2.0 đúng cách, nhấn và nhả nút nguồn.

Đặc điểm quan trọng của nút nguồn:

- Nhấn và giữ nút nguồn trong 1 đến 4 giây, hệ thống sẽ không hiểu việc nhấn nút đó là yêu cầu tắt hệ thống. Vì vậy, phần mềm sẽ không tắt nguồn hệ thống.
- Nhấn và giữ nút nguồn trong hơn 4 giây, hệ thống sẽ hiểu việc nhấn nút đó là thao tác tắt ép buộc. Cần tránh lựa chọn này và chỉ sử dụng nó khi hệ thống không phản hồi.



CẢNH BÁO

KHÔNG rút dây nguồn cho đến khi thực hiện xong quy trình tắt máy.

Nút nguồn (tiếp)



CẢNH BÁO

KHÔNG nhấn giữ nút nguồn để tắt máy. Trừ khi hệ thống không phản hồi

LƯU Ý: Đối với R2.2.0 trở lên, thông báo đếm ngược 5 giây hiển thị về bốn tình huống sau khi nhấn nút tắt nguồn

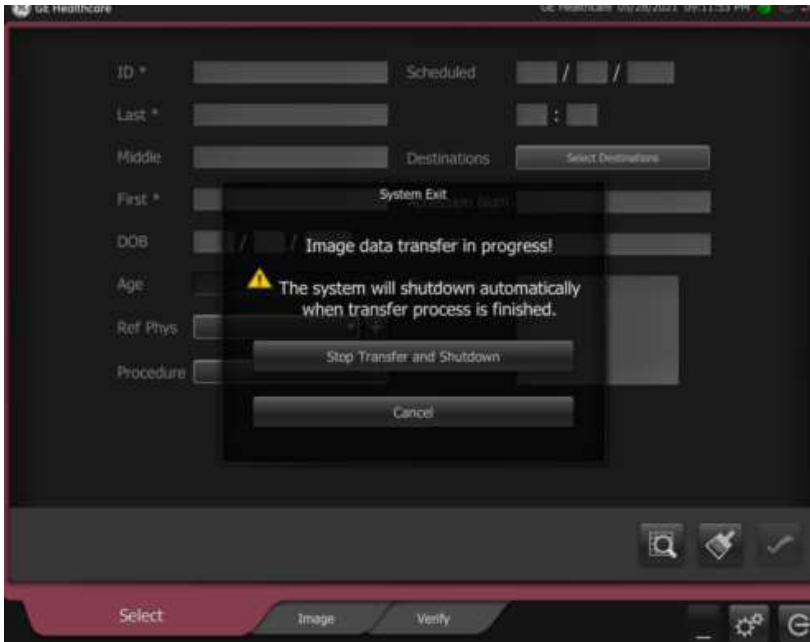
- Nhấn nút tắt nguồn khi đang quét:



Hình 2-24. Tắt hệ thống

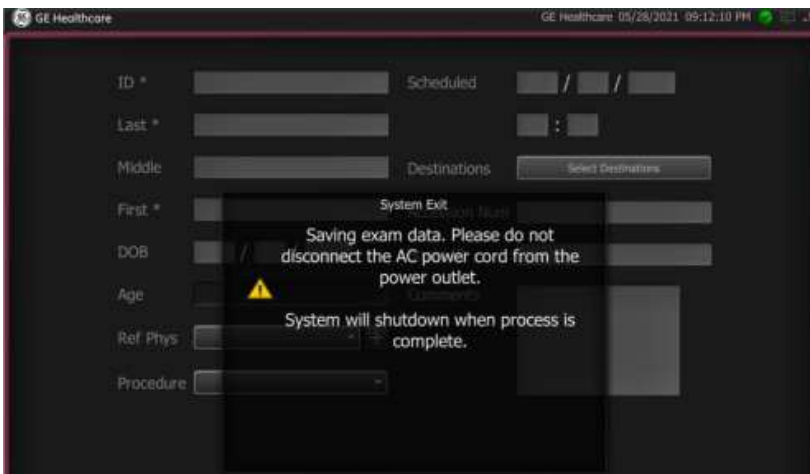
Nút nguồn (tiếp)

- Nhấn nút tắt nguồn khi đang truyền dữ liệu hình ảnh:



Hình 2-25. Tắt hệ thống

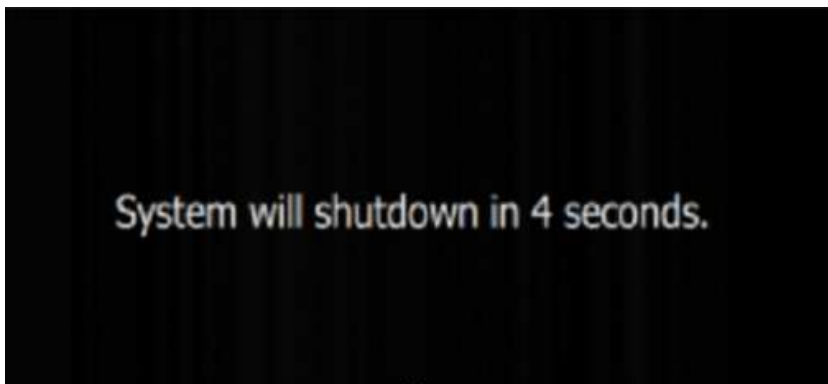
- Nhấn nút tắt nguồn khi đang lưu dữ liệu siêu âm:



Hình 2-26. Tắt hệ thống

Nút nguồn (tiếp)

- Nhấn nút tắt nguồn khi không xử lý quét và dữ liệu



Hình 2-27. Tắt hệ thống

Dây nguồn và Công tắc nguồn chính

Nguồn được điều khiển qua Công tắc nguồn chính và các nút điều khiển Chế độ chờ.

Dây nguồn kết nối thiết bị với ổ cắm điện. Công tắc nguồn chính điều khiển việc cấp nguồn cho thiết bị. Khi tắt Công tắc nguồn chính, nguồn điện sẽ bị ngắt hoàn toàn khỏi thiết bị.

Đầu nối Dây nguồn và Công tắc nguồn chính nằm ở phía sau, trong phần dưới bên trái thiết bị.



Hình 2-28. Dây nguồn và Công tắc nguồn chính

Dây nguồn và Công tắc nguồn chính (tiếp)

Các yêu cầu về điện

Cần sử dụng phích cắm và ổ cắm tối thiểu 10 Amp, dành cho bệnh viện, 110-240 VAC, 50/60 Hz, cho thiết bị. Tham khảo Chương 5 để biết thêm thông tin về số hiệu bộ phận của phích cắm.



CẢNH BÁO

Để tránh nguy cơ bị điện giật, chỉ được nối thiết bị này với nguồn điện chính có nối đất bảo vệ.



THẬN TRỌNG

Không được sử dụng các thiết bị dòng lớn, như thiết bị chụp X-quang trên cùng mạch điện với thiết bị.

Khả năng kết nối

Kết nối mạng

Kết nối mạng được cung cấp qua kết nối cáp Ethernet 10/100/1000 Base-T. Đầu nối cáp Ethernet nằm ở phía sau, trong phần dưới bên phải của thiết bị.



Hình 2-29. Kết nối mạng

USB bên ngoài

Kết nối USB cho phép chuyển các nghiên cứu sang thiết bị lưu trữ bên ngoài.

Đăng nhập

Tổng quan

Invenia ABUS 2.0 hiển thị trình bảo vệ màn hình khi mở lần đầu.

1. Gõ vào vị trí bất kỳ trên Màn hình cảm ứng để hiển thị màn hình Login (Đăng nhập).
2. Gõ vào trường văn bản đầu tiên để hiển thị tên người dùng đã lưu.
3. Chọn Tên người dùng và nhập Mật khẩu của bạn. Hoặc nhập Tên người dùng trong trường văn bản đầu tiên và Mật khẩu trong trường văn bản thứ hai.
4. Sau đó chạm vào biểu tượng Đăng nhập.



Hình 2-30. Màn hình Login (Đăng nhập)

Có hai (2) cấp độ đăng nhập: Quản trị viên và Người dùng.

LƯU Ý: *Đảm bảo chỉ định Quản trị viên. Hãy liên hệ với GE để biết thông tin về tên đăng nhập và mật khẩu của Quản trị viên.*

Tùy chỉnh

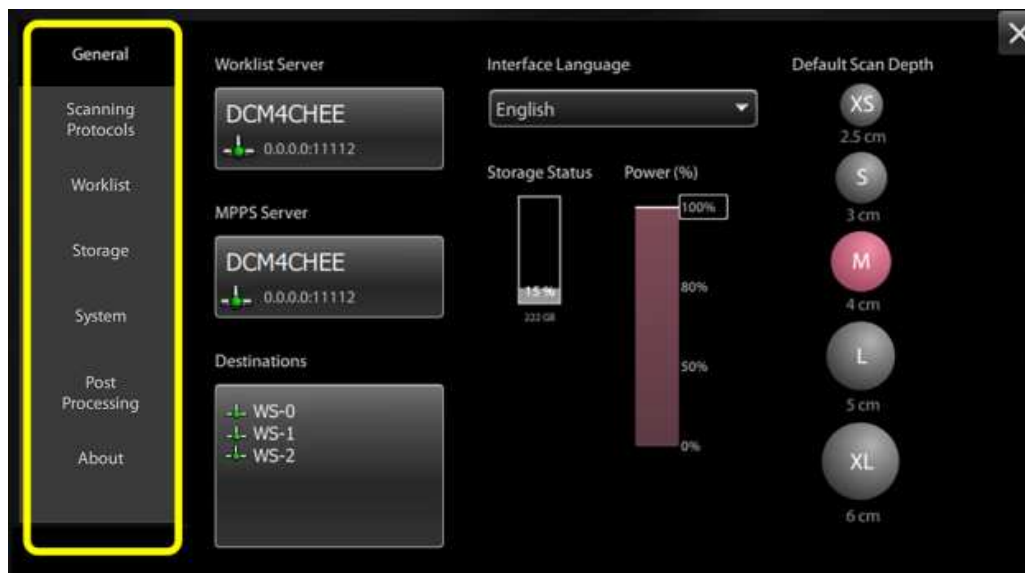
Tổng quan



Để truy cập tùy chỉnh, chạm vào biểu tượng bánh răng ở góc dưới bên phải của màn hình, rồi chọn Menu cấu hình mong muốn bằng cách chạm vào một trong các nút dưới đây ở bên trái menu:

- General (Chung)
- Scanning Protocols (Protocol quét)
- Worklist (Danh sách công việc)
- Storage (Lưu trữ)
- System (Hệ thống)
- Service (Dịch vụ - không khả dụng ở cấp độ người dùng)
- Post Processing (Xử lý sau)
- About (Giới thiệu)

Tổng quan (tiếp)



Hình 2-31. Menu Cấu hình

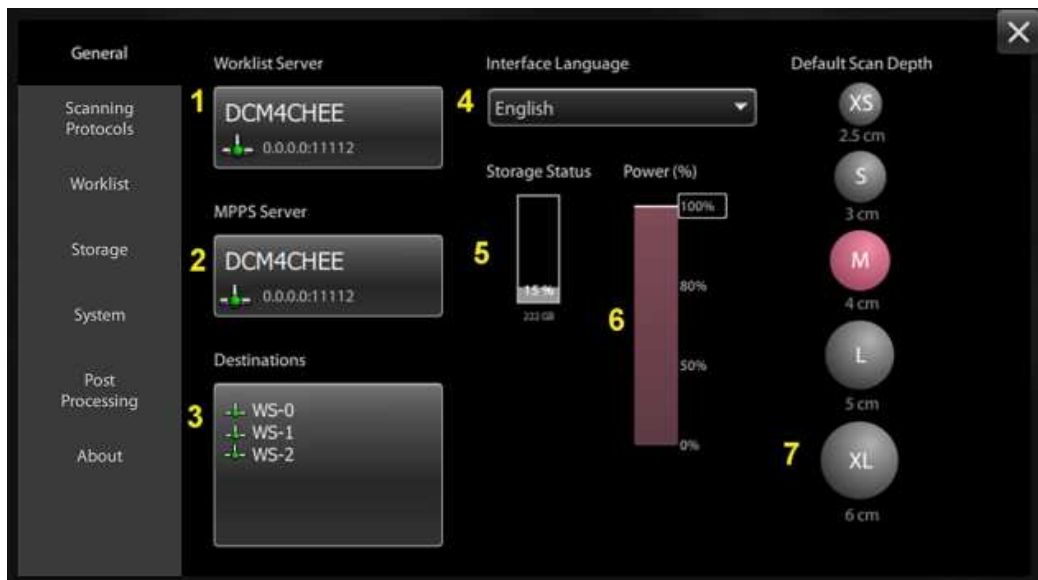


THẬN TRỌNG Không thay đổi những cấu hình này khi phiên siêu âm bắt đầu.

Cấu hình chung

Từ menu cấu hình General (Chung), bạn có thể cấu hình hoặc xem các nội dung sau:

1. Vị trí Máy chủ danh sách công việc
2. Vị trí máy chủ MPPS
3. Vị trí điểm đích (tối đa 5 điểm đích)
4. Ngôn ngữ vận hành Giao diện người dùng
5. Trạng thái lưu trữ: hiển thị dung lượng ổ cứng thiết bị
6. Công suất (âm) (%)
7. Độ sâu quét mặc định (cài đặt tại nhà máy ở 4,0cm)




Hình 2-32. Menu cấu hình General (Chung)

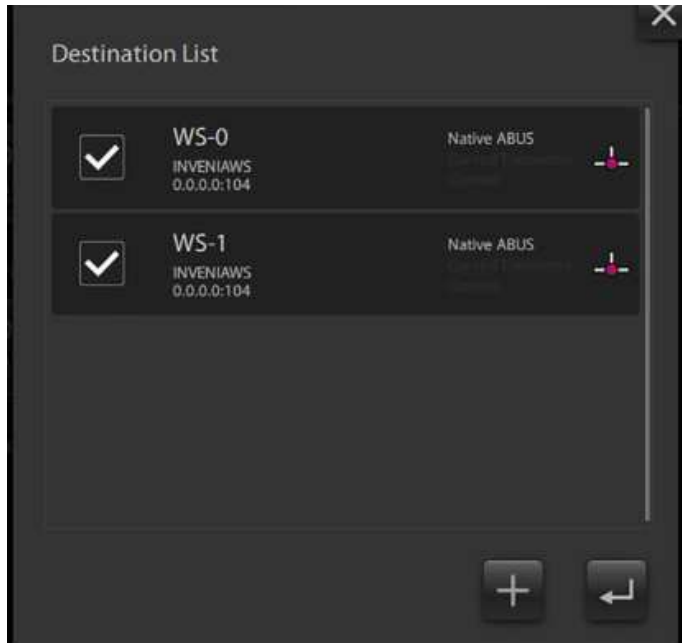
Điểm đích

Invenia ABUS 2.0 hiện có hỗ trợ quá trình gửi các phiên siêu âm đến nhiều điểm đích. Tính năng này cho phép cấu hình nhiều điểm đích tại thời điểm lắp đặt. Sau đó, người dùng có thể chọn đích mà phiên siêu âm sẽ được gửi đến, từ danh sách công việc đã xác định trước tại thời điểm bắt đầu các phiên siêu âm.

1. Ghi thủ công tất cả các địa chỉ IP và thông tin cổng của các điểm đích mà bạn sẽ gửi các tập tin đến.
2. Đăng nhập bằng tài khoản dịch vụ của bạn trên Invenia ABUS 2.0.

Để thêm một điểm đích

- a. Chạm vào nút Configuration (Cấu hình)  và trên tab General (Chung) chạm vào nút Destination (Đích).
- b. Chạm vào nút “+” để thêm điểm đích mới.



Hình 2-33. Destination List (Danh sách đích)

LƯU Ý: Bộ phận kỹ thuật đề xuất tối đa 5 điểm đích.

LƯU Ý: Đánh dấu các điểm đích mong muốn để thiết lập tự động gửi đến những điểm đó.

Điểm đích (tiếp)


- c. Nhập một tên không trùng lặp để hiển thị trong màn hình nhập bệnh nhân để người dùng chọn vào thời điểm bắt đầu siêu âm. Nên đặt tên có nghĩa để người dùng nhận biết khi chọn tên trong quá trình thực hiện siêu âm.

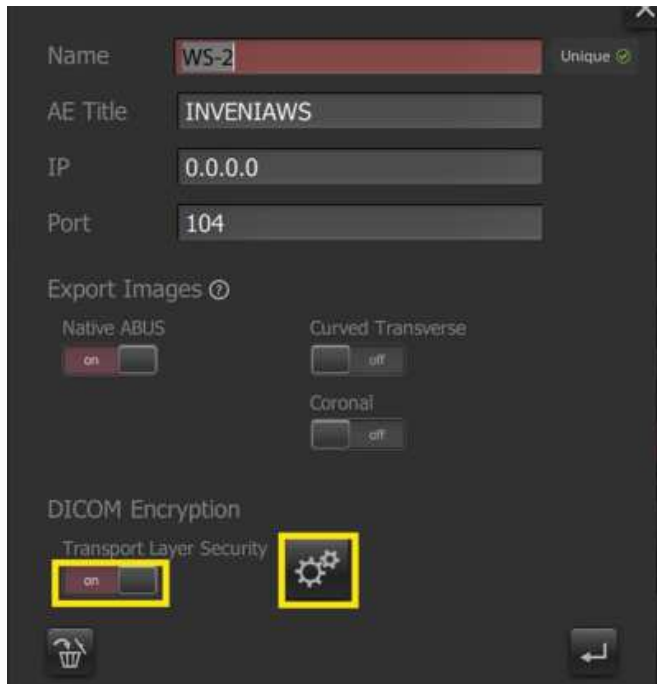


Hình 2-34. Destination Device (Thiết bị đích)

- d. Nhập AE Title (Tên thực thể ứng dụng), IP Address (Địa chỉ IP) và Port (Cổng).

Điểm đích (tiếp)

- e. **Bật Transport Layer Security (Bảo mật tầng truyền tải).**
Chạm vào  để mở cấu hình máy chủ DICOM TLS.
(cho R2.2.0 trở lên)



Hình 2-35. DICOM Encryption (Mã hóa DICOM)

Điểm đích (tiếp)

- f. Chạm vào Import Certificates (Nhập chứng chỉ). Nhập thông tin dưới đây trong cửa sổ Select Certificate File (Chọn tập tin chứng chỉ) (cho R2.2.0 trở lên):
- Select Driver (Chọn ổ đĩa)
 - Select File (Chọn tập tin)
 - Password (Mật khẩu) (nếu cần)
- Sau đó chạm vào Import (Nhập).



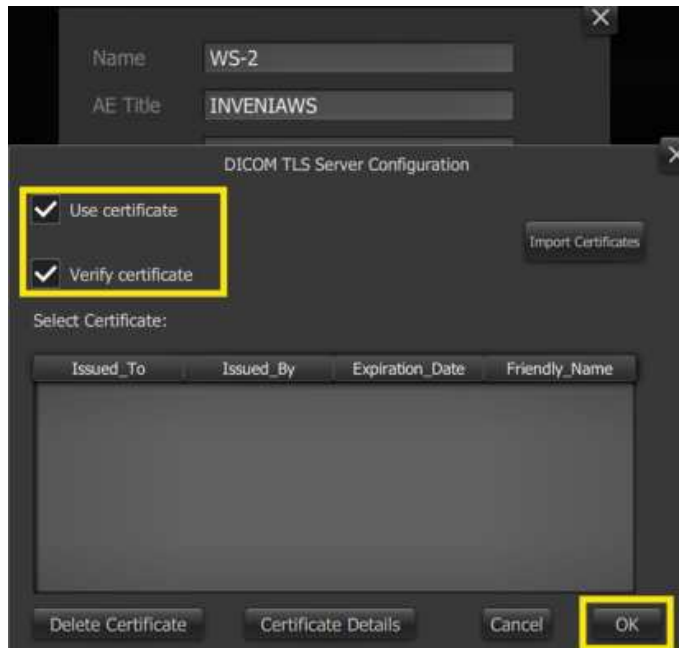
Hình 2-36. Import Certificates (Nhập chứng chỉ)

LƯU Ý: Tập tin chứng chỉ được xuất từ đích ra USB.

LƯU Ý: Mật khẩu được cung cấp bởi điểm đích và là không bắt buộc.

Điểm đích (tiếp)

- g. Chọn Use Certification (Sử dụng chứng chỉ) và Verify Certification (Xác nhận chứng chỉ) theo cấu hình của đích. Sau đó chạm vào OK. (cho R2.2.0 trở lên)




Hình 2-37. DICOM Encryption (Mã hóa DICOM)

LƯU Ý: Lựa chọn phải giống như cấu hình của đích.

- h. Chạm vào nút Return  (Enter) để lưu các thay đổi.

LƯU Ý: Xuất cài đặt hình ảnh: Không sửa đổi cài đặt mặc định, trừ khi khách hàng đang lên kế hoạch đọc hình ảnh Invenia ABUS 2.0 trên PACS.

Để xóa một điểm đích

- Chạm vào nút Configuration (Cấu hình) , và trên tab General (Chung), chạm vào nút Destination (Đích).
- Chọn tên đích cần xóa.
- Chạm vào nút Trash (Thùng rác) để xóa mục nhập.



Điểm đích (tiếp)

Người dùng chọn đích cho phiên siêu âm mới.

- Đích mặc định là đích cuối cùng được chọn trong cấu hình đích (được tô sáng trên hình minh họa)
- Có thể chọn bất kỳ đích nào được cấu hình trong danh sách đích trước khi điền các thông tin về phiên siêu âm (thủ công hoặc từ danh sách công việc). Danh sách thả xuống được hiển thị bên dưới.

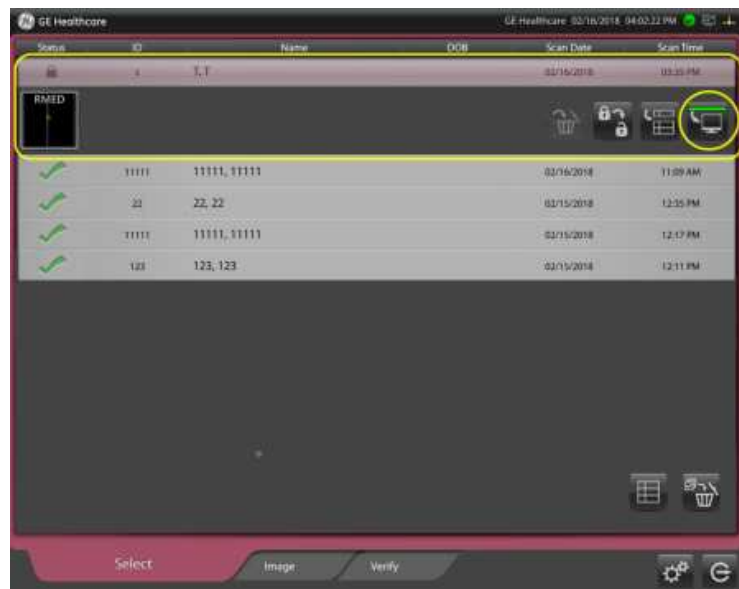


Hình 2-38. Chọn đích

Điểm đích (tiếp)

Người dùng chọn đích để gửi lại phiên siêu âm

- Hiện thị danh sách các phiên siêu âm đã hoàn tất.
- Chạm vào một phiên siêu âm cần được gửi lại đến một đích khác.
- Chạm vào nút Resend (Gửi lại).
- Chọn đích mong muốn từ danh sách được hiển thị.

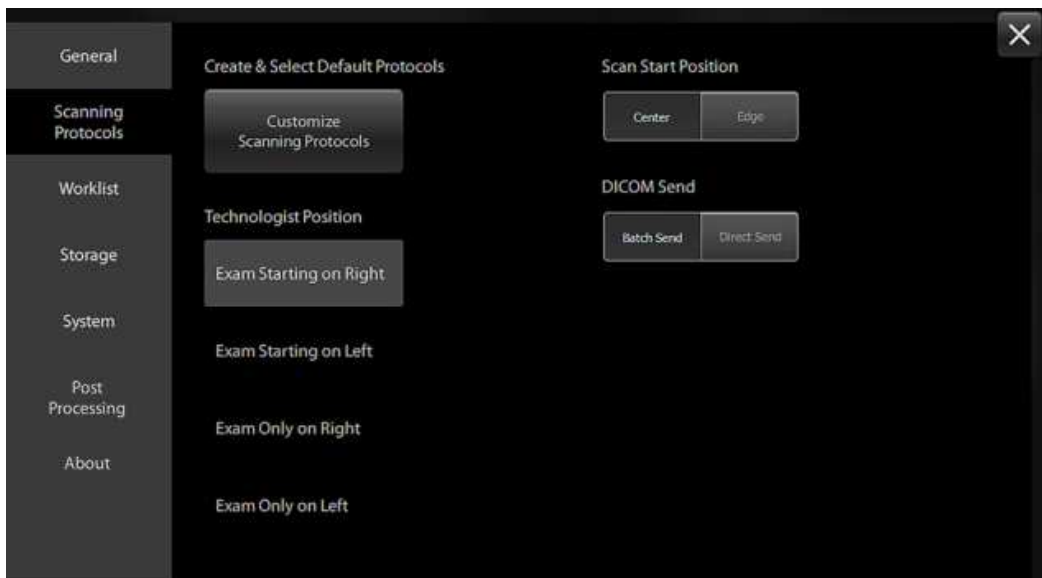


Hình 2-39. Các phiên siêu âm đã hoàn tất

Scanning Protocols (Protocol quét)

Menu Scanning Protocol (Protocol quét) cho phép chọn một trong bốn (4) protocol quy trình thiết lập sẵn:

- Bắt đầu siêu âm ở bên phải bệnh nhân
- Bắt đầu siêu âm ở bên trái bệnh nhân
- Thực hiện siêu âm toàn bộ chỉ từ bên phải bệnh nhân (chỉ bên phải giường)
- Thực hiện siêu âm toàn bộ chỉ từ bên trái bệnh nhân (chỉ bên trái giường)
- Xác định vị trí bắt đầu của đầu dò.
- Cho biết chế độ Send (Gửi): Hàng loạt hay Trực tiếp
 - Batch Send (Gửi hàng loạt) - Gửi lượt siêu âm sau khi hoàn tất và xem lại nhiều phiên quét.
 - Direct Send (Gửi trực tiếp) - Gửi lượt siêu âm ngay sau khi hoàn tất một phiên quét.



Hình 2-40. Menu cấu hình Scanning Protocol (Protocol quét)

Protocol quét tùy chỉnh

Bên cạnh các protocol quét Tiêu chuẩn (mặc định), bạn có thể tạo protocol tùy chỉnh phù hợp với nhu cầu của mình.

Hình dưới đây minh họa Hồ sơ tùy chỉnh trong Tab Image (Hình ảnh).



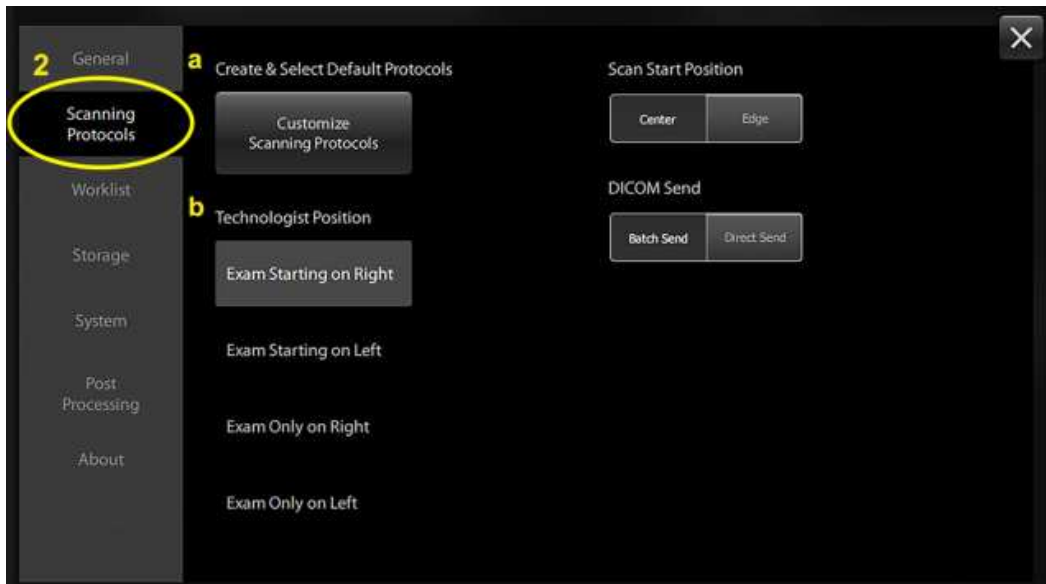
Hình 2-41. Protocol quét tùy chỉnh

Protocol quét tùy chỉnh (tiếp)

Để tạo Protocol quét tùy chỉnh:



1. Nhấp vào biểu tượng **Configuration** (Cấu hình) (nằm ở góc dưới bên phải của cửa sổ) để mở cửa sổ Configuration (Cấu hình) (phủ lên bảng Image (Hình ảnh)).
2. Chọn tab Scanning Protocols (Protocol quét) (được khoanh tròn trong cột bên trái).



Hình 2-42. Cửa sổ cấu hình Scanning Protocols (Protocol quét)

Trong cửa sổ này, chọn các thông số vị trí và tạo protocol quét tùy chỉnh:

- a. Chọn **Create & Select Default Protocols** (Tạo & Chọn protocol mặc định).
- b. Chọn **Technologist Position** (Vị trí kỹ thuật viên) - Vị trí hoặc điểm bắt đầu của Kỹ thuật viên khi tiến hành quét:
 - Exam Starting on Right (Bắt đầu siêu âm ở bên phải)
 - Exam Starting on Left (Bắt đầu siêu âm ở bên trái)
 - Exam Only on Right (Chỉ siêu âm ở bên phải)
 - Exam Only on Left (Chỉ siêu âm ở bên trái)

Protocol quét tùy chỉnh (tiếp)

- Trong cửa sổ Customize Scanning Protocols (Tùy chỉnh protocol quét), nhấp vào nút dấu cộng “+” để tạo một protocol tùy chỉnh.



Hình 2-43. Tạo protocol

- Đặt tên protocol. Trong ví dụ bên dưới, protocol được đặt tên là “One View”.

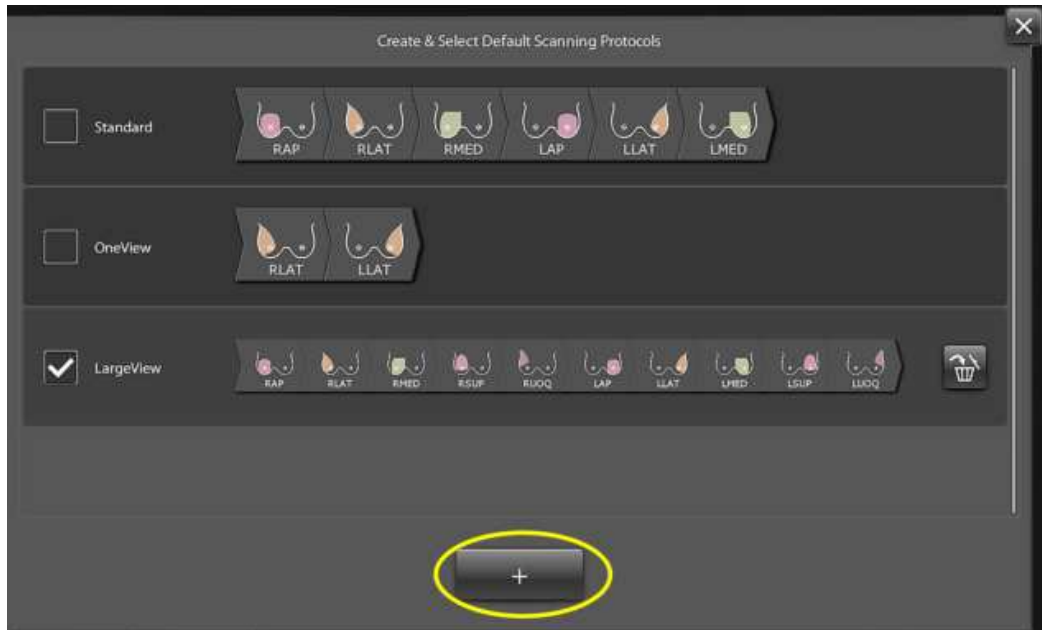


Hình 2-44. Đặt tên và cấu hình protocol

Protocol quét tùy chỉnh (tiếp)

5. Nhấp vào mặt cắt mà bạn muốn thêm từ bảng mặt cắt bên dưới protocol.
6. Nhấp vào nút **Checkmark** (Dấu kiểm) để hoàn tất protocol tùy chỉnh.

Màn hình dưới đây hiển thị hai protocol tùy chỉnh.



Hình 2-45. Các protocol tùy chỉnh mẫu

Protocol quét tùy chỉnh (tiếp)

7. Để sử dụng protocol tùy chỉnh, chọn protocol đó từ menu protocol ở góc dưới bên trái của cửa sổ Image (Hình ảnh).

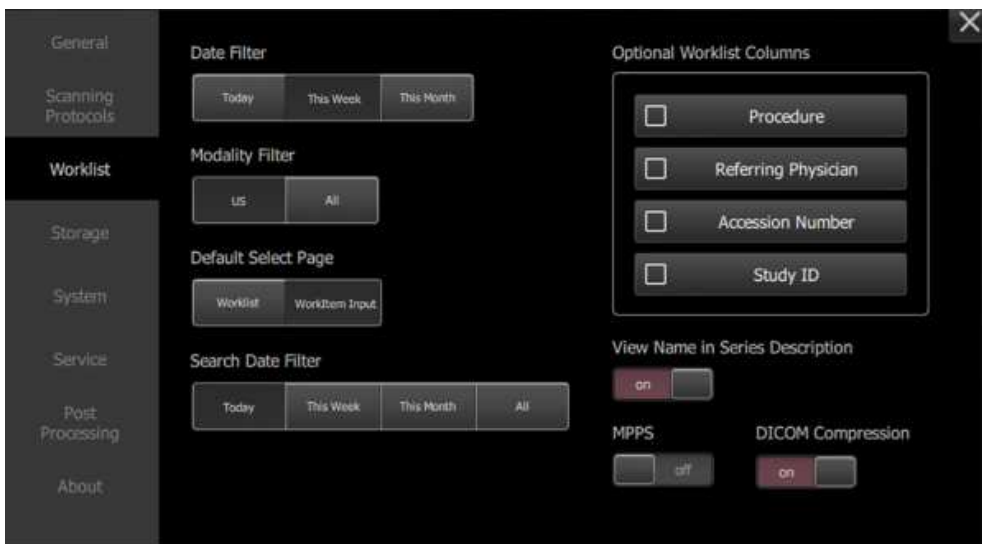


Hình 2-46. Protocol tùy chỉnh trong cửa sổ Image (Hình ảnh)

Cấu hình danh sách công việc

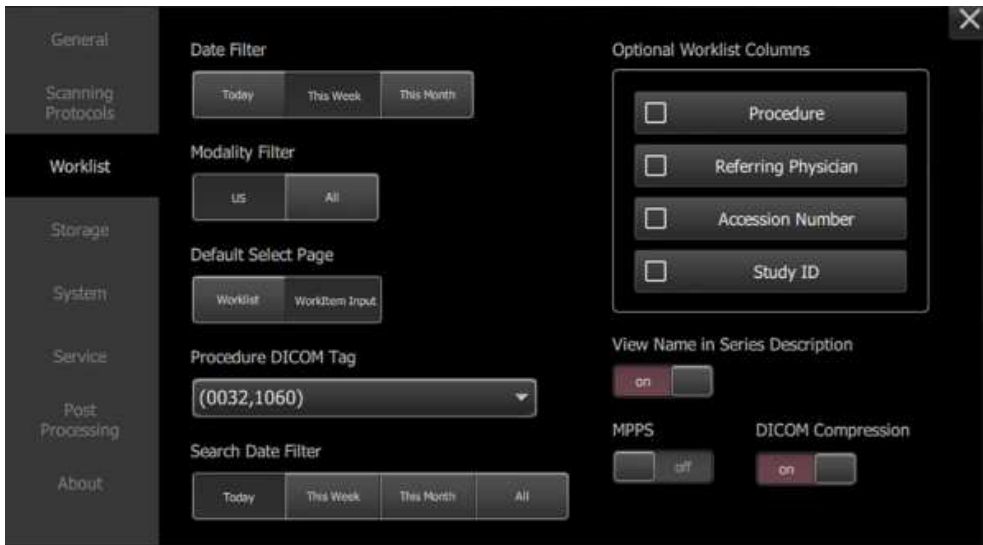
Menu cấu hình Worklist (Danh sách công việc) cho phép bạn xác định cách thức hiển thị Danh sách công việc DICOM.

- Date Filter (Bộ lọc ngày) (Today (Hôm nay), This Week (Tuần này), This Month (Tháng này))
- Modality Filter (Bộ lọc phương thức) (Ultrasound (Siêu âm), ABUS, All (Tất cả))
- Default Select Page (Trang chọn mặc định) (Worklist (Danh sách công việc), Work Item Input (Mục nhập công việc))
- Search Date Filter (Tìm kiếm bằng bộ lọc ngày) (Today (Hôm nay), This Week (Tuần này), This Month (Tháng này), All (Tất cả)) (cho R2.2.0 trở lên)
- Procedure DICOM Tag (Thẻ DICOM quy trình) (màn hình Quản trị viên, xem Hình 2-48)
- Optional Worklist Columns (Cột danh sách công việc tùy chọn). Chọn hai (2) trong các mục dưới đây:
 - Procedure (Quy trình)
 - Referring Physician (Bác sĩ giới thiệu)
 - Accession Number (Số đăng ký)
 - Study ID (ID nghiên cứu)
- View Name in Series Description (Xem tên trong mô tả chuỗi)
- MPPS
- DICOM Compression (Nén DICOM)



Hình 2-47. Cấu hình danh sách công việc (Người dùng)

Cấu hình danh sách công việc (tiếp)

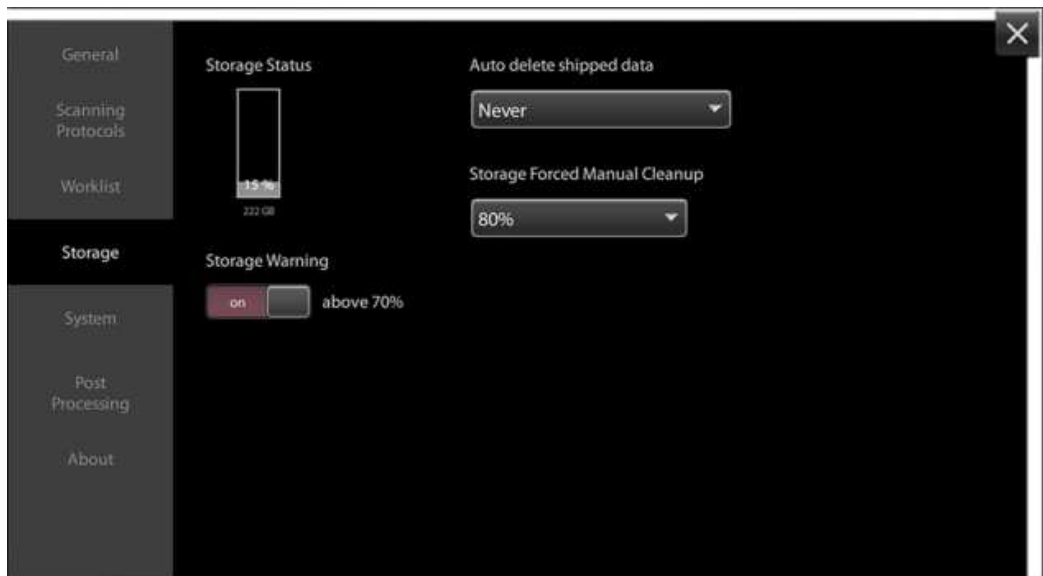


Hình 2-48. Cấu hình danh sách công việc (Quản trị viên)

Cấu hình lưu trữ

Menu cấu hình Storage (Lưu trữ) cho phép bạn cấu hình cách thức lưu trữ dữ liệu siêu âm và xóa khỏi ổ cứng thiết bị. Storage Forced Manual Cleanup (Kho lưu trữ buộc phải xóa thủ công) cho phép bạn xác định thời điểm thiết bị sẽ yêu cầu xóa dữ liệu siêu âm khỏi ổ cứng. Auto Delete Shipped Data (Tự động xóa dữ liệu đã chuyển) cho phép bạn xác định tần suất xóa dữ liệu siêu âm khỏi ổ cứng thiết bị sau khi đã được chuyển thành công sang điểm đích lưu trữ khác. Các thông tin sau được hiển thị:

- Storage Status (Trạng thái lưu trữ)
- Storage Forced Manual Cleanup (Kho lưu trữ buộc phải xóa thủ công) (80%, 85%, 90%)
- Auto Delete Shipped Data (Tự động xóa dữ liệu đã chuyển) (Never (Không bao giờ), After 3 months (90 days) (Sau 3 tháng (90 ngày)), After 1 month (30 days) (Sau 1 tháng (30 ngày)) hoặc After 1 Week (7 days) (Sau 1 tuần (7 ngày)))
- Storage Warning (Cảnh báo lưu trữ) (trên 70%)



Hình 2-49. Menu cấu hình Storage (Lưu trữ)

Cấu hình hệ thống

Từ màn hình Cấu hình System (Hệ thống), người dùng có thể cấu hình các mục sau:

- Institute Name (Tên cơ sở)
- Station Name (Tên trạm)
- Date and Time Format (Định dạng ngày và thời gian)
- Frequency Display (Hiển thị tần suất)
- Default Coronal Depth (Độ sâu đứng ngang mặc định)



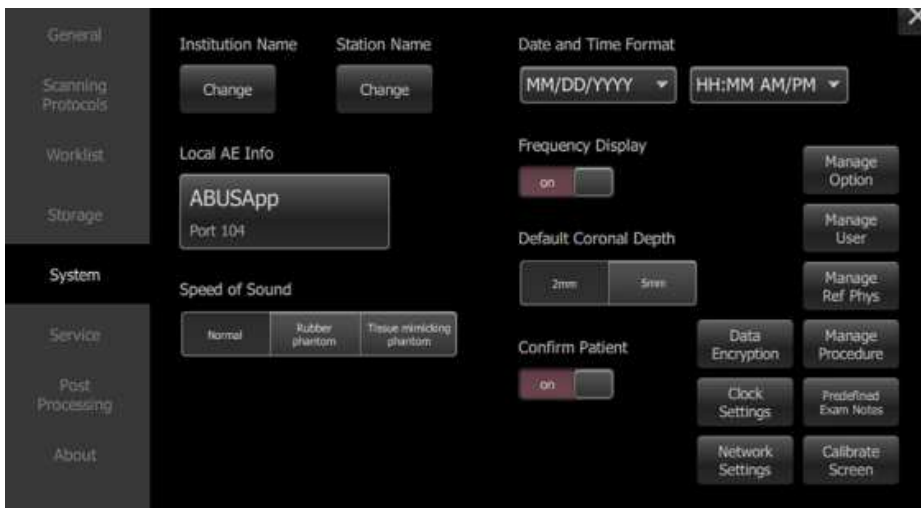
Hình 2-50. Cấu hình hệ thống (Người dùng)

Cấu hình hệ thống (Quản trị viên)

Từ màn hình Cấu hình System (Hệ thống), Quản trị viên có thể cấu hình các mục sau:

- Institute Name (Tên cơ sở)
- Station Name (Tên trạm)
- Local AE Info (Thông tin AE cục bộ)
- Character Encoding (Mã hóa ký tự) (chỉ dành cho Bảo dưỡng)
- Speed of Sound (Tốc độ âm thanh)
- Date and Time Format (Định dạng ngày và thời gian)
- Frequency Display (Hiển thị tần suất)
- Default Coronal Depth (Độ sâu đứng ngang mặc định)
- Confirm Patient (Xác nhận bệnh nhân) (cho R2.2.0 trở lên)
- Data Encryption (Mã hóa dữ liệu) (đối với phiên bản R2.1.0 trở lên)
- Clock Settings (Cài đặt đồng hồ)
- Network Settings (Cài đặt mạng)
- Manage Option (Tùy chọn quản lý) (cho R2.2.0 trở lên)
- Manage User (Quản lý người dùng)
- Manage RefPhys (Quản lý bác sĩ giới thiệu)
- Manage Procedure (Quản lý quy trình)
- Predefined Exam Notes (Ghi chú phiên siêu âm đặt sẵn) (cho R2.2.0 trở lên)
- Calibrate Screen (Hiệu chuẩn màn hình)

LƯU Ý: Đảm bảo chỉ định Quản trị viên. Hãy liên hệ với GE để biết thông tin về tên đăng nhập và mật khẩu của Quản trị viên.

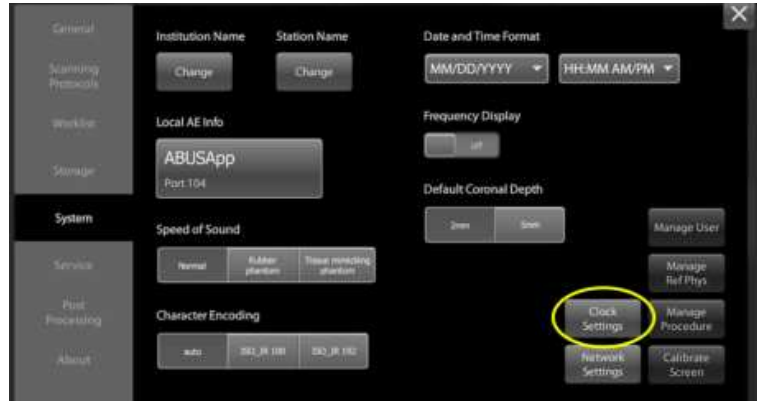


Hình 2-51. Cấu hình hệ thống (Quản trị viên)

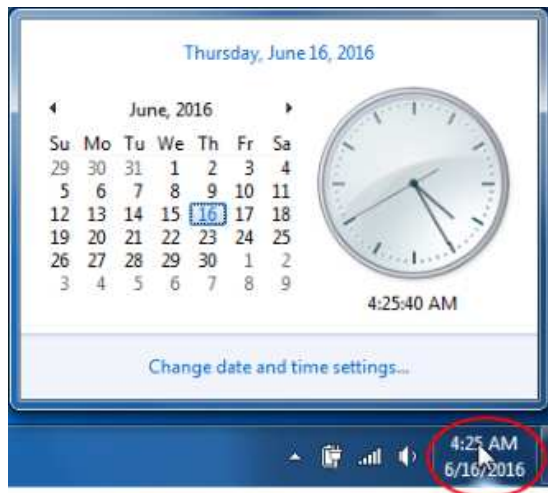
Thiết lập cài đặt ngày giờ



1. Bấm biểu tượng Configuration (Cấu hình) để hiển thị màn hình cấu hình General (Chung) và bấm tab System (hệ thống).
2. Bấm nút Clock Settings (Cài đặt đồng hồ) để mở chức năng cài đặt đồng hồ Windows.



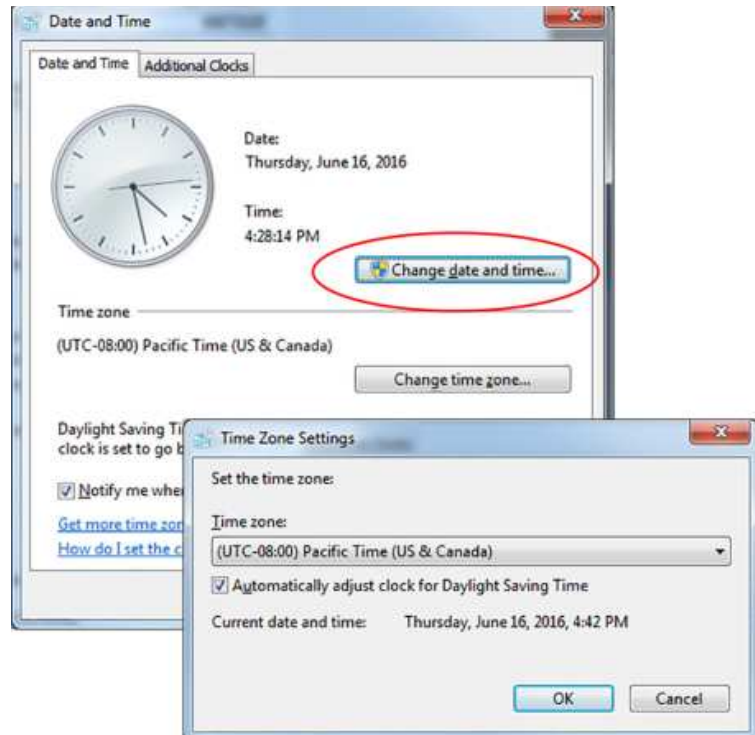
Hình 2-52. Cài đặt đồng hồ trong System Configuration (Cấu hình hệ thống)



Hình 2-53. Cài đặt ngày và giờ của Windows

Thiết lập cài đặt ngày giờ (tiếp)

3. Nhấp vào "Change time zone" (Thay đổi múi giờ) và chọn giờ và địa điểm phù hợp. Nhấp vào OK để đóng Time Zone Settings (Cài đặt múi giờ).
4. Nếu cần thiết, hãy nhấp vào "change date and time..." (thay đổi ngày giờ...) Nhấp vào "OK" để lưu thay đổi.



Hình 2-54. Chọn múi giờ

5. Tiếp tục đến bước cấu hình tiếp theo hoặc chạm vào dấu X ở góc trên bên phải để đóng màn hình cấu hình.

Local AE Info (Thông tin AE cục bộ)



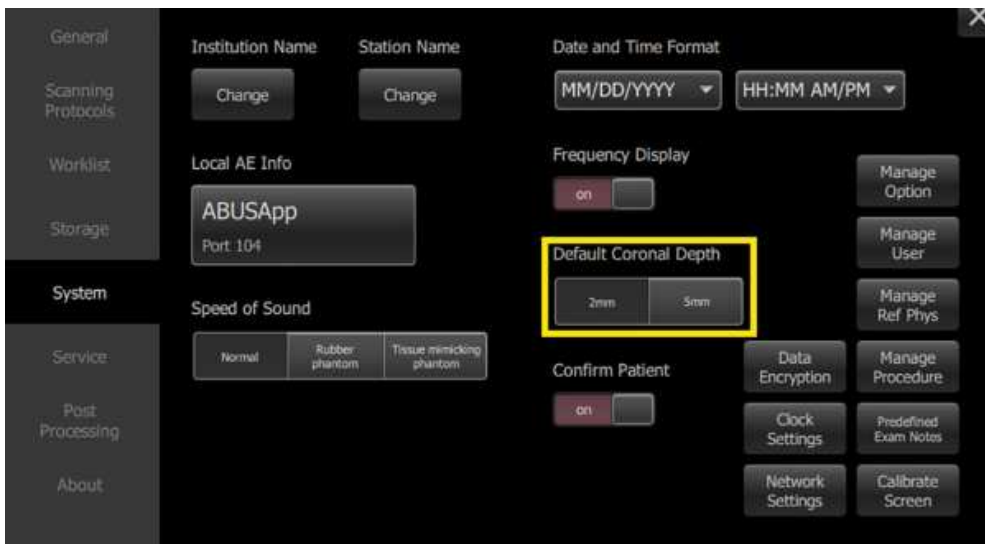
Nhấn vào nút **Local AE Info** (Thông tin AE cục bộ) để thay đổi tên thực thể ứng dụng trên thiết bị, sau đó nhập tên thực thể ứng dụng và nhấn vào biểu tượng Enter.

Default Coronal Depth (Độ sâu đứng ngang mặc định)

Phần mềm thiết bị có tùy chọn để cài đặt độ sâu cho Mặt cắt đứng ngang ở **2mm** hoặc **5mm**, tùy theo tùy chọn của khách hàng để đạt được vị trí núm vú tốt hơn hoặc giảm nhiễu từ xơ ảnh gần với đường da.

Người dùng có đặc quyền quản trị viên có thể thay đổi cài đặt độ sâu trong menu Cấu hình System (Hệ thống).

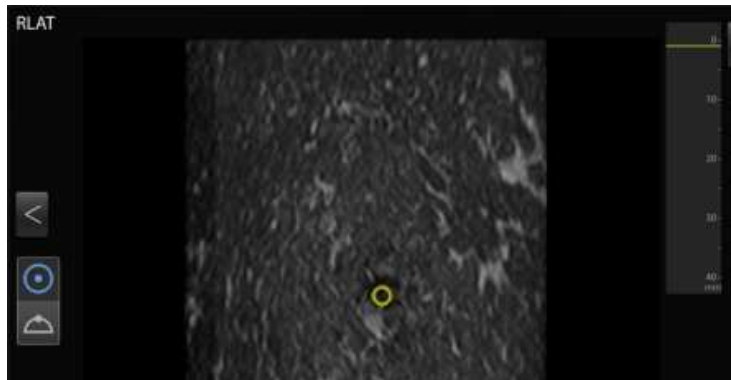
LƯU Ý: Cài đặt tại nhà máy là 2mm.



Hình 2-55. Cài đặt Default Coronal Depth (Độ sâu đứng ngang mặc định) trong menu Cấu hình System (Hệ thống)

Default Coronal Depth (Độ sâu đứng ngang mặc định) (tiếp)

Cài đặt độ sâu sẽ áp dụng khi đặt dấu nút vú trong tab **Image** (Hình ảnh) và khi xem trong tab **Verify** (Xác minh).



Hình 2-56. Cài đặt độ sâu ở 5mm

Confirm Patient (Xác nhận bệnh nhân) (cho R2.2.0 trở lên)

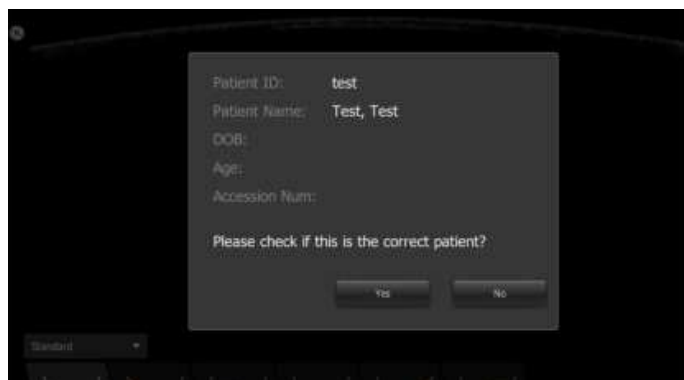
Phần mềm thiết bị cung cấp tùy chọn xác nhận thông tin bệnh nhân trước khi quét.

Người dùng có đặc quyền quản trị viên có thể thay đổi cài đặt xác nhận bệnh nhân trong menu System Configuration (Cấu hình hệ thống).



Hình 2-57. Xác nhận bệnh nhân trong menu System Configuration (Cấu hình hệ thống)

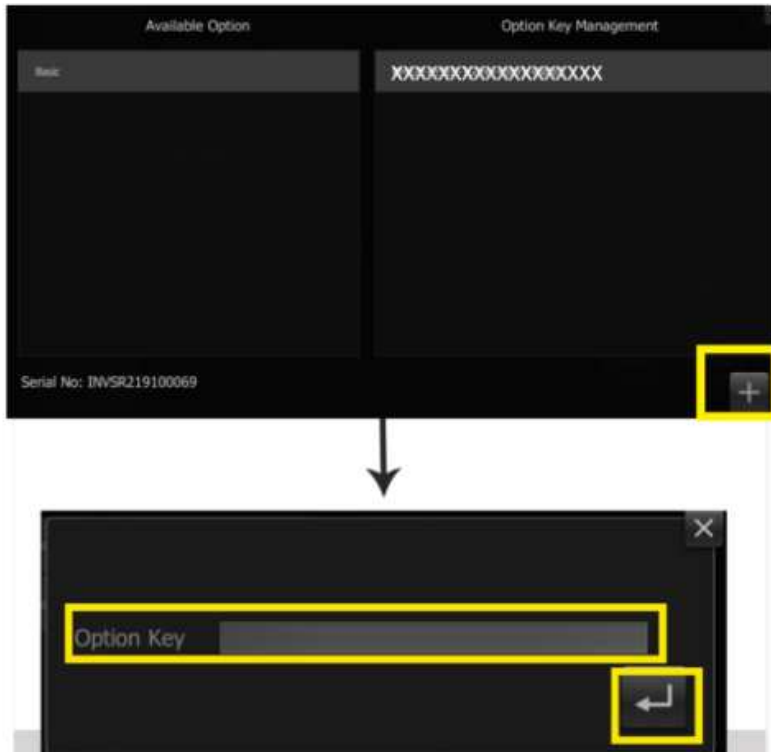
Khi bắt đầu một bộ hình ảnh mới, một thông báo bật lên sẽ xuất hiện để người dùng xác nhận thông tin bệnh nhân chính xác.



Hình 2-58. Xác nhận bệnh nhân

Thêm tùy chọn (cho R2.2.0 trở lên)

Để thêm các tùy chọn, nhấn **Manage Option** (Quản lý tùy chọn) > **Add** (Thêm), rồi nhập phím tùy chọn.

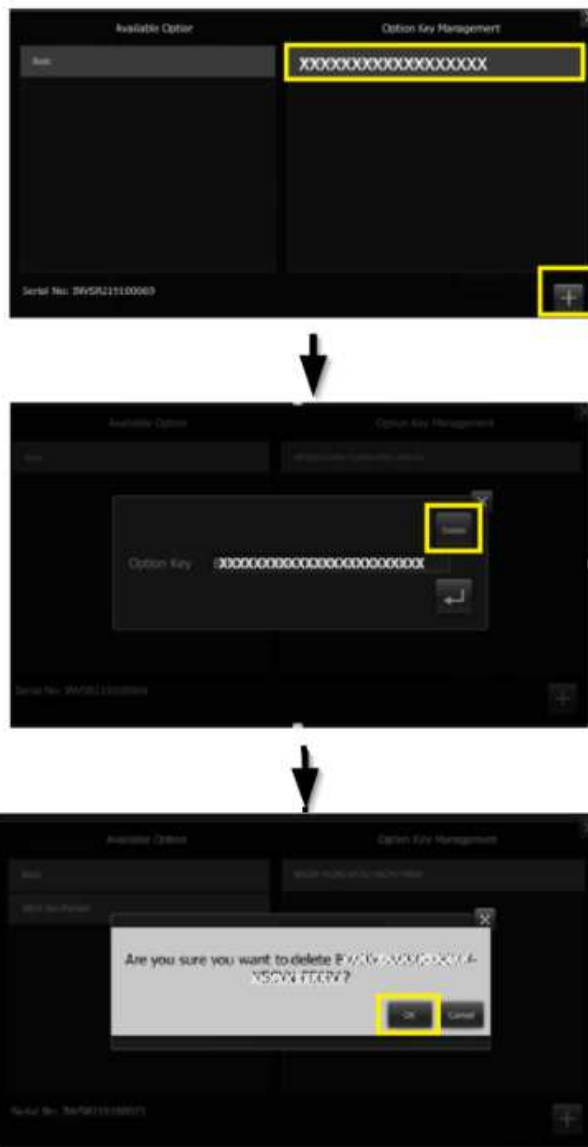


Hình 2-59. Thêm phím tùy chọn

Sau khi thêm thành công phím tùy chọn, “Disable” (Tắt) sẽ chuyển thành “Enable” (Bật) và phím tùy chọn hiện dưới phần Option Key Management (Quản lý phím tùy chọn).

Xóa tùy chọn (cho R2.2.0 trở lên)

Để xóa tùy chọn, nhấn **phím tùy chọn** dưới phần **Option Key Management (Quản lý phím tùy chọn)**, sau đó nhấn **Delete (Xóa) > OK**.



Hình 2-60. Xóa phím tùy chọn

Thêm bác sĩ giới thiệu

Để thêm Bác sĩ giới thiệu, nhấn **Manage RefPhys** (Quản lý bác sĩ giới thiệu) > **Add** (Thêm), rồi nhập Thông tin bác sĩ.

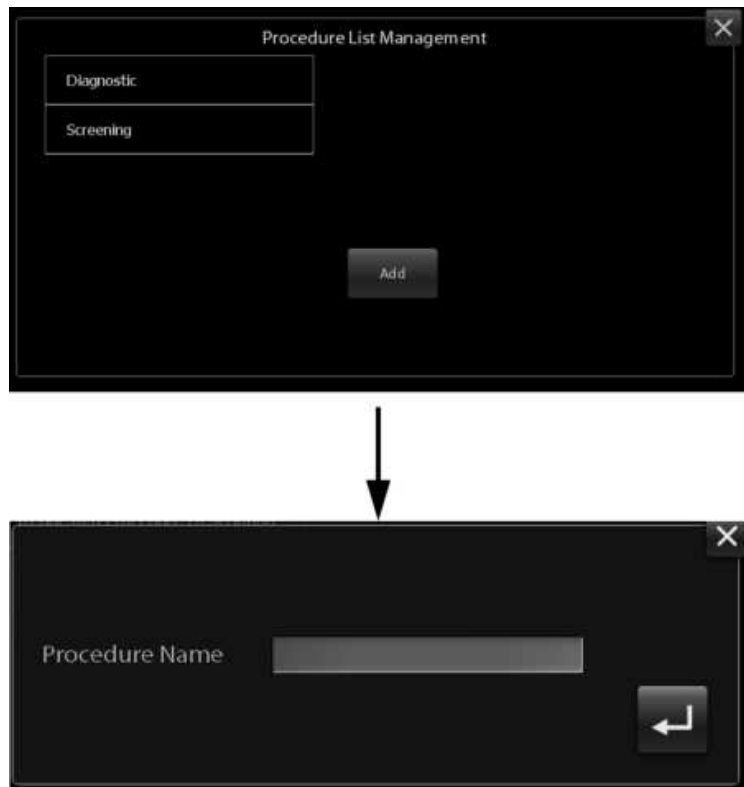


Hình 2-61. Thêm bác sĩ giới thiệu

LƯU Ý: Nếu bạn đang sử dụng Danh sách công việc DICOM, tên bác sĩ sẽ được tự động chuyển từ Danh sách công việc.

Thêm quy trình

Để thêm quy trình, nhấn **Manage Procedure** (Quản lý quy trình) -->**Add** (Thêm), rồi nhập tên quy trình.



Hình 2-62. Thêm quy trình

Thêm ghi chú của phiên siêu âm (chỉ dành cho R2.2.0 trở lên)

Để thêm các ghi chú của phiên siêu âm, nhấn **Predefined Exam Notes** (Ghi chú phiên siêu âm đặt sẵn) -->**Add** (Thêm), sau đó nhập các ghi chú phiên siêu âm đặt sẵn.



THẬN TRỌNG

Để cấu hình Ghi chú phiên siêu âm, bạn phải có quyền truy cập đúng phím tùy chọn và đăng nhập bằng quyền Quản trị viên. Để truy cập Ghi chú phiên siêu âm, hãy chọn Biểu tượng bánh răng->Service (Dịch vụ)->Feature Configuration (Cấu hình tính năng).



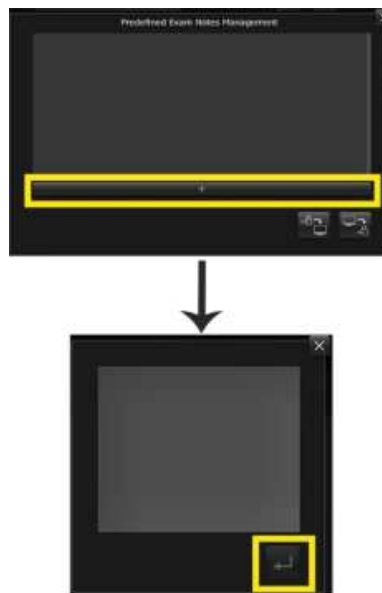
THẬN TRỌNG

Nhận và hiển thị các ghi chú phiên siêu âm trên Invenia ABUS Viewer đòi hỏi phải có phần mềm Viewer (Trình xem) tương thích. Xem 'Bảng tính năng tương thích Invenia ABUS 2.0/ Invenia ABUS Viewer' trên trang 3-62 để biết thêm thông tin.



THẬN TRỌNG

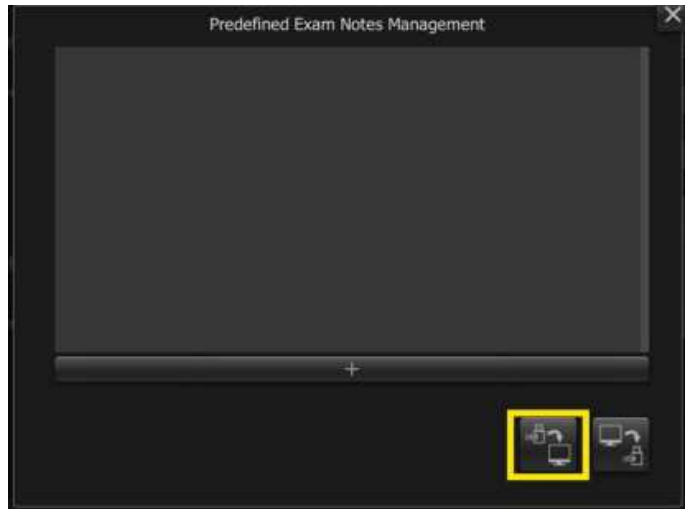
Không thể hiển thị ghi chú của kỹ thuật viên cho bác sĩ đọc kết quả siêu âm ABUS trên PACS hoặc những thiết bị đọc DICOM khác. Chức năng hiển thị ghi chú phiên siêu âm chỉ tương thích với Invenia ABUS Viewer. Xem 'Bảng tính năng tương thích Invenia ABUS 2.0/Invenia ABUS Viewer' trên trang 3-62 để biết thêm thông tin.



Hình 2-63. Thêm ghi chú phiên siêu âm

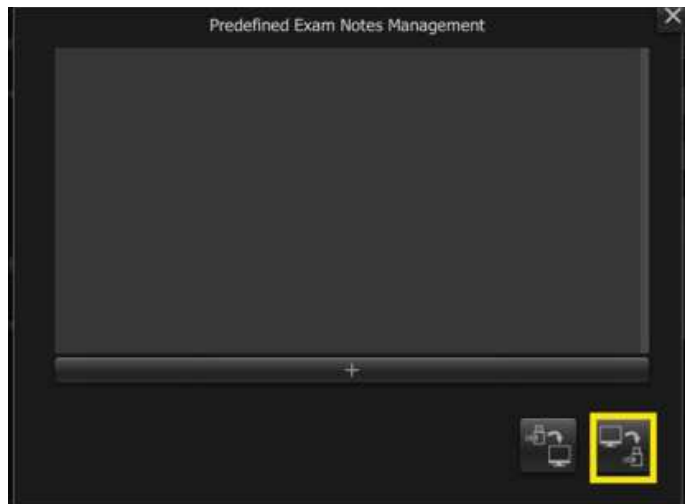
Xuất và nhập ghi chú phiên siêu âm

Nhấn nút Import (nhập) để nhập ghi chú từ USB.



Hình 2-64. Nhập ghi chú phiên siêu âm

Nhấn nút Export (xuất) để xuất ghi chú ra USB.



Hình 2-65. Xuất ghi chú phiên siêu âm

Thêm người dùng

Để thêm người dùng, nhấn **Manage User** (Quản lý người dùng) > **Add** (Thêm), rồi nhập Thông tin người dùng. Để cài đặt mật khẩu, xem ‘Độ mạnh của mật khẩu’ trên trang 2-64.



Hình 2-66. Thêm Thông tin đăng nhập của người dùng

LƯU Ý: Khi đặt lại mật khẩu, mật khẩu mới không thể sử dụng mười mật khẩu gần nhất đã được đặt trước đó.

Độ mạnh của mật khẩu

Có thể chọn ba mức độ mạnh của mật khẩu: Low (Thấp), Med (Trung bình) và High (Cao). Giá trị mặc định là Med (Trung bình).



Hình 2-67. Độ mạnh của mật khẩu của người dùng

Các yêu cầu về Độ mạnh của mật khẩu cho ba mức được trình bày dưới đây. Lưu ý rằng đối với các giới hạn chuỗi và lặp lại, giá trị 1 cho biết được lặp lại một lần hoặc một chuỗi (ví dụ: trong mật khẩu, 11, aa, 12 và ab đều hợp lệ—nhưng 111, aaa, 123 và abc không hợp lệ).

Password Strength Level			
	Low	Medium	High
Minimum length	4	6	8
Sequence number limit	1	1	0
Sequence letter limit	1	1	1
Repeat characters limit	1	1	0
At least one number	✓	✓	✓
At least one uppercase		✓	✓
At least one lowercase		✓	✓
At least one symbol			✓

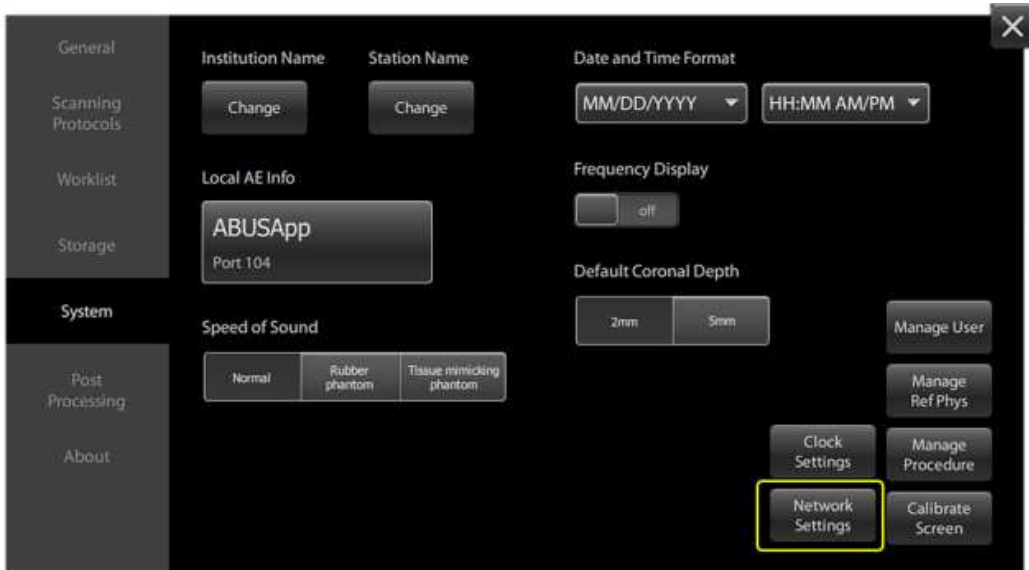
Hình 2-68. Các mức độ mạnh của mật khẩu

LƯU Ý: *Độ mạnh của mật khẩu chỉ áp dụng khi cài đặt mật khẩu người dùng hoặc thêm người dùng mới.*

Thay đổi cài đặt mạng (đối với phiên bản R2.1.2 trở xuống)

Cài đặt mạng kết nối thiết bị với mạng cục bộ:

1. Từ trang cấu hình System (Hệ thống), chọn nút **Network Settings** (Cài đặt mạng).

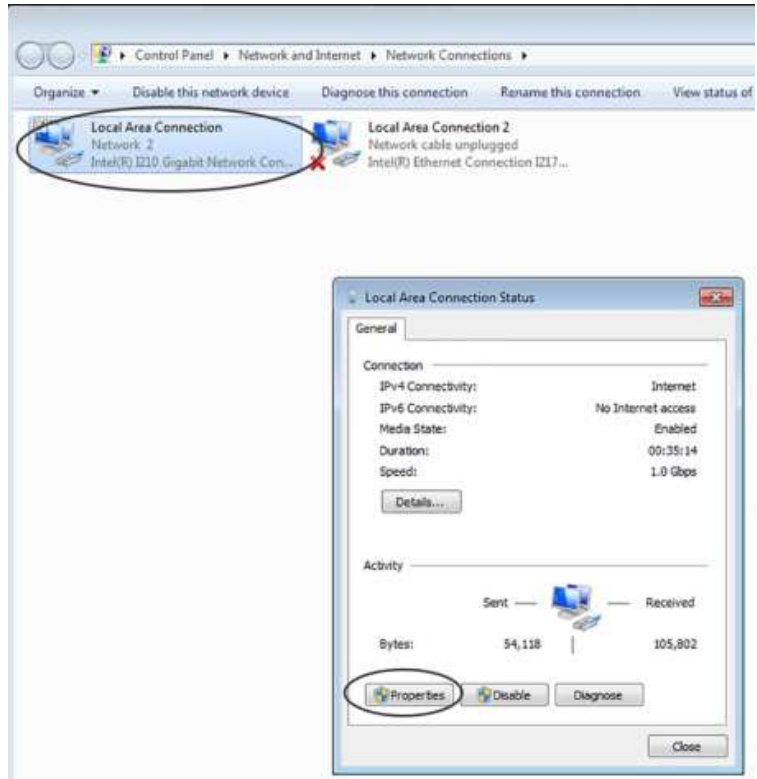


Hình 2-69. Cấu hình hệ thống (Quản trị viên)

Màn hình Windows Connectivity (Khả năng kết nối Windows) xuất hiện.

Thay đổi cài đặt mạng (đối với phiên bản R2.1.2 trở xuống) (tiếp)

2. Từ màn hình Windows Connectivity (Khả năng kết nối Windows), nhấp đúp vào ô **Local Area Connection** (Kết nối mạng cục bộ). Ô Local Area Connection Status (Trạng thái kết nối mạng cục bộ) xuất hiện.

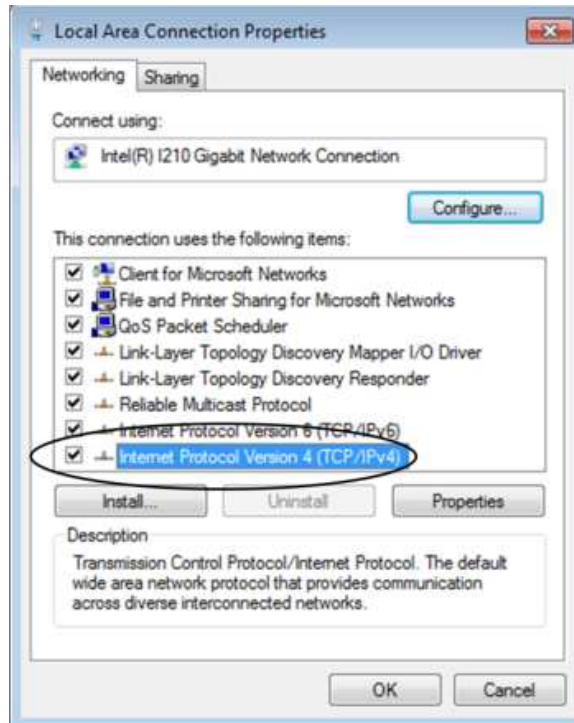


Hình 2-70. Màn hình Windows Connectivity (Khả năng kết nối Windows)

3. Trong ô Local Area Connection Status (Trạng thái kết nối mạng cục bộ), chọn **Properties** (Thuộc tính) trong góc dưới bên trái.

Thay đổi cài đặt mạng (đối với phiên bản R2.1.2 trở xuống) (tiếp)

4. Từ ô Local Area Network Properties (Thuộc tính mạng cục bộ), chọn **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)** (Giao thức internet phiên bản 4 (TCP/IPv4)).



Hình 2-71. Menu bật lên Local Area Network Properties (Thuộc tính mạng cục bộ)

Ô Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties (Thuộc tính giao thức internet phiên bản 4 (TCP/IPv4)) xuất hiện.

Thay đổi cài đặt mạng (đối với phiên bản R2.1.2 trở xuống) (tiếp)

5. Từ ô Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties (Thuộc tính giao thức internet phiên bản 4 (TCP/IPv4)), chọn nút tròn **Use the following IPv4 address** (Sử dụng địa chỉ IPv4 sau).



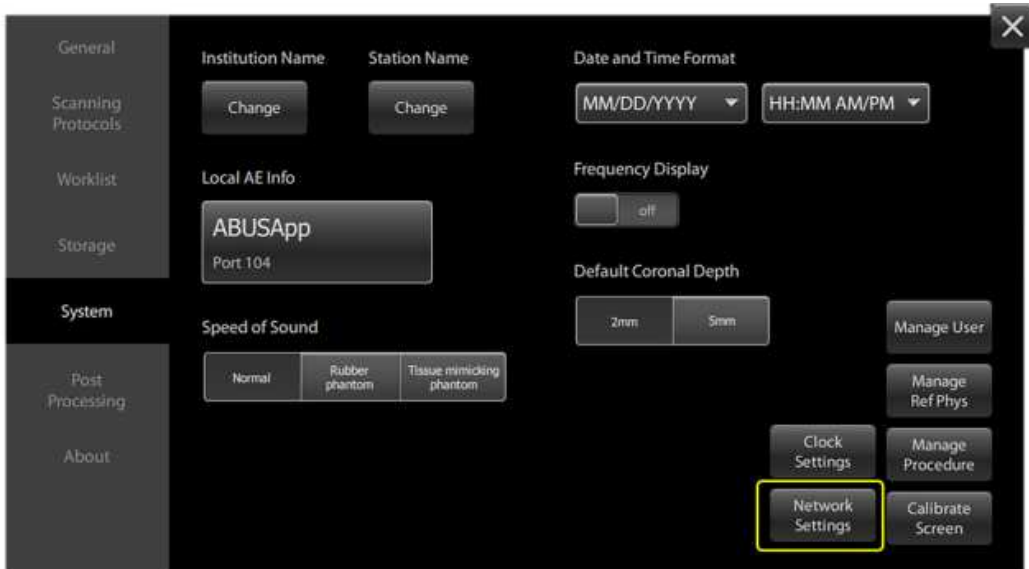
Hình 2-72. Thuộc tính giao thức phiên bản 4 (TCP/IPv4)

6. Nhập các thông tin sau:
 - IP address (Địa chỉ IP) (Địa chỉ IPv4)
 - Subnet prefix length (Độ dài tiền tố mạng con)
 - Default gateway (Cổng mặc định)

Thay đổi cài đặt mạng (đối với phiên bản R2.1.3 trở lên)

Cài đặt mạng kết nối thiết bị với mạng cục bộ:

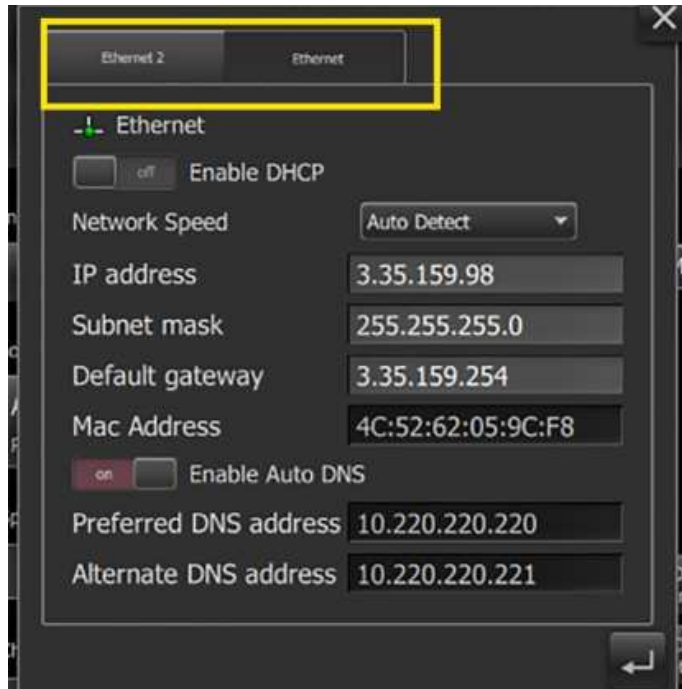
1. Từ trang cấu hình System (Hệ thống), chọn nút **Network Settings** (Cài đặt mạng).



Hình 2-73. Cấu hình hệ thống (Quản trị viên)

Thay đổi cài đặt mạng (đối với phiên bản R2.1.3 trở lên) (tiếp)

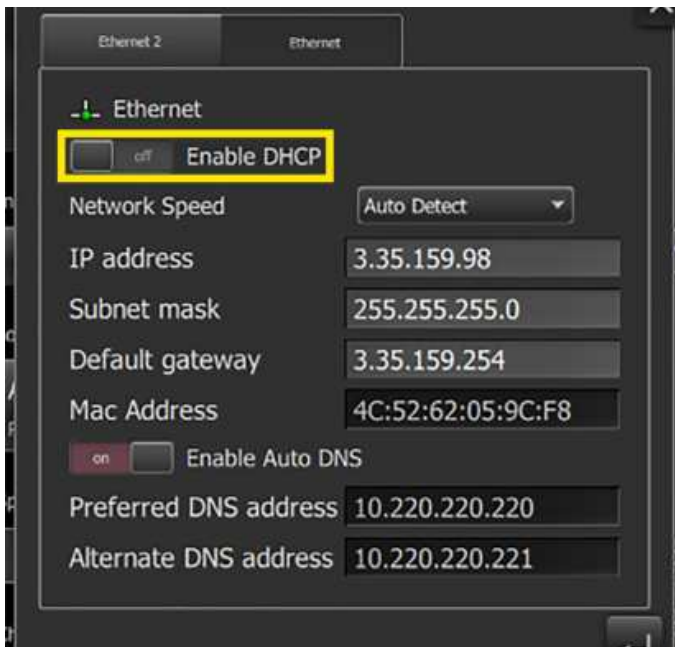
2. Chọn Ethernet 2 hoặc Ethernet.



Hình 2-74. Màn hình Windows Connectivity (Khả năng kết nối Windows)

Thay đổi cài đặt mạng (đối với phiên bản R2.1.3 trở lên) (tiếp)

3. Tắt chức năng **Enable DHCP** (Bật DHCP).



Hình 2-75. Thuộc tính giao thức phiên bản 4 (TCP/IPv4)

4. Nhập các thông tin sau:
 - IP address (Địa chỉ IP)
 - Subnet mask (Mặt nạ mạng con)
 - Default gateway (Cổng mặc định)

Mã hóa dữ liệu (Đối với phiên bản R2.1.0 trở lên)

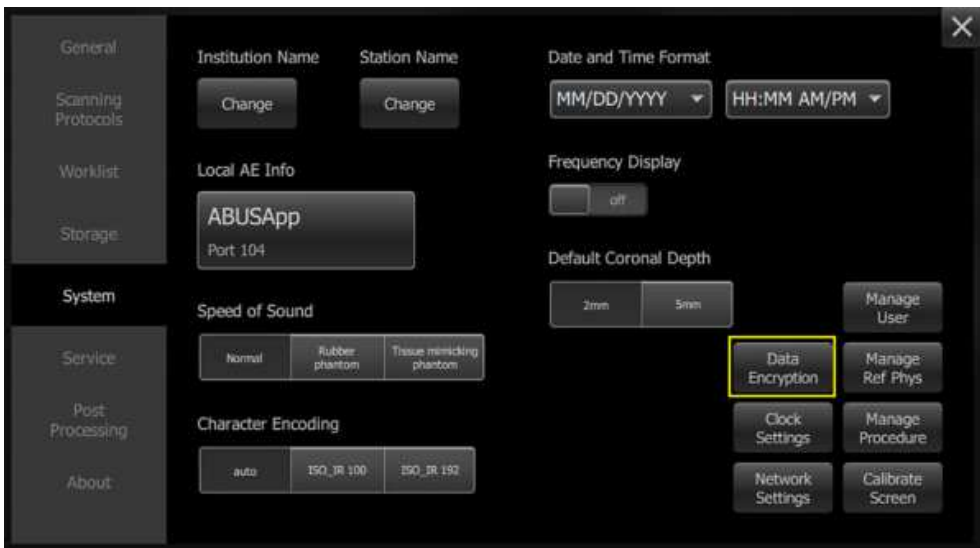
Mã hóa dữ liệu là chức năng để bảo vệ thông tin bệnh nhân trên thiết bị và ngăn chặn truy cập trái phép vào PI/PHI, đặc biệt là khi thiết bị bị đánh cắp. AES mã hóa là 256 bit.



THẬN TRỌNG

Người dùng phải tạo các bản sao lưu và lưu ý đến mật khẩu/mật mã mã hóa và mã khóa khôi phục. Khách hàng chịu trách nhiệm lưu trữ dữ liệu. GE sẽ không có cửa sau hoặc không có bất kỳ trách nhiệm hay khả năng khôi phục dữ liệu nào.

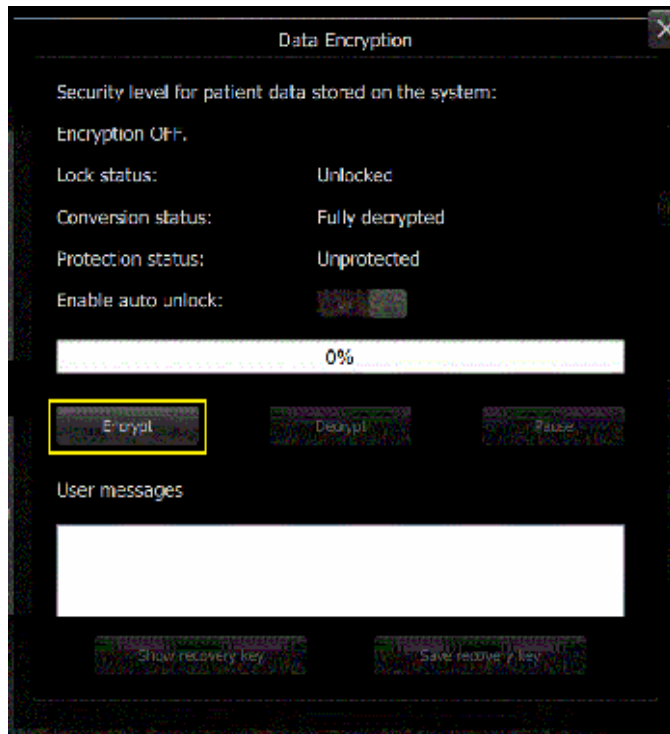
1. Từ trang cấu hình System (Hệ thống), chọn **Data Encryption** (Mã hóa dữ liệu).



Hình 2-76. Mã hóa dữ liệu 1

Mã hóa dữ liệu (Đối với phiên bản R2.1.0 trở lên) (tiếp)

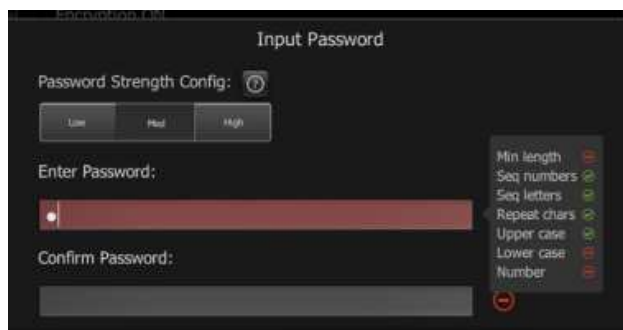
2. Chọn **Encrypt** (Mã hóa).



Hình 2-77. Mã hóa dữ liệu 2

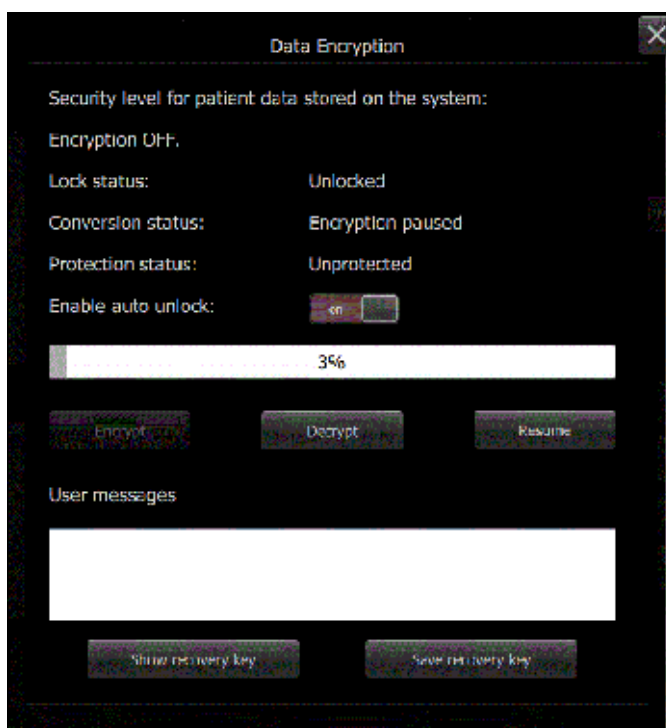
Mã hóa dữ liệu (Đối với phiên bản R2.1.0 trở lên) (tiếp)

3. Nhập mật khẩu và nhập lại mật khẩu để xác nhận. Nhấn OK.



Hình 2-78. Mã hóa dữ liệu 3

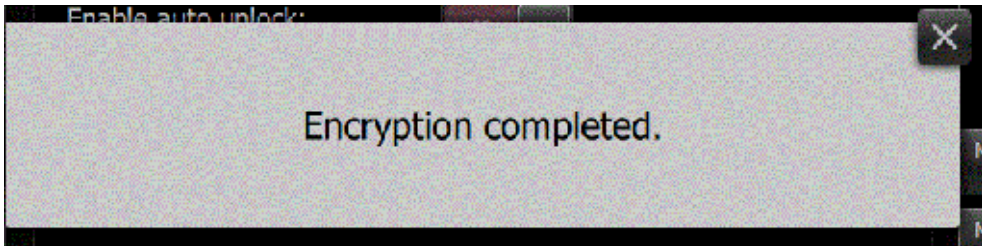
4. Quá trình mã hóa bắt đầu.



Hình 2-79. Mã hóa dữ liệu 4

Mã hóa dữ liệu (Đối với phiên bản R2.1.0 trở lên) (tiếp)

5. Khi quá trình ghi hoàn tất, hộp thoại xác nhận bật lên.



Hình 2-80. Mã hóa dữ liệu 5

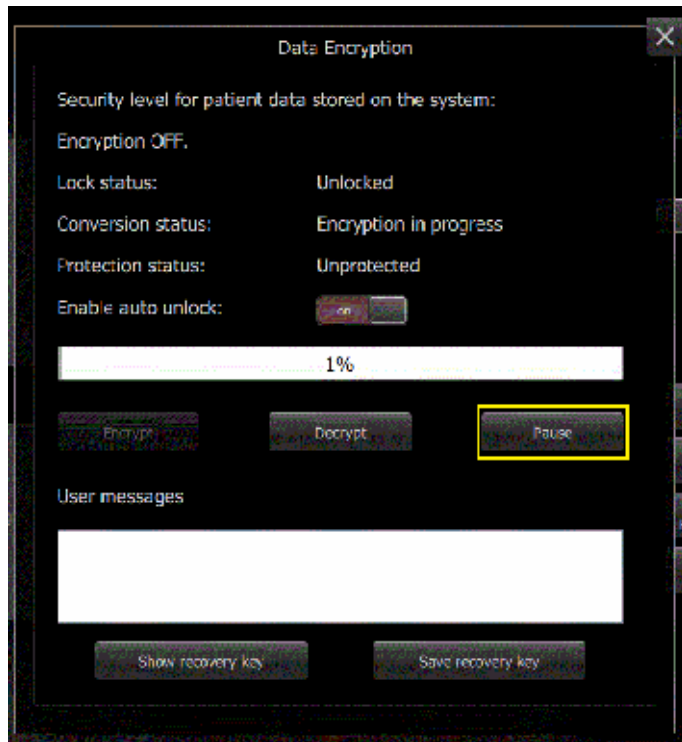


THẬN TRỌNG

Đảm bảo lưu giữ mật khẩu và bất kỳ bản sao lưu nào của chúng ở nơi an toàn, không có người không phận sự nào có quyền tiếp cận.

Tạm dừng/tiếp tục mã hóa

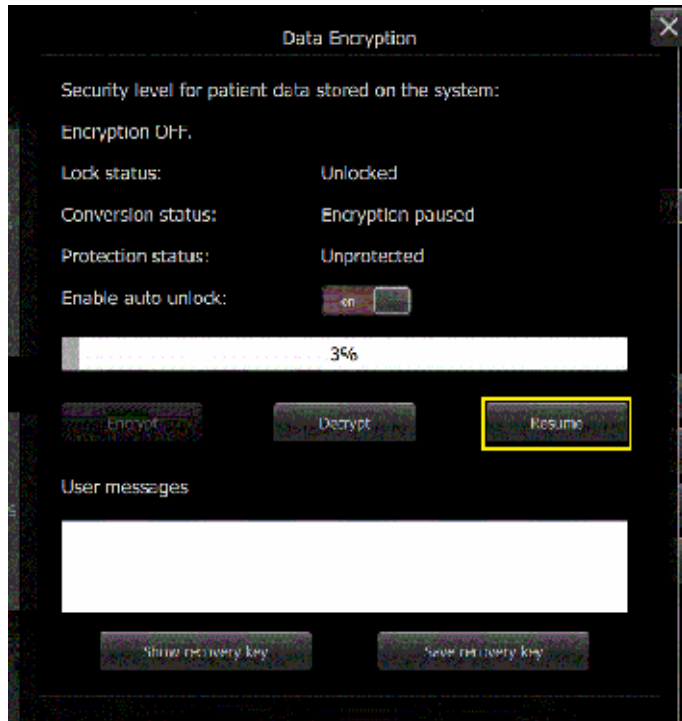
1. Trong quá trình mã hóa, bạn có thể nhấn **Pause** (Tạm dừng) để dừng quá trình mã hóa.



Hình 2-81. Tạm dừng mã hóa

Tạm dừng/tiếp tục mã hóa (tiếp)

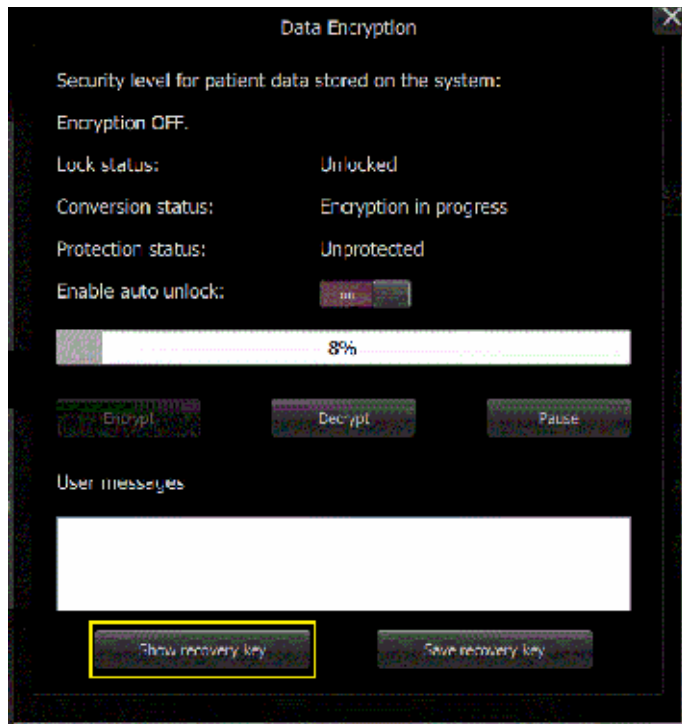
- Trong quá trình mã hóa, bạn có thể nhấn **Resume** (Tiếp tục) để khôi phục quá trình mã hóa.



Hình 2-82. Tiếp tục mã hóa

Hiện thị/ẩn/lưu mã khóa khôi phục

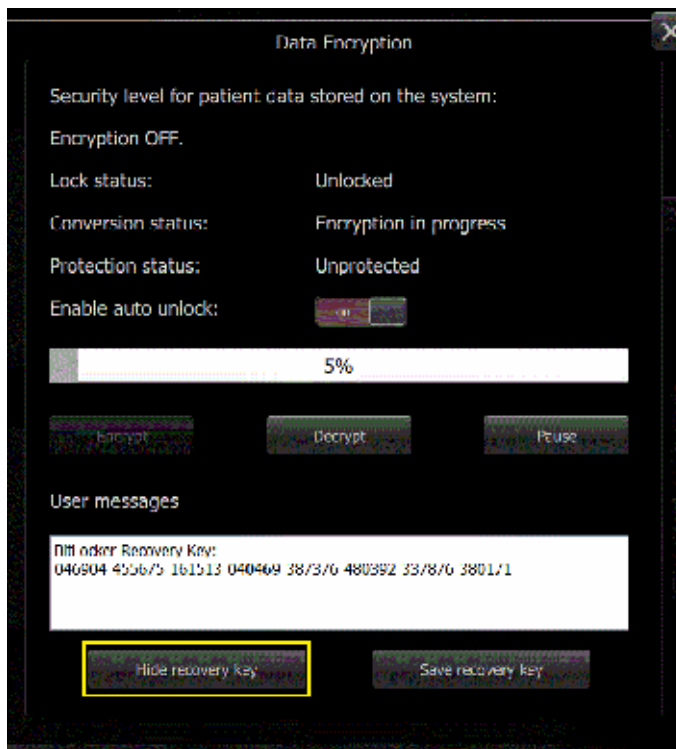
1. Từ trang cấu hình System (Hệ thống), chọn **Data Encryption** (Mã hóa dữ liệu) -> **Show recovery key** (Hiện mã khóa khôi phục) để hiển thị mã khóa khôi phục.



Hình 2-83. Hiện mã khóa khôi phục

Hiển thị/Ẩn/Lưu mã khóa khôi phục (tiếp)

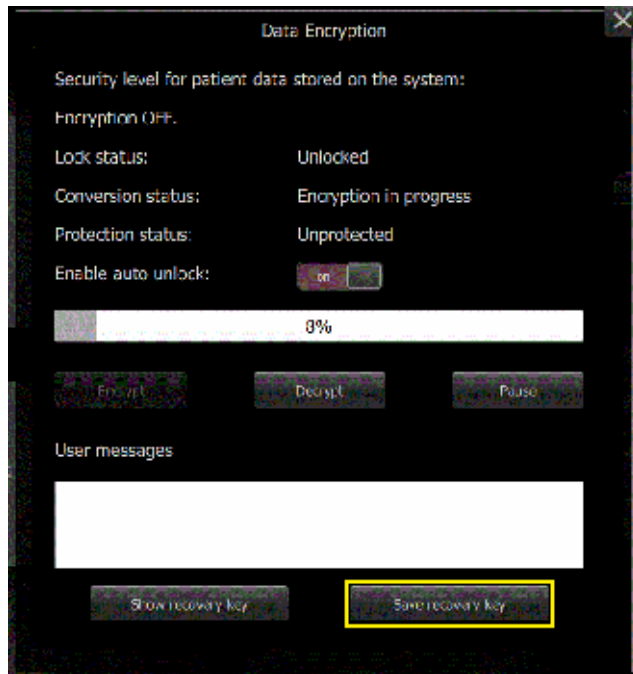
2. Chọn **Data Encryption** (Mã hóa dữ liệu) -> **Hide recovery key** (Ẩn mã khóa khôi phục) để ẩn mã khóa khôi phục.



Hình 2-84. Ẩn mã khóa khôi phục

Hiển thị/ẩn/lưu mã khóa khôi phục (tiếp)

3. Chọn **Data Encryption**-> **Save recovery key** (Mã hóa dữ liệu -> Lưu mã khóa khôi phục) để lưu mã khóa khôi phục.



Hình 2-85. Lưu mã khóa khôi phục

Mở khóa bằng mã khóa do người dùng nhập & mã khóa khôi phục

Khi dữ liệu bệnh nhân ở trạng thái khóa, bạn có thể mở khóa dữ liệu bằng mã khóa do người dùng nhập và mã khóa khôi phục.

Bạn có thể cắm USB có mã khóa khôi phục hoặc bạn có thể nhập mật khẩu hoặc mã khóa khôi phục theo cách thủ công để mở khóa hệ thống.

LƯU Ý: Nếu bạn nhấn **Cancel (Hủy)**, hệ thống sẽ duy trì trạng thái khóa và một số chức năng sẽ không khả dụng.



The patient data stored on the device is encrypted.

Unlock patient data with USB

Unlock patient data with password

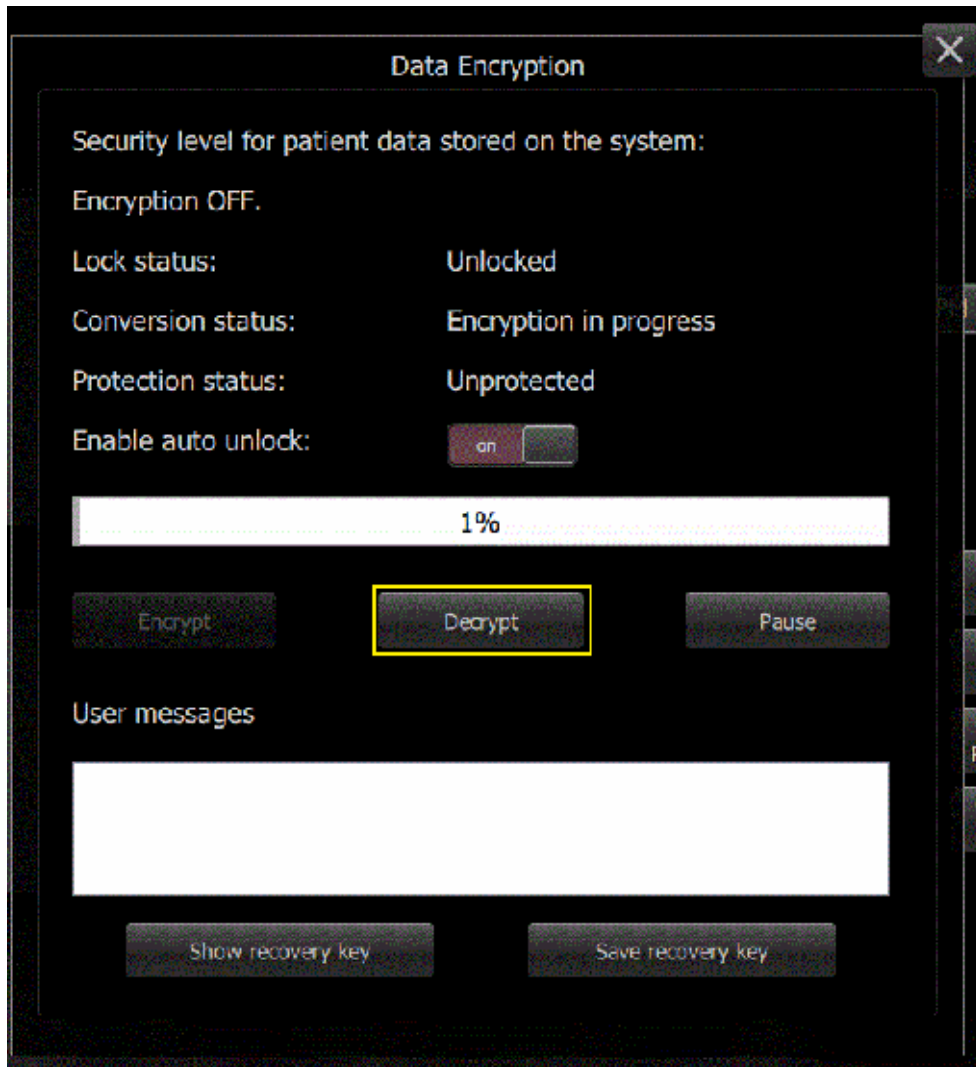
Unlock patient data with recovery key

OK

Hình 2-86. Hộp thoại mở khóa

Giải mã dữ liệu

1. Từ trang cấu hình System (Hệ thống), chọn **Data Encryption** (Mã hóa dữ liệu) -> **Decrypt** (Giải mã).



Hình 2-87. Giải mã 1

Giải mã dữ liệu (tiếp)

2. Nhập mật khẩu, chọn **OK**.



Hình 2-88. Giải mã 2

3. Quá trình giải mã hoàn tất.



Hình 2-89. Giải mã 3

Xử lý sau

Tab Postprocessing (Xử lý sau) có tùy chọn để chọn mức **Speckle Reduction** (Giảm độ nhiễu đốm) sẽ áp dụng cho hình ảnh. Cài đặt mặc định là Speckle 2.

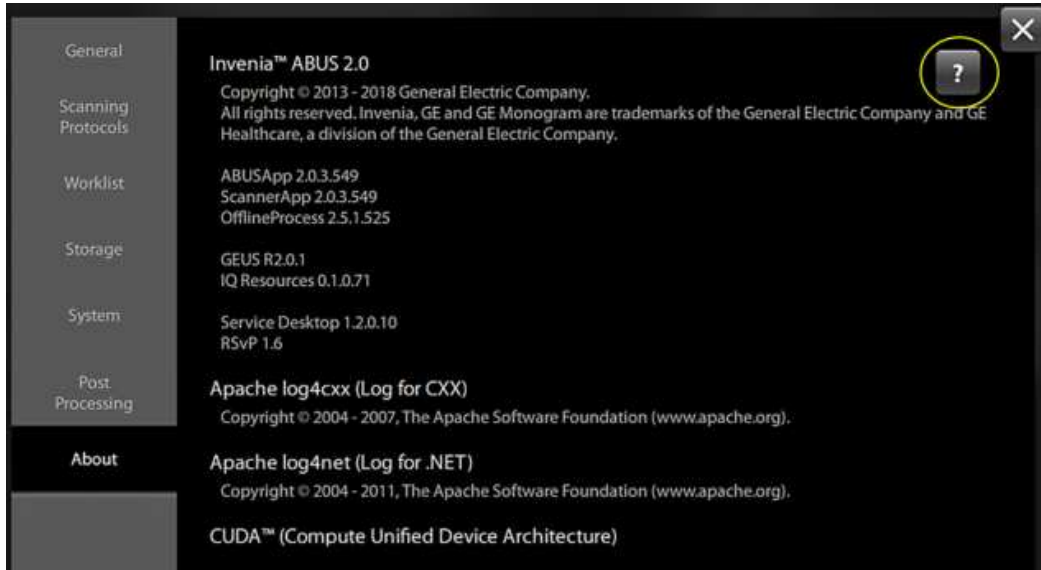
Sử dụng tính năng Export GSPS (Xuất GSPS) (Trạng thái hiển thị thang xám) để xuất thông tin trạng thái hiển thị siêu âm dưới dạng tệp GSPS riêng. Cài đặt mặc định là tắt.



Hình 2-90. Xử lý sau

Trang About (Giới thiệu)

Trang About (Giới thiệu) hiển thị phiên bản phần mềm, liệt kê các phần mềm bên thứ 3 được sử dụng trên thiết bị và cung cấp **online user manual** (hướng dẫn sử dụng trực tuyến) qua phím Trợ giúp “?”.



Hình 2-91. Trang About (Giới thiệu)



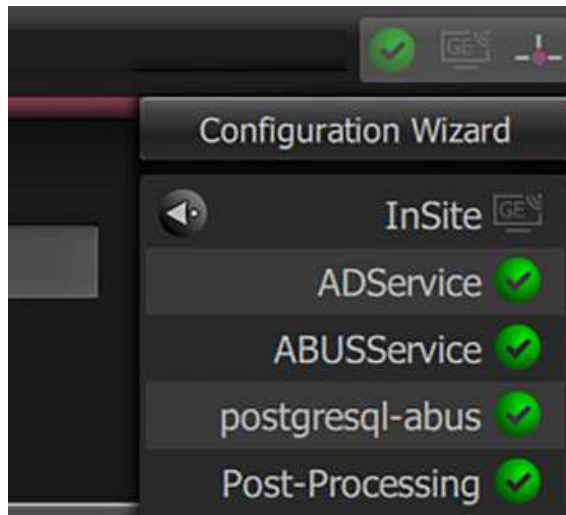
Hình 2-92. Trang About (Giới thiệu) (cho R2.2.0 trở lên)

Menu Connectivity (Khả năng kết nối)

Menu Connectivity (Khả năng kết nối) hiển thị các dịch vụ ứng dụng, InSite và các điểm đích máy chủ dành cho lượt siêu âm đã hoàn tất.




- Gửi trực tiếp
- Trình hướng dẫn cấu hình (cho R2.2.0 trở lên)
- Insite
- ADService
- ABUSService
- postgresql-abus
- Xử lý sau
- Điểm đích

Để xem trạng thái kết nối, chạm vào biểu tượng Menu Connectivity (Khả năng kết nối) nằm ở góc trên bên phải của Màn hình cảm ứng.



Hình 2-93. Xem trạng thái kết nối

Bảng 2-1: Trạng thái kết nối

Mô tả	Tất cả các dịch vụ đang chạy	Một hoặc nhiều dịch vụ không được kết nối?	Một hoặc nhiều dịch vụ không hoạt động
Điểm đích			

Tham khảo Chương 6 để biết thêm thông tin.

Cài đặt phanh trước và sau

Tổng quan

Có hai bộ phanh trên bánh xe thiết bị: trên bánh trước và bánh sau.

Phanh trước và sau

Phanh trước và sau được cài đặt riêng bằng cách điều chỉnh cần trên mỗi bánh xe đến vị trí Khóa hoặc Mở khóa.

Để đặt hãm, nhấn bàn đạp phanh cho tới khi có tiếng clic. Để nhả hãm, rút chân khỏi bàn đạp phanh cho tới khi bàn đạp trở lại vị trí ban đầu.



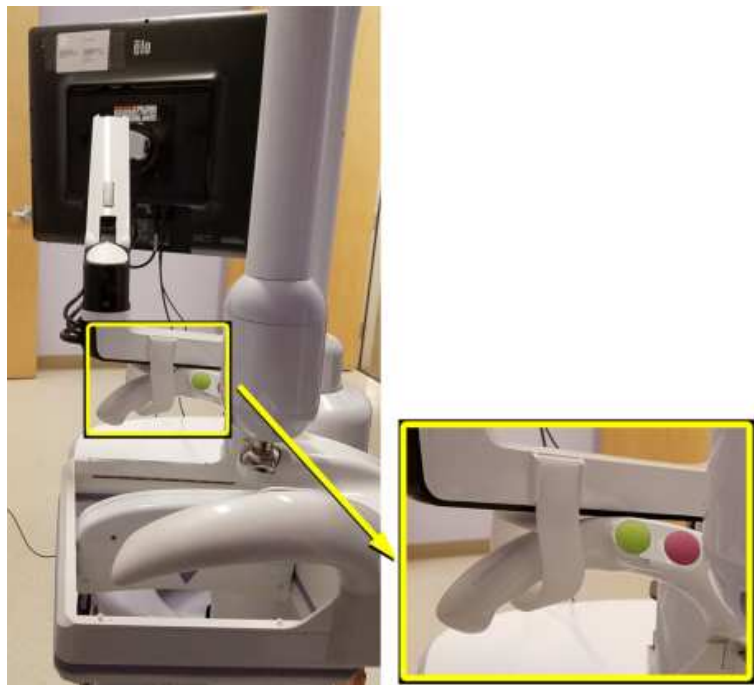
Hình 2-94. Phanh, mặt cắt mặt trên và bên

Định vị/vận chuyển

Di chuyển thiết bị

Để di chuyển thiết bị,

1. Đặt Cần quét cùng với Đầu quét bên cạnh Cần màn hình xoay, rồi khóa tại chỗ bằng cách lắp tay cầm Đầu quét vào Vòng vận chuyển.



Hình 2-95. Khóa cần quét và đầu quét

2. Mở khóa phanh trước và sau.
3. Rút dây nguồn khỏi tường và khỏi đầu nối ở phía sau thiết bị.

Di chuyển thiết bị (tiếp)

- Ngắt cáp Ethernet khỏi tường và khỏi đầu nối ở phía sau thiết bị.

LƯU Ý: Trọng lượng thiết bị ~103 kg (227 lbs).



THẬN TRỌNG

Cố định Cần quét và màn hình trước khi di chuyển thiết bị. Việc không cố định Cần màn hình xoay và màn hình có thể dẫn đến hư hỏng cần và/hoặc màn hình, gây hỏng thiết bị khác hoặc thương tích cho nhân viên khác.



THẬN TRỌNG

Rút dây nguồn trước khi di chuyển thiết bị. Việc không rút dây nguồn có thể dẫn đến dây nguồn chùng xuống hoặc gây nguy cơ vấp ngã.



THẬN TRỌNG

Công tác chuẩn bị trước khi di chuyển thiết bị rất quan trọng nhằm giảm thiểu hư hại tiềm ẩn với các bộ phận dễ hỏng và tránh các mối nguy về an toàn. Xem lại hướng dẫn di chuyển trước khi di chuyển thiết bị.



THẬN TRỌNG

KHÔNG dừng hoặc để thiết bị trên dốc mà không giám sát. Ngay cả khi đã khóa phanh sau, thiết bị vẫn có thể trượt xuống dốc.

Vận chuyển thiết bị

Đặc biệt thận trọng khi vận chuyển thiết bị bằng xe. Ngoài các hướng dẫn sử dụng khi di chuyển thiết bị (xem 'Di chuyển thiết bị' trên trang 2-88 để biết thêm thông tin), đồng thời thực hiện như sau:

1. Chỉ sử dụng loại xe được thiết kế để vận chuyển thiết bị.
2. Bóc dỡ thiết bị lên xuống xe khi đã đỗ trên bề mặt phẳng.
3. Đảm bảo xe vận chuyển có thể chịu được trọng lượng của thiết bị và người ngồi trên xe.
4. Đảm bảo rằng khả năng chịu tải của bàn nâng (khuyến nghị tối thiểu là ~103 kg [227 lbs]) phù hợp với trọng lượng thiết bị.
5. Đảm bảo rằng bàn nâng ở tình trạng hoạt động tốt.
6. Cố định thiết bị khi ở trên bàn nâng, sao cho thiết bị không bị lấn. Sử dụng các chêm gỗ, đai buộc hoặc dụng cụ chằng buộc tương tự. Không được cố giữ hệ thống bằng tay.

LƯU Ý:

Buộc thiết bị bên dưới tay cầm sao cho thiết bị không bị lỏng.



CẢNH BÁO

Tuyệt đối không đứng trên bàn nâng cùng với thiết bị. Trọng lượng của người cùng với trọng lượng thiết bị có thể vượt quá khả năng chịu tải của bàn nâng.

7. Phải có hai đến ba người để xếp và dỡ thiết bị khỏi xe an toàn.

Vận chuyển thiết bị (tiếp)

8. Xếp thiết bị lên xe cẩn thận và đặt ở trọng tâm xe. Giữ cho hệ thống thẳng đứng và cố định.

LƯU Ý:

Không đặt hệ thống nằm trên các cạnh bên.

9. Đảm bảo rằng thiết bị được cố định chắc chắn khi ở bên trong xe. Chuyển động cùng với trọng lượng thiết bị có thể làm cho hệ thống bị lỏng.
10. Cố định thiết bị bằng dây đai hoặc theo chỉ dẫn khác để ngăn thiết bị di chuyển khi đang vận chuyển.
11. Lái xe cẩn thận để tránh hư hỏng do rung. Tránh lái xe trên đường gồ ghề, với tốc độ quá lớn và dừng hoặc khởi động đột ngột.

Chương 3

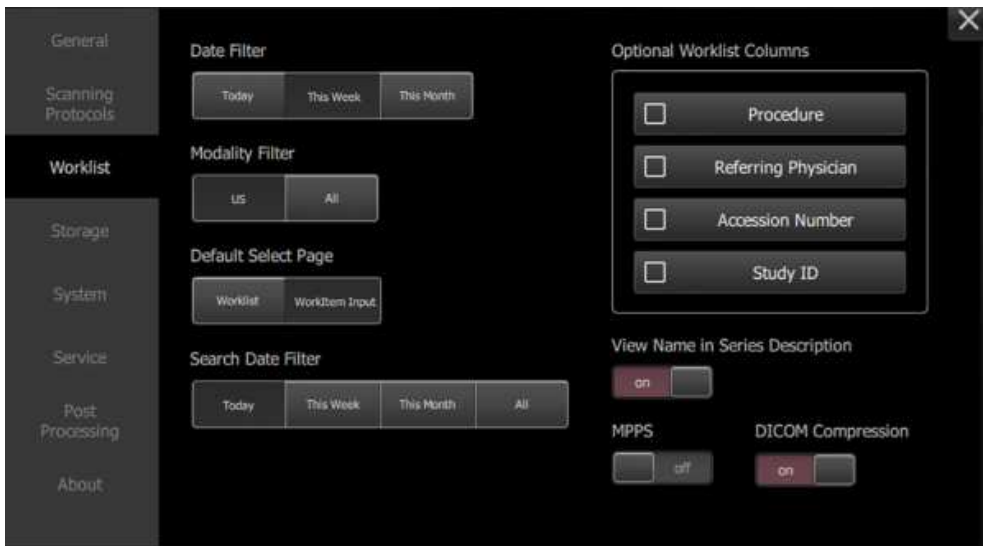
Tiến hành siêu âm

Chương này mô tả cách tiến hành siêu âm cho bệnh nhân.

Tạo danh sách công việc

Invenia ABUS 2.0 hoạt động qua Danh sách công việc DICOM tự động (dành cho danh sách công việc trong bệnh viện) hoặc qua phương thức Nhập mục công việc thủ công. Chức năng của hai phương thức này tương tự nhau, chỉ có một số khác biệt nhỏ.

Phần này có hướng dẫn về chức năng Nhập mục công việc thủ công và Danh sách công việc DICOM.



Hình 3-1. Cấu hình danh sách công việc (Người dùng)

Tùy theo quy trình công việc, bạn có thể cài đặt Trang danh sách công việc mặc định bằng cách chọn nút Worklist (Danh sách công việc) (DICOM) hoặc Work Item Input (Nhập mục công việc) trên màn hình cấu hình Worklist (Danh sách công việc).

Nếu chọn Work Item Input (Nhập mục công việc), Menu Add a Patient (Thêm bệnh nhân) sẽ tự động xuất hiện sau khi bạn đăng nhập phần mềm ứng dụng Invenia ABUS 2.0.

Thêm thủ công bệnh nhân mới vào danh sách công việc



Hình 3-2. Thêm bệnh nhân mới vào Danh sách công việc

Để thêm dữ liệu bệnh nhân bằng cách thủ công:

1. Nhập ID, Họ, Tên đệm, Tên, Ngày sinh của bệnh nhân, chọn Quy trình (Screening ABUS (Sàng lọc ABUS)) và nhập ngày và thời gian. Nếu áp dụng, chọn điểm đích, Số đăng ký, ID nghiên cứu và Chú thích.

Đối với mục nhập Ngày, có thể chọn Tháng từ lịch hiển thị. Để nhập số, sử dụng bàn phím số. Để nhập các ký tự đặc biệt, chạm vào nút “&# / 123” ở góc dưới bên trái của bàn phím. Để quay lại nhập các ký tự số, chạm vào nút “&# / 123” lần nữa.

2. Sau khi nhập xong tất cả thông tin bệnh nhân, hãy thêm bệnh nhân vào Danh sách công việc hoặc chọn Enter để bắt đầu siêu âm.
3. Chọn bệnh nhân từ Danh sách công việc và nhấn vào Dấu kiểm để bắt đầu siêu âm cho bệnh nhân.

Để hủy, chạm vào dấu “X” ở góc trên bên phải của màn hình.

LƯU Ý: *Bạn có thể thêm thủ công bệnh nhân mới vào Danh sách công việc, nhưng không thể sửa thông tin bệnh nhân đã gửi qua Danh sách công việc DICOM.*

LƯU Ý: *Vui lòng sử dụng các ký tự trong bàn phím phần mềm tiếng Anh khi điền thông tin bệnh nhân. Không sử dụng các ký tự dưới đây khi điền thông tin bệnh nhân: " ' / : ; . , * < > | + = [,] & ! , @ # \$ % ^ & * () ? , ~ , [, { , }.*

Chỉnh sửa thông tin bệnh nhân

Bạn có thể chỉnh sửa thông tin bệnh nhân đã được nhập thủ công TRƯỚC KHI quét bệnh nhân. Để chỉnh sửa thông tin bệnh nhân,

1. Nhấn đúp vào tên bệnh nhân trên trang Danh sách công việc hoặc Thông tin bệnh nhân.
2. Thông tin bệnh nhân sẽ mở ra để bạn chỉnh sửa. Tiến hành chỉnh sửa.
3. Để lưu thông tin cập nhật, thu nhỏ bàn phím và chạm vào biểu tượng nhập.
4. Sau khi nhập thông tin bệnh nhân, vuốt trên màn hình hoặc chạm vào tab hình ảnh ở dưới cùng màn hình để tiếp tục.

LƯU Ý: *Bạn có thể thêm thủ công bệnh nhân mới vào Danh sách công việc, nhưng không thể chỉnh sửa thông tin bệnh nhân đã gửi qua Danh sách công việc.*

Sử dụng ứng dụng Privacy Shade

Khi đang ở Danh sách công việc, nếu cần rời khỏi thiết bị, bạn có thể ẩn thông tin bệnh nhân bằng ứng dụng Privacy Shade.

Vuốt từ trên cùng màn hình xuống dưới để kích hoạt Privacy Shade. Tất cả nội dung sẽ bị làm mờ.



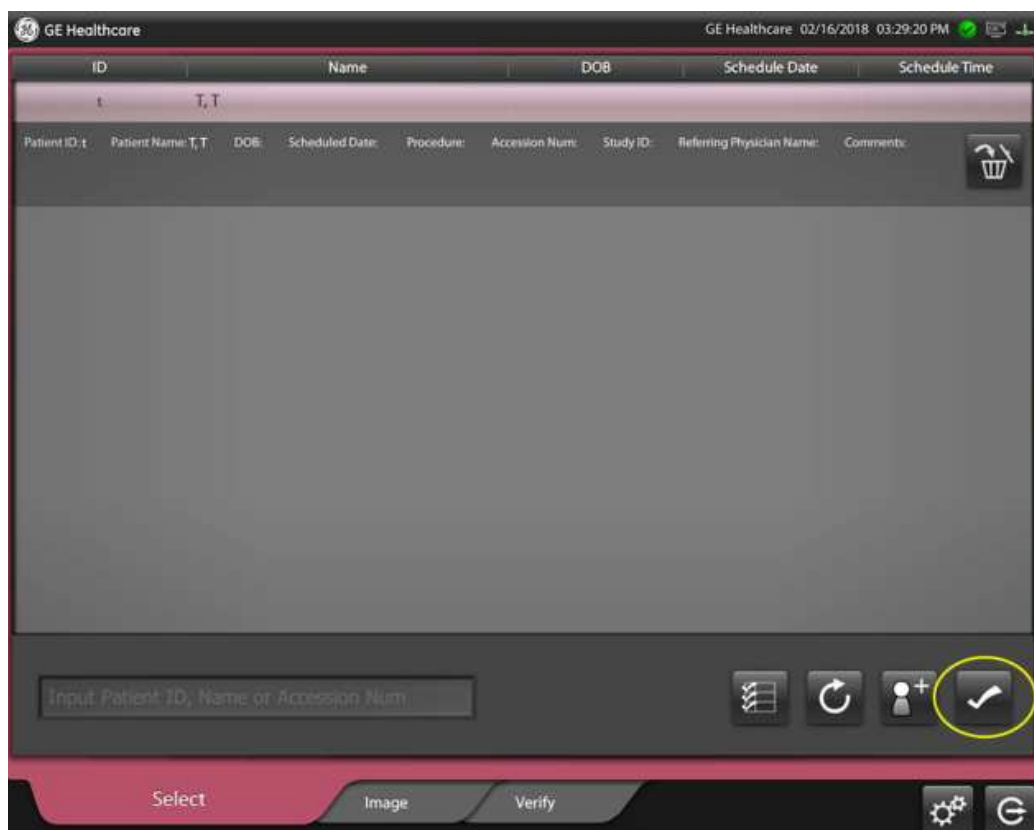
Hình 3-3. Privacy Shade

Vuốt từ dưới màn hình lên để hủy bỏ ứng dụng Privacy Shade.

Bắt đầu siêu âm cho bệnh nhân

Sau khi chọn xong bệnh nhân/nhập thông tin bệnh nhân, bạn đã sẵn sàng để bắt đầu siêu âm cho bệnh nhân.

Chọn bệnh nhân để bắt đầu siêu âm và chạm vào “dấu kiểm ở góc dưới bên phải của màn hình để chuyển sang màn hình Image (Hình ảnh)”. Lướt siêu âm đã chọn chuyển từ màu xám sang màu hồng.



Hình 3-4. Bệnh nhân đã chọn trên danh sách công việc






LƯU Ý: Trước hết, chọn bệnh nhân để bắt đầu siêu âm hoặc thông báo "You must first select a patient." (Bạn phải chọn bệnh nhân trước.) xuất hiện.

Chức năng của danh sách công việc

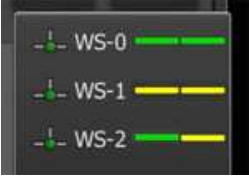


Biểu tượng Danh sách công việc cho phép bạn:

- Làm mới Danh sách công việc
- Thêm/xóa bệnh nhân vào/khỏi danh sách công việc
- Xóa phiên quét khỏi lượt siêu âm của bệnh nhân
- Gửi lại lượt siêu âm của bệnh nhân

Bảng 3-1: Các biểu tượng Danh sách công việc

Biểu tượng Danh sách công việc	Vị trí và mô tả biểu tượng
	<p>Các BIỂU TƯỢNG danh sách công việc hiện hoạt, Danh sách công việc được nhập thủ công</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Truy cập Danh sách công việc đã hoàn tất, 2. Làm mới Danh sách công việc 3. Thêm bệnh nhân mới vào Danh sách công việc 4. Dấu kiểm vẫn giữ màu trắng khi chọn bệnh nhân. Chạm vào để bắt đầu siêu âm
	<p>Các BIỂU TƯỢNG danh sách công việc hiện hoạt, Danh sách công việc DICOM tự động</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Truy cập Danh sách công việc đã hoàn tất 2. Làm mới Danh sách công việc 3. Chạm để bắt đầu phiên siêu âm (cho R2.1.3 trở xuống) Trở về phần Dữ liệu bệnh nhân (đối với R2.2.0 trở lên)
	<p>Các BIỂU TƯỢNG siêu âm cho danh sách công việc đã hoàn tất</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thùng rác -- Xóa lượt siêu âm 2. Thêm bệnh nhân này vào Danh sách công việc (cho R2.1.3 trở xuống) Làm lại/sửa đổi phiên siêu âm cho bệnh nhân này (cho R2.2.0 trở lên) 3. Gửi lại lượt siêu âm của bệnh nhân
	<p>Các BIỂU TƯỢNG siêu âm cho danh sách công việc đã hoàn tất</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quay lại Trang danh sách công việc hiện hoạt 2. Đã gửi lượt siêu âm của bệnh nhân. Người dùng chọn thùng rác để xóa lượt siêu âm của bệnh nhân đã chọn khỏi ổ đĩa cứng.
	<p>Các BIỂU TƯỢNG siêu âm cho danh sách công việc đã hoàn tất</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Đang gửi lại lượt siêu âm 2. Không thể gửi hoặc gửi lại một hoặc nhiều hình ảnh 3. Tất cả hình ảnh đã được gửi lại thành công <p>LƯU Ý: Màu vàng cho biết lỗi chuyển giao; màu Xanh lá cho biết đã chuyển giao thành công; màu Đỏ cho biết mất kết nối này không được tạo.</p>

Bảng 3-1: Các biểu tượng Danh sách công việc

Biểu tượng Danh sách công việc	Vị trí và mô tả biểu tượng
	<p>Biểu tượng Phiên siêu âm trong danh sách công việc đã hoàn tất (cho R2.2.0 trở lên)</p> <ul style="list-style-type: none"> • WS-0: Tất cả các mặt cắt đã được gửi thành công đến đích • WS-1: Tất cả các mặt cắt đã không được gửi đến đích • WS-2: Không gửi được một mặt cắt đến đích <p>LƯU Ý: Số thanh trạng thái chuyển giao thể hiện số mặt cắt; Vàng thể hiện sự cố; Xanh lá thể hiện thành công.</p> <p>LƯU Ý: Các thanh trạng thái chỉ được hiển thị khi chuyển giao các mặt cắt ABUS theo định dạng gốc. Trạng thái chuyển giao các khối bổ sung như Coronal (Đứng ngang) và Curved Transverse (Nằm ngang cong) được kết xuất trước không được phản ánh trong chỉ báo trạng thái.</p>
	<p>Các BIỂU TƯỢNG siêu âm cho danh sách công việc đã hoàn tất</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cho biết lượt siêu âm này CHƯA ĐƯỢC tạo. 2. Cho biết lượt siêu âm này CHƯA ĐƯỢC gửi. Gửi lại lượt siêu âm này bằng cách chạm vào biểu tượng Gửi lại. 3. Cho biết lượt siêu âm này đã được gửi thành công.
	<p>Khóa phiên quét để không thể xóa chúng.</p>

Quản lý Danh sách công việc đã hoàn tất

Từ trang Danh sách công việc đã hoàn tất, bạn có thể thực hiện nhiều thao tác khác nhau trên Lướt siêu âm của bệnh nhân hoặc có thể chọn để xóa lướt siêu âm của bệnh nhân này khỏi ổ đĩa cứng.

Làm mới Danh sách công việc

Danh sách công việc có thể thay đổi trong ngày khi cập nhật thông tin bệnh nhân vào Danh sách công việc. Để xem thông tin cập nhật này, chạm vào Refresh (Làm mới).

Xem lại Lướt siêu âm của bệnh nhân bằng cách sử dụng trang Danh sách siêu âm đã hoàn tất

Truy cập trang Danh sách siêu âm đã hoàn tất bằng cách dùng biểu tượng Truy cập danh sách công việc đã hoàn tất.

- Chọn bệnh nhân. Lướt siêu âm của bệnh nhân hiển thị, cho biết từng Mặt cắt quét và cho phép bạn:
 - Thêm bệnh nhân trở lại vào Danh sách công việc (cho R2.1.3 trở xuống)
 - Làm lại/sửa đổi phiên siêu âm cho bệnh nhân (cho R2.2.0 trở lên)
- Gửi lại phiên siêu âm của bệnh nhân

LƯU Ý:

Sửa đổi là thêm một mặt cắt vào phiên siêu âm của bệnh nhân vào cùng ngày lịch và sẽ được đưa vào phiên siêu âm ban đầu. Làm lại là thêm một mặt cắt vào phiên siêu âm của bệnh nhân không phải vào cùng ngày lịch và sẽ được thêm vào dưới dạng một phiên siêu âm riêng biệt.



THẬN TRỌNG

Đảm bảo bác sĩ được thông báo về dữ liệu khối bổ sung sau khi sửa đổi hoặc làm lại phiên siêu âm.

Xóa lướt siêu âm


Truy cập trang Danh sách siêu âm đã hoàn tất bằng cách dùng biểu tượng Truy cập Danh sách công việc đã hoàn tất để:

1. Chọn lướt siêu âm mà bạn muốn xem lại.
2. Chạm vào biểu tượng Thùng rác.

Quản lý Danh sách công việc đã hoàn tất (tiếp)

Xóa hàng loạt (cho R2.2.0 trở lên)

Truy cập trang Danh sách siêu âm đã hoàn tất bằng cách dùng biểu tượng Truy cập Danh sách công việc đã hoàn tất để:

1. Chạm vào biểu tượng Batch Deleting (Xóa hàng loạt) .
2. Chọn phạm vi ngày của các phiên siêu âm cần xóa bằng cách nhập ngày theo cách thủ công hoặc chọn bộ lọc định trước.
3. Chạm vào biểu tượng Thùng rác.
4. Chạm vào OK để xác nhận rằng bạn muốn xóa các phiên siêu âm khi thông báo nhắc, "Are you sure you want to delete?" (Bạn có chắc muốn xóa không?) xuất hiện trên màn hình. Hoặc chạm vào Cancel (Hủy) để hủy xóa.

LƯU Ý: Có bốn phạm vi ngày trong bộ lọc định trước: 3 months ago (3 tháng trước), 1 month ago (1 tháng trước), 1 week ago (1 tuần trước) và all (tất cả). Begin Date (Ngày bắt đầu) trong phạm vi ngày được xác định theo ngày bắt đầu của phiên siêu âm sớm nhất, và End Date (Ngày kết thúc) được xác định theo phạm vi ngày đã chọn. Ví dụ, nếu bạn đã chọn 3 tháng trước, sau đó End Date (Ngày kết thúc) là 3 tháng trước ngày hiện tại, Begin Date (Ngày bắt đầu) là ngày bắt đầu của phiên siêu âm sớm nhất.

Quản lý Danh sách công việc đã hoàn tất (tiếp)

Thêm bệnh nhân trở lại vào Danh sách công việc (cho R2.1.3 trở xuống)

Truy cập trang Danh sách siêu âm đã hoàn tất bằng cách dùng biểu tượng Truy cập Danh sách công việc đã hoàn tất:

1. Chọn lượt siêu âm cần thêm trở lại vào Danh sách công việc.
2. Chạm vào biểu tượng Thêm bệnh nhân này vào Danh sách công việc.
3. Chạm vào biểu tượng Quay lại Danh sách công việc hiện hoạt.

Làm lại/sửa đổi phiên siêu âm của bệnh nhân (cho R2.2.0 trở lên)

Truy cập trang Danh sách siêu âm đã hoàn tất bằng cách dùng biểu tượng Truy cập Danh sách công việc đã hoàn tất:

1. Chọn phiên siêu âm mà bạn muốn.
2. Chạm vào biểu tượng Redo/Amend (Làm lại/Sửa đổi).



THẬN TRỌNG

Thông báo cho bác sĩ về phiên siêu âm của bệnh nhân đã được sửa đổi đòi hỏi phải có phần mềm tương thích trên Invenia ABUS Viewer. Xem 'Bảng tính năng tương thích của Invenia ABUS 2.0/Invenia ABUS Viewer' trên *trang 3-59 để biết thêm thông tin.*



THẬN TRỌNG

Bác sĩ đọc các phiên siêu âm ABUS trên PACS hoặc hệ thống xem ảnh DICOM khác sẽ không được thông báo về phiên siêu âm bệnh nhân đã sửa đổi. Tính năng sửa đổi phiên siêu âm của bệnh nhân chỉ tương thích với Invenia ABUS Viewer. Xem 'Bảng tính năng tương thích của Invenia ABUS 2.0/Invenia ABUS Viewer' trên *trang 3-59 để biết thêm thông tin.*

Gửi lại lượt siêu âm của bệnh nhân

Truy cập trang Danh sách siêu âm đã hoàn tất bằng cách dùng biểu tượng Truy cập Danh sách công việc đã hoàn tất:

1. Chọn lượt siêu âm mà bạn muốn gửi lại.
2. Chọn đích bạn muốn gửi lại đến (cho R2.2.0 trở lên).
3. Chạm vào biểu tượng Gửi lại. Thanh tiến trình trên biểu tượng cho biết trạng thái. Khi thanh hiện màu xanh lục, tức là lượt siêu âm đã được gửi xong.

Xóa lượt siêu âm của bệnh nhân khỏi Danh sách công việc

Truy cập trang Danh sách siêu âm đã hoàn tất bằng cách dùng biểu tượng Truy cập Danh sách công việc đã hoàn tất:

1. Chọn phiên quét mà bạn muốn xóa.
2. Chạm vào biểu tượng Thùng rác để xóa.
3. Chạm vào OK để xác nhận rằng bạn muốn xóa lượt siêu âm khi thông báo nhắc, "Are you sure you want to delete?" (Bạn có chắc muốn xóa không?) xuất hiện trên màn hình. Hoặc chạm vào Cancel (Hủy) để hủy xóa.

Chuẩn bị bệnh nhân cho lượt siêu âm

Thảo luận các điểm dưới đây với bệnh nhân về những kỳ vọng trong quá trình siêu âm.

- Giải thích với bệnh nhân cách thức hoạt động của ABUS và số lượng mặt cắt mà bạn dự kiến thực hiện trên mỗi vú. Thông báo rằng bệnh nhân sẽ cảm thấy tức ngực, tuy nhiên họ sẽ không cảm thấy khó chịu.
- Thoa một lớp gel hoặc kem siêu âm mỏng trước mỗi lần quét để đảm bảo vú được bao phủ hoàn toàn và không có bóng khí xung quanh núm vú. Để biết thêm thông tin, xem Hình 3-13 *trên trang 3-24*.
- Bệnh nhân sẽ cảm thấy lực ép (trọng lực) từ nhẹ đến mạnh trong thời gian ngắn ở mỗi mặt cắt quét.
- Đặt tay bệnh nhân trên đầu. Nếu bệnh nhân khó nâng cánh tay, có thể đặt tay ở góc 90 độ đối với mặt cắt AP và Giữa. Để biết thêm thông tin, xem Hình 3-12 *trên trang 3-23*.
- Xoay đầu bệnh nhân cách xa bên quét.
- Đặt bệnh nhân nằm ngửa và kê cao đầu bệnh nhân nếu cần để tạo bầu vú. Không bắt buộc phải sử dụng gối.

Chuẩn bị bệnh nhân cho lượt siêu âm (tiếp)

- Có thể dùng bông mứt chèn góc cạnh để định vị bệnh nhân sao cho mô vú được phân bố đều trên thành ngực và núm vú hướng lên trên. Không bắt buộc phải sử dụng gối.
- Cho bệnh nhân biết rằng bệnh nhân có thể hơi cảm thấy khó chịu trong khi quét và nhắc bệnh nhân báo cho bạn biết nếu cảm thấy khó chịu.
- Nếu vú bệnh nhân nhỏ, bệnh nhân có thể cảm thấy khó chịu hơn. Nếu vú bệnh nhân lớn, lượt siêu âm này có thể cần thực hiện thêm các mặt cắt quét khác.
- Thông báo cho bệnh nhân rằng Cụm đầu quét sẽ di chuyển theo khi bệnh nhân thở, do đó bệnh nhân cần thư giãn và thở đều.
- Nhắc bệnh nhân tránh nói chuyện hoặc di chuyển tay và cánh tay trong quá trình quét.

Các lưu ý khi quét dành cho người vận hành

Lưu ý khi tiến hành quét cho bệnh nhân:

- Khả năng chịu đựng siêu âm của phụ nữ khác nhau tùy theo kích thước vú, kích thước cơ thể, loại cơ thể, bộ phận cấy ghép, thủ thuật can thiệp từng thực hiện, khả năng chịu đựng các thủ thuật y khoa, v.v.
- Cần phải tiếp xúc tốt trên toàn bộ vú. Có thể đạt được điều này thông qua sức ép (trọng lực).
- Sức ép càng lớn thì kết quả càng tốt. Nhắc bệnh nhân rằng mỗi lần quét chỉ kéo dài khoảng 45 giây.
- Mặt cắt AP và Bên được thực hiện từ cùng một bên vú mà bạn đang quét.
- Mặt cắt Giữa được thực hiện từ bên đối diện của giường bằng cách xoay Cụm đầu quét ngược lại.
- Giữ hai tay cầm ở mặt trên của Cụm đầu quét sao cho các đầu của tay cầm quay sang ngang.
- Đặt Cụm đầu quét nằm bằng phẳng trên vú.
- Vùng quét hiện hoạt phải tiếp xúc với da nhiều nhất có thể.

Thận trọng



THẬN TRỌNG

Duy trì độ sạch phù hợp cho bề mặt vùng quét tiếp xúc với bệnh nhân trong quá trình siêu âm. Luôn vệ sinh bề mặt tiếp xúc sau mỗi lần quét cho bệnh nhân.



THẬN TRỌNG

Thiết bị chứa từ trường điện và từ trường vĩnh cửu. Đối với bệnh nhân có máy tạo nhịp tim hoặc thiết bị y tế tương tự, từ trường có thể ảnh hưởng đến hoạt động của những thiết bị này. Bệnh nhân có các loại thiết bị này không nên đến gần thiết bị khi chưa tham khảo ý kiến bác sĩ.



CẢNH BÁO

Tuyệt đối không sử dụng Invenia ABUS 2.0 để quét vùng cơ thể bệnh nhân có vết thương hở.

Tiến hành siêu âm

Tổng quan

Vùng quét hiện hoạt hiển thị rõ ràng qua tấm che bằng nhựa trong trên Cụm đầu quét. Bề rộng của đầu dò thể hiện số lượng mô vú tối đa có thể quét khi tiếp xúc với mô vú. Đầu dò và Màng ổn định dùng một lần là các bộ phận duy nhất của Cụm đầu quét được tiếp xúc với bệnh nhân.

LƯU Ý: *Đối với Mặt cắt quét, thực hiện theo các bước tương tự. Tham khảo phần Mặt cắt quét cụ thể bên dưới để xem hướng dẫn về cách định vị bệnh nhân cho từng Mặt cắt quét.*

Khi quét, luôn ghi nhớ các điểm sau:

1. Luôn kiểm tra để đảm bảo đã thay thế Màng ổn định dùng một lần trên Cụm đầu quét. Nếu chưa gắn màng, thông báo lỗi “No membrane is detected” (Không phát hiện thấy màng) sẽ xuất hiện và không thể bắt đầu phiên quét cho đến khi đã gắn màng đúng cách trên Cụm đầu quét.



Hình 3-5. Gắn Màng ổn định dùng một lần

Tổng quan (tiếp)



^W CẢNH BÁO

KHÔNG sử dụng Màn ỏn định dùng một lần có dấu hiệu hư hỏng. Nếu màn ỏn bị rách hoặc hư hỏng, không sử dụng.



^W CẢNH BÁO

Màn ỏn định dùng một lần được thiết kế để chỉ dùng một lần (cho một bệnh nhân).



^C THẬN TRỌNG

Đảm bảo đã gắn Màn ỏn định dùng một lần trên Cụm đầu quét TRƯỚC KHI quét cho bệnh nhân.

- Đảm bảo đã gắn Tấm che đầu quét trong suốt vào đúng vị trí.



Hình 3-6. Đặt Tấm che đầu quét trong suốt

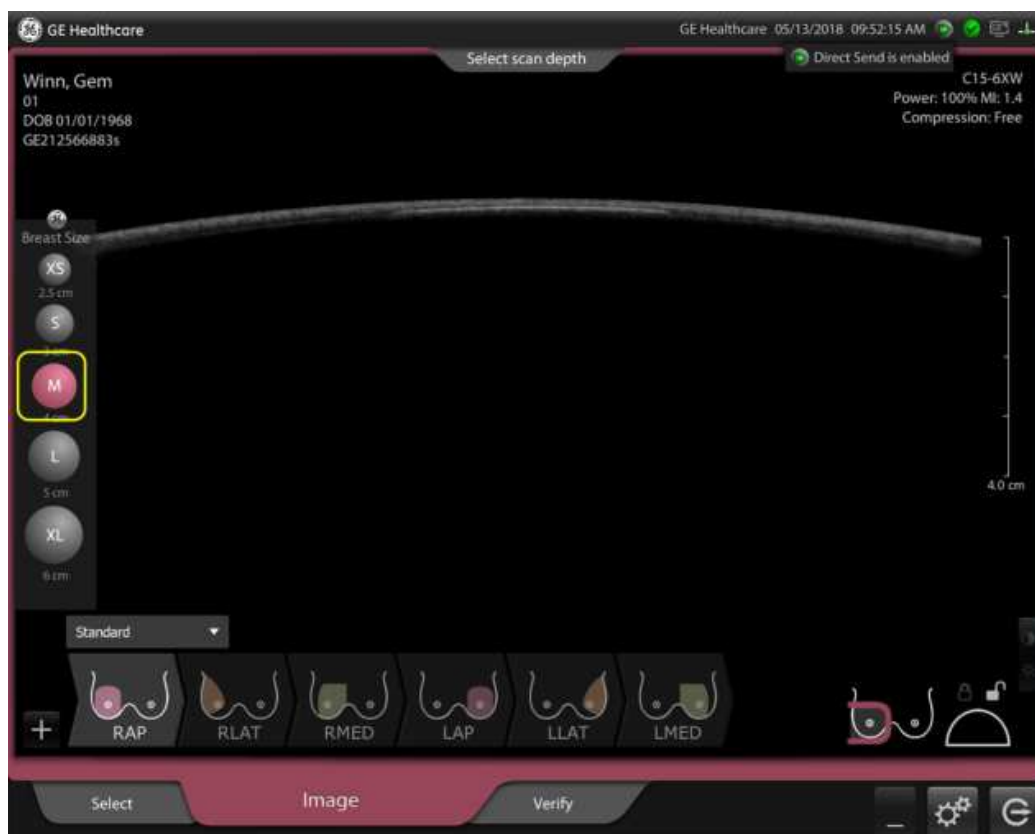


^W CẢNH BÁO

Chỉ quét bằng hệ thống khi có Tấm che đầu quét trong suốt.

Tổng quan (tiếp)

- Xác nhận độ sâu qua bộ chọn Độ sâu quét. Chọn kích thước vú khác nếu cần, bằng cách nhấn vào biểu tượng Breast Size (Kích thước vú) ở bên trái Màn hình cảm ứng.



Hình 3-7. Chọn Scan Depth (Độ sâu quét)

LƯU Ý: Đối với R2.1.3 trở xuống, hệ thống tự động đặt mặc định là trạng thái khóa khi bắt đầu một bệnh nhân mới.

LƯU Ý: Đối với R2.2.0 trở lên, hệ thống tự động đặt mặc định ở trạng thái mở khóa khi bắt đầu một bệnh nhân mới.

Tổng quan (tiếp)

- Đặt Cùm đầu quét thẳng xuống với đầu dò nằm bằng phẳng trên vú đối với mặt cắt AP. Sau đó, nghiêng Cùm đầu quét để thu mặt cắt bên hoặc giữa.

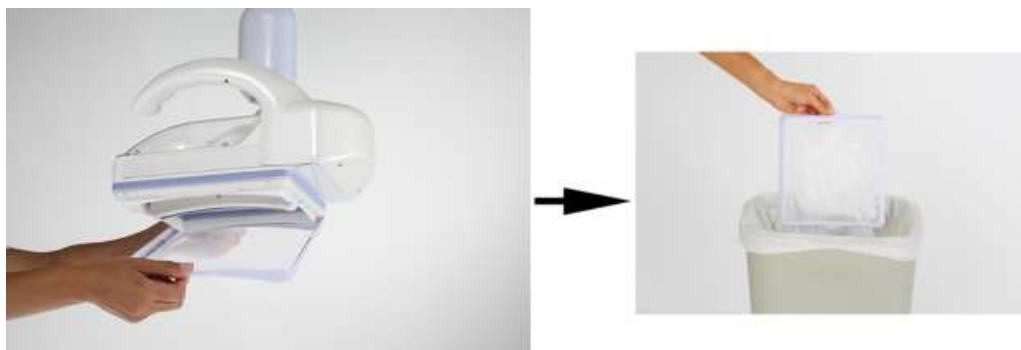


Hình 3-8. Định vị Cùm đầu quét

- Giữ núm vú bên trong vùng quét hiện hoạt bất cứ khi nào có thể.
- Vùng quét hiện hoạt phải tiếp xúc với da nhiều nhất có thể. Mức độ tiếp xúc có thể khác nhau tùy theo kích thước vú, loại mặt cắt và khả năng ép.
- Có 3 mức độ ép. Mỗi lần ép dùng một mức lực ép chặt vú, xác nhận rằng bệnh nhân không cảm thấy khó chịu trước khi chuyển sang mức tiếp theo.

Tổng quan (tiếp)

8. Bệnh nhân có thể thở bình thường, nhưng không nên nói chuyện trong khi quét. Không được trượt, lăn hoặc nhấc Cụm đầu quét trong khi quét.
9. Màn ỗng định dùng một lần được thiết kế để dùng một lần và phải thay khi quét cho bệnh nhân khác.



Hình 3-9. Tháo và tiêu hủy Màn ỗng định dùng một lần



CẢNH BÁO

Màn ỗng định dùng một lần chỉ được dùng một lần.

Thải bỏ an toàn

Cần thải bỏ sản phẩm này và bao bì theo thực hành thải bỏ của bệnh viện và các quy định về môi trường và tiêu hủy chất thải của địa phương. Các bộ phận và phụ kiện của Invenia ABUS 2.0 tiếp xúc trực tiếp hoặc gián tiếp với bệnh nhân có thể là chất nguy hiểm sinh học và phải được tiêu hủy theo hướng dẫn của cơ sở đối với vật liệu nguy hiểm sinh học.

Chọn loại mặt cắt siêu âm

Sử dụng Màn hình cảm ứng để chọn các mặt cắt vú mà bạn dự kiến quét. Có thể dễ dàng chọn mặt cắt quét bằng cách dùng tay để chọn, kéo và định vị mặt cắt trong quy trình của protocol. Để thêm mặt cắt, nhấn vào mặt cắt muốn thêm. Để xóa mặt cắt, chỉ cần chạm và kéo xuống.

Bảng 3-2: Các loại mặt cắt

Loại mặt cắt	Mô tả	Loại mặt cắt	Mô tả
RAP	Trước sau phải	LAP	Trước sau trái
RLAT	Phải bên	LLAT	Trái bên
RMED	Phải giữa	LMED	Trái giữa
RINF	Phải dưới	LINF	Trái dưới
RSUP	Phải trên	LSUP	Trái trên
RUOQ	Góc phần tư phải trên ngoài	LUOQ	Góc phần tư trái trên ngoài
RAX	Nách phải	LAX	Nách trái
RUIQ	Góc phần tư phải trên trong	LUIQ	Góc phần tư trái trên trong
RLOQ	Góc phần tư phải dưới ngoài	LLOQ	Góc phần tư trái dưới ngoài

Chọn loại mặt cắt siêu âm (tiếp)

Bạn có thể điều chỉnh lại thứ tự quét. Mở Trình chọn mặt cắt bằng cách chạm vào dấu cộng (+). Ở góc dưới cùng bên trái của màn hình, chọn phiên quét muốn di chuyển, chạm và nhấn giữ biểu tượng, sau đó kéo đến vị trí mới. Mặt cắt đang quét sẽ sáng lên.



Hình 3-10. Chọn loại mặt cắt quét

Tùy theo yêu cầu của bác sĩ, lượt siêu âm ABUS có thể thuộc loại Bilateral (Hai bên) hoặc Unilateral (Một bên). Lượt siêu âm sàng lọc tiêu chuẩn thuộc loại Bilateral (Hai bên) và thường bao gồm ba mặt cắt tiêu chuẩn: AP (Trước-Sau), LAT (Bên) và MED (Giữa). Tùy theo kích thước vú, có thể cần thêm các mặt cắt khác như SUP (Trên), INF (Dưới), LOQ (Góc phần tư dưới ngoài), UIQ (Góc phần tư trên trong) và UOQ (Góc phần tư trên ngoài) để bao phủ toàn bộ mô vú.

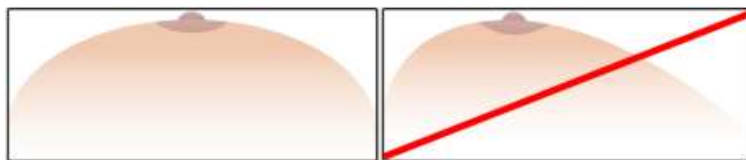
Định vị bệnh nhân

Định vị lại bệnh nhân trước khi quét mỗi vú. Bạn phải đảm bảo rằng vú dốc đều theo tất cả các hướng.

Có thể dùng bông nút chèn góc cạnh để định vị bệnh nhân sao cho mô vú được phân bố đều trên thành ngực và núm vú hướng lên trên. Không bắt buộc phải sử dụng gối.

Vú phải:

- dốc đều theo tất cả các hướng
- không gò hoặc nghiêng bất đối xứng
- núm vú hướng lên trên

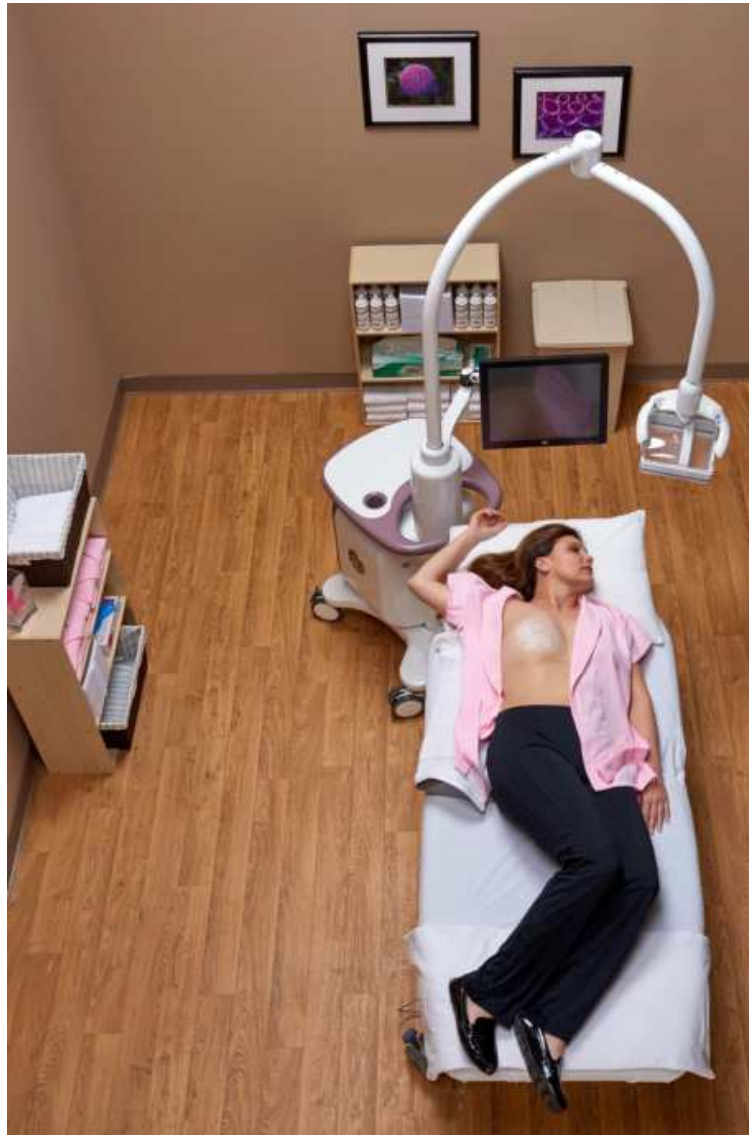


Hình 3-11. Hình minh họa bầu vú

Mẹo định vị bệnh nhân:

- Có thể đặt/không đặt gối bên dưới đầu bệnh nhân để thu được hình ảnh tốt hơn.
- Đặt cánh tay bệnh nhân trên đầu ở phía bạn đang quét
- Đảm bảo thoa Chất siêu âm vào vú bệnh nhân trước khi thực hiện từng mặt cắt quét.
- Thoa Chất siêu âm trên toàn bộ bề mặt vú. Đảm bảo rằng không có bóng khí xung quanh núm vú.
- Dùng miếng bông nút chèn góc cạnh và/hoặc gối để định vị bệnh nhân để tạo ảnh tối ưu.

Định vị bệnh nhân (tiếp)



Hình 3-12. Ví dụ về định vị bệnh nhân

Thoa chất siêu âm

Có thể sử dụng Kem siêu âm (Kem siêu âm Polysonic®*) hoặc gel siêu âm tiêu chuẩn dùng trong y tế với Invenia ABUS 2.0.

LƯU Ý: Chỉ chọn loại GEL và lotion không độc hại và không gây kích ứng.

Cách thoa chất siêu âm

Thoa kem hoặc gel bằng cách dùng que trộn dùng trong y tế hoặc dụng cụ đũa lược để dàn đều thành một lớp mỏng.

Lớp mỏng này cung cấp độ tiếp xúc phù hợp cho đầu dò Reverse Curve™.



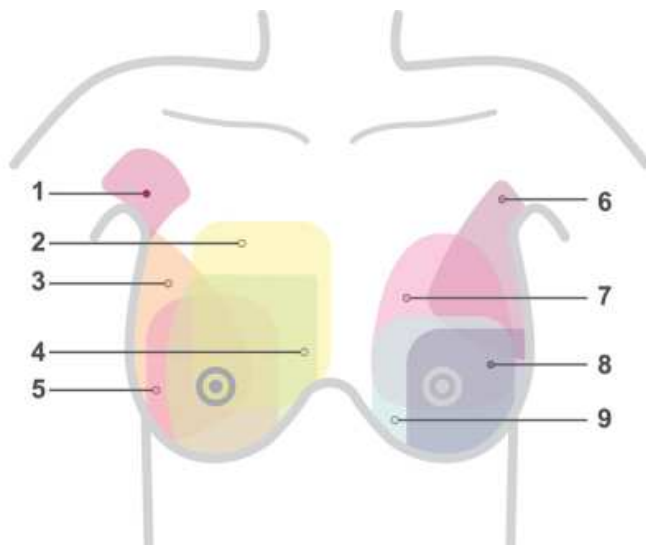
Hình 3-13. Ví dụ bên trái là sử dụng gel siêu âm, ví dụ bên phải là sử dụng kem siêu âm

LƯU Ý: Đảm bảo thoa Kem siêu âm vào vú bệnh nhân trước khi thực hiện từng mặt cắt quét.

*PolySonic là nhãn hiệu đã đăng ký của Parker Laboratories, New Jersey, Hoa Kỳ

Định vị Cụm đầu quét trên bệnh nhân

Đặt Cụm đầu quét ở các vị trí khác nhau trên vú, tùy theo loại mặt cắt. Thông tin quét dành cho từng loại mặt cắt được cung cấp dưới đây.



Hình 3-14. Mặt cắt quét

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Nách | 6. Góc phần tư trên ngoài (UOQ) |
| 2. Góc phần tư trên trong (UIQ) | 7. Trên |
| 3. Bên | 8. Góc phần tư dưới ngoài (LOQ) |
| 4. Giữa | 9. Dưới |
| 5. Trước-Sau (AP) | |

LƯU Ý: Kỹ thuật viên cần xác định xem mô vú đã được bao phủ phù hợp chưa. Có thể cần thu nhận thêm hình ảnh để đảm bảo bao phủ toàn bộ.

Định vị Cụm đầu quét trên bệnh nhân (tiếp)


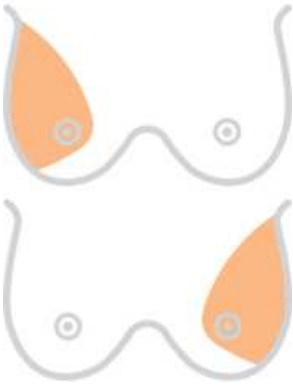
Khi định vị Cụm đầu quét, đảm bảo:

- Đặt Cụm đầu quét nằm bằng phẳng trên vú.
- Vùng quét hiện hoạt phải tiếp xúc với da nhiều nhất có thể. Mức độ tiếp xúc có thể khác nhau tùy theo kích thước vú và khả năng ép.
- Lực ép (áp lực) tác động lên vú phải đủ để làm phẳng mô mà không gây đau đớn cho bệnh nhân.
- Bệnh nhân có thể thở bình thường; tuy nhiên không được trượt, lăn hoặc nhấc Cụm đầu quét trong khi quét.

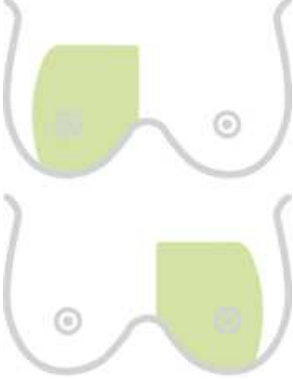
Hướng dẫn định vị

Bảng dưới đây cung cấp tổng quan về quét. Thông tin chi tiết được nêu bên dưới.

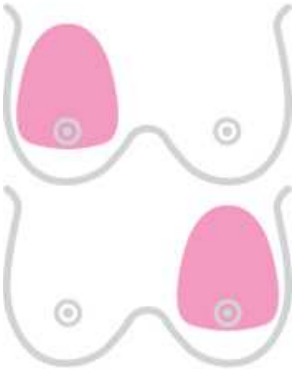
Bảng 3-3: Các mặt cắt tiêu chuẩn

Loại mặt cắt	Mô tả	Định vị đầu dò
Trước-Sau (AP) 	<p>Ghi hình nón trung tâm vú để bao gồm phần trung tâm nếp dưới vú (IMF). Núm vú thường nằm ở trung tâm, nhưng phụ thuộc vào vú. Cho một lớp kem mỏng lên mô vú.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Di chuyển cạnh dưới của cụm quét xuống 2 cm dưới IMF ở vị trí 6 giờ. 2. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống thẳng trên núm vú. 3. Chọn độ sâu nhỏ nhất để thấy được thành ngực trong suốt quá trình quét và tránh bỏ sót mô. 4. Tạo góc nghiêng cho cụm quét để tiếp xúc được với đoạn giữa IMF ở vị trí 6 giờ. 5. Mô vú phải song song với thành ngực - điều chỉnh cụm quét sao cho phù hợp. 6. Áp dụng lực ép (lực đè) thích hợp cho bệnh nhân. <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mờ khóa, hãy quét theo mô vú ở trung tâm bằng thao tác lần có kiểm soát chậm trong khi quét.</p>
Ngoài (LAT) 	<p>Ghi hình mô vú phía ngoài để bao gồm phần Trên/Thùy nách. Núm vú thường nằm ở phía trong (phía đường giữa), nhưng phụ thuộc vào vú. Cho một lớp kem mỏng lên mô vú.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Di chuyển cụm quét qua khỏi mô vú phía ngoài 1 cm, và lên trên để lấy trọn phần thùy nách 2. Xoay nhẹ cụm quét để đi theo đường viền cơ thể 3. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống thẳng trên núm vú 4. Chọn độ sâu nhỏ nhất để thấy được thành ngực trong suốt quá trình quét và tránh bỏ sót mô 5. Nghiêng cụm quét lên phía trên để đảm bảo lấy trọn thùy nách, sau đó ra phía bên để đảm bảo lấy được ranh giới ngoài 6. Tránh quét mô vú kiểu hình chêm 7. Áp dụng lực ép (lực đè) thích hợp cho bệnh nhân <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mờ khóa, hãy quét theo mô vú phía ngoài bằng thao tác lần có kiểm soát chậm trong khi quét</p>

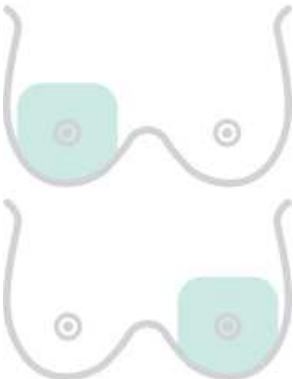
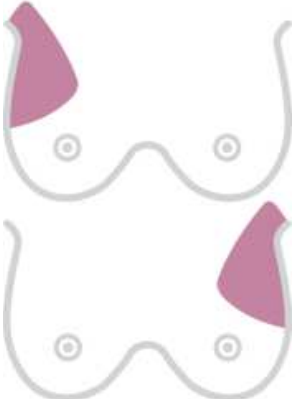
Bảng 3-3: Các mặt cắt tiêu chuẩn

Loại mặt cắt	Mô tả	Định vị đầu dò
<p>Giữa (MED) I</p> 	<p>Ghi hình mô vú phía trong. Núm vú thường nằm ở phía ngoài, nhưng phụ thuộc vào vú. Cho một lớp kem mỏng lên mô vú.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Để có tư thế thao tác tốt, hãy di chuyển sang phía bên kia giường. Cụm quét đối diện với người dùng 2. Di chuyển cụm quét xuống dưới IMF 2 cm và qua khỏi mô vú phía trong 1 cm 3. Xoay nhẹ cụm quét dọc theo mô vú phía trên-trong 4. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống thẳng trên núm vú 5. Chọn độ sâu nhỏ nhất để thấy được thành ngực trong suốt quá trình quét và tránh bỏ sót mô 6. Tạo góc nghiêng cho cụm quét dọc theo mô vú phía trên-trong, sau đó nghiêng về phía trong để đảm bảo lấy được ranh giới trong 7. Áp dụng lực ép (lực đè) thích hợp cho bệnh nhân <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mở khóa, hãy quét theo mô vú phía trong bằng thao tác lần có kiểm soát chậm trong khi quét</p>

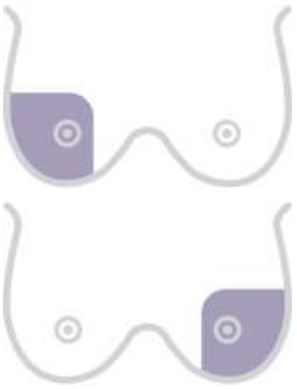
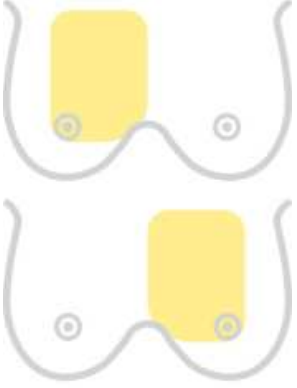
Bảng 3-4: Các mặt cắt bổ sung

Loại mặt cắt	Mô tả	Định vị đầu dò
<p>Trên (SUP)</p> 	<p>Ghi hình mô phía trên. Thêm mặt cắt này nếu mô phía trên chưa được ghi hình trên các mặt cắt tiêu chuẩn. Núm vú thường nằm ở phía trung tâm/dưới, nhưng phụ thuộc vào vú. Cho một lớp kem mỏng lên mô vú.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Di chuyển cụm quét xuống ngay dưới xương đòn 2. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống thẳng trên núm vú 3. Chọn độ sâu nhỏ nhất để thấy được thành ngực trong suốt quá trình quét và tránh bỏ sót mô 4. Nghiêng cụm quét về phía xương đòn để tiếp xúc được với mô vú phía trên 5. Áp dụng lực ép (lực đè) thích hợp cho bệnh nhân <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mở khóa, hãy quét theo mô vú phía trên bằng thao tác lần có kiểm soát chậm trong khi quét</p>


Bảng 3-4: Các mặt cắt bổ sung

Loại mặt cắt	Mô tả	Định vị đầu dò
<p>Dưới (INF)</p> 	<p>Ghi hình mô vú phía dưới bao gồm IMF. Thêm mặt cắt này nếu mô phía dưới chưa được ghi hình trên các mặt cắt tiêu chuẩn. Nút vú thường nằm ở phía trung tâm/trên, nhưng phụ thuộc vào vú. Cho một lớp kem mỏng lên mô vú.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Di chuyển cụm quét xuống dưới IMF 2 cm 2. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống thẳng trên nút vú 3. Chọn độ sâu nhỏ nhất để thấy được thành ngực trong suốt quá trình quét và tránh bỏ sót mô 4. Nghiêng cụm quét để tiếp xúc được với IMF 5. Áp dụng lực ép (lực đè) thích hợp cho bệnh nhân <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mở khóa, hãy quét theo mô vú phía dưới bằng thao tác lần có kiểm soát chậm trong khi quét</p>
<p>Góc phần tư trên ngoài (UOQ)</p> 	<p>Ghi hình góc phần tư trên ngoài để bao gồm thùy nách. Thêm mặt cắt này nếu UOQ chưa được ghi hình trên các mặt cắt tiêu chuẩn. Nút vú có thể có hoặc không xuất hiện trong khu vực quét chủ động. Nếu nhìn thấy được, nút vú thường nằm ở phía trong/dưới, nhưng phụ thuộc vào vú. Cho một lớp kem mỏng lên mô vú.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duỗi hồ nách càng phẳng càng tốt 2. Đưa cụm quét vào UOQ để lấy được thùy nách 3. Xoay nhẹ cụm quét để đi theo đường viền cơ thể 4. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống ngay trên UOQ 5. Chọn độ sâu nhỏ nhất để thấy được thành ngực trong suốt quá trình quét và tránh bỏ sót mô 6. Áp dụng lực ép (lực đè) thích hợp cho bệnh nhân <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mở khóa, hãy quét theo mô vú UOQ bằng thao tác lần có kiểm soát chậm trong khi quét</p>

Bảng 3-4: Các mặt cắt bổ sung

Loại mặt cắt	Mô tả	Định vị đầu dò
<p>Góc phần tư dưới ngoài (LOQ)</p> 	<p>Ghi hình mô vú góc phần tư dưới ngoài. Thêm mặt cắt này nếu LOQ chưa được ghi hình trên các mặt cắt tiêu chuẩn. Nút vú thường nằm ở phía trong/trên, nhưng phụ thuộc vào vú. Cho một lớp kem mỏng lên mô vú.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Di chuyển cụm quét xuống dưới đoạn ngoài IMF 2 cm và qua khỏi mô vú phía ngoài 1 cm 2. Xoay nhẹ cụm quét để đi theo đường viền cơ thể 3. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống thẳng trên núm vú 4. Chọn độ sâu nhỏ nhất để thấy được thành ngực trong suốt quá trình quét và tránh bỏ sót mô 5. Nghiêng cụm quét ra phía ngoài để đảm bảo lấy được ranh giới ngoài 6. Tránh quét mô vú kiểu hình chêm 7. Áp dụng lực ép (lực đè) thích hợp cho bệnh nhân <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mở khóa, hãy quét theo mô vú LOQ bằng thao tác lần có kiểm soát chậm trong khi quét</p>
<p>Góc phần tư trên trong (UIQ)</p> 	<p>Ghi hình mô vú góc phần tư trên trong. Thêm mặt cắt này nếu UIQ chưa được ghi hình trên các mặt cắt tiêu chuẩn. Nút vú thường nằm ở phía ngoài/dưới, nhưng phụ thuộc vào vú. Cho một lớp kem mỏng lên mô vú.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Di chuyển cụm quét để lấy được mô trên-trong và qua khỏi mô vú phía trong 1 cm 2. Xoay nhẹ cụm quét dọc theo mô vú phía trên-trong 3. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống thẳng trên núm vú 4. Chọn độ sâu nhỏ nhất để thấy được thành ngực trong suốt quá trình quét và tránh bỏ sót mô 5. Nghiêng cụm quét về phía mô trên-trong, sau đó nghiêng về phía trong để đảm bảo lấy được ranh giới trong 6. Áp dụng lực ép (lực đè) thích hợp cho bệnh nhân <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mở khóa, hãy quét theo mô vú UIQ bằng thao tác lần có kiểm soát chậm trong khi quét</p>

Bảng 3-4: Các mặt cắt bổ sung

Loại mặt cắt	Mô tả	Định vị đầu dò
<p>Nách (AX)</p> 	<p>Ghi hình vùng nách. Thêm mặt cắt này nếu có yêu cầu ghi hình vùng nách. Núm vú sẽ KHÔNG xuất hiện trong khu vực quét chủ động.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duỗi hồ nách càng phẳng càng tốt 2. Có thể cần thêm lotion để tạo độ tiếp xúc 3. Xoay cụm quét để đi theo hướng hồ nách 4. Di chuyển cạnh dưới của cụm quét đến 1 cm dưới hồ nách 5. Nhẹ nhàng đặt cụm quét xuống ngay trên hồ nách 6. Chọn độ sâu nhỏ nhất có thể để tránh bỏ sót mô 7. Áp dụng lực ép (lực đè) thấp 8. Tính năng Short Scan (Quét ngắn), thường được sử dụng trong mặt cắt này <p>Lưu ý: Nếu sử dụng tính năng mở khóa, hãy quét theo mô vú vùng nách bằng thao tác lăn có kiểm soát chậm trong khi quét</p>

Tùy theo yêu cầu của bác sĩ, lượt siêu âm ABUS có thể thuộc loại Bilateral (Hai bên) hoặc Unilateral (Một bên). Lượt siêu âm sàng lọc tiêu chuẩn thuộc loại Bilateral (Hai bên) và thường bao gồm ba mặt cắt tiêu chuẩn: AP (Trước-Sau), LAT (Bên) và MED (Giữa). Tùy theo kích thước vú, có thể cần thêm các mặt cắt khác như SUP (Trên), INF (Dưới), UIQ (Góc phần tư trên trong), LOQ (Góc phần tư dưới ngoài) và UOQ (Góc phần tư trên ngoài) để bao phủ toàn bộ mô vú.

Xác nhận bệnh nhân và Cụm đầu quét trên màn hình LCD

Sau khi đã định vị bệnh nhân, tuân theo toàn bộ hướng dẫn trên đây và đặt Cụm đầu quét trên vú, hãy xác nhận hình ảnh trên màn hình hiển thị. Kiểm tra màn hình hiển thị phạm vi quét. Bạn cần đảm bảo rằng phạm vi quét vú đồng nhất, hiển thị độ dày toàn bộ vú đều nhau trên hình ảnh khi có thể.



Hình 3-15. Xác nhận phạm vi quét đồng nhất trong quá trình thu nhận

Tiếp xúc tốt trên đầu dò



Hình 3-16. Tiếp xúc tốt trên đầu dò

Tiếp xúc kém trên đầu dò



Hình 3-17. Tiếp xúc kém trên đầu dò

Áp dụng trọng lực ép (tính năng hỗ trợ ép)

Sau khi xác nhận hình ảnh trên màn hình hiển thị, hãy ép. Cần sẽ khóa và lực ép sẽ được tăng thêm. Lưu ý các điểm sau:

- Nên sử dụng giường bệnh nhân điều chỉnh được khi quét bệnh nhân với Invenia ABUS 2.0. Để đạt được lực ép phù hợp, mặt trên của đệm phải cao hơn sàn từ 25 đến 30 inch. Mũi tên chỉ báo phạm vi ép trên Cần quét sẽ thông báo cho người dùng khi cần ở vị trí thấp nhất và không thể ép.
- Bắt đầu bằng cách thiết lập thủ công phạm vi tiếp xúc và lực ép tối ưu cho vú, sau đó kích hoạt tính năng hỗ trợ ép, trong khi từ từ giảm lực ép thủ công.
- Có thể áp dụng 3 mức lực ép tự động, mỗi lần một mức, bằng cách sử dụng nút tăng trên tay cầm bên phải của Cụm đầu quét. Cần khóa khi tăng áp lực.

LƯU Ý: *Mặc dù khuyến cáo dùng chế độ ép tự động để đảm bảo áp lực nhất quán và phiên quét tối ưu, bạn có thể sử dụng chế độ ép thủ công (không có lực ép) (mức 0). Xem Hình 3-18.*

- Hầu hết mô vú nên dùng mức ép 2. Khi phiên quét bắt đầu, nếu đầu dò bị trượt hoặc nhấc lên, phải hủy bỏ phiên quét và giảm xuống mức ép thấp hơn.
- Lực ép tác động lên vú phải đủ để làm phẳng mô mà không gây khó chịu cho bệnh nhân. Xác nhận tình trạng thoải mái của bệnh nhân ở mỗi mức.
- Có thể giải phóng áp lực một mức mỗi lần dùng nút giảm lực ép ở tay cầm bên phải hoặc nút hủy bỏ màu đỏ trên tay cầm bên trái để giải phóng nhanh.
- Phải ép chặt vú, làm phẳng mô đồng đều ở tất cả các bên.
- Có thể nghiêng đầu dò về giữa hoặc sang bên để tối ưu hóa phạm vi tiếp xúc.
- Xem lại hình ảnh trên Màn hình cảm ứng để đảm bảo tiếp xúc trên đầu dò khi có thể, tùy theo mặt cắt.

Thêm/loại bỏ lực ép

Thêm lực ép bằng cách sử dụng nút dưới cùng trên tay cầm bên phải của Cụm đầu quét. Lực ép tối ưu sẽ cho hình ảnh tốt hơn, tuy nhiên phải đặt sự thoải mái của bệnh nhân lên hàng đầu. Xác nhận tình trạng thoải mái của bệnh nhân trước khi ép. Để giảm lực ép, nhấn nút trên cùng trên tay cầm bên phải của Cụm đầu quét.

Nhấn nút dưới trên tay cầm bên trái để bắt đầu quét. Khóa đa trục sẽ khóa và đầu dò sẽ di chuyển đến mép dưới và quét vùng vú từ mép dưới đến mép trên. Khi đầu dò đến mép trên, áp lực sẽ giải phóng và sau đó Cụm đầu quét được nhắc khỏi vú.

LƯU Ý: Nếu đầu dò di chuyển từ mép trên đến mép dưới, hãy hủy bỏ phiên quét (nút màu đỏ phía trên bên trái), hiệu chỉnh biểu tượng hướng nằm trên góc dưới bên phải của màn hình và lặp lại phiên quét.

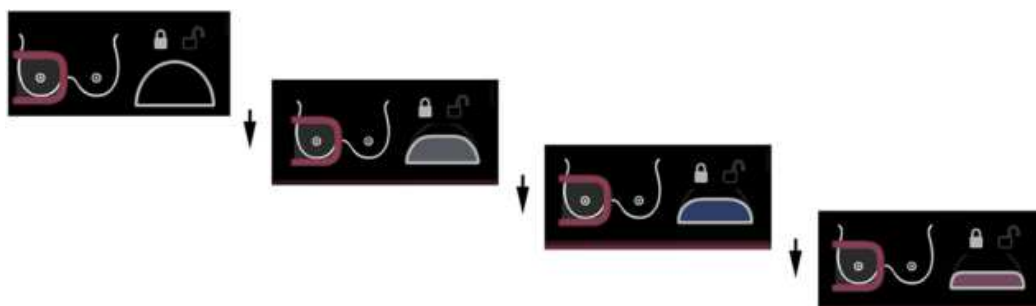


THẬN TRỌNG

Nếu bạn cần loại bỏ lực ép ngay, nhấn nút Hủy bỏ màu đỏ, nút nằm phía trên ở tay cầm bên trái của Cụm đầu quét. Trọng lực sẽ được nhắc lên, Cần quét và Cụm đầu quét sẽ mở khóa.

Để xác nhận mức ép, kiểm tra biểu tượng ép vú ở góc dưới bên trái của màn hình. Biểu tượng ép vú được ấn và đổi màu theo mỗi mức ép:

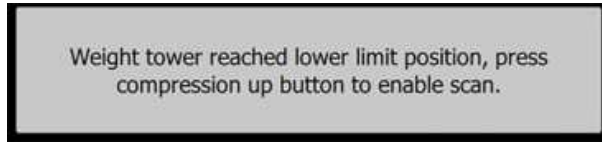
- Mức 0, Màu đen: Biểu tượng không áp dụng lực ép lên vú
- Mức 1, Màu xám: Biểu tượng vú bị ép nhẹ
- Mức 2, Màu xanh lam: Biểu tượng vú bị ép mạnh hơn
- Mức 3, Màu hồng: Biểu tượng vú bị ép mạnh nhất



Hình 3-18. Các mức ép của Biểu tượng ép vú

Thêm/loại bỏ lực ép (tiếp)

LƯU Ý: Nếu thiết bị có Sync Weight Tower (Trụ trọng lực đồng bộ), thông báo nhắc nhở sẽ xuất hiện trụ trọng lực chạm đến vị trí thấp nhất.



Hình 3-19. Thông báo nhắc nhở



THẬN TRỌNG

Trong trường hợp không thể giải phóng lực ép, Người vận hành phiên quét phải thực hiện các bước sau:

1. Đánh giá xem có thể cần thận hạ độ cao giường siêu âm mà không ảnh hưởng đến bệnh nhân không và/hoặc cần thận tháo gối hoặc miếng bông mút chèn góc cạnh dưới bệnh nhân dùng để định vị bệnh nhân khi chụp ảnh không. Điều này sẽ giảm ngay lực ép lên bệnh nhân một cách hiệu quả do Cụm đầu quét vẫn nằm nguyên vị trí và không còn tạo thêm lực ép xuống nữa. Nếu thao tác này dẫn đến Cụm đầu quét hoàn toàn rời khỏi vú bệnh nhân, có thể di chuyển cần máy quét ra theo chiều ngang một cách an toàn.
2. Nếu cần, người vận hành quét có thể nắm chắc tay cầm Cụm đầu quét bằng cả hai tay và nhấn nhẹ để nhả cần. Cần thận nhắc thẳng Cụm đầu quét lên khỏi vú của bệnh nhân, sau đó đưa sang bên ra khỏi bệnh nhân. Người vận hành máy quét không nên gập người trên giường để nâng và tháo Cụm đầu quét ra khỏi vú của bệnh nhân.
3. Trong mọi trường hợp, đảm bảo rằng Cụm đầu quét đã hoàn toàn tách khỏi vú bệnh nhân trước khi di chuyển cần sang bên.
4. Trọng lực do Cụm đầu quét tạo ra ở mức ép tối đa phải nhỏ hơn 25 lbs. (11,4 kg) và không được tăng thêm trong trường hợp này.

Tăng thêm lực ép thủ công

Nên tạo lực ép thủ công đối với những bệnh nhân nữ không thể chịu được bất kỳ mức độ ép nào, như bệnh nhân bị xơ nang vú, mô vú dày hoặc có nang/khối u kích thước từ trung bình đến lớn.

Để tạo lực ép thủ công,

1. Định vị đầu dò trên vú để có mặt cắt mong muốn.
2. Tạo lực ép thủ công đủ để làm phẳng mô vú, nhưng không gây khó chịu cho bệnh nhân.
3. Xác nhận tiếp xúc khắp đầu dò và mô bằng phẳng.
4. Nhấn nút Start Scan (Bắt đầu quét) để bắt đầu quét.

Bắt đầu quét

Sau khi bạn và bệnh nhân đã hài lòng với cài đặt lực ép, hãy bắt đầu quét.

Để bắt đầu quét:

1. Nhấn nút bắt đầu quét màu xanh lục trên tay cầm bên trái để bắt đầu quét.



Hình 3-20. Nút Khởi động

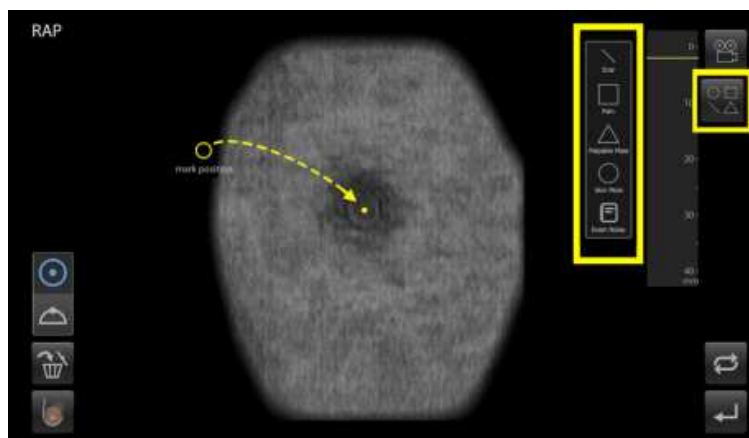
Đầu dò di chuyển trên vú (từ mép dưới đến mép trên). Bạn sẽ nhìn thấy hình ảnh cập nhật trên Màn hình hiển thị.

LƯU Ý:

Nếu đầu dò di chuyển từ mép trên xuống mép dưới, hãy nhấn nút hủy bỏ màu đỏ để dừng quét. Đảm bảo rằng bạn đang quét ở đúng bên giường, nếu không bạn có thể chỉnh biểu tượng hướng ở góc dưới bên phải của Màn hình hiển thị và lặp lại phiên quét.

Bắt đầu quét (tiếp)

2. Duy trì áp lực ổn định trên vú trong khi đầu dò đang quét. Không để Cụm đầu quét trượt, lăn hoặc nhấc lên trong khi đầu dò di chuyển.
Khi đầu dò quét xong, lực ép sẽ tự động giải phóng. Thiết bị sẽ hiển thị Mặt cắt đứng ngang của phiên quét để xác định vị trí núm vú.
3. Chạm và kéo đường tròn màu vàng đến vị trí núm vú.



Hình 3-21. Quét toàn bộ

4. Nếu cần sử dụng bút đánh dấu da ảo, hãy sử dụng công cụ này để ghi các vạch dấu da ảo lên hình ảnh mặt phẳng đứng ngang ở vị trí có nốt ruồi, sẹo nông, đau hoặc khối sờ thấy được. Có thể sử dụng một hoặc nhiều điểm đánh dấu da nếu cần.
5. Nhấc Cụm đầu quét ra khỏi bệnh nhân và định vị cho Mặt cắt quét tiếp theo.

LƯU Ý:

Sau khi chọn menu điểm đánh dấu da ảo, một thanh công cụ sẽ xuất hiện, trong đó hiển thị các công cụ như nốt ruồi, sẹo nông, đau hoặc khối sờ thấy được. Khi thanh công cụ điểm đánh dấu da ảo được kích hoạt, vòng tròn màu vàng thể hiện dấu núm vú sẽ không thể điều chỉnh được. Khi bạn bỏ chọn thanh công cụ điểm đánh dấu da ảo thì có thể điều chỉnh được dấu núm vú. Tuy nhiên các điểm đánh dấu da ảo sẽ không thể điều chỉnh được.

Bắt đầu quét (tiếp)



THẬN TRỌNG

Để cấu hình Virtual Skin Markers (Đánh dấu da ảo), phải có quyền truy cập quản trị viên hoặc dịch vụ. Nhấn **biểu tượng bánh răng** -> **Service** (Dịch vụ) -> **Feature Configuration** (Cấu hình tính năng), rồi chọn hoặc bỏ chọn Virtual Skin Markers (Đánh dấu da ảo). Không cần khởi động lại, cài đặt sẽ có hiệu lực ngay lập tức.



THẬN TRỌNG

Nhận và hiển thị các điểm đánh dấu da ảo trên Invenia ABUS Viewer đòi hỏi phải có phần mềm Viewer (Trình xem) tương thích. Xem 'Bảng tính năng tương thích của Invenia ABUS 2.0/Invenia ABUS Viewer' trên *trang 3-59 để biết thêm thông tin*.



THẬN TRỌNG

Không thể hiển thị điểm đánh dấu da ảo cho bác sĩ đọc kết quả siêu âm ABUS trên PACS hoặc những thiết bị đọc DICOM khác. Chức năng hiển thị các điểm đánh dấu da ảo chỉ tương thích với Invenia ABUS Viewer. Xem 'Bảng tính năng tương thích của Invenia ABUS 2.0/Invenia ABUS Viewer' trên *trang 3-59 để biết thêm thông tin*.



THẬN TRỌNG

Kiểm tra vị trí đánh dấu da ảo, trước khi kết thúc phiên siêu âm.



THẬN TRỌNG

Nhắc bệnh nhân thở bình thường, nhưng tránh nói chuyện hoặc di chuyển trong quá trình quét để tránh tạo xáo ảnh do chuyển động.



GỢI Ý

- Thoa kem hoặc gel siêu âm lên vú trước mỗi mặt cắt.
- Dùng miếng bông nút chèn góc cạnh để định vị lại bệnh nhân sau khi quét mỗi bên.

Sử dụng tính năng Dừng quét

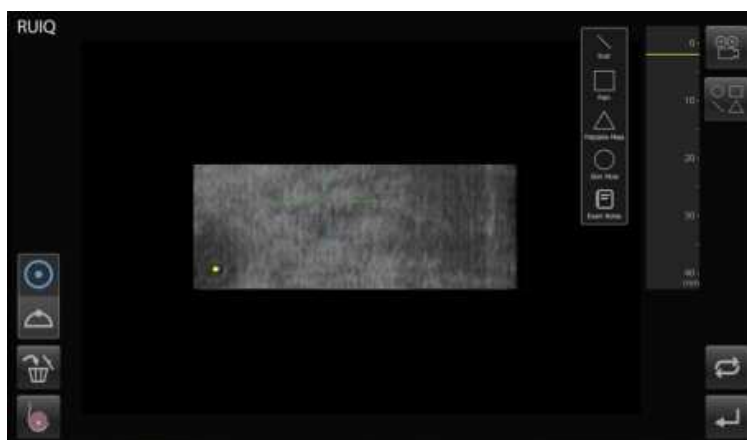
Tính năng Dừng quét được dùng để dùng thu nhận hình ảnh khi người vận hành tin rằng đã chụp hình tất cả các mô vú.

Tính năng Dừng quét có thể hữu ích ở những bệnh nhân nữ có vú nhỏ, khi đó đầu dò không cần quét toàn bộ để chụp hình tất cả mô vú trong mặt cắt đó. Người dùng phải chắc chắn rằng đã thu nhận được tất cả mô vú mong muốn trước khi kích hoạt tính năng Dừng quét và lưu khối ảnh.

Để dùng tính năng Dừng quét:

1. Nhấn nút Quét màu xanh lục để bắt đầu quét.
Đầu dò sẽ di chuyển đến mép dưới và bắt đầu quét.
2. Nhấn nút Quét màu xanh lục bất kỳ lúc nào trước khi đầu dò đến mép trên để dừng quét.

Đầu dò sẽ dừng và thiết bị hiển thị ảnh quét một phần.



Hình 3-22. Dừng quét



THẬN TRỌNG

Người dùng có thể dừng quét trước khi kết thúc quá trình thu nhận. Mặc dù vậy, người dùng cần đảm bảo rằng tất cả các mô vú đã được bao phủ trong mặt cắt đang sử dụng, trước khi dừng quét.

Mở khóa Cụm đầu quét

Có thể thu nhận khối mà không khóa khớp cầu của Cụm đầu quét. Quét với khớp cầu của Cụm đầu quét không khóa cho phép Cụm đầu quét bù trừ cho các cấu trúc nằm bên dưới.

LƯU Ý: Thận trọng khi chụp ảnh bệnh nhân với tính năng Mở khóa. Khi khớp cầu mở khóa, người vận hành có thể vô tình tạo ra chuyển động đến Cụm đầu quét. Chuyển động quá mức trong Cụm đầu quét trong khi đầu dò đang di chuyển có thể gây ra xảo ảnh.

Trong một số trường hợp, quét với khớp cầu không khóa có thể cải thiện phạm vi tiếp xúc với vú và giúp bệnh nhân thoải mái hơn. Xem xét tiến hành quét với khớp cầu không khóa khi bệnh nhân có:

- Các vùng dưới da có mô sợi tuyến đặc có thể giúp bỏ qua xảo ảnh hoặc mang lại sự thoải mái cho bệnh nhân
- Vùng có cấu trúc lớn hoặc nhiều nang.
- Cấy ghép vú
- Mô vú tối thiểu khi đầu dò tiếp xúc với xương sườn và xương ức

Mở khóa Cụm đầu quét (tiếp)

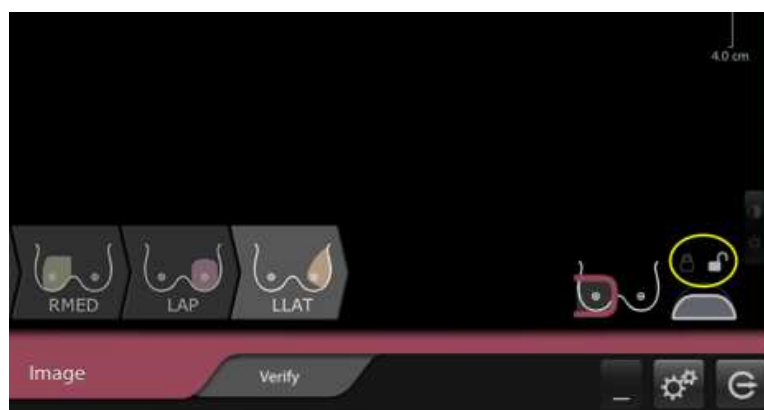
LƯU Ý: Đối với R2.1.3 trở xuống, hệ thống tự động đặt mặc định là trạng thái khóa khi bắt đầu một bệnh nhân mới.

LƯU Ý: Đối với R2.2.0 trở lên, hệ thống tự động đặt mặc định ở trạng thái mở khóa khi bắt đầu một bệnh nhân mới.



Để mở khóa Cụm đầu quét, chạm vào biểu tượng Khóa trên chỉ báo ép. Xem hình bên dưới.

Người dùng có thể mở khóa Cụm đầu quét trước khi quét hoặc sau khi ép và trước khi bắt đầu thu nhận. Hệ thống sẽ duy trì trạng thái mở khóa cho đến khi người dùng khóa Cụm đầu quét theo cách thủ công hoặc khi bắt đầu quét cho bệnh nhân mới.



Hình 3-23. Mở khóa Cụm đầu quét

Lời khuyên khi quét



THẬN TRỌNG

Hầu hết mô vú nên dùng mức ép 2. Khi phiên quét bắt đầu, nếu đầu dò bị trượt hoặc nhấc lên, phải hủy bỏ phiên quét và giảm xuống mức ép thấp hơn.



GỢI Ý

- Luôn kiểm tra để đảm bảo rằng đã thay Màng ổn định dùng một lần trên Cụm đầu quét.
- Chọn độ sâu phù hợp để tránh bỏ sót mô. Có thể đánh giá độ sâu bằng cách hiển thị thành ngực tại thời điểm đặt đầu dò ban đầu. Nếu thành ngực không hiển thị, cần chọn độ sâu lớn hơn.
- Giữ núm vú bên trong vùng quét hiện hoạt bất cứ khi nào có thể.
- Vùng quét hiện hoạt phải tiếp xúc với da nhiều nhất có thể.
- Nên giữ mô vú phẳng, không nghiêng hoặc gò lên.
- Tránh chèn mô vú, điều này có thể làm cho chùm tia siêu âm xâm nhập vào mô theo góc có thể tạo bóng, ảo ảnh và kết quả dương tính giả.
- Bắt đầu bằng cách thiết lập thủ công phạm vi tiếp xúc và lực ép tối ưu cho vú, sau đó kích hoạt tính năng hỗ trợ ép, trong khi từ từ giảm lực ép thủ công.

Lời khuyên khi quét (tiếp)



THẬN TRỌNG

Nhắc bệnh nhân thở bình thường, nhưng tránh nói chuyện hoặc di chuyển trong quá trình quét để tránh tạo nhiễu ảnh do chuyển động.



GỢI Ý

- Nên tạo lực ép thủ công đối với những bệnh nhân nữ không thể chịu được bất kỳ mức độ ép nào, như bệnh nhân bị xơ nang vú, mô vú dày hoặc có nang/khối u kích thước từ trung bình đến lớn.
- Nếu các vú lớn và mô vú mở rộng trên 15cm từ núm vú, cần thu nhận các mặt cắt không chứa núm vú để đảm bảo bao phủ tất cả các mô vú. Các mặt cắt bổ sung bao gồm: SUP, INF, UIQ, LOQ và UOQ hoặc một mặt cắt LAT thứ hai.
- Khi vú lớn, người vận hành phải thu được mặt cắt có nhiều mô nhất có thể trong khi vẫn thấy rõ núm vú và sau đó thu nhận khối thứ hai ở cùng mặt cắt theo hướng chếch ra xa trong đó mô vú mở rộng ra xa núm vú.
- Không được trượt, lăn hoặc nhấc Cùm đầu quét trong khi quét.

Quét cho bệnh nhân cấy ghép vú






Có thể sử dụng Invenia ABUS 2.0 để chẩn đoán cho bệnh nhân nữ cấy ghép vú hoặc bệnh nhân đã từng tiến hành can thiệp vú lâm sàng.

Nên sử dụng kỹ thuật thu nhận hình ảnh với bốn đến năm mặt cắt cho bệnh nhân nữ đã cấy ghép vú trong thời gian dài (thời gian cấy ghép trên 10 năm), trong trường hợp này vôi hóa nang có thể hình thành xung quanh bộ phận cấy ghép. Các mặt cắt bao gồm Bên, Giữa, Trên và Dưới. Đối với bệnh nhân có vú nhỏ, có thể bỏ qua mặt cắt Trước/Sau nếu mặt cắt Trên và Dưới chồng lấp núm vú. Nếu vú bệnh nhân lớn, nên thu nhận mặt cắt Trước-Sau để đảm bảo bao phủ đủ núm vú.

LƯU Ý: Trong trường hợp bộ phận cấy ghép vú không đủ mềm để cho phép tiếp xúc phù hợp trong quá trình quét, chức năng tạo viền vú có thể không hoạt động đúng cách và nên tắt chức năng này.

LƯU Ý: Để tăng độ tiếp xúc với vú có bộ phận cấy ghép, hãy xem xét mở khóa Cụm đầu quét. Đảm bảo rằng bạn nắm chắc tay cầm Cụm đầu quét để tránh tình trạng di chuyển hoặc trượt.

Bảng 3-5: Mặt cắt bộ phận cấy ghép vú, tùy theo kích thước vú

Mặt cắt quét	Mô tả	Kích thước vú
	Mặt cắt ngang	Lớn và nhỏ
	Mặt cắt giữa	Lớn và nhỏ
	Mặt cắt trên	Lớn và nhỏ
	Mặt cắt dưới	Lớn và nhỏ
	Mặt cắt Trước/Sau (AP)	Lớn Lưu ý: Đối với vú nhỏ, chỉ cần thiết nếu mặt cắt Trên và Dưới không bao phủ đủ núm vú.

Quét cho bệnh nhân cấy ghép vú (tiếp)

1. Không tạo lực ép hoặc sử dụng lực ép nhỏ (Mức hỗ trợ ép 0-2) trong các trường hợp có vôi hóa nang quanh bộ phận cấy ghép vú cũ (thời gian cấy ghép trên 10 năm). Cần thận với bệnh nhân cấy ghép vú, đặc biệt nếu bộ phận cấy ghép cũ hoặc bị nang hóa.
2. Luôn hỏi xem bệnh nhân có cảm thấy khó chịu trong quá trình ép ở mỗi mặt cắt và điều chỉnh mức ép phù hợp.

Các lưu ý về cấy ghép vú dành cho bệnh nhân, do Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) phát hành

1. Bộ phận cấy ghép vú không phải là thiết bị trọn đời; thời gian cấy ghép càng lâu thì nguy cơ phải tháo bỏ bộ phận cấy ghép càng cao.
2. Thời gian cấy ghép vú càng lâu thì nguy cơ bạn gặp phải các biến chứng cục bộ và kết quả bất lợi càng cao.
3. Bạn nên xác định sẽ cần phải tiến hành thêm phẫu thuật (phẫu thuật lại).
4. Sau khi cấy ghép, vú của bạn có thể gặp phải nhiều thay đổi không mong muốn về mặt thẩm mỹ và không thể phục hồi.
5. Nếu cấy ghép vú, bạn sẽ cần phải theo dõi vú trong suốt phần đời còn lại. Nếu phát hiện bất thường, bạn cần đến khám bác sĩ ngay.
6. Nếu bơm gel silicon nâng ngực, bạn cần định kỳ chụp MRI để phát hiện các vết nứt không gây ra triệu chứng (“vết nứt ngầm”). Để phát hiện sớm vết nứt ngầm, FDA khuyến cáo những phụ nữ bơm gel silicon phải khám sàng lọc MRI sau khi cấy ghép ba năm, và sau đó định kỳ hai năm một lần. Khám sàng lọc MRI để phát hiện vết nứt ở bộ phận cấy ghép rất tốn kém và có thể không được bảo hiểm.

Tham khảo từ <http://www.fda.gov/MedicalDevices/ProductsandMedicalProcedures/ImplantsandProsthetics/BreastImplants/ucm259296.htm>

Hủy bỏ phiên quét

Để hủy bỏ (dừng) phiên quét, nhấn nút Hủy bỏ màu đỏ nằm trên tay cầm trên cùng, bên trái của Cụm đầu quét. Chạm vào màn hình hoặc nút bất kỳ để đặt lại sau khi dừng nhấp nháy.



Hình 3-24. Nút Hủy bỏ

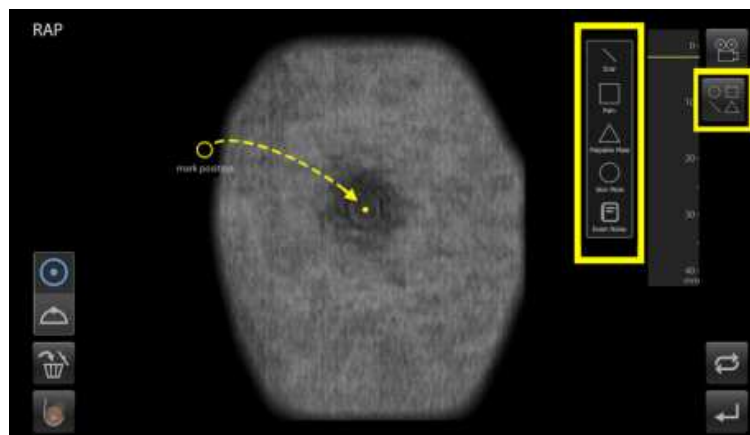


Hình 3-25. Lướt siêu âm bị hủy bỏ

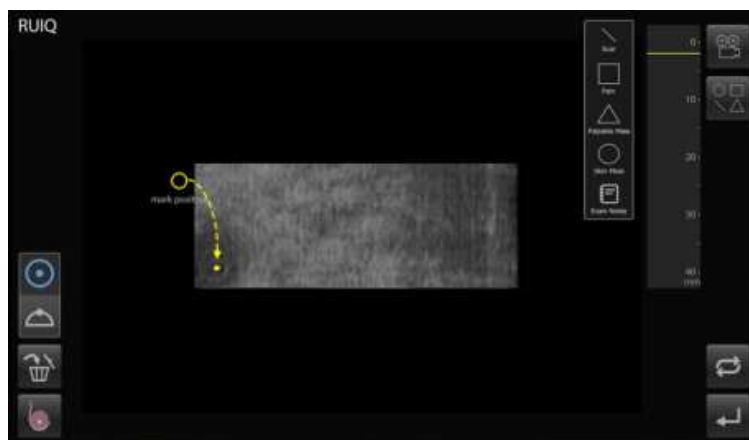
Xem lại và xác nhận phiên quét

Khi đầu dò đã hoàn tất một phiên quét hoàn chỉnh hoặc một phần, Cụm đầu quét sẽ nhả ra. Mặt cắt đứng ngang hiển thị trên màn hình.

LƯU Ý: Đánh dấu vị trí núm vú bằng cách dùng ngón tay kéo chỉ dấu màu vàng đến—hoặc nhấn vào hình ảnh ở—chính giữa núm vú. Trước khi chấp nhận ảnh quét, đảm bảo rằng chỉ dấu màu vàng nằm ngay trên núm vú.



Hình 3-26. Đánh dấu núm vú và xem lại phiên quét hoàn chỉnh



Hình 3-27. Đánh dấu núm vú và xem lại phiên quét một phần

Xem lại và xác nhận phiên quét (tiếp)

Sau khi đánh dấu vị trí núm vú, bạn có thể thực hiện các thao tác sau:

1. Xóa phiên quét.
2. Thay đổi kiểu quét, hoặc
3. Lặp lại phiên quét,
4. Chấp nhận phiên quét, đóng mặt cắt đứng ngang, xem màn hình Verify (Xác minh), sau đó quay lại màn hình Image (Hình ảnh) để tiếp tục quét.

LƯU Ý: *Khi sửa đổi một mặt cắt, bạn sẽ chỉ có thể sửa mặt cắt đang sửa đổi và không thể sửa mặt cắt trước đó.*

LƯU Ý: *Có thể dán nhãn lại phiên quét trên phiên tái tạo đứng ngang bằng cách nhấn vào biểu tượng thay đổi phiên quét ở góc dưới bên trái và chọn kiểu quét chính xác. Nếu phiên tái tạo đứng ngang không còn hiển thị, bạn có thể chuyển đến màn hình Verify (Xác minh) và nhấn vào phiên quét mà bạn muốn dán nhãn lại để mở lại—NẾU phần mềm được cài đặt ở Batch Send (Gửi hàng loạt) trong menu Configuration (Cấu hình). Tuy nhiên, nếu phần mềm được cài đặt ở Direct Send (Gửi trực tiếp) (hình ảnh được gửi ngay sau khi quét) thì không thể dán nhãn lại cho phiên quét.*

Có thể lặp lại phiên quét bằng cách chọn biểu tượng lặp lại phiên quét ở góc dưới bên phải của phiên tái tạo đứng ngang hoặc chạm vào biểu tượng của phiên quét mà bạn muốn lặp lại trên màn hình hình ảnh. Bạn cũng có thể thêm phiên quét muốn lặp lại bằng cách chạm vào biểu tượng dấu + (dấu cộng) ở góc dưới bên trái của màn hình hình ảnh và nhấn vào phiên quét mà bạn muốn lặp lại.



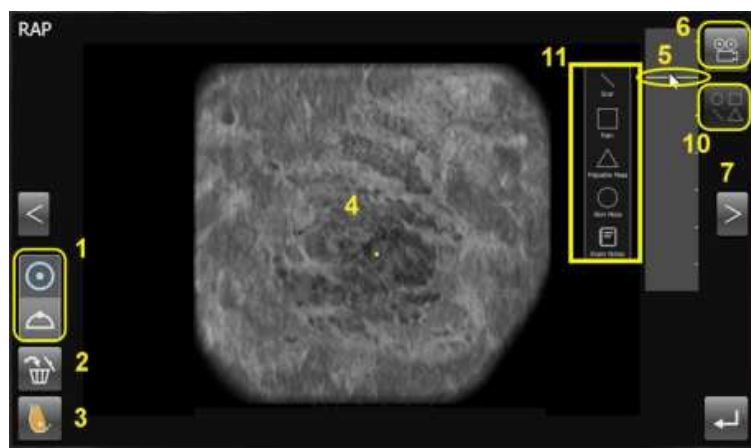
THẬN TRỌNG

Nếu bạn lặp lại phiên quét, xác nhận hướng của Cụm đầu quét trên màn hình theo dõi.

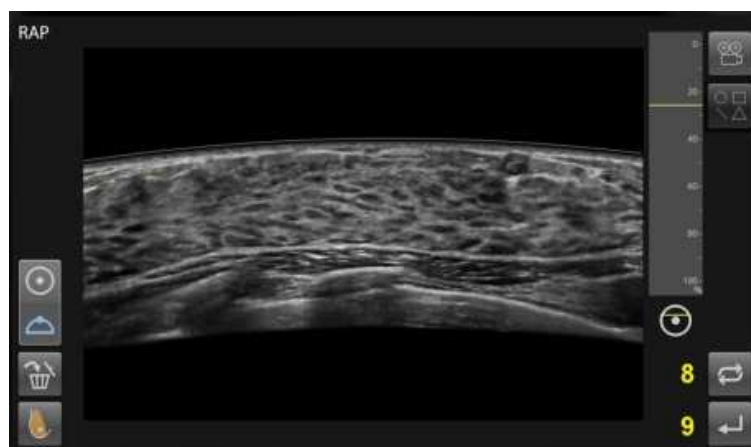
Khi đóng phiên quét, biểu tượng mặt cắt được thay thế bằng dấu kiểm, để bạn biết được mặt cắt nào đã hoàn tất.

Xem lại và xác nhận phiên quét (tiếp)

Mô tả màn hình Scan Review (Xem lại phiên quét)











Hình 3-28. Màn hình Coronal Scan Review (Xem lại phiên quét đứng ngang)






Hình 3-29. Màn hình Transversal Scan Review (Xem lại phiên quét nằm ngang)

Xem lại và xác nhận phiên quét (tiếp)

Bảng 3-6: Mô tả màn hình duyệt lại lượt quét

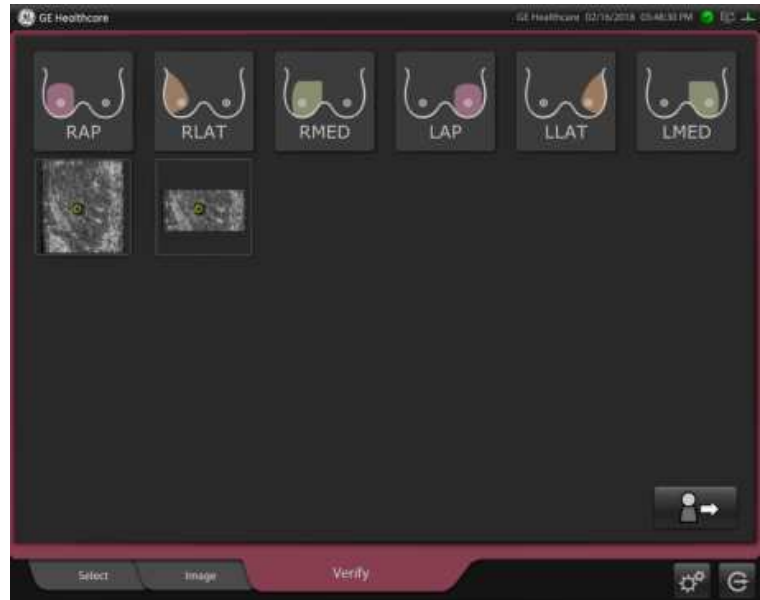
Mục	Biểu tượng	Mô tả
1.		Chuyển giữa Mặt cắt đứng ngang và Mặt cắt nằm ngang. Biểu tượng màu xanh lam cho biết mặt cắt được hiển thị.
2.		Xóa phiên quét.
3.		Thay đổi kiểu quét.
4.		Chỉ báo vị trí núm vú
5.		Thanh xem lại hình ảnh. Cuộn qua hình ảnh theo cách thủ công,
6.		Vòng lặp cine. Tự động cuộn qua hình ảnh.
7.		Đến hình ảnh trước đó hoặc tiếp theo.
8.		Lặp lại phiên quét.

Bảng 3-6: Mô tả màn hình duyệt lại lượt quét

Mục	Biểu tượng	Mô tả
9.		Chấp nhận hình ảnh và tiếp tục đến màn hình Verify (Xác minh).
10.		Điểm đánh dấu da ảo
11.)		Thanh công cụ điểm đánh dấu da ảo

Hoàn tất phiên quét

Sau khi đóng cấu trúc đứng ngang, thiết bị sẽ chuyển sang màn hình Image (Hình ảnh) cho phiên quét tiếp theo. Khi đã hoàn tất tất cả các phiên quét, thiết bị chuyển sang màn hình Verify (Xác minh).



Hình 3-30. Xác minh các mặt cắt đã chụp

Nếu bạn đang ở chế độ Batch Send (Gửi hàng loạt) (trong cài đặt Configuration (Cấu hình)), xác minh rằng bạn đã hài lòng với phiên quét và xóa các phiên quét mà bạn không muốn giữ lại.

LƯU Ý: Nếu bạn đang ở chế độ Direct Send (Gửi trực tiếp), mỗi phiên quét sẽ được gửi ngay sau khi hoàn tất.

Chọn biểu tượng Bệnh nhân tiếp theo để đóng lượt siêu âm.

Di chuyển đến loại mặt cắt tiếp theo

Thực hiện theo các bước trên đây để quét tất cả các loại mặt cắt cho cả hai vú. Thiết bị tự động chuyển đến loại mặt cắt quy định tiếp theo trong quy trình.

Hướng của Cụm đầu quét thay đổi cho mặt cắt giữa, được thực hiện từ phía đối diện của giường. Để xác minh hướng của Cụm đầu quét, kiểm tra biểu tượng vú ở góc dưới bên phải của màn hình. Có một đường phác thảo của Cụm đầu quét trên vú đang được quét. Chữ “U” phải xuất hiện theo hướng ngang với đầu tròn quay ngược hướng với người dùng và đầu hở quay về phía người dùng. Để thay đổi hướng đầu dò theo cách thủ công, nhấn vào chữ ‘U’ và hướng sẽ thay đổi.

- Đảm bảo thoa Kem siêu âm trước khi bắt đầu mỗi phiên quét loại mặt cắt.
- Đảm bảo xem lại ảnh quét cho từng loại mặt cắt.

LƯU Ý: *Bạn cũng có thể thiết lập sẵn thiết bị để luôn thực hiện tất cả các phiên quét từ cùng một phía của giường.*

Kết thúc lượt siêu âm

Sau khi đóng hình ảnh đứng ngang của phiên quét cuối, màn hình Verify (Xác minh) xuất hiện và bạn sẽ nhìn thấy danh sách đầy đủ các hình ảnh đứng ngang của các phiên quét. Nếu có nhiều mặt cắt, mặt cắt này sẽ được xếp chồng lên trước mặt cắt khác và mặt cắt gần nhất ở trên cùng.

Xác nhận rằng bạn đã hoàn tất toàn bộ các Mặt cắt quét cần thiết. Chạm vào biểu tượng Bệnh nhân tiếp theo để bắt đầu lượt siêu âm tiếp theo. Sau khi chạm vào Bệnh nhân tiếp theo, lượt siêu âm này sẽ được gửi.



Hình 3-31. Phiên quét đã hoàn tất

Nếu đóng lượt siêu âm chưa hoàn tất, thông báo lỗi sau sẽ xuất hiện “There are scans missing for this patient. Are you sure you want to finish?” (Thiếu một số phiên quét cho bệnh nhân này. Bạn có chắc chắn muốn hoàn tất không?) Chọn yes (có) để đóng lượt siêu âm; hoặc no (không) để hoàn tất lượt siêu âm.



THẬN TRỌNG

Tham khảo Chương 5 để xem Hướng dẫn vệ sinh và khử trùng.

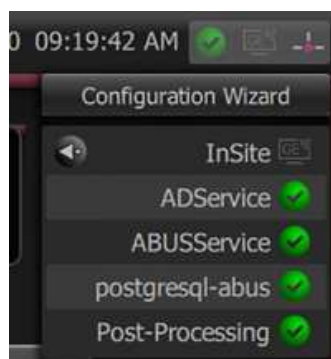
Gửi lượt siêu âm đến điểm đích

DICOM

Tổng quan

Lượt siêu âm sẽ được gửi đến điểm đích DICOM khi đã đóng.

Biểu tượng Gửi xuất hiện ở góc trên bên phải của màn hình với đèn màu xanh lục hoặc đỏ. Nếu biểu tượng này màu xanh lục thì thiết bị đang được kết nối mạng; nếu biểu tượng này màu đỏ thì thiết bị không được kết nối mạng.



Hình 3-32. Gửi phiên quét

Chạm vào biểu tượng này để xác nhận rằng phiên quét đang trong quá trình gửi. Nếu thiết bị đang gửi lượt siêu âm của bệnh nhân, số phiên quét đã hoàn tất sẽ hiển thị, tức là: “sending 6 of 7” (đang gửi 6/7.) Nếu thiết bị đã gửi xong tất cả các phiên quét, thông báo “Completed” (Đã hoàn tất) xuất hiện.

Sau khi hoàn tất phiên quét, xác nhận đã gửi phiên quét của bệnh nhân trước khi tắt.

Quy trình đọc

Có thể xem lại các lượt siêu âm của Invenia ABUS 2.0 trên Trình xem Invenia ABUS hoặc trình xem PACS.

Invenia ABUS 2.0 có các cài đặt đầu ra khác nhau và có thể được cấu hình cho nhiều định dạng đầu ra khác nhau, dựa trên thiết bị xem lại.

- Để xem lại trên Trình xem Invenia ABUS, cấu hình thiết bị để xuất hình ảnh ABUS gốc.
- Để xem lại trên trình xem PACS tiêu chuẩn, cấu hình thiết bị để xuất hình ảnh Ngang cong (và Đứng ngang, theo tùy chọn).

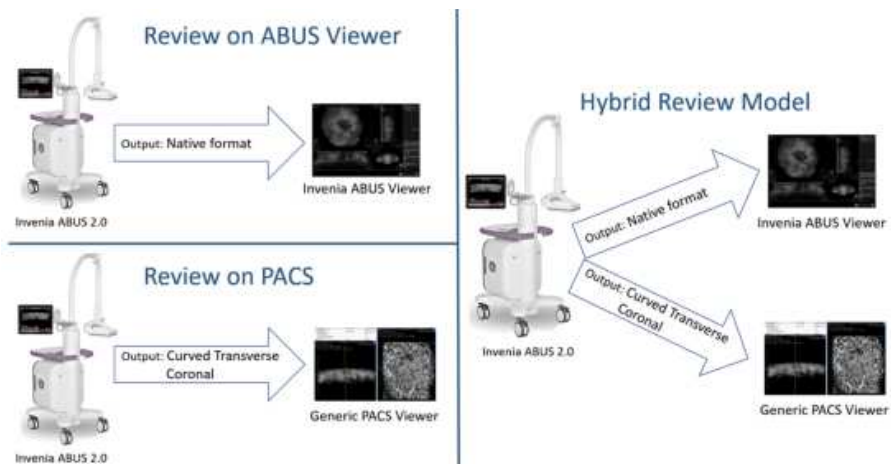


THẬN TRỌNG

Đảm bảo chọn tùy chọn xuất hình ảnh chính xác cho môi trường xem lại sẽ sử dụng. Hình ảnh ABUS gốc sẽ được thu nhận bằng các kỹ thuật Siêu âm tiên tiến và các khối 3D mà thiết bị tạo ra yêu cầu các thuật toán tái tạo và kết xuất hình ảnh cụ thể. Vì lý do này, CHỈ cần sử dụng Trình xem Invenia ABUS chuyên dụng hoặc trình xem khác được GE phê duyệt*, để diễn giải và xem lại hình ảnh ABUS gốc.

Việc xem hình ảnh ABUS gốc trên trình xem PACS tiêu chuẩn sẽ làm hình ảnh bị méo.

LƯU Ý: *Danh sách các trình xem được GE phê duyệt sẽ được cung cấp trong các bản sửa đổi sau này.*



Hình 3-33. Quy trình đọc

Quy trình đọc (tiếp)

Bảng 3-7: Bảng tính năng tương thích của Invenia ABUS 2.0/Invenia ABUS Viewer

Đặc điểm	Invenia ABUS 2.0 Software Revision (Bản sửa đổi phần mềm)	Invenia ABUS Viewer Software Revision (Bản sửa đổi phần mềm)
Sửa đổi phiên siêu âm của bệnh nhân	R2.2.0 trở lên	R2.5.5 trở lên
Ghi chú phiên siêu âm	R2.2.0 trở lên	R2.5.5 trở lên
Điểm đánh dấu da ảo	R2.2.0 trở lên	R2.5.5 trở lên

Quy trình đọc (tiếp)

Định dạng đầu ra được cấu hình theo điểm đích và có thể thay đổi trên trang cấu hình.



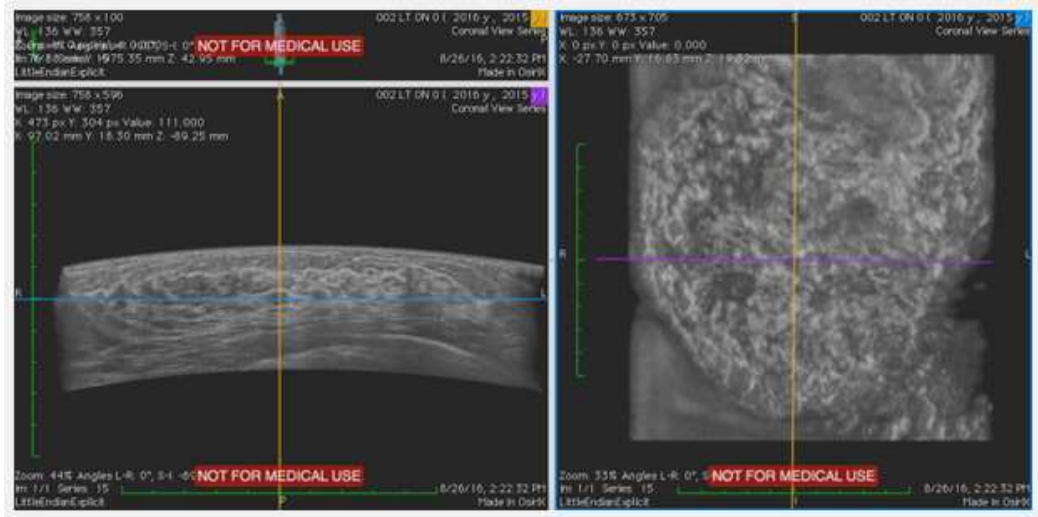
Hình 3-34. Ví dụ về cấu hình đầu ra PACS



Hình 3-35. Ví dụ về cấu hình đầu ra PACS (cho R2.2.0 trở lên)

Tính năng Xem trên PACS

Invenia ABUS 2.0 có thể tạo ra các đối tượng Đa khung trong siêu âm DICOM chuẩn lưu trữ tất cả thông tin hình ảnh liên quan trong các trường DICOM công khai. Bộ dữ liệu Invenia này cho phép lưu trữ và hiển thị khả năng tương thích với bất kỳ PACS nào hỗ trợ lưu trữ và hiển thị các Đối tượng đa khung trong siêu âm DICOM.

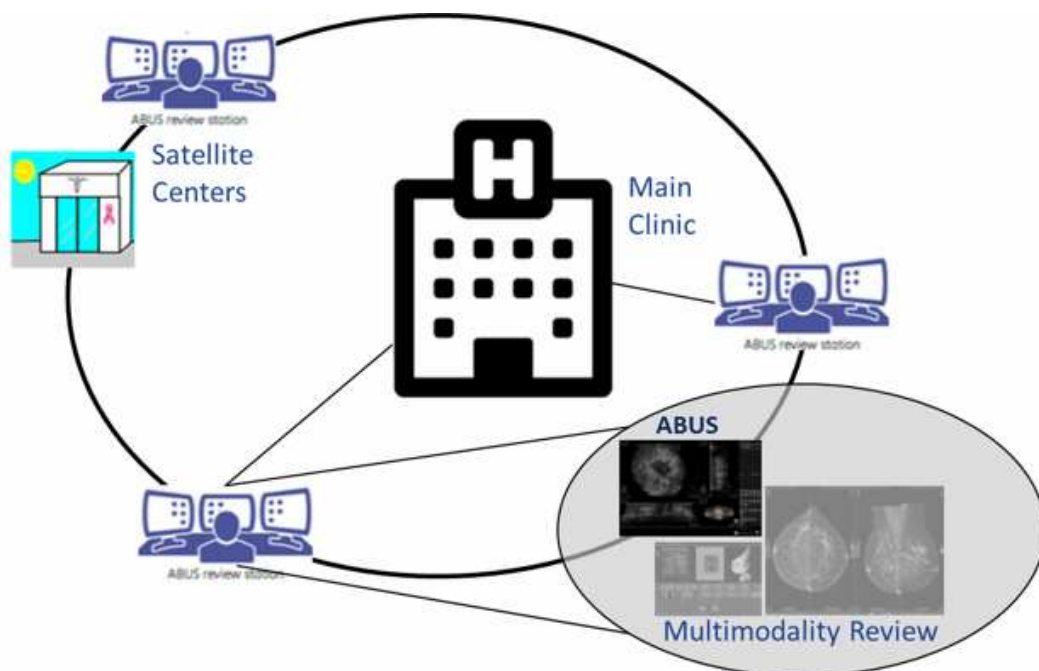


Hình 3-36. Hiển thị PACS*

*Hiển thị mẫu từ OsiriX Lite, một sản phẩm của Pixmeo SARL, Thụy Sĩ.

Tính năng Xem trên PACS (tiếp)

Khách hàng muốn có thêm các quy trình tích hợp hoặc doanh nghiệp có nhiều cơ sở có thể hưởng lợi ích từ tính năng lưu trữ và Xem trên PACS.



Hình 3-37. Mạng PACS

Sử dụng tính năng Xem trên PACS

Invenia ABUS 2.0 gửi nhiều lát cắt của cả hai mặt phẳng thu nhận (mặt phẳng ngang) và mặt phẳng đứng ngang trực giao, dưới dạng đối tượng đa khung đến PACS đối với mỗi khối được thu nhận.

Có thể xem lại các đối tượng này với nhau trên bất kỳ hệ thống PACS nào bằng cách sử dụng công cụ siêu âm tiêu chuẩn, như cuộn và vòng lặp cine. Các đối tượng này có chứa thông tin về bên, mặt cắt và vị trí để dễ tham chiếu chéo giữa mặt cắt/phép chiếu. Bên cạnh đó, có thể sử dụng vùng giải phẫu như núm vú và thành ngực làm công cụ định hướng và điều hướng. Có thể sử dụng chỉ dấu PACS, công cụ đo và phóng đại để xem lại và mô tả đặc điểm của kết quả.

Nếu hệ thống PACS của bạn có tính năng MPR (Tái tạo đa mặt phẳng), khi đó MPR có thể được thực hiện trên mặt phẳng thu nhận, để xem lại nhanh và hiệu quả bằng cách tự động hiển thị các đối tượng ABUS trên các mặt phẳng khác nhau.

Để đảm bảo hiển thị đúng tất cả các thông tin nhấn trong PACS, quản trị viên PACS cần xem lại tuyên bố Tuân thủ Invenia DICOM và Tiêu đề của đối tượng DICOM Invenia và thêm bất kỳ thông tin mong muốn nào vào màn hình Lớp phủ trên trình xem PACS.

Ví dụ:

Bên vú và Loại mặt cắt cho các nghiên cứu ABUS sẽ hiển thị trên thẻ:

(0008,2127) Tên mặt cắt

Để hiển thị thông tin này dưới dạng lớp phủ Thông tin hình ảnh trên các trình xem khác (PACS), trình xem của bên thứ 3 cần phải được cấu hình để hiển thị thẻ DICOM "0008,2127" dưới dạng lớp phủ.

Cấu hình

Cần phải cấu hình hệ thống phải để gửi dữ liệu trực tiếp đến Máy chủ PACS. Đảm bảo PACS được cài đặt để cho phép nhận hình ảnh.

1. Truy cập trang DICOM Configuration (Cấu hình DICOM):
2. Thêm thông tin PACS DICOM (SCP lưu trữ)
3. Chọn tất cả các đối tượng ABUS cần gửi đến PACS

Chương 4

Thông tin an toàn

Chương này mô tả các thông tin an toàn và quy định liên quan đến vận hành thiết bị siêu âm này.

Trách nhiệm của người sở hữu

Yêu cầu đối với người sở hữu

Người sở hữu có trách nhiệm đảm bảo rằng bất cứ ai vận hành thiết bị đều đã đọc và hiểu rõ phần này của tài liệu hướng dẫn. Tuy nhiên, điều này không có nghĩa là sau khi đọc tài liệu hướng dẫn này, người đọc sẽ đủ tiêu chuẩn để vận hành, kiểm tra, kiểm thử, căn chỉnh, hiệu chuẩn, khắc phục sự cố, sửa chữa hoặc sửa đổi thiết bị. Chủ sở hữu phải đảm bảo rằng chỉ nhân viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn, được đào tạo phù hợp mới được thực hiện lắp đặt, bảo trì, giải quyết sự cố, hiệu chuẩn và sửa chữa thiết bị.

Người sở hữu máy siêu âm phải đảm bảo rằng chỉ những nhân viên có đủ trình độ chuyên môn, được đào tạo phù hợp mới được phép vận hành thiết bị. Trước khi ủy quyền cho người nào vận hành thiết bị này, cần xác nhận rằng người đó đã đọc và hiểu rõ các chỉ dẫn vận hành trong tài liệu hướng dẫn này. Nên duy trì một danh sách người vận hành được phép.

Nếu thiết bị không hoạt động chính xác hoặc nếu thiết bị không phản hồi với các lệnh được mô tả trong tài liệu hướng dẫn này, người vận hành phải liên hệ với Phòng dịch vụ siêu âm GE tại cơ sở gần nhất.

Để biết thông tin về các yêu cầu cụ thể và quy định hiện hành đối với việc sử dụng thiết bị y tế điện tử, vui lòng tham vấn các cơ quan chức năng địa phương, tiểu bang và liên bang.



THẬN TRỌNG

Chỉ với Hoa Kỳ:

Luật pháp liên bang quy định thiết bị này chỉ được bán bởi hoặc theo chỉ định của bác sĩ.

Chú ý đối với sửa đổi của người dùng

Tuyệt đối không được phép thay đổi sản phẩm này, bao gồm các bộ phận của thiết bị, phần mềm và dây cáp. Thay đổi của người dùng có thể gây mối nguy hại về an toàn và làm suy giảm hiệu năng của thiết bị. Tất cả sửa đổi phải được thực hiện bởi nhân viên đủ trình độ chuyên môn của GE.

Một số lý do tại sao chúng tôi không sử dụng Phần mềm diệt vi-rút:

- Tất cả các trình quét vi-rút đều liên tục hoạt động trong nền hệ thống. Do máy quét siêu âm sử dụng hệ điều hành chuyên sâu về phần mềm, tất cả các nguồn tài nguyên máy tính đều cần thiết để thiết bị này vận hành bình thường. Hoạt động của Phần mềm diệt vi-rút có thể ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu năng của thiết bị.
- Phần mềm điều hành của thiết bị siêu âm y tế là một phần của thiết bị y tế được FDA phê duyệt, thiết bị này yêu cầu một quy trình phát hành riêng. Bất kỳ bản cập nhật nào của Phần mềm diệt vi-rút đều sẽ tạo ra thay đổi ở phần mềm thiết bị. Thay đổi này có thể yêu cầu một quy trình phát hành và xác thực tăng cường giúp đảm bảo rằng bản cập nhật Phần mềm diệt vi-rút không ảnh hưởng đến hiệu năng và độ ổn định của phần mềm thiết bị.

Biện pháp phòng ngừa an toàn

Mức độ phòng ngừa

Mô tả biểu tượng

Có nhiều cấp độ phòng ngừa an toàn cho thiết bị và các cấp độ quan ngại khác nhau được nhận dạng bằng một trong các từ chỉ báo và biểu tượng dưới đây, các chỉ báo và biểu tượng này được đặt trước lệnh phòng ngừa.



NGUY HIỂM

Cho biết một nguy cơ cụ thể đã biết sẽ tồn tại mà qua các điều kiện hoặc hành động không phù hợp sẽ gây ra:

- Thương tích cá nhân nghiêm trọng hoặc chết người
- Thiệt hại tài sản nghiêm trọng.



CẢNH BÁO

Cho biết một nguy cơ cụ thể đã biết sẽ tồn tại mà qua các điều kiện hoặc hành động không phù hợp có thể gây ra:

- Thương tích cá nhân nghiêm trọng
- Thiệt hại tài sản nghiêm trọng.



THẬN TRỌNG

Cho biết một nguy cơ tiềm ẩn có thể tồn tại mà dựa trên các điều kiện hoặc hành động không phù hợp sẽ hoặc có thể gây ra:

- Thương tích nhỏ
- Thiệt hại tài sản.

LƯU Ý: *Biểu thị các biện pháp phòng ngừa hoặc khuyến cáo cần được sử dụng trong quá trình vận hành thiết bị siêu âm, cụ thể là:*

- *Duy trì môi trường tối ưu của thiết bị*
- *Sử dụng Hướng dẫn này*
- *Ghi chú để nhấn mạnh hoặc làm rõ một điểm.*

Các biểu tượng nguy hiểm

Các lưu ý an toàn quan trọng

Các tiêu đề chủ đề dưới đây (An toàn cho bệnh nhân và An toàn cho thiết bị và nhân viên) nhằm giúp người dùng thiết bị nhận thức về các nguy cơ cụ thể liên quan đến việc sử dụng thiết bị này và người dùng có thể bị thương nếu không tuân thủ các biện pháp phòng ngừa. Các biện pháp phòng ngừa bổ sung có thể được cung cấp trên khắp tài liệu hướng dẫn.



THẬN TRỌNG

Sử dụng không đúng cách có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng. Việc sử dụng thiết bị không đúng với các điều kiện được mô tả hoặc mục đích sử dụng và việc bỏ qua các thông tin liên quan đến an toàn được coi là sử dụng không đúng. Người dùng phải nắm rõ các hướng dẫn và nguy cơ tiềm ẩn liên quan đến việc thăm khám siêu âm trước khi cố gắng sử dụng thiết bị. GE sẽ hỗ trợ đào tạo nếu cần thiết.

Việc bỏ qua thông tin về an toàn được coi là sử dụng không đúng.



THẬN TRỌNG

Việc sử dụng thiết bị không đúng với các điều kiện được mô tả hoặc mục đích sử dụng và việc bỏ qua các thông tin liên quan đến an toàn được coi là sử dụng không đúng. Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm đối với những hư hỏng gây ra do sử dụng thiết bị bất thường.

An toàn của bệnh nhân

Nguy cơ có liên quan

Nhận dạng bệnh nhân

Luôn nhập đúng mã nhận dạng bệnh nhân kèm theo mọi dữ liệu bệnh nhân và xác nhận tính chính xác của tên và số ID bệnh nhân khi nhập dữ liệu này. Đảm bảo rằng ID bệnh nhân được nhập chính xác trên mọi dữ liệu được ghi và bản in cứng. Sai sót về danh tính có thể dẫn đến chẩn đoán không chính xác.

Thiết bị siêu âm không phải là thiết bị lưu trữ dữ liệu bệnh nhân hoặc hình ảnh dài hạn. Khách hàng phải chịu trách nhiệm đối với dữ liệu trên thiết bị và nên tiến hành sao lưu thường xuyên.

Nên sao lưu dữ liệu trên thiết bị trước khi sửa chữa bảo dưỡng ổ cứng. Dữ liệu bệnh nhân có thể bị mất khi thiết bị xảy ra lỗi và khi sửa chữa. GE sẽ không chịu trách nhiệm đối với dữ liệu bị mất trong trường hợp này.



THẬN TRỌNG

Hệ thống ABUS sử dụng “ID bệnh nhân” để định danh một bệnh nhân. Trạm quét này định danh nội bộ mỗi phiên siêu âm bằng một ID trường hợp. Nếu có nhiều bệnh nhân cùng dùng chung một ID bệnh nhân trong cơ sở, tất cả các lượt siêu âm cho những bệnh nhân này phải được liệt kê trong một mục nhập bệnh nhân đơn lẻ. Người dùng có trách nhiệm kiểm tra đảm bảo Thông tin bệnh nhân và lượt siêu âm chính xác và khắc phục tình trạng không thống nhất trong hệ thống CNTT bệnh viện chính (PACS, RIS, EMR,).

An toàn cho bệnh nhân



Nguy cơ
sinh học

Vi an toàn của bệnh nhân và nhân viên, luôn ý thức về các nguy cơ sinh học. Để tránh rủi ro lây nhiễm bệnh tật:

- Vệ sinh kỹ đầu dò và tiêu hủy Màng ổn định dùng một lần sau mỗi lần siêu âm cho bệnh nhân và khử trùng, nếu cần.
- Tuân thủ tất cả các chính sách kiểm soát lây nhiễm do văn phòng, bộ phận hoặc tổ chức của bạn thiết lập khi chúng được áp dụng cho nhân viên và thiết bị.

Thông tin do thiết bị cung cấp

Thiết bị gặp trục trặc hoặc cài đặt không chính xác có thể dẫn đến lỗi đo lường hoặc không phát hiện ra các chi tiết trong hình ảnh. Người dùng thiết bị phải nắm rõ hoạt động của thiết bị để tối ưu hóa hiệu suất và nhận ra các trục trặc có thể xảy ra. Chương trình đào tạo về ứng dụng sẽ do đại diện GE tại địa phương cung cấp. Bạn có thể tự tin hơn khi vận hành thiết bị bằng cách thiết lập một chương trình đảm bảo chất lượng.



THẬN TRỌNG

Đảm bảo bảo mật thông tin và dữ liệu của bệnh nhân.

Nguy hiểm cơ học

Việc sử dụng đầu dò hư hỏng có thể gây ra thương tích hoặc tăng nguy cơ lây nhiễm. Kiểm tra đầu dò thường xuyên để phát hiện hư hỏng bề mặt có dạng sắc nhọn hoặc thô ráp có thể gây tổn thương mô nhạy cảm hoặc làm rách lớp bảo vệ (Màng ổn định dùng một lần).



THẬN TRỌNG

Đầu dò siêu âm là thiết bị nhạy cảm, có thể dễ dàng bị hư hỏng do thao tác mạnh. Hãy đặc biệt cẩn thận không để rơi đầu dò và tránh tiếp xúc với các bề mặt sắc hoặc có tính mài mòn. Lớp vỏ ngoài, thấu kính và dây cáp bị hư hỏng có thể gây thương tích cho bệnh nhân hoặc làm suy yếu nghiêm trọng hoạt động của thiết bị.

ALARA



THẬN TRỌNG

Sóng siêu âm có thể có những tác động có hại trong mô và dẫn đến tổn thương cho bệnh nhân. Luôn tìm cách giảm thời gian phơi nhiễm và duy trì siêu âm ở mức thấp khi không có ích lợi về mặt y tế. Sử dụng nguyên tắc ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (Giảm liều càng nhiều càng tốt), chỉ tăng độ mạnh khi cần để đảm bảo chất lượng hình ảnh chẩn đoán. Quan sát màn hình công suất âm và làm quen với tất cả cơ cấu điều khiển ảnh hưởng tới mức công suất. Xem *phần Tác động sinh học của chương Công suất âm* trong tài liệu hướng dẫn này để biết thêm thông tin.

Đào tạo

Người dùng tại Hoa Kỳ phải được đào tạo phù hợp. Vui lòng liên hệ với đại diện GE tại địa phương để được hỗ trợ đào tạo.

Chương trình đào tạo ALARA được cung cấp trong tài liệu An toàn siêu âm y tế được vận chuyển tại Hoa Kỳ. Chương trình đào tạo ALARA dành cho người dùng cuối về lâm sàng bao gồm các nguyên tắc siêu âm cơ bản, tác động sinh học có thể, suy diễn và ý nghĩa của các chỉ số, các nguyên tắc ALARA và ví dụ về những ứng dụng cụ thể của nguyên tắc ALARA.

An toàn cho thiết bị và nhân viên

Các quan ngại được liệt kê dưới đây có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến an toàn của thiết bị và nhân viên trong quá trình thăm khám siêu âm chẩn đoán và sàng lọc.

Không sử dụng thiết bị này nếu đã biết có vấn đề về an toàn. Yêu cầu nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ chuyên môn sửa chữa và xác nhận công năng của máy trước khi đưa sử dụng trở lại.

Nguy cơ có liên quan



CẢNH BÁO

Thiết bị này chứa điện áp nguy hiểm, có khả năng gây tổn thương nghiêm trọng hoặc tử vong.

Nếu phát hiện có bất kỳ sai sót nào hoặc xảy ra trục trặc, hãy dừng vận hành thiết bị và thực hiện hành động thích hợp đối với bệnh nhân. Thông báo với nhân viên dịch vụ có thẩm quyền và liên hệ với Đại diện dịch vụ để biết thông tin.

Người dùng không được bảo dưỡng bất kỳ bộ phận nào bên trong bảng điều khiển. Chỉ nhân viên dịch vụ có thẩm quyền mới được thực hiện bảo dưỡng.

Đảm bảo rằng những người không có phận sự không được can thiệp vào thiết bị.



CẢNH BÁO

Thiết bị không được thiết kế để sử dụng làm thiết bị lưu trữ dữ liệu; việc sao lưu Cơ sở dữ liệu bệnh nhân và hình ảnh là trách nhiệm của tổ chức. GE KHÔNG chịu trách nhiệm đối với thông tin bệnh nhân hoặc hình ảnh bị mất.



THẬN TRỌNG

Không sử dụng thiết bị này nếu đã biết có vấn đề về an toàn. Yêu cầu nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ chuyên môn sửa chữa và xác nhận công năng của máy trước khi đưa sử dụng trở lại.



THẬN TRỌNG

Để tránh nguy cơ thương tích hoặc hư hỏng thiết bị, TUYỆT ĐỐI KHÔNG đặt bất kỳ vật thể hay chất lỏng nào lên trên thiết bị, trừ Kem siêu âm.



THẬN TRỌNG

Không mở bao bì thiết bị. Công việc này chỉ được do nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ thực hiện.

Nguy cơ khi di chuyển



THẬN TRỌNG

Đặc biệt thận trọng khi di chuyển thiết bị.

Thiết bị nặng xấp xỉ 103 kg (227 lbs) Để tránh khả năng gây thương tích và làm hỏng thiết bị khi vận chuyển từ nơi sử dụng này tới nơi sử dụng khác:

- Đảm bảo lối đi thông thoáng.
- Di chuyển với tốc độ đi bộ thật chậm.
- Phải có hai người trở lên di chuyển thiết bị trên quãng đường dốc hoặc dài.



CẢNH BÁO

Cẩn thận để tránh kẹp tay trong khi di chuyển.

Các nguy cơ liên quan (Màn hình LCD)



THẬN TRỌNG

- **KHÔNG** dùng những vật sắc nhọn, như bút chì hoặc bút bi, cào xước hoặc ấn vào màn hình, vì điều này có thể gây hư hỏng màn hình.
- Để tránh thương tích hoặc hỏng hóc, đảm bảo không có thứ gì nằm trong phạm vi di chuyển trước khi di chuyển màn hình và tay đỡ màn hình. Điều này áp dụng cho cả đồ vật và người.
- Chú ý vị trí cần màn hình để cần không va chạm vào người hoặc vật khác.
- Trước khi di chuyển thiết bị đến vị trí khác, đảm bảo khóa Màn hình và Cần quét tại vị trí vận chuyển.
- Màn hình LCD có thể có điểm ảnh lỗi. Những điểm ảnh này có thể xuất hiện như một vùng hơi sáng hoặc tối trên màn hình. Điều này là do đặc tính của riêng mặt màn hình chứ không phải do sản phẩm.
- Đèn nền của màn hình LCD có tuổi thọ cố định. Khi màn hình tối hoặc bắt đầu nhấp nháy, hãy liên hệ với Đại diện dịch vụ có thẩm quyền để biết thông tin.

Nguy cơ cháy nổ

Tuyệt đối không vận hành thiết bị khi đang có chất lỏng, hơi hoặc khí dễ cháy nổ. Trục trặc thiết bị hoặc tia lửa do động cơ quạt tạo ra có thể làm bốc cháy các chất này. Người vận hành cần nhận thức rõ các điểm sau để phòng tránh nguy cơ cháy nổ.

- Nếu phát hiện các chất dễ cháy trong môi trường, không cắm điện hoặc bật hệ thống.
- Nếu phát hiện chất dễ cháy sau khi đã bật hệ thống, không tắt thiết bị hoặc rút phích cắm.
- Nếu phát hiện chất dễ cháy, di tản và thông gió khu vực trước khi tắt thiết bị.



Vui lòng ngắt nguồn cấp điện ngay lập tức khi tiếp xúc với khói.

Phân loại

Loại bảo vệ chống điện giật

Thiết bị cấp I (*1)

Mức độ bảo vệ chống điện giật

Loại B có bộ phận ứng dụng BF (*2)

Hoạt động liên tục

Thiết bị là thiết bị thông thường (IPX0)

Đầu dò (IPX1)

***1. Thiết bị cấp I**

THIẾT BỊ bảo vệ chống điện giật không chỉ phụ thuộc vào VỎ CÁCH ĐIỆN CƠ BẢN mà còn bao gồm nối đất. Biện pháp an toàn dự phòng bổ sung này ngăn ngừa các bộ phận kim loại hở MANG DÒNG ĐIỆN trong trường hợp lớp cách điện bị hỏng.

***2. Bộ phận ứng dụng loại BF**

BỘ PHẬN ĐƯỢC ÁP DỤNG LOẠI BF cung cấp mức độ bảo vệ quy định chống điện giật, cụ thể là về DÒNG ĐIỆN RÒ RỈ cho phép.

Bảng 4-1: Thiết bị loại BF

	Chế độ bình thường	Tình trạng lỗi đơn
Dòng điện rò rỉ trên bệnh nhân	Dưới 100 microA	Dưới 500 microA



THẬN TRỌNG

KHÔNG để bệnh nhân tiếp xúc với các bề mặt kim loại hoặc bộ phận của thiết bị trong quá trình vận hành bình thường.

EMC (Tương thích điện từ)

LƯU Ý: Thiết bị này khởi tạo, sử dụng và có thể phát ra năng lượng tần số vô tuyến. Thiết bị có thể gây nhiễu tần số vô tuyến cho các thiết bị y tế, thiết bị không dùng trong y tế và thiết bị thông tin vô tuyến. Để cung cấp sự bảo vệ hợp lý khỏi những can nhiễu như vậy, thiết bị này có dấu CE. Thiết bị phù hợp các quy chuẩn chế định của Chỉ thị châu Âu 93/42/EEC về thiết bị y tế. Thiết bị cũng phù hợp quy chuẩn giới hạn bức xạ cho Thiết bị y tế Loại A, Nhóm 1 như được nêu trong EN 60601-1-2 (IEC 60601-1-2).

LƯU Ý: Phải lắp đặt đúng cách theo quy định của hướng dẫn sử dụng dịch vụ để sản phẩm đạt được hiệu năng EMC tối đa.

LƯU Ý: Không được sử dụng các thiết bị được thiết kế để phát tín hiệu RF (điện thoại di động, bộ thu hoặc sản phẩm được điều khiển bằng sóng vô tuyến) ngoài những thiết bị được cung cấp bởi GE (ví dụ như micrô không dây, băng thông rộng cáp qua đường dây điện) ở gần thiết bị bởi nó có thể không đạt được hiệu năng đúng với các thông số đã công bố. Tắt nguồn của những thiết bị loại này khi ở gần hệ thống này.

Thiết bị điện y tế đòi hỏi các biện pháp phòng ngừa đặc biệt liên quan đến EMC và phải được lắp đặt và đưa vào sử dụng theo thông tin EMC được cung cấp trong tài liệu hướng dẫn này.

Tất cả các loại thiết bị điện tử có thể gây nhiễu điện từ với các thiết bị khác do đặc trưng của thiết bị, có thể là nhiễu truyền qua không khí hoặc qua cáp kết nối. Thuật ngữ tính tương thích điện từ (EMC), biểu thị khả năng thiết bị hạn chế được ảnh hưởng điện từ từ các thiết bị khác, đồng thời không ảnh hưởng đến các thiết bị khác bằng bức xạ điện từ tương tự.

Các tín hiệu điện từ bức xạ hoặc dẫn có thể gây ra biến dạng, thoái hóa, hoặc tạo ra ảnh giả trên hình ảnh siêu âm, từ đó có thể làm giảm hiệu suất cần thiết của hệ thống siêu âm (xem phần trang 4-26).

EMC (Tương thích điện từ) (tiếp)

Chúng tôi không thể đảm bảo tình trạng nhiễu sẽ không xảy ra trong một trường hợp lắp đặt cụ thể. Nếu thiết bị này gây ra hoặc đáp ứng nhiễu điện, hãy cố gắng sửa chữa vấn đề bằng một hoặc nhiều biện pháp sau đây:

- Đổi hướng hoặc sắp xếp lại vị trí các thiết bị bị ảnh hưởng.
- Tăng khoảng cách giữa hệ thống và thiết bị bị ảnh hưởng.
- Cấp nguồn cho thiết bị từ nguồn khác với các thiết bị bị ảnh hưởng.
- Tham khảo thêm ý kiến của nhân viên bảo trì.

Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm về bất kỳ mọi can nhiễu hoặc phản ứng gây ra bởi việc sử dụng cáp nối thông khác với loại cáp được khuyến cáo sử dụng, hoặc bởi những thay đổi hoặc chỉnh sửa trái phép đối với hệ thống này. Các thay đổi hoặc chỉnh sửa trái phép có thể làm mất quyền vận hành thiết bị của người sử dụng.

Nhằm tuân thủ các quy định về nhiễu điện từ, tất cả các loại cáp nối thông với các thiết bị ngoại vi phải được bọc và nối đất đúng cách. Việc dùng cáp không được bọc và nối đất đúng cách có thể dẫn đến việc thiết bị gây ra hoặc phản hồi với các thiết bị gây nhiễu tần số vô tuyến điện, vi phạm Chỉ thị của Liên minh châu Âu (EU) về thiết bị y tế và các quy định của FCC.

EMC (Tương thích điện từ) (tiếp)

Tốt nhất không được vận hành các thiết bị có bản chất truyền sóng vô tuyến, chẳng hạn như điện thoại di động, bộ thu phát vô tuyến, bộ truyền phát vô tuyến di động, đồ chơi điều khiển bằng sóng vô tuyến, v.v... gần thiết bị siêu âm. Xem 'Khoảng cách tối thiểu' trên *trang 4-26* để biết khoảng cách cách ly tối thiểu được khuyến nghị giữa thiết bị liên lạc RF di động cầm tay và thiết bị siêu âm.

Bất kỳ thiết bị điện nào đều có thể phát sóng điện từ ngoài dự kiến. Tuy nhiên, không thể tính khoảng cách thiết bị tối thiểu đối với bức xạ không xác định như vậy. Khi thiết bị siêu âm được sử dụng liền kề hoặc ở khoảng cách gần với thiết bị khác, người dùng cần chú ý đến hoạt động ngoài dự kiến của thiết bị mà có thể do bức xạ gây ra.

Thiết bị siêu âm được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ quy định trong bảng dưới đây.

Người dùng thiết bị siêu âm phải đảm bảo rằng thiết bị được sử dụng trong môi trường như vậy.

Hiệu năng tương thích điện từ (EMC)

Tất cả các loại thiết bị điện đều có thể gây nhiễu điện từ cho thiết bị khác, dù được truyền qua không khí hay cáp nối. Thuật ngữ EMC (Tương thích điện từ) cho biết khả năng thiết bị có thể hạn chế ảnh hưởng điện từ của thiết bị khác và đồng thời không phát ra bức xạ điện từ tương tự ảnh hưởng đến thiết bị khác.

Phải lắp đặt đúng cách theo quy định của hướng dẫn sử dụng dịch vụ để sản phẩm đạt được hiệu năng EMC tối đa.

Sản phẩm phải được lắp đặt theo quy định trong phần 4.2, Thông báo sau khi lắp đặt sản phẩm.

Trong trường hợp vấn đề liên quan đến EMC, vui lòng liên hệ với nhân viên bảo dưỡng của bạn.

Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm đối với các sự cố nhiễu do sử dụng cáp nối không được khuyến dùng, thay đổi hoặc sửa đổi trái phép đối với thiết bị này. Thay đổi hoặc sửa đổi trái phép có thể khiến người dùng mất quyền vận hành thiết bị.

Hiệu năng tương thích điện từ (EMC) (tiếp)

Không nên sử dụng các thiết bị liên lạc bằng sóng vô tuyến cầm tay và di động (như radio hai chiều, điện thoại di động/không dây, mạng máy tính không dây) gần bất kỳ bộ phận nào của thiết bị này, kể cả dây cáp, quá mức quy định theo phương pháp sau:

Bảng 4-2: Khoảng cách cách ly khuyến cáo

Khoảng cách cách ly khuyến cáo giữa thiết bị liên lạc tần số vô tuyến (RF) cầm tay và di động với THIẾT BỊ			
THIẾT BỊ được thiết kế để sử dụng trong một môi trường điện từ, trong đó bức xạ nhiễu RF được kiểm soát. Khách hàng hoặc người dùng THIẾT BỊ có thể giúp ngăn nhiễu điện từ bằng cách duy trì khoảng cách tối thiểu giữa thiết bị liên lạc RF cầm tay và di động (máy phát) với THIẾT BỊ như được khuyến nghị bên dưới, theo công suất đầu ra tối đa của thiết bị liên lạc.			
Công suất đầu ra định mức cực đại (P) của máy phát tính theo đơn vị Watt (W)	Khoảng cách cách ly theo tần số của máy phát		
	150 kHz đến 80 MHz d = 1,2 x căn bậc hai của P	80 MHz đến 800 MHz d = 1,2 x căn bậc hai của P	800 MHz đến 2,7 GHz d = 2,3 x căn bậc hai của P
	Trong đó: d = khoảng cách cách ly tính theo mét, P = công suất định mức của máy phát		
	Khoảng cách (m) nên bằng		
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Đối với máy phát có định mức công suất đầu ra tối đa không được liệt kê ở trên, khoảng cách cách ly khuyến cáo d tính theo mét (m) có thể được ước tính bằng cách sử dụng phương trình áp dụng đối với tần số của máy phát, trong đó P là định mức công suất đầu ra tối đa của máy phát, tính theo watt (W), căn cứ theo nhà sản xuất máy phát.</p> <p>Lưu ý: Ở tần số 80 MHz và 800 MHz, khoảng cách cách ly cho phạm vi tần số cao hơn sẽ được áp dụng.</p> <p>Lưu ý: Những hướng dẫn này có thể không áp dụng trong tất cả các tình huống. Sự truyền điện từ bị ảnh hưởng bởi sự hấp thụ và phản xạ từ cấu trúc, đồ vật và con người.</p>			

Thông báo khi lắp đặt sản phẩm

Khoảng cách cách ly và ảnh hưởng từ thiết bị thông tin vô tuyến cố định: không thể dự đoán chính xác về lý thuyết cường độ trường của các máy phát cố định, chẳng hạn như trạm cố định phát sóng điện thoại (di động/không dây) và sóng vô tuyến di động mặt đất, sóng vô tuyến nghiệp dư, trạm phát thanh AM và FM và trạm phát sóng truyền hình. Để đánh giá môi trường điện từ do máy phát RF cố định, khảo sát điện từ tại chỗ phải được xem xét thực hiện. Nếu cường độ điện trường đo được tại địa điểm sử dụng thiết bị siêu âm vượt quá mức độ tuân thủ RF áp dụng như nêu trong tuyên bố miễn nhiễm thì cần theo dõi thiết bị siêu âm để xác minh việc hoạt động bình thường. Nếu quan sát thấy hoạt động bất thường thì có thể cần tiến hành thêm các biện pháp bổ sung, chẳng hạn như đổi hướng hoặc định vị lại thiết bị siêu âm hoặc có thể cần sử dụng phòng siêu âm được che chắn chống RF.

1. Sử dụng dây nguồn do GE cung cấp hoặc dây do GE chỉ định. Những sản phẩm được trang bị phích cắm nguồn nên được cắm vào ổ cắm nguồn cố định có dây dẫn nối đất bảo vệ. Không được sử dụng bất kỳ bộ tiếp hợp hay chuyển đổi nào để kết nối với một phích cắm nguồn (ví dụ như bộ chuyển đổi ba chạc sang hai chạc).
2. Đặt thiết bị ở vị trí cách các thiết bị điện tử khác càng xa càng tốt.
3. Nhớ là chỉ sử dụng loại dây cáp do GE cung cấp hoặc chỉ định. Kết nối những dây cáp này theo quy trình lắp đặt (ví dụ: dây cáp nguồn tách biệt với dây cáp tín hiệu).
4. Bố trí thiết bị chính và các thiết bị ngoại vi khác theo quy trình lắp đặt được mô tả trong hướng dẫn bảo dưỡng và hướng dẫn của nhà sản xuất thiết bị ngoại vi.

Thông báo chung

1. Ký hiệu của thiết bị ngoại vi có thể kết nối với sản phẩm này.
Có thể kết nối thiết bị được nêu trong phần Đặt mua bổ sung phụ tùng của Chương 5, Bảo trì, với sản phẩm mà không ảnh hưởng đến hiệu năng EMC.
Tránh sử dụng thiết bị không được chỉ định trong danh sách. Không tuân thủ hướng dẫn này có thể khiến sản phẩm có hiệu năng EMC kém.
2. Chú ý đối với sửa đổi của người dùng
Người dùng không được phép thay đổi sản phẩm này. Chính sửa do người dùng thực hiện có thể làm giảm hiệu năng EMC.
Chính sửa sản phẩm bao gồm những thay đổi về:
 - a. Dây cáp (chiều dài, vật liệu, dây điện...)
 - b. Lắp đặt/bố trí thiết bị
 - c. Cấu hình/thành phần thiết bị
 - d. Lắp chặt các bộ phận của thiết bị (mở/đóng nắp, vít nắp)
3. Vận hành thiết bị khi đóng tất cả các nắp. Nếu nắp bị mở vì một nguyên nhân nào đó, nhớ phải tắt máy trước khi bắt đầu/tiếp tục vận hành.
4. Vận hành thiết bị khi có bất kỳ nắp nào mở có thể ảnh hưởng đến hiệu năng EMC.

Thông báo chung (tiếp)

5. Hướng dẫn sử dụng cung cấp thông tin về "Tác động sinh học" như sau:

“Trong quá trình siêu âm chẩn đoán và sàng lọc, âm thanh tần số cao xuyên qua và tương tác với mô trong và xung quanh vùng giải phẫu được chụp ảnh. Chỉ một phần nhỏ của năng lượng âm này được phản xạ trở lại đầu dò để sử dụng cho quá trình tạo ảnh, trong khi phần năng lượng còn lại sẽ bị phân tán trong mô. Tương tác giữa năng lượng âm với mô ở mức độ đủ cao có thể tạo ra tác động về mặt sinh học (hay còn gọi là tác động sinh học) mang tính cơ học hoặc nhiệt. Mặc dù việc tạo ra tác động sinh học bằng siêu âm trị liệu là chủ ý, nhưng điều này thường không được mong muốn trong các ứng dụng sàng lọc và chẩn đoán và có thể có hại trong một số điều kiện.”

6. Hướng dẫn sử dụng cung cấp thông tin về an toàn như sau:

“Chỉ số cơ học (MI - Mechanical Index) nêu ra tầm quan trọng của các quy trình không sinh nhiệt, đặc biệt là lỗ hồng, và Chỉ số này là nỗ lực chỉ ra xác suất có thể xảy ra các quy trình này trong mô. Luôn theo dõi hiển thị Công suất âm để biết các tác động có thể có.”

Cập nhật thiết bị ngoại vi cho các quốc gia thuộc EC

Phần sau đây dành cung cấp cho người dùng ở các quốc gia thuộc EC thông tin cập nhật liên quan tới việc kết nối Invenia ABUS 2.0 với các thiết bị ghi hình và thiết bị hoặc mạng thông tin liên lạc khác.



Cần tránh sử dụng thiết bị này liền kề hoặc chồng lên thiết bị khác do điều này có thể dẫn đến tình trạng hoạt động không bình thường. Nếu cần đặt liền kề hoặc chồng lên thiết bị khác, cần quan sát cả hai thiết bị để xác minh rằng các thiết bị đang hoạt động bình thường.



Việc sử dụng phụ kiện, đầu dò và dây cáp khác với những thiết bị được quy định hoặc do nhà sản xuất thiết bị này cung cấp có thể làm tăng bức xạ điện từ hoặc giảm miễn nhiễm điện từ của thiết bị này và dẫn đến vận hành không chính xác.



Không được sử dụng thiết bị liên lạc RF di động (bao gồm cả các thiết bị ngoại vi chẳng hạn như cáp ăng-ten và ăng-ten bên ngoài) gần quá 30 cm (12 inch) so với bất kỳ bộ phận nào của Invenia ABUS 2.0, bao gồm cả cáp do nhà sản xuất quy định. Nếu không, có thể làm giảm hiệu suất của thiết bị này.

Các thiết bị ngoại vi được sử dụng trong môi trường bệnh nhân

Invenia ABUS 2.0 đã được xác minh độ tương thích và tuân thủ để kết nối với mạng cục bộ (LAN) thông qua kết nối Ethernet ở tầm mắt sau, miễn là các thành phần LAN phù hợp với tiêu chuẩn IEC/EN 60950.

Invenia ABUS 2.0 cũng có thể được sử dụng một cách an toàn khi kết nối với các thiết bị khác với những thiết bị nêu trên nếu các thiết bị đó và thông số kỹ thuật, cài đặt và kết nối với thiết bị này tuân thủ các quy định trong IEC/EN 60601-1 và IEC 60601-1-1.



THẬN TRỌNG

Việc kết nối thiết bị hoặc các mạng truyền tín hiệu khác quy định trong hướng dẫn người dùng có thể dẫn đến nguy cơ điện giật hoặc trục trặc thiết bị. Người lắp đặt thiết bị và kết nối thay thế phải xác minh độ tương thích và tuân thủ tiêu chuẩn IEC/EN 60601-1-1. Chủ sở hữu chịu trách nhiệm về những chỉnh sửa của thiết bị và các trục trặc và nhiễu điện từ do việc chỉnh sửa gây ra.



CẢNH BÁO

KHÔNG đặt phần cứng đang chạy phần mềm xem lại hình ảnh trong môi trường bệnh nhân.

Thận trọng về nhiễu

Môi trường được thiết kế dùng cho y tế: Môi trường cơ sở y tế chuyên nghiệp.



THẬN TRỌNG

Việc sử dụng thiết bị truyền sóng vô tuyến gần thiết bị siêu âm có thể khiến thiết bị gặp trục trặc.

Tốt nhất không được vận hành các thiết bị có bản chất truyền sóng vô tuyến, chẳng hạn như điện thoại di động, bộ thu phát vô tuyến, bộ truyền phát vô tuyến di động, đồ chơi điều khiển bằng sóng vô tuyến, v.v... gần thiết bị siêu âm. Xem trang 4-26 để biết khoảng cách cách ly tối thiểu được khuyến nghị giữa thiết bị liên lạc RF di động cầm tay và thiết bị siêu âm.

Nhân viên y tế phụ trách thiết bị cần phải hướng dẫn kỹ thuật viên, bệnh nhân và những đối tượng khác gần khu vực thiết bị siêu âm tuân thủ nghiêm ngặt các khuyến nghị nêu trên.

Bất kỳ thiết bị điện nào đều có thể phát sóng điện từ ngoài dự kiến. Tuy nhiên, không thể tính khoảng cách thiết bị tối thiểu đối với bức xạ không xác định như vậy. Khi thiết bị siêu âm được sử dụng liền kề hoặc ở khoảng cách gần với thiết bị khác, người dùng cần chú ý đến hoạt động ngoài dự kiến của thiết bị mà có thể do bức xạ gây ra.

Hệ thống điện y tế phù hợp sử dụng trong môi trường cơ sở chăm sóc y tế chuyên môn.

Thiết bị siêu âm được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ quy định trong bảng dưới đây.

Người dùng thiết bị siêu âm phải đảm bảo rằng thiết bị được sử dụng trong môi trường như vậy.

Tuyên bố về bức xạ

Hệ thống này thích hợp để sử dụng trong môi trường sau.
Người dùng phải đảm bảo rằng hệ thống chỉ được sử dụng trong môi trường điện từ như quy định.

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất - bức xạ điện từ.		
Loại bức xạ	Tuân thủ	Bức xạ điện từ - định hướng
Bức xạ RF CISPR 11 EN55011	Nhóm 1	Máy siêu âm chỉ sử dụng năng lượng RF cho chức năng nội tại. Do đó, bức xạ tần số vô tuyến (RF) của máy rất thấp và không có khả năng gây ra bất kỳ can nhiễu nào trong thiết bị điện tử xung quanh.
Bức xạ RF CISPR 11 EN55011	Loại A	Hệ thống này thích hợp để sử dụng tại tất cả các cơ sở, ngoại trừ cơ sở gia đình và các cơ sở kết nối trực tiếp với các mạng cung cấp điện áp thấp công cộng cung cấp cho các tòa nhà sử dụng cho mục đích dân dụng, với điều kiện phải lưu ý như sau: Hệ thống này chỉ được chỉ định sử dụng bởi nhân viên y tế có chuyên môn. Hệ thống này có thể gây nhiễu vô tuyến hoặc gián đoạn hoạt động của các thiết bị ở gần. Có thể cần áp dụng các biện pháp giảm nhẹ chẳng hạn như xoay hướng hoặc vị trí của hệ thống hoặc che chắn khu vực đặt hệ thống.
Bức xạ hài hòa IEC 61000-3-2	Loại A	
Bức xạ khi điện áp dao động/chập chờn IEC 61000-3-3	Tuân thủ	

LƯU Ý: Các đặc tính BỨC XẠ của thiết bị này giúp thiết bị phù hợp sử dụng trong các khu công nghiệp và bệnh viện (CISPR 11 cấp A). Nếu được sử dụng trong môi trường dân cư (thường yêu cầu CISPR 11 cấp B) thiết bị này có thể không có khả năng bảo vệ phù hợp trước các thiết bị liên lạc bằng tần số vô tuyến. Người dùng có thể cần tiến hành các biện pháp giảm nhẹ, như dời vị trí hoặc chuyển hướng thiết bị.

Tuyên bố về miễn nhiễm


Hệ thống phù hợp để sử dụng trong môi trường điện từ được quy định và đáp ứng các mức kiểm tra miễn nhiễm sau đây. Mức miễn nhiễm cao hơn có thể khiến hệ thống bị mất hoặc giảm hiệu suất cần thiết.



THẬN TRỌNG

Vui lòng KHÔNG sử dụng hệ thống này gần thiết bị phẫu thuật HF đang hoạt động trong bệnh viện.

Bảng 4-3: Miễn nhiệm điện từ

Hiện tượng	Tiêu chuẩn hoặc phương pháp kiểm tra EMC cơ bản	Mức chấp nhận được theo quy định	Môi trường EMC và định hướng
Phóng tĩnh điện	IEC 61000-4-2	± 8 kV tiếp xúc ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV không khí	Sàn bằng gỗ, bê tông hoặc gạch men. Nếu sàn được bao phủ bằng vật liệu tổng hợp, độ ẩm tương đối tối thiểu phải bằng 30%.
Trường EM RF bức xạ	IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2,7GHz 80%AM ở 1kHz	Chất lượng nguồn điện nên giống như trong một môi trường thương mại và/hoặc bệnh viện điển hình.
Các trường gần từ thiết bị liên lạc không dây RF	IEC 61000-4-3	Xem bảng thiết bị liên lạc không dây RF trong "Khoảng cách cách ly tối thiểu được khuyến cáo".	Nếu người dùng cần hoạt động liên tục trong khi mất điện, nên cấp nguồn cho hệ thống từ UPS hoặc pin.
Từ trường tần số điện định mức	IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz hoặc 60 Hz	LƯU Ý: U_T là điện áp nguồn điện lưới xoay chiều trước khi áp dụng mức độ kiểm tra.
Quá độ/đột biến nhanh về điện	IEC 61000-4-4	Cổng nguồn: ± 2 kV, tần số lặp lại 100 kHz; Bộ phận đầu vào/đầu ra tín hiệu Cổng: ± 1 kV, tần số lặp lại 100 kHz.	Từ trường tần số dòng điện nên ở cấp đặc trưng của một địa điểm điển hình - một môi trường thương mại và/hoặc bệnh viện điển hình. Khoảng cách cách ly tối thiểu thiết bị thông tin vô tuyến phải được duy trì theo phương pháp bên dưới.
Tăng vọt điện áp	IEC 61000-4-5	Từ đường dây tới đường dây: $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV Từ đường dây tới đất: $\pm 0,5$ kV, ± 1 kV, ± 2 kV	Hiện tượng nhiễu có thể xảy ra xung quanh thiết bị được đánh dấu bằng ký hiệu:
Nhiều truyền tải sinh ra bởi các trường RF	IEC 61000-4-6	3 V trong 0,15 MHz - 80 MHz 6 V trong ISM và/hoặc dải tần vô tuyến nghiệp dư từ 0,15 MHz đến 80 MHz 80% AM ở 1kHz	 Có thể xảy ra xuống cấp hoặc nhiễu hình ảnh do nhiễu RF truyền dẫn ở nguồn cấp điện chính của thiết bị hoặc cáp tín hiệu khác. Để dễ dàng nhận biết và có thể phân biệt nhiễu này với dạng sóng giải phẫu và sinh lý bệnh nhân. Loại nhiễu này có thể làm chậm quá trình siêu âm mà không ảnh hưởng đến độ chính xác chẩn đoán. Có thể cần cách ly hoặc lọc RF nguồn điện lưới/tín hiệu bổ sung nếu loại nhiễu này xuất hiện thường xuyên.
Sụt điện áp	IEC 61000-4-11	0% U_T : 0,5 chu kỳ ở 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , và 315° 0% U_T : 1 chu kỳ và 70% U_T : 25/30 pha chu kỳ sóng sin ở 0°	
Gián đoạn điện áp	IEC 61000-4-11	0% U_T : 250/300 chu kỳ	
LƯU Ý: Những hướng dẫn này có thể không áp dụng trong tất cả các tình huống. Sự truyền điện từ bị ảnh hưởng bởi sự hấp thụ và phản xạ từ cấu trúc, đồ vật và con người. Nếu nhiễu phát ra từ thiết bị điện tử khác gần tần số trung tâm của đầu dò, nhiễu có thể xuất hiện trên hình ảnh. Cần cách ly dây nguồn hiệu quả.			

Khoảng cách tối thiểu

Khoảng cách cách ly được khuyến nghị giữa thiết bị liên lạc RF di động, cầm tay và thiết bị siêu âm

Thiết bị siêu âm được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ có kiểm soát nhiễu RF phát xạ. Khách hàng hoặc người dùng thiết bị siêu âm có thể giúp ngăn ngừa nhiễu điện từ bằng cách duy trì khoảng cách tối thiểu giữa các thiết bị liên lạc RF di động, cầm tay (bộ phát) và thiết bị siêu âm theo khuyến nghị dưới đây, theo công suất đầu ra tối đa của thiết bị liên lạc. Không nên sử dụng các thiết bị liên lạc bằng sóng vô tuyến cầm tay và di động (ví dụ radio hai chiều, điện thoại di động/không dây và các thiết bị tương tự) gần bất kỳ bộ phận nào của hệ thống này, kể cả dây cáp, quá mức quy định theo các phương pháp sau:

Tần số kiểm tra (MHz)	Băng tần (MHz)	Dịch vụ	Điều biến	Công suất lớn nhất (W)	Distance (Khoảng cách) (m)	Mức kiểm tra miễn nhiễm (V/m)
385	380 - 390	TETRA 400	Điều biến xung 18Hz	1,8	0,3	27
450	430 -470	GMRS 460 FRS 460	FM ±5 kHz độ lệch 1 kHz sine	2	0,3	28
710	704 - 787	Băng tần LTE 13, 17	Điều biến xung 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 - 960	GSM 800/900, tetra 800, iDEN 820, CDMA 850, Băng tần LTE 5	Điều biến xung 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 - 1990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, Băng tần LTE 1, 3, 4, 25, UMTS	Điều biến xung 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 - 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, Băng tần LTE 7	Điều biến xung 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 - 5800	WLAN, 802.11 a/n,	Điều biến xung 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Khoảng cách cách ly được khuyến nghị giữa thiết bị liên lạc RF di động, cầm tay và thiết bị siêu âm

Đối với các bộ phát có công suất đầu ra tối đa không được nêu ở trên, khoảng cách cách ly được khuyến nghị tính theo mét (m) có thể được ước tính bằng cách sử dụng phương trình áp dụng cho tần số phát, trong đó P là định mức công suất đầu ra tối đa của bộ phát tính theo watt (W) theo nhà sản xuất bộ phát.

LƯU Ý 1: Ở 80 MHz và 800 MHz, áp dụng khoảng cách cách ly cho dải tần số cao hơn.

LƯU Ý 2: Những hướng dẫn này có thể không áp dụng trong tất cả các tình huống. Sự lan truyền điện từ bị tác động bởi độ hấp thụ và phản xạ của các kết cấu, vật dụng và con người.

Chức năng chủ yếu

Chức năng chủ yếu của thiết bị siêu âm là:

- Khả năng hiển thị hình ảnh ở chế độ B làm đầu vào để sàng lọc.
- Hiển thị các chỉ số công suất âm như một phương tiện hỗ trợ để sử dụng chẩn đoán và sàng lọc siêu âm an toàn (MI).

Thông số kỹ thuật của cáp

Bảng 4-4: Danh sách thông số kỹ thuật của cáp

Số cổng	Tên	Chiều dài dây cáp	Cáp có vỏ bọc
1	Nguồn	< 3m	Không có vỏ bọc

Các thiết bị trong môi trường bệnh nhân



Hình 4-1. Các thiết bị trong môi trường bệnh nhân

1. Chỉ báo mạng/ổ đĩa (trên màn hình, không được hiển thị)
2. Cổng tín hiệu vào/ra (Đầu nối Ethernet)
3. Nút đất bảo vệ
4. Cáp nguồn có nút đất bảo vệ (không được hiển thị)
5. Công tắc bật/tắt nguồn
6. Dây nguồn (AC)



CẢNH BÁO

Để tránh nguy cơ bị điện giật, chỉ được phép kết nối thiết bị này vào đường cấp điện chính có bảo vệ nối đất.



THẬN TRỌNG

Thiết bị phải được cấp điện từ một mạch điện đủ công suất. Công suất của mạch cấp điện phải tuân theo quy định.

Các thiết bị chấp nhận được



THẬN TRỌNG

KHÔNG kết nối bất kỳ đầu dò hoặc phụ kiện nào không được GE chấp thuận trong MÔI TRƯỜNG CÓ BỆNH NHÂN.

Xem 'Cập nhật thiết bị ngoại vi cho các quốc gia thuộc EC' trên trang 4-21 để biết thêm thông tin.

Các thiết bị không được phê chuẩn



THẬN TRỌNG

KHÔNG ĐƯỢC sử dụng các thiết bị không được phê chuẩn.

Nếu các thiết bị được kết nối khi chưa có sự phê chuẩn của GE thì bảo hành sẽ MẤT HIỆU LỰC.

Bất kỳ thiết bị nào được kết nối với thiết bị này phải tuân thủ một hoặc nhiều quy định được liệt kê dưới đây:

1. Tiêu chuẩn IEC hoặc các tiêu chuẩn tương đương phù hợp với thiết bị.
2. Thiết bị phải được kết nối với PHƯƠNG TIỆN BẢO VỆ NỔ ĐẤT.

Các phụ kiện, tùy chọn, vật tư



THẬN TRỌNG

Có thể phát sinh vận hành không an toàn hoặc trục trặc. Chỉ sử dụng những phụ kiện, tùy chọn và vật tư được phê chuẩn hoặc khuyến nghị trong hướng dẫn sử dụng này.

Công suất âm

Chỉ số cơ học (MI) sẽ hiển thị gần nút Nguồn ở góc trên bên phải.

Chỉ số nhiệt (TI) sẽ không hiển thị nếu giá trị tối đa nhỏ hơn 1.

Mechanical Index (Chỉ số cơ học): MI cho biết tầm quan trọng của các quy trình không nhiệt mà cụ thể là tạo hang. Chỉ số nhằm mục đích cho biết xác suất có thể xảy ra những quy trình này bên trong mô.

Thermal Index (Chỉ số nhiệt): TI phụ thuộc vào siêu âm và loại mô liên quan, như khả năng tăng nhiệt độ trong mô mềm.

Luôn theo dõi hiển thị Công suất âm để biết các tác động có thể.

Chất nguy hiểm Invenia ABUS 2.0 RoHS

Thông tin kiểm soát ô nhiễm dưới đây của sản phẩm được cung cấp theo Dấu hiệu SJ/T11364-2014 về kiểm soát ô nhiễm do các sản phẩm thông tin điện tử gây ra.



Biểu tượng này cho biết sản phẩm có chứa vật liệu nguy hiểm vượt mức giới hạn được thiết lập bởi tiêu chuẩn Trung Quốc GB/T 26572 Các yêu cầu đối với các chất bị hạn chế nhất định trong các sản phẩm điện và điện tử. Số trong biểu tượng là Thời gian sử dụng thân thiện với môi trường (Environment-friendly Use Period - EFUP) cho biết khoảng thời gian trong đó các chất nguy hại có trong các sản phẩm điện và điện tử sẽ không rò rỉ hoặc biến đổi trong các điều kiện vận hành thông thường để việc sử dụng các sản phẩm thông tin điện tử này sẽ không gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, thương tích về người hoặc thiệt hại tài sản. Đơn vị của thời hạn này là "Năm".

Để duy trì EFUP đã công bố, sản phẩm phải được vận hành bình thường theo các chỉ dẫn và trong các điều kiện môi trường được quy định trong hướng dẫn sử dụng sản phẩm và kế hoạch bảo dưỡng định kỳ được quy định trong Quy trình Bảo dưỡng Sản phẩm phải được tuân thủ nghiêm ngặt.

Vật tư tiêu hao hoặc các bộ phận nhất định có thể mang nhãn riêng với giá trị EFUP ngắn hơn so với của sản phẩm. Phải thực hiện thay thế định kỳ những vật tư tiêu hao hoặc các bộ phận này theo Quy trình Bảo dưỡng Sản phẩm để đảm bảo EFUP đã công bố. Không được thải bỏ sản phẩm này như chất thải đô thị chưa được phân loại và sản phẩm phải được thu gom riêng và được xử lý phù hợp sau khi ngừng sử dụng.

Tên và nồng độ của các chất nguy hiểm

Bảng 4-5: Bảng tên và nồng độ của các chất nguy hại đối với Invenia ABUS 2.0

Tên bộ phận	Tên các chất nguy hiểm					
	Pb	Hg	Cd	Cr (VI)	PBB	PBDE
Bảng điều khiển LCD	O	O	O	O	O	O
Cụm bảng mạch in	X	O	O	O	O	O
Cụm công suất	X	O	O	O	O	O
Các đầu dò siêu âm	X	O	O	O	O	O

Bảng này được soạn lập theo SJ/T 11364.
 O: Cho biết rằng chất nguy hại này có trong tất cả các vật liệu đồng nhất sử dụng cho bộ phận này thấp hơn yêu cầu giới hạn trong GB/T 26572.
 X: Cho biết rằng chất nguy hại này có trong ít nhất một trong các vật liệu đồng nhất sử dụng cho bộ phận này cao hơn yêu cầu giới hạn trong GB/T 26572.




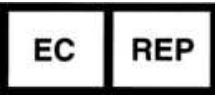

- Dữ liệu được liệt kê trong bảng là các thông tin tốt nhất hiện có tại thời điểm phát hành.
- Việc sử dụng các chất nguy hiểm trong thiết bị y tế này là cần thiết để đạt được các mục đích sử dụng lâm sàng hướng tới và/hoặc giúp bảo vệ con người và/hoặc môi trường tốt hơn do thiếu lựa chọn thay thế hợp lý (về mặt kinh tế hoặc kỹ thuật). Ví dụ: Chì có thể được sử dụng trong Chất hàn mạch in.

Các nhãn thiết bị








Mô tả biểu tượng nhãn

Bảng dưới đây mô tả mục đích và vị trí của nhãn an toàn và thông tin quan trọng khác được cung cấp trên thiết bị. Tham khảo Hình *trên trang 4-38* để biết Biểu thông số định mức.


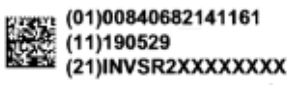






Bảng 4-6: Hệ thống Invenia ABUS 2.0 Biểu tượng nhãn(Nếu có)

	Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Vị trí
1.		“CHÚ Ý” - Tham khảo tài liệu kèm theo” nhằm cảnh báo người dùng phải tham khảo sách hướng dẫn vận hành hoặc các hướng dẫn khác khi nhãn không thể cung cấp thông tin đầy đủ.	Biểu thông số định mức
2.		TUV Rheinland Listing Mark Monogram	Biểu thông số định mức
3.		Nhãn TUV Rheinland: Dấu đăng ký và chứng nhận NRTL được sử dụng để cho biết sản phẩm tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn sản phẩm được công nhận trên cả nước. Dấu có chứa tên và/hoặc logo của phòng thí nghiệm kiểm tra, danh mục sản phẩm, tiêu chuẩn an toàn được dùng làm cơ sở đánh giá tuân thủ và mã kiểm soát.	Biểu thông số định mức
4.		Địa chỉ đại diện ủy quyền tại châu Âu	Biểu thông số định mức
5.		Biểu tượng Bộ phận ứng dụng loại BF (người bên trong hộp) phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60417-5333.	Biểu thông số định mức
6.	Nhãn Loại/Cấp	Được sử dụng để cho biết mức độ an toàn hoặc mức bảo vệ.	Biểu thông số định mức





Bảng 4-6: Hệ thống Invenia ABUS 2.0 Biểu tượng nhãn(Nếu có)

	Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Vị trí
7.		Chỉ ở Hoa Kỳ Nhãn yêu cầu dùng theo chỉ định	Biểu thông số định mức
8.		“Ký hiệu cảnh báo chung” Có thể có nguy cơ điện giật. Không được tháo nắp hay panel. Bên trong không có bộ phận mà người dùng có thể bảo dưỡng. Chỉ nhân viên dịch vụ có thẩm quyền mới được thực hiện bảo dưỡng.	Biểu thông số định mức
9.		Dấu tuân thủ CE cho biết thiết bị này tuân thủ Chỉ thị của Hội đồng số 93/42/EEC.	Biểu thông số định mức
10.		Cảnh báo thiết bị nặng: Để tránh khả năng bị thương và làm hỏng thiết bị khi vận chuyển từ nơi sử dụng tới nơi khác: • Đảm bảo lối đi thông thoáng. • Di chuyển với tốc độ đi bộ thật chậm. • Phải có hai người trở lên di chuyển thiết bị trên quãng đường dốc hoặc dài.	Biểu thông số định mức
11.		Trọng lượng thiết bị: 103 kg (227 lbs).	Biểu thông số định mức
12.		Biểu tượng WEEE Biểu tượng này chỉ ra rằng chất thải của các thiết bị điện và điện tử không được phép xử lý như chất thải đô thị không phân loại và phải được thu gom riêng. Vui lòng liên hệ với đại diện được ủy quyền của nhà sản xuất để biết thông tin liên quan tới việc thải bỏ thiết bị của bạn.	Biểu thông số định mức
13.		Biểu tượng này cho biết Hướng dẫn sử dụng được cung cấp dưới dạng điện tử (eIFU).	Biểu thông số định mức
14.	Mã IP • IPX0 • IPX1	Cho biết mức độ bảo vệ của vỏ bọc theo IEC60529. Có thể được sử dụng trong môi trường phòng vận hành.	Biểu thông số định mức
15.	Bảng sáng chế	US 7556602, CN100471457C	Biểu thông số định mức



Bảng 4-6: Hệ thống Invenia ABUS 2.0 Biểu tượng nhãn(Nếu có)

	Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Vị trí
16.	<p>Nhận dạng bệnh nhân</p> 	<p>Biểu thông tin nhận dạng và thông số định mức–bảng điều khiển 120V Hoa Kỳ/Châu Á</p> <p>Tên và địa chỉ của nhà sản xuất</p> <p>Số danh mục</p> <p>Số sê-ri</p> <p>Ngày sản xuất</p>	Nhãn UDI
17.		<p>Nhãn Mã nhận dạng thiết bị duy nhất (UDI). Nhãn UDI bao gồm một chuỗi các ký tự chữ-số và mã vạch duy nhất nhận dạng thiết bị là thiết bị y tế do General Electric sản xuất.</p>	Nhãn UDI
18.		<p>“Nguồn điện TẮT” cho biết vị trí tắt nguồn của bộ ngắt nguồn điện.</p>	Panel mặt sau
19.		<p>“Nguồn điện BẬT” cho biết vị trí bật nguồn của bộ ngắt nguồn điện.</p>	Panel mặt sau
20.		<p>Công tắc nguồn</p>  <p>THẬN TRỌNG: Công tắc nguồn này KHÔNG NGẮT Nguồn điện lưới.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Công tắc nguồn dự phòng
21.		<p>Chỉ sử dụng một lần</p>	Màng ổn định dùng một lần
22.		<p>Biểu tượng GOST: Được cho phép tại Nga.</p>	Cơ sở

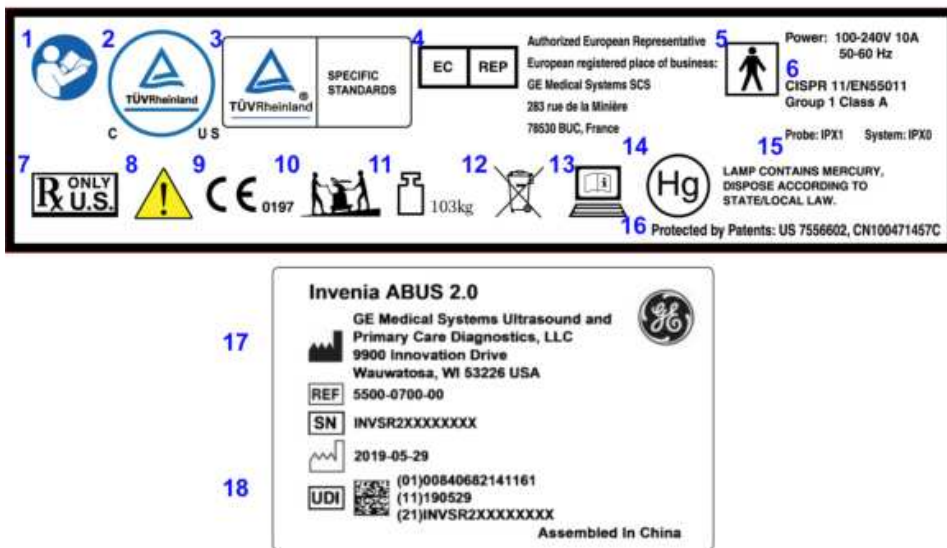
Bảng 4-6: Hệ thống Invenia ABUS 2.0 Biểu tượng nhãn(Nếu có)

	Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Vị trí
23.		Dấu “Tuân thủ Á Âu”; dấu tuân thủ dành cho việc lưu hành sản phẩm trên các thị trường là các bang thành viên của Liên minh thuế quan. Sản phẩm này đã vượt qua tất cả các quy trình đánh giá (phê duyệt) hợp chuẩn tương ứng với các yêu cầu của quy định kỹ thuật hiện hành của Liên minh thuế quan.	Cơ sở
24.		Dấu tuân thủ các quy định về kỹ thuật.	Sản phẩm này đáp ứng các yêu cầu của Quy định kỹ thuật về thiết bị y tế, được phê duyệt bởi Quy định số 753 của Hội đồng Bộ trưởng Ucraina ngày 2 tháng 10 năm 2013.
25.		Chứng nhận INMETRO: SGS	Cơ sở
26.		Nhãn cảnh báo kẹp tay	Cơ sở

Bảng 4-6: Hệ thống Invenia ABUS 2.0 Biểu tượng nhãn(Nếu có)

	Nhãn/Biểu tượng	Mục đích/Ý nghĩa	Vị trí
27.		<p>Biểu tượng này cho biết sản phẩm có chứa vật liệu nguy hiểm vượt mức giới hạn được thiết lập theo tiêu chuẩn Trung Quốc GB/T 26572 Các yêu cầu về giới hạn nồng độ đối với các chất bị hạn chế nhất định trong các sản phẩm điện và điện tử.</p> <p>Số trong biểu tượng là Thời gian sử dụng thân thiện với môi trường (EFUP) cho biết khoảng thời gian trong đó các chất nguy hại có trong các sản phẩm điện và điện tử sẽ không rò rỉ hoặc biến đổi trong các điều kiện vận hành thông thường để việc sử dụng các sản phẩm điện và điện tử này sẽ không gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, thương tích về người hoặc thiệt hại tài sản. Đơn vị của thời hạn này là "Năm".</p>	Biểu thông số Trung Quốc
28.		<p>"Đã nối đất" cho biết cực được sử dụng để kết nối dây dẫn nối đất bổ sung hoặc dây dẫn đẳng thế sẽ không cần thiết và chỉ được khuyến nghị trong các trường hợp nhiều thiết bị trong môi trường bệnh nhân có nguy cơ cao để đảm bảo rằng tất cả các thiết bị có cùng điện thế và vận hành trong giới hạn dòng rò rỉ cho phép. Một ví dụ về bệnh nhân có nguy cơ cao là thủ thuật đặc biệt trong đó bệnh nhân có đường dẫn điện đến tim như dây dẫn điều bước tim hở. IEC60417-5021.</p>	Gắn nút nguồn chính
	Assembled in China	Được lắp ráp tại [Quốc gia] -- Quốc gia lắp ráp có thể thay đổi	Biểu thông số định mức

Vị trí nhãn cảnh báo



Hình 4-2. Nhãn mặt sau (Nhãn Bảng định mức và Nhãn UDI)

Vị trí nhãn MHLW



Hình 4-3. Vị trí nhãn MHLW

Có thể thêm các nhãn khác dành riêng cho từng quốc gia trong các vùng trên Invenia ABUS 2.0.

Chương 5

Bảo trì

Chương này mô tả cách bảo trì thiết bị và cung cấp số hiệu bộ phận của Phụ kiện.

Dữ liệu hệ thống

Tính năng/Thông số kỹ thuật

Invenia ABUS 2.0 kết hợp hệ thống siêu âm tích hợp và giao diện người dùng trên màn hình cảm ứng tương tác với các BIỂU TƯỢNG giao thức dòng công việc mà người vận hành có thể cấu hình được.

Bảng 5-1: Các tính năng quét

<u>Các tính năng của cum máy quét</u>	<u>Thông số kỹ thuật</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Giao diện người dùng 4 nút đơn giản <ul style="list-style-type: none"> • Tăng lực ép • Giảm lực ép • Bắt đầu quét (thu nhận khối bằng một lần chạm) • Hủy bỏ phiên quét • Compression Assist (Hỗ trợ ép) với 3 mức ép mà người vận hành có thể lựa chọn từ 5 - 20 lbs • Đầu dò cực rộng, tích hợp • Mô tả đầu dò: C15-6XW Reverse Curve™ • Dải tần số của đầu dò: 6 - 15 MHz • Độ dài khẩu độ của đầu dò: 15,3 cm • Quãng đường di chuyển của đầu dò: 16,9 cm • Đầu dò, số biến tử: 768 • Bước biến tử: 0,20 mm • Khẩu độ ngoài mặt phẳng: 3,5 mm • Bảng thông của đầu dò: 85% • Imaging depths: Từ 2,5 đến 6,0 cm • Màn ổn định sử dụng một lần • Thu nhận khối đơn trong dưới 60 giây • Đèn LED chiếu sáng nhiều hàng • Cửa sổ quan sát bộ phận quét có thể tháo rời, dễ làm vệ sinh hơn 	<ul style="list-style-type: none"> • Chiều rộng: 23 in (59 cm) • Chiều dài: 26 in (66 cm) • Chiều cao (cần quét ở vị trí thấp nhất): 65 in (165,1 cm) • Chiều cao (cần quét ở vị trí cao nhất): 85 in (215,9 cm) • Vùng bao phủ: 4,2 ft vuông (0,39 mét vuông) • Cân nặng: 227 lbs (103 kg) • Tầm với của cần quét (tối đa): 42 inch (107 cm) • Điện áp lưới: 100 - 240 VAC • Dòng điện tối đa: 10 amp • Tần số điện lưới: 50/60 Hz • Truyền nhận bộ hình ảnh: Tự động và Thủ công • Màn hình: Màn hình cảm ứng LCD 17 inch độ phân giải cao trên cần điều khiển tiện dụng • Xe đẩy: Bộ di động có 4 bánh xe và phanh • Hệ điều hành: Windows® 10 Enterprise LTSC

Bảng 5-2: Các tính năng quét

<p>Tính năng hệ thống</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kiến trúc hệ thống: cSound Imageforming • Thu nhận hình ảnh ở chế độ B nhiều lát cắt có đăng ký vị trí 3D theo từng khung hình • Protocol quy trình công việc do người dùng tùy chỉnh • Thuật toán xử lý hình ảnh <ul style="list-style-type: none"> • Thuật toán cân bằng mô (TEA) • Giảm độ nhiễu đốm • Bù bóng nướm vú (NSC) • Phát hiện đường viền vú (BBD) • Phát hiện thành ngực • Hình ảnh thăm dò của phiên siêu âm <ul style="list-style-type: none"> • Mặt phẳng nằm ngang (thời gian thực) • Mặt phẳng nằm ngang để xem lại hình ảnh • Mặt phẳng đứng ngang để xem lại khối và định vị trí nướm vú • Bộ lọc quét người dùng có thể thay thế • Dịch vụ bảo dưỡng tìm lỗi từ xa • Hỗ trợ UI đa ngôn ngữ* <p>*Các ngôn ngữ được hỗ trợ gồm có: Tiếng Anh, tiếng Tây Ban Nha, tiếng Pháp, tiếng Đức, tiếng Ý, tiếng Bồ Đào Nha (Brazil và Bồ Đào Nha), tiếng Thụy Điển, tiếng Đan mạch, tiếng Hà Lan, tiếng Phần Lan, tiếng Na Uy, tiếng Nhật, tiếng Nga.</p>	<p>Kết nối mạng/dung lượng/lưu trữ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Xác thực đăng nhập người dùng • Phù hợp chuẩn DICOM 3.0 <ul style="list-style-type: none"> • Danh sách công việc (DMWL) • Lưu trữ (SCU) • 10/100/1000 Base-T Ethernet • Dung lượng lưu trữ số phiên siêu âm: Khoảng 200 bộ hình ảnh, có chỉ báo trạng thái dung lượng lưu trữ • Truyền dữ liệu DICOM đến nhiều đích <p>Các yêu cầu môi trường</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhiệt độ hoạt động: 41°F đến 95°F (5°C đến 35°C) • Độ ẩm tương đối khi vận hành: 30% đến 75% không ngưng tụ • Độ cao vận hành so với mực nước biển: 0 đến 3,000 m • Nhiệt độ bảo quản: 14°F đến 140°F (-10°C đến 60°C) • Độ ẩm bảo quản: 10% đến 90% không ngưng tụ • Độ cao bảo quản: 0 đến 3,000 m
--	---

Bảo dưỡng và Bảo trì hệ thống

Vệ sinh và khử trùng các bề mặt tiếp xúc với bệnh nhân

Tổng quan

Invenia ABUS 2.0 được coi là thiết bị y tế không gây tổn hại nghiêm trọng khi tiếp xúc với da nguyên vẹn. Khử trùng cấp thấp (còn được gọi là khử trùng bề mặt) được CDC khuyến nghị*. Tất cả các phần tham chiếu đến khử trùng trong tài liệu hướng dẫn này liên quan đến khử trùng bề mặt hoặc cấp thấp, trừ khi được quy định khác.

Để làm sạch và khử trùng mức thấp hiệu quả, các bộ phận khác nhau của bảng điều khiển có các chất làm sạch khác nhau, vui lòng tham khảo hướng dẫn được cung cấp trong phần này.

Vệ sinh và khử trùng hệ thống

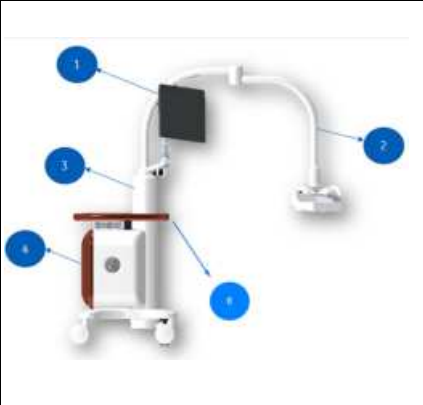

Có thể sử dụng các chất tẩy rửa/chất khử trùng này ở bất kỳ đâu trên bảng điều khiển. Luôn tham khảo hướng dẫn của nhà sản xuất chất tẩy rửa hoặc chất khử trùng để sử dụng đúng cách sản phẩm của họ. Mang PPE thích hợp theo chỉ định của nhà sản xuất. Các chất tẩy rửa/chất khử trùng thích hợp với bảng điều khiển đã được xác nhận tính tương thích được trình bày dưới đây:

Bảng 5-3: Chất tẩy rửa/chất khử trùng thích hợp (I)

Số	Product (Sản phẩm)	Nhà sản xuất	Loại
1.	dung dịch cồn isopropyl 70%	Tất cả các nhà sản xuất	Dung dịch
2.	Clinell Universal Wipe	GAMA Healthcare Ltd.	Lau
3.	Dispatch® hospital cleaner disinfectant towels with bleach	Clorox Professional Products Company	Lau
4.	PDI Sani-Cloth® AF3 Germicidal Disposable Wipe	Professional Disposables International, Inc.	Lau
5.	PROTEX® ULTRA Disinfectant Wipes	Parker Laboratories, Inc.	Lau
6.	SONO® Ultrasound Wipes	Advanced Ultrasound Solutions Inc.	Lau
7.	Trophon® Companion Cleaning Wipes Trophon® Companion Drying Wipes	Nanosonics	Lau
8.	ASEPTI-WIPE II	Ecolab Healthcare Division	Lau
9.	OxyCide™ Daily Disinfectant Cleaner Wipes	Ecolab Healthcare Division	Lau
10.	Distel High-Level Disinfectant Wipes	Tristel Solutions Limited	Lau
11.	Tristel Duo™ ULT & Duo™ Wipes	Tristel Solutions Limited	Dung dịch & Khăn lau
12.	CaviWipes	Metrex Research	Lau

Làm theo bảng dưới đây để sử dụng chất thích hợp cho việc vệ sinh và khử trùng các bộ phận cụ thể trên thiết bị.

Bảng 5-4: Chất tẩy rửa/chất khử trùng thích hợp (II)

Các chất tẩy rửa và chất khử trùng				
	Bảng điều khiển 1. Màn hình cảm ứng 2. Cần quét 3. Vỏ trụ trọng lực 4. Vỏ khung	Cụm đầu quét 5. Vỏ đầu dò 6. Khung đầu quét	7. Đầu dò 8. Table (Bảng)	
dung dịch cồn isopropyl 70%	X	X	X	
Clinell Universal Wipe	X	X	X	
Dispatch® hospital cleaner disinfectant towels with bleach	X	X	X	
PDI Sani-Cloth® AF3 Germicidal Disposable Wipe	X	X	X	
PROTEX® ULTRA Disinfectant Wipes	X	X	X	
SONO® Ultrasound Wipes	X	X	X	
Trophon® Companion Cleaning Wipes Trophon® Companion Drying Wipes			X	
ASEPTI-WIPE II			X	
OxyCide™ Daily Disinfectant Cleaner Wipes			X	
Distel High-Level Disinfectant Wipes			X	

Bảng 5-4: Chất tẩy rửa/chất khử trùng thích hợp (II)

Tristel Duo™ ULT & Duo™ Wipes			X
CaviWipes	X	X	

LƯU Ý: Vui lòng đọc các hướng dẫn đặc biệt dưới đây:

- Tuân thủ hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất cho từng sản phẩm tẩy rửa hoặc chất khử trùng.
- Để biết các quy định về khử trùng của từng quốc gia cụ thể, hãy kiểm tra với cơ quan kiểm soát lây nhiễm tại địa phương và khu vực của bạn.

*Xem trang web của Trung tâm kiểm soát dịch bệnh: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/healthcare-equipment.html>



CẢNH BÁO

Tất cả chất tẩy rửa và khử trùng **KHÔNG** nằm trong danh sách này GE đều không cho phép sử dụng. Nếu không làm theo các hướng dẫn có thể gây hư hỏng thiết bị.



THẬN TRỌNG

Khi xử lý bảng điều khiển vận hành, đảm bảo không được đổ tràn hay xịt bất kỳ chất lỏng nào lên các nút điều khiển, vào thùng máy hoặc lỗ cắm đầu dò.



THẬN TRỌNG

Để tránh làm chất lỏng chảy vào trong sản phẩm, **KHÔNG** xịt bất kỳ chất lỏng nào trực tiếp lên bề mặt. **LUÔN** sử dụng miếng vải hoặc khăn lau.

Bảo trì

Lịch bảo trì

Thiết bị cần bảo dưỡng và bảo trì để hoạt động an toàn và chuẩn xác. Hàng tháng, kiểm tra các thông tin sau:

- Đầu nối trên dây cáp có bị hư hỏng cơ học không.
- Toàn bộ chiều dài cáp điện và cáp nguồn có bị vết cắt hoặc mài mòn không.
- Phần cứng của thiết bị có lỏng hay thiếu không.
- Bảng điều khiển và bàn phím có bị hỏng không.
- Chuyển động và chức năng khóa của xe đẩy có chính xác không.

Vệ sinh và khử trùng các khu vực sau nếu có thể xảy ra lây nhiễm chéo:

- Màn hình cảm ứng
- Vỏ cần quét, trụ trọng lực và khung
- Khung đầu quét, Vỏ đầu dò và Đầu dò
- Bộ lọc

Vệ sinh và khử trùng các bộ phận dưới đây sau mỗi lần thăm khám cho bệnh nhân:

- Khung đầu quét, Vỏ đầu dò và Đầu dò

Các loại dung dịch tẩy rửa và khăn lau trong Bảng 5-4 là bắt buộc.

Việc không thực hiện công việc bảo trì cần thiết có thể dẫn đến nhu cầu bảo dưỡng không cần thiết.



CẢNH BÁO

Duy trì độ sạch phù hợp cho bề mặt vùng quét tiếp xúc với bệnh nhân trong quá trình siêu âm. Luôn vệ sinh bề mặt tiếp xúc sau mỗi lần quét cho bệnh nhân.



THẬN TRỌNG

Tránh chất cồn nồng độ cao (trên 70%).

Lịch bảo trì (tiếp)



THẬN TRỌNG

Để tránh nguy cơ điện giật, không tháo tấm che hoặc nắp khỏi bảng điều khiển. Công việc bảo dưỡng phải do nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ thực hiện. Nếu không, có thể gây thương tích nghiêm trọng.

Nếu quan sát thấy bất kỳ lỗi nào hoặc xảy ra trục trặc, không được vận hành thiết bị mà phải báo cho nhân viên bảo dưỡng đủ trình độ.

Liên hệ với đại diện dịch vụ để biết thêm thông tin.

Bảng 5-5: Lịch bảo trì

Vật dụng vệ sinh/khử trùng	Chất tẩy rửa màn hình	Khăn lau khô, không nhám	Khăn lau khử trùng*	Máy hút bụi	Tần số
Khung đầu quét, Vỏ đầu dò và Đầu dò		X	X		Sau mỗi bệnh nhân hoặc hàng ngày
Màn hình cảm ứng	X		X		Hàng ngày
Cần quét, trụ trọng lực và khung		X	X		Hàng ngày
Bộ lọc				X	Hàng tháng
*Tham khảo 'Vệ sinh và khử trùng hệ thống' trên trang 5-5.					

Vệ sinh và khử trùng cụm đầu quét

Vệ sinh và khử trùng Cụm đầu quét sau mỗi lần quét cho bệnh nhân. Tham khảo 'Vệ sinh và khử trùng cụm đầu quét' trên trang 5-10'.



THẬN TRỌNG

Người vận hành phải chú ý đến nhu cầu theo dõi và kiểm tra thường xuyên tình trạng của thiết bị, bao gồm kiểm tra tình trạng rạn nứt của Cụm đầu quét có thể khiến chất lỏng dẫn điện xâm nhập. Người vận hành phải báo cáo ngay các nguy cơ tiềm ẩn cho bộ phận dịch vụ của GE.



Màng ổn định dùng một lần là phụ kiện chỉ dùng một lần, giúp loại bỏ nguy cơ lây nhiễm chéo và nhu cầu khử trùng.

Màng ổn định dùng một lần được sản xuất theo tiêu chuẩn GMP và ISO. Đã thực hiện kiểm tra khả năng tương thích sinh học.



CẢNH BÁO

KHÔNG sử dụng Màn ổn định dùng một lần có dấu hiệu hư hỏng.



THẬN TRỌNG

Màng ổn định dùng một lần chỉ được dùng một lần.

Việc không thay Màn ổn định dùng một lần trước mỗi lần siêu âm cho bệnh nhân có thể dẫn đến hậu quả như sau.

1. Màn ổn định được tái sử dụng trở thành nguồn nguy cơ lây nhiễm chéo vi sinh.
2. Màn ổn định bị hỏng có thể gây ra mối nguy hiểm về thể chất. Không cần vệ sinh Màn ổn định dùng một lần.
3. Nguy cơ tạo xảo ảnh do chất siêu âm khô.

Màng ổn định dùng một lần không được thiết kế nhằm vệ sinh chất siêu âm để tái sử dụng. Màn ổn định dùng một lần chỉ được dùng một lần. Thay Màn ổn định mỗi khi siêu âm cho bệnh nhân mới.

Vệ sinh và khử trùng cụm đầu quét (tiếp)

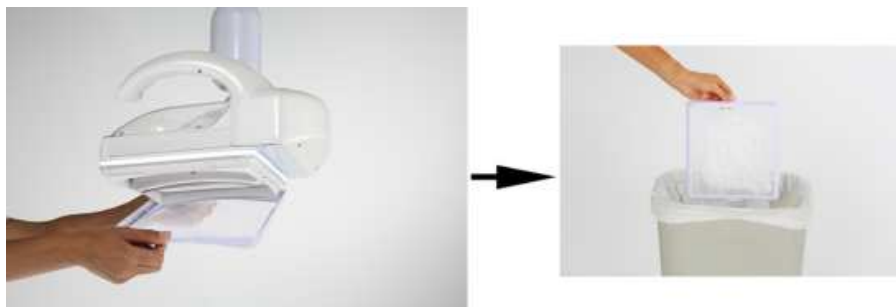


THẬN TRỌNG

Cụ thể, không dùng gắng tay khi chụp ảnh, tuy nhiên nên đeo gắng tay khi thực hiện các quy trình sau.

Sau mỗi lần thăm khám bệnh nhân,

1. Tháo và tiêu hủy Màn ỏn định dùng một lần



Hình 5-1. Tháo và tiêu hủy Màn ỏn định dùng một lần



THẬN TRỌNG

Đảm bảo màn ỏn định dùng một lần được tháo hoàn toàn khỏi Cụm đầu quét sau mỗi lần sử dụng. Kiểm tra bằng mắt bên dưới Màn ỏn định dùng một lần để đảm bảo có hai (2) tấm kim loại nhỏ trước khi tiêu hủy. Nếu một hoặc nhiều tấm kim loại nhỏ bị rơi khỏi Màn ỏn định dùng một lần, kiểm tra Cụm đầu quét, sau đó tháo và tiêu hủy (các) tấm kim loại.

Vệ sinh và khử trùng cụm đầu quét (tiếp)

2. Sử dụng khăn lau khử trùng để lau kem khỏi Cụm đầu quét. Bạn cũng có thể dùng khăn mềm, nhúng xà phòng dịu nhẹ hoặc dung dịch tẩy rửa để lau kem siêu âm dư hoặc chất bẩn khác khỏi các vùng tiếp xúc với bệnh nhân trước khi khử trùng.



Hình 5-2. Tháo để vệ sinh tấm che bằng nhựa trong



THẬN TRỌNG

Đảm bảo lắp tấm che bằng nhựa trong chắc chắn sau khi vệ sinh.

Vệ sinh và khử trùng cụm đầu quét (tiếp)

3. Tháo và vệ sinh tấm che bằng nhựa trong của Cụm đầu quét.



Hình 5-3. Lau sạch kem

Vệ sinh và khử trùng cụm đầu quét (tiếp)

4. Sử dụng khăn lau khử trùng để vệ sinh tất cả các phần của đầu dò và Cụm đầu quét tiếp xúc với vú của bệnh nhân.



Hình 5-4. Khử trùng bề mặt đầu dò



THẬN TRỌNG

KHÔNG sử dụng dung dịch có chứa cồn để vệ sinh đầu dò. Dung dịch này có thể làm biến màu bề mặt. Sử dụng khăn lau khử trùng được khuyến nghị. Tham khảo 'Chất tẩy rửa/chất khử trùng thích hợp (II)' trên *trang 5-6*.

5. Sử dụng tăm bông để làm sạch cặn lotion đọng trong khe.



Hình 5-5. Khử trùng khe đầu dò

Vệ sinh và khử trùng cụm đầu quét (tiếp)



THẬN TRỌNG

KHÔNG xịt trực tiếp chất khử trùng lên đầu dò và/hoặc Cụm đầu quét. Nếu vô tình xịt quá mức, chất khử trùng có thể xâm nhập vào các vùng không được bít kín của đầu dò và cơ cấu Cụm đầu quét, gây hư hại cho các bộ phận.

Thay vào đó, xịt chất khử trùng trực tiếp lên khăn khô, sau đó sử dụng khăn để lau đầu dò và/hoặc Cụm đầu quét.

Vệ sinh Màn hình cảm ứng

Tổng quan

Để đạt hiệu suất và độ rõ nét cao nhất, sử dụng dung dịch vệ sinh được khuyến dùng dành cho màn hình cảm ứng hoặc màn hình máy tính để loại bỏ dấu vân tay và vết bẩn mỗi ngày.

Những cân nhắc quan trọng trước khi làm sạch màn hình cảm ứng

- Tắt hệ thống, không được có nguồn điện vào màn hình.
- Chỉ chọn khăn lau không nhám để tránh làm trầy xước màn hình cảm ứng.
- Không đổ chất lỏng vào trong thiết bị. Nếu chất lỏng chảy vào trong thiết bị, hãy yêu cầu kỹ thuật viên có trình độ xác định xem có an toàn để bật lại thiết bị không.
- Tránh dùng cồn nồng độ cao (trên 70%), chất tẩy hoặc dung dịch amoniac, vì chúng có thể gây ố màu.

Quy trình vệ sinh:

1. Thấm ướt một khăn lau sạch, không nhám bằng dung dịch nước và xà phòng nhẹ. Đảm bảo vắt ráo khăn.
2. Lau sạch các bề mặt và để cho khô.

Quy trình khử trùng:

1. Thấm ướt một khăn sạch mới, không nhám bằng dung dịch cồn isopropyl 70%
2. Đảm bảo vắt ráo khăn. Hoặc sử dụng khăn lau đã làm ẩm sẵn được khuyến nghị.
3. Khử trùng các bề mặt và để cho khô.
4. Giữ thiết bị vẫn ướt trong khoảng thời gian đã quy định theo nhà sản xuất chất khử trùng.
5. Bật hệ thống.



THẬN TRỌNG

KHÔNG sử dụng nước phun khử trùng/tẩy rửa trực tiếp trên bề mặt cảm ứng. Nếu vô tình xịt quá mức, chất khử trùng có thể xâm nhập vào các vùng không được bít kín của đầu dò và cơ cấu Cụm đầu quét, gây hư hại cho các bộ phận.

Thay vào đó, xịt chất khử trùng trực tiếp lên khăn không xơ, sau đó sử dụng khăn để lau đầu dò và/hoặc Cụm đầu quét.

Bảng điều khiển

Vệ sinh Bảng điều khiển ABUS 2.0

Bảng điều khiển ABUS 2.0 bao gồm Vô hệ thống, Càn quét, Màn hình cảm ứng, Vô, Cụm đầu quét, Đầu dò.

Xem 'Vệ sinh và khử trùng cụm đầu quét' trên trang 5-10 để biết thêm thông tin.

Xem 'Vệ sinh Màn hình cảm ứng' trên trang 5-16 để biết thêm thông tin.

Luôn vệ sinh vết bẩn dễ nhìn thấy từ bề mặt trước khi khử trùng Bảng điều khiển.

Tuân thủ tần suất vệ sinh/khử trùng được đề xuất trong 'Lịch bảo trì' trên trang 5-8.

Để vệ sinh hệ thống,

1. Làm ẩm một miếng vải gấp mềm, không thô ráp bằng dung dịch nước xà phòng dịu nhẹ, đa dụng, không ăn mòn hoặc chất tẩy rửa/khử trùng được phê duyệt.

LƯU Ý: *LƯU Ý: Miếng vải/khăn lau nên để ẩm, không được ướt sũng và nhỏ nước. Không được để nước ẩm nhỏ giọt vào bất kỳ khe hở nào trên bảng điều khiển.*

LƯU Ý: *LƯU Ý: Tham khảo Bảng 5-3 trên trang 5-5 và Bảng 5-4 trên trang 5-6 để xem danh sách các dung dịch được phép sử dụng trên Bảng điều khiển.*

2. Nhẹ nhàng lau để làm sạch mọi bề mặt trên bảng điều khiển.



GỢI Ý

Có thể cần dùng khăn lau chà lên bề mặt để loại bỏ đất bẩn cứng đầu khỏi bề mặt. Tuy nhiên, hãy thận trọng với các lỗ hổng và khe hở trên bề mặt để tránh tình trạng chất lỏng rỉ ra khỏi khăn và rơi vào sản phẩm.

3. Lau sạch các chất tẩy rửa dư.

LƯU Ý: *Không được xịt trực tiếp bất cứ chất lỏng gì vào thiết bị.*

LƯU Ý: *KHÔNG dùng những vật sắc nhọn, như bút chì hoặc bút bi, cào xước hoặc ấn vào bảng điều khiển, vì điều này có thể gây hư hỏng bảng điều khiển.*

Khử trùng Bảng điều khiển ABUS 2.0

Để chất khử trùng phát huy tác dụng, trước hết bề mặt phải sạch sẽ. Tham khảo phần “Vệ sinh Bảng điều khiển ABUS 2.0” trên trang 5-16.

LUÔN tuân thủ các hướng dẫn của nhà sản xuất về sử dụng chất khử trùng và tuân thủ thời gian tiếp xúc để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu diệt vi khuẩn của chất khử trùng.

Tuân thủ tần suất vệ sinh/khử trùng được đề xuất trong “Lịch bảo trì” trên trang 5-8.

Khử trùng bề mặt cần khử của bảng điều khiển. Để phòng ngừa nhiễm bẩn chéo, bạn nên khử trùng các bề mặt thường chạm vào trong lúc siêu âm sau mỗi lần khám cho bệnh nhân. Để khử trùng hệ thống,

1. Làm ẩm khăn không xơ bằng dung dịch chất khử trùng hoặc lấy khăn lau đã được làm ẩm sẵn bằng chất khử trùng ra khỏi hộp đựng.



THẬN TRỌNG

Nếu bạn đã sử dụng khăn lau tẩm chất tẩy rửa/khử trùng để làm sạch vết bẩn nhìn thấy được theo mục trên, bạn nên sử dụng sản phẩm chất tẩy rửa/khử trùng mới, thứ hai cho bước khử trùng.

2. Làm ướt bề mặt bằng cách nhẹ nhàng ấn miếng vải hoặc khăn lau. Tránh ấn mạnh hoặc bóp khăn khiến chất lỏng xâm nhập vào lỗ hổng và khe hở của Bảng điều khiển. Không chà trong bước khử trùng; mục tiêu là để chất lỏng ướt đều trên hệ thống.

3. Giữ cho bề mặt ẩm ướt trong khoảng thời gian tiếp xúc thích hợp.

4. Nếu bạn không giữ cho bề mặt ẩm ướt trong toàn bộ thời gian tiếp xúc, hãy thêm chất khử trùng để kéo dài thời gian nếu cần.

5. Sau khi hết thời gian tiếp xúc, hãy dùng miếng vải khô tiệt trùng để loại bỏ chất lỏng dư thừa.




6. Để tránh tích tụ chất khử trùng hoặc để loại bỏ dư lượng chất khử trùng có thể gây kích ứng da, hãy thực hiện bước rửa bằng vải ẩm tiệt trùng.

Vệ sinh bộ lọc/Thay bộ lọc

Tổng quan

Vệ sinh bộ lọc hàng tháng. Công tác vệ sinh sẽ do Kỹ sư bảo dưỡng thực hiện trong quy trình PM bình thường. Để vệ sinh hoặc thay thế bộ lọc,

Bảng 5-6: Vệ sinh bộ lọc

Các bước	Hình minh họa
1. Tắt nguồn thiết bị.	
2. Tháo bộ lọc nằm ở đáy của thiết bị.	
3. Hút bụi cho bộ lọc.	
4. Thay bộ lọc sao cho phía velcro quay lên.	

Kiểm tra chức năng khi thay bộ lọc

Xác nhận các kiểm tra chức năng sau:

- Thiết bị bật nguồn khi nhấn vào nút điều khiển Bật/Tắt/Chế độ chờ.
- Đầu dò di chuyển qua Cùm đầu quét.
- Phần mềm chạy khi khởi động.
- Mỗi loại người dùng (Người dùng, Quản trị viên, Bảo dưỡng) có thể đăng nhập thành công vào thiết bị.
- Thiết bị tạo ảnh bệnh nhân thành công.

Tuổi thọ dự kiến

Tổng quan

Tuổi thọ tối đa của thiết bị mà GE bảo đảm sửa chữa và cung cấp phụ tùng nhằm duy trì hiệu suất của thiết bị và an toàn khi sử dụng. Vượt quá thời gian này, GE có thể không bảo đảm hỗ trợ kỹ thuật và/hoặc sửa chữa các lỗi do linh kiện lỗi thời hoặc do không khả thi để có được công nghệ và/hoặc các bộ phận cần thiết nhằm bảo trì thiết bị.

Vòng đời sử dụng dự kiến của Invenia ABUS 2.0 ít nhất là bảy (7) năm kể từ ngày sản xuất nếu được bảo trì thường xuyên bởi nhân viên dịch vụ được ủy quyền.

Model Invenia ABUS 2.0 nêu trong tài liệu hướng dẫn này

Tổng quan

Bảng 5-7: Khả năng tương thích của Phần cứng/Phần mềm và các model Invenia ABUS 2.0

Tên model	SW thiết bị	SW ứng dụng
Invenia ABUS 2.0	Windows 7 Embedded Standard, 64 bit, hoặc Windows 10 Enterprise LTSC	Bản sửa đổi 2.x

LƯU Ý: Khi không có quy định khác, nội dung của tài liệu hướng dẫn này áp dụng cho tất cả các model Invenia ABUS 2.0.

Đặt mua bổ sung phụ tùng

Tổng quan

Bảng 5-8: Số hiệu bộ phận của phụ kiện

Số hiệu bộ phận/ ECAT	Mô tả
5486351 E8365EC	PolySonic Ultrasound Lotion (Không tiệt trùng) -- chai 8,5oz
5489491 E8365EF	PolySonic Ultrasound Lotion (Không tiệt trùng) -- 1 US gallon kèm theo chai có thể nạp lại
5486348 E8340AB	Màng ổn định dùng một lần ABUS - Không tiệt trùng, (50 gói)
3500-0684-00	Invenia ABUS Starter Kit., có chứa: <ul style="list-style-type: none">• Kem, Gói kem siêu âm, không tiệt trùng (12 gói)• Gói màng ổn định dùng một lần Invenia ABUS (50 gói)
5177146-2	Dây nguồn loại AC dành cho Hoa Kỳ

Quyền riêng tư và bảo mật

Giới thiệu

Hướng dẫn này mô tả các lưu ý về Quyền riêng tư & bảo mật dành cho Invenia ABUS 2.0, khả năng về Quyền riêng tư & bảo mật của hệ thống và cách chúng có thể được cấu hình và sử dụng một cách phù hợp.

Để biết cách sử dụng chung cho hệ thống và cách truy cập vào cấu hình của các tính năng về Quyền riêng tư & Bảo mật được mô tả, hãy tham khảo Hướng dẫn sử dụng cơ bản của Invenia ABUS 2.0 áp dụng.

Hướng dẫn này giả định rằng người đọc đã hiểu các khái niệm về Quyền riêng tư & bảo mật. Quyền riêng tư là thuộc tính bảo vệ các lợi ích và thông tin cá nhân & riêng tư của các cá nhân. Tính bảo mật bảo vệ cả hệ thống và thông tin khỏi các rủi ro về bảo mật, toàn vẹn và khả dụng. Bảo mật bảo vệ quyền riêng tư, nhưng cũng bảo vệ thêm cho những rủi ro này. Quyền riêng tư cần bảo mật.

Tại Healthcare, mọi người phải cân bằng các lợi ích về quyền riêng tư, bảo mật và an toàn. Thường không có xung đột rõ ràng giữa ba lĩnh vực rủi ro này. Tổ chức cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe được khuyến khích sử dụng các quy trình quản lý rủi ro để đánh giá và ưu tiên các rủi ro về quyền riêng tư, bảo mật và an toàn. Thông qua việc sử dụng các quy trình quản lý rủi ro, mọi người có thể xác định được cách tận dụng tốt nhất những khả năng được cung cấp trong sản phẩm siêu âm Invenia ABUS 2.0.

Các từ viết tắt và định nghĩa

Bảng 5-9: Từ viết tắt

Từ viết tắt	Mô tả
AD	Thư mục hiện hoạt
CSV	Các giá trị được phân cách bằng dấu phẩy
DHCP	Giao thức cấu hình động máy chủ
DICOM	Tiêu chuẩn ảnh số và truyền thông trong y tế
DNS	Hệ thống tên miền
DS	Máy chủ thư mục
GE	General Electric
GEHC	GE Healthcare
ID	Danh tính
LAN	Mạng cục bộ
LDAP	Giao thức truy cập nhanh các dịch vụ thư mục
MDS ²	Tuyên bố tiết lộ của nhà sản xuất về bảo mật thiết bị y tế
OS	Hệ điều hành
PACS	Hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh
PHI	Thông tin y tế được bảo vệ
PI	Thông tin cá nhân
PII	Thông tin nhận dạng cá nhân
SOP	Cấp dịch vụ-đối tượng (DICOM)
SSA	Truy cập dịch vụ bảo mật
SSL	Lớp cổng bảo mật
TLS	Bảo mật tầng truyền tải
UID	ID duy nhất (DICOM)
USM	Đường truyền dẫn tuần tự đa năng
WAN	Mạng diện rộng
XML	Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng

Bảng 5-10: Định nghĩa

Thuật ngữ	Định nghĩa
Luồng dữ liệu	Giao tiếp giữa sản phẩm Invenia ABUS 2.0 và các nhà cung cấp thông tin khác trên mạng diễn ra dưới hình thức luồng dữ liệu. Mỗi luồng dữ liệu xác định việc truyền tải thông tin bệnh nhân và hình ảnh giữa hệ thống và các nguồn đầu vào/đầu ra.
Mã hóa ở thiết bị lưu trữ	Mã hóa dữ liệu bệnh nhân được lưu trên hệ thống.
Mã hóa khi đang chuyển tiếp	Mã hóa dữ liệu bệnh nhân khi đang chuyển tiếp giữa thiết bị và thiết bị bên ngoài, như PACS.
InSite Agent	Phần máy khách của nền tảng dịch vụ InSite. Agent được tích hợp trong Invenia ABUS 2.0.
InSite	Nền tảng dịch vụ từ xa GE Healthcare.
Máy chủ InSite	Phần máy chủ của nền tảng dịch vụ InSite.
Kho lưu trữ cục bộ	Kho lưu trữ bao gồm các hình ảnh và thông tin bệnh nhân, nằm cục bộ trên Invenia ABUS 2.0.
Quản trị viên hệ thống	Một người dùng có một tài khoản người dùng Invenia ABUS 2.0 với các đặc quyền của quản trị viên.

Môi trường về quyền riêng tư & bảo mật

Invenia ABUS 2.0 của GE Healthcare đã được thiết kế nhằm mục đích sử dụng với những mong đợi sau đây về bảo vệ Quyền riêng tư & bảo mật có trong môi trường sử dụng sản phẩm này:

- Hệ thống phải được kết nối với một mạng LAN hoặc VLAN an toàn, được cấu hình và phân đoạn theo các biện pháp tốt nhất về nối mạng phù hợp, không công khai cho những người dùng không có phận sự hoặc thường được kết nối với WAN.
- Invenia ABUS 2.0 phải được bảo mật về mặt vật lý theo cách không cho phép người dùng không có phận sự truy cập.
- Người dùng và mật khẩu ứng dụng mặc định phải được thay thế bằng người dùng và mật khẩu tùy chỉnh.
- Phương tiện bên ngoài có chứa các hình ảnh, dữ liệu bệnh nhân, báo cáo và nhật ký phải được bảo mật. Khi không còn được sử dụng nữa, dữ liệu phải được xóa bỏ một cách an toàn và/hoặc phương tiện phải được xóa một cách an toàn.
- Các màn hình của Invenia ABUS 2.0 phải được đặt sao cho chỉ người dùng mới có thể nhìn thấy nội dung trên màn hình.

Khả năng về quyền riêng tư & bảo mật

Invenia ABUS 2.0 của GE Healthcare kết hợp nhiều loại khả năng để cho phép kích hoạt Quyền riêng tư & bảo mật. Phần này mô tả khả năng và sử dụng các khả năng về Quyền riêng tư & bảo mật này.

Hãy tham khảo phần Quản lý hệ thống để biết thêm thông tin về Thiết lập và các quyền của người dùng và nhóm.

Kiểm soát truy cập

Có thể sử dụng các tính năng kiểm soát truy cập để giúp kiểm soát quyền truy cập vào các thông tin nhạy cảm. Kiểm soát truy cập bao gồm việc tạo tài khoản người dùng và chỉ định các đặc quyền. Quản lý người dùng cục bộ trên thiết bị cũng được hỗ trợ như một biện pháp kiểm soát truy cập thay thế.

Quản lý người dùng cục bộ trên hệ thống

Phần này mô tả tính năng quản lý người dùng và kiểm soát truy cập được tích hợp trên hệ thống.

Cung cấp danh tính

Việc cung cấp tài khoản người dùng bao gồm các bước tạo tài khoản, duy trì và dừng tài khoản khi không còn cần thiết nữa. Tài khoản người dùng được tạo lập cho một cá nhân cụ thể sử dụng. Tài khoản được liên kết với quyền truy cập.

Quản lý tài khoản người dùng

Tài khoản người dùng do người dùng có các quyền quản trị tạo lập, duy trì và tạm dừng. Khi tiếp nhận từ nhà sản xuất, hệ thống có một tài khoản người dùng được xác định trước:

- “admin”: tài khoản người dùng quản trị

Cung cấp danh tính (tiếp)

Khi nhận được Invenia ABUS 2.0, chúng tôi khuyến cáo bạn nên thực hiện các bước sau đây để đảm bảo kiểm soát tài khoản người dùng trên hệ thống:

- Thay đổi mật khẩu tài khoản “admin”.
- Tạo các tài khoản người dùng cho mỗi người dùng cá nhân trên hệ thống:
 - Cung cấp cho mỗi người dùng những đặc quyền cần thiết.
 - Đảm bảo chỉ cung cấp các đặc quyền quản trị cho những người dùng có ý định thực hiện các nhiệm vụ quản trị trên hệ thống, như cấu hình luồng dữ liệu, quản lý người dùng trên hệ thống, kiểm tra các nhật ký kiểm toán, v.v. Vì các đặc quyền quản trị có thể cung cấp cho người dùng quyền truy cập vào các cấu hình liên quan đến quyền riêng tư và bảo mật trên hệ thống, cần có số lượng người dùng giới hạn có các đặc quyền này.
 - Chúng tôi khuyến cáo bạn nên tạo lập các người dùng cá nhân cho mỗi người dùng trên hệ thống. Điều này đặc biệt liên quan đến việc ghi nhật ký kiểm tra để kết hợp các hành động được thực hiện trên hệ thống với các cá nhân.

Duy trì tài khoản người dùng

Chúng tôi khuyến cáo bạn nên thiết lập các quy trình quản trị để xóa tài khoản người dùng không còn được sử dụng nữa.

Thông tin người dùng được lưu trên hệ thống

Có thể nhập thông tin sau để xác định người dùng trên hệ thống:

- User ID / User name (Mã nhận dạng người dùng / Tên người dùng) (Bắt buộc)

Mật khẩu người dùng được mã hóa và không thể truy cập trên hệ thống.

Giới hạn tên người dùng và mật khẩu

Các giới hạn tên người dùng và mật khẩu như sau:

- Tên người dùng có thể dài 1 - 25 ký tự.
- Mật khẩu có thể dài 4 - 100 ký tự.

Bạn nên kích hoạt và cấu hình các chính sách về tên người dùng và mật khẩu theo mô tả bên dưới.

Chính sách về tên người dùng và mật khẩu

Có thể thiết lập các quy tắc cho tài khoản người dùng cục bộ bằng cách kích hoạt các chính sách về tên người dùng và mật khẩu từ trang cấu hình System (Hệ thống), chọn System-> Manage User-> Password Strength Config (Hệ thống-> Quản lý người dùng-> Cấu hình độ mạnh của mật khẩu) và bằng cách tùy chỉnh các cài đặt chính sách này.

Các cài đặt sau khả dụng:

- Low (Thấp)
- Medium (Trung bình)
- High (Cao)



	Low	Medium	High
Minimum length	4	6	8
Sequence number limit	1	1	0
Sequence letter limit	1	1	1
Repeat characters limit	1	1	0
At least one number	✓	✓	✓
At least one uppercase		✓	✓
At least one lowercase		✓	✓
At least one symbol			✓

Hình 5-6. Password (Mật khẩu)

Xác thực người dùng

Chức năng xác thực người dùng xác minh rằng người dùng đang sử dụng hệ thống chính là người dùng được liên kết với tài khoản được cấp.

Để được xác thực trên hệ thống, tên người dùng và mật khẩu đã nhập trong hộp thoại đăng nhập phải khớp với tên người dùng và mật khẩu được đăng ký trên hệ thống quản lý người dùng cục bộ của hệ thống, nếu được cấu hình. Xác thực người dùng thành công sẽ cấp cho người dùng quyền truy cập vào hệ thống.

Chỉ định các quyền truy cập

Việc chỉ định các quyền truy cập là quy trình quản trị để liên kết các quyền với tài khoản người dùng.

Chỉ những người dùng có quyền “Admin” (Quản trị) mới có thể truy cập để kiểm soát tài khoản người dùng.

Khóa / mở khóa người dùng

Quản trị viên hệ thống có thể khóa tài khoản người dùng theo cách thủ công.

Tài khoản người dùng được khóa theo cách thủ công phải được mở theo cách thủ công.

Thay đổi mật khẩu người dùng

Quản trị viên hệ thống có thể thay đổi mật khẩu của người dùng từ trang cấu hình System (Hệ thống); chọn System-> Manage User (Hệ thống -> Quản lý người) và sau đó chọn người dùng thích hợp có mật khẩu cần thay đổi.

Quyền truy cập dịch vụ

Kỹ sư bảo dưỡng GE tại hiện trường có thể có quyền truy cập đặc biệt vào Invenia ABUS 2.0. Với quyền truy cập dịch vụ, kỹ sư bảo dưỡng sẽ có được quyền truy cập vào hệ thống bao gồm cả quyền truy cập vào màn hình Windows và hệ thống tệp của hệ thống.

Local Service (Bảo dưỡng cục bộ): Nếu người dùng được ủy quyền phù hợp của Invenia ABUS 2.0 cấu hình và chấp nhận, kỹ sư bảo dưỡng GE có thể truy cập vào hệ thống từ xa thông qua nền tảng dịch vụ từ xa InSite. Một phiên dịch vụ từ xa phải được người dùng của hệ thống khởi tạo.

Remote (Từ xa): Một người dùng từ xa có thể truy cập vào hệ thống để kiểm tra trạng thái của hệ thống. Để thực hiện bất kỳ hành động nào làm gián đoạn việc sử dụng hệ thống, người dùng từ xa sẽ cần có quyền truy cập. Nếu người dùng đã đăng nhập vào Invenia ABUS 2.0 không có quyền đó, yêu cầu sẽ bị từ chối tự động.

Quản lý sự đồng ý về quyền riêng tư của bệnh nhân

Quản lý sự đồng ý về quyền riêng tư của bệnh nhân là quy trình hỗ trợ bệnh nhân thể hiện các yêu cầu về quyền riêng tư của mình. Điều này khác với các hình thức đồng ý khác như đồng ý điều trị.

Không có chức năng tích hợp trong hệ thống cho Quản lý sự đồng ý về quyền riêng tư của bệnh nhân. Nếu cần, người dùng sản phẩm phải thiết lập quy trình vận hành.

Bảo vệ thông tin

Phần này của hướng dẫn tập trung vào các hoạt động về Quyền riêng tư & bảo mật và có chứa các thông tin hướng dẫn chuẩn bị một môi trường an toàn cho Invenia ABUS 2.0.

Các hoạt động bảo mật được thực hiện tốt nhất như là một phần của chiến lược bảo mật thông tin “defense in depth” (bảo vệ nhiều lớp) được sử dụng trong toàn bộ hệ thống Công nghệ thông tin nhằm xử lý các kiểm soát về nhân sự, bảo mật vật lý và công nghệ. Cách tiếp cận phân tầng của việc bảo vệ nhiều lớp hạn chế nguy cơ là lỗi chức năng bảo vệ an ninh duy nhất sẽ khiến ảnh hưởng đến hệ thống.

Liên kết hệ thống

Bắt buộc phải có khả năng kết nối mạng cho một số tính năng của hệ thống:

- Khả năng kết nối DICOM với các thiết bị DICOM khác
- Khả năng kết nối DICOM với hệ thống Tricefy Cloud PACS
- Khả năng bảo dưỡng từ xa do nền tảng dịch vụ từ xa InSite của GE cung cấp

Các liên kết được mô tả chi tiết hơn và được minh họa trong Hình 5-7 trên trang 5-33.

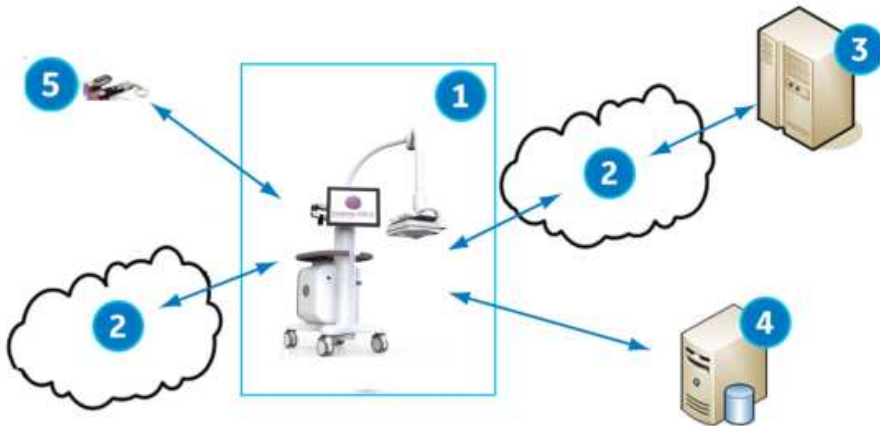
Để biết một cài đặt cụ thể, có thể sử dụng một tập con của các liên kết này.

Bảng 5-11: Liên kết hệ thống

Nguồn/đích	Dịch vụ mạng	Mô tả
Máy chủ PACS / DICOM	DICOM	Kết nối tùy chọn tới máy chủ PACS / DICOM để lưu trữ / truy xuất bệnh nhân và hình ảnh. Lưu trữ DICOM, Truy vấn/Truy xuất DICOM và Danh sách công việc DICOM được hỗ trợ.
Thiết bị lưu trữ USB	USB	Nếu tính năng này được bật và ủy quyền, thiết bị lưu trữ USB có thể được kết nối để lưu trữ hoặc truy xuất hình ảnh và dữ liệu bệnh nhân
Máy chủ InSite	HTTPS - bắt đầu từ Invenia ABUS 2.0	Kết nối tùy chọn tới máy chủ dịch vụ từ xa InSite

LƯU Ý: Để biết thêm thông tin chi tiết về các giao thức, số cổng và cấu hình tường lửa, hãy xem ‘An ninh mạng’ trên trang 5-36.

Liên kết hệ thống (tiếp)



Hình 5-7. Các liên kết của Invenia ABUS 2.0

1. Danh giới xác nhận Invenia ABUS 2.0.
 - Các kết nối Ethernet được đánh dấu bằng đường liền. Khả năng kết nối Ethernet bằng cáp (đầu nối RJ45) hoặc kết nối Không dây tùy chọn. Invenia ABUS 2.0 có thể sử dụng các địa chỉ IPv4 hoặc IPv6 tĩnh hoặc động.
2. Internet. HTTPS dịch vụ từ xa.
3. Dịch vụ GE
4. PACS X-quang được chứng nhận, Máy chủ danh sách công việc, Máy trạm tạo ảnh, Cổng DICOM 104* Lưu trữ, Danh sách công việc theo phương thức, Cam kết lưu trữ, Máy in.
5. Ổ USB. Xuất (JPPG, AVI...), Sao lưu và khôi phục, Xuất và nhập phương tiện DICOM (ổ DVD, phương tiện USB tích hợp)

*Cổng có thể cấu hình.

Invenia ABUS 2.0 Lưu ý khi liên kết

Đường truyền qua ethernet từ Invenia ABUS 2.0 là DICOM đến PACS, (các) máy in DICOM và các máy trạm tạo ảnh DICOM. Invenia ABUS 2.0 truy xuất danh sách công việc theo phương thức từ Máy chủ danh sách công việc và gửi dữ liệu thăm khám (hình ảnh) đến PACS để lưu trữ. Tất cả các giao tiếp DICOM cục bộ đều sử dụng giao thức DICOM qua TCP/IP.

Ngoài ra, chức năng Xuất/Nhập DICOM và xuất dữ liệu không phải DICOM (thường là các hình ảnh JPEG và AVI; chức năng Sao lưu và Khôi phục tích hợp) có thể được thực hiện đến phương tiện lưu trữ di động cục bộ.

Dịch vụ từ xa là tùy chọn. Kết nối qua HTTPS đến tổ chức Dịch vụ GE.

Yêu cầu về mạng

Thông lượng tối thiểu

- Thời gian phản hồi tối đa 50 ms
- Được khuyến nghị tối thiểu 100 Mbit/giây đối với mạng có dây để truyền tệp hình ảnh dung lượng lớn

Đặc điểm máy chủ

- Mạng TCP/IP
- Hỗ trợ cả DHCP và phân bổ IP tĩnh
- Invenia ABUS 2.0 không được là một phần của Windows Domain.

Giao thức mạng

Giao diện tầng vật lý và liên kết

- Ethernet IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX và 1000BASE-T
- Kết nối mạng LAN tách biệt (để tránh làm tăng dòng điện rò rỉ)

Phiên bản giao thức Internet

- IPv4 hoặc IPv6

An ninh mạng

GE đặc biệt khuyến cáo rằng các hệ thống thông tin y tế cần được hoạt động trong môi trường mạng an toàn được bảo vệ khỏi sự xâm nhập trái phép. Có nhiều kỹ thuật hiệu quả để tách biệt và bảo vệ các hệ thống thông tin y tế, bao gồm việc triển khai bảo vệ bằng tường lửa, các vùng mạng trung lập (DMZ), Mạng LAN ảo (VLAN) và các vùng mạng.

Invenia ABUS 2.0 được hỗ trợ bằng một tường lửa bên trong. Hai phần sau đây mô tả cấu hình của tường lửa và hướng dẫn cấu hình cơ sở hạ tầng CNTT nơi nó được kết nối.

Cấu hình tường lửa chặn kết nối đến

Tất cả các kết nối đến đều bị tường lửa bên trong của Invenia ABUS 2.0 chặn, với các trường hợp ngoại lệ được liệt kê trong bảng dưới đây.

Bảng 5-12: Trường hợp ngoại lệ của tường lửa chặn kết nối đến Invenia ABUS 2.0

Cục bộ Port (Cổng)	Cổng từ xa	Phác đồ	Chương trình	Cấu hình cơ sở hạ tầng mạng khuyến nghị	Dịch vụ mạng
104 ¹	Bất kỳ	TCP	Dịch vụ hỗ trợ DICOM	Mở đến (các) máy chủ DICOM được kết nối với máy quét Invenia ABUS 2.0, nhưng chỉ khi bật chức năng Truy xuất hoặc Truy vấn DICOM.	Chức năng Truy vấn hoặc Truy xuất DICOM từ (các) máy chủ DICOM được kết nối
Không áp dụng	Bất kỳ	ICMPv4	Dịch vụ OS	Tùy chọn	Yêu cầu về hồi âm ("Ping")

¹Cổng 104 theo mặc định hoặc một cổng khác được người dùng cấu hình thành cổng DICOM SCP cho Invenia ABUS 2.0.

Cấu hình tường lửa chặn kết nối đi

Tất cả các kết nối đi đều bị tường lửa bên trong của Invenia ABUS 2.0 chặn, với các trường hợp ngoại lệ được liệt kê trong bảng dưới đây.

Bảng 5-13: Trường hợp ngoại lệ của tường lửa chặn kết nối đi Invenia ABUS 2.0

Cục bộ Port (Cổng)	Cổng từ xa	Phác đồ	Chương trình	Cấu hình cơ sở hạ tầng mạng khuyến nghị	Dịch vụ mạng
104 ²	104 ³	TCP	Dịch vụ hỗ trợ DICOM	Mở đến (các) máy chủ DICOM được kết nối với máy quét Invenia ABUS 2.0, nhưng chỉ khi sử dụng chức năng Lưu trữ DICOM. Đóng về phía Internet/WAN.	Lưu trữ DICOM
104 ²	104 ⁴	TCP	Dịch vụ hỗ trợ DICOM	Mở đến (các) máy chủ DICOM được kết nối với máy quét Invenia ABUS 2.0, nhưng chỉ khi sử dụng chức năng Truy vấn/Truy xuất DICOM. Đóng về phía Internet/WAN.	Truy vấn/Truy xuất DICOM
104 ²	104 ⁵	TCP	Dịch vụ hỗ trợ DICOM	Mở đến (các) máy chủ DICOM được kết nối với máy quét Invenia ABUS 2.0, nhưng chỉ khi sử dụng chức năng Danh sách công việc DICOM. Đóng về phía Internet/WAN.	Danh sách công việc DICOM
104 ²	104 ⁶	TCP	Dịch vụ hỗ trợ DICOM	Mở đến (các) máy chủ in DICOM được kết nối với máy quét Invenia ABUS 2.0, nhưng chỉ khi sử dụng chức năng In DICOM. Đóng về phía Internet/WAN.	In DICOM.
Bất kỳ	53	UDP	Dịch vụ OS	Mở tới máy chủ DNS. Đóng về phía Internet/WAN.	DNS
123	123	UDP	Dịch vụ OS	Mở đến máy chủ NTP nếu NTP được bật. Đóng về phía Internet/WAN trừ khi sử dụng máy chủ Internet NTP.	NTP
68	67	UDP	Dịch vụ OS	Mở tới máy chủ DHCP. Đóng về phía internet.	DHCP
Bất kỳ	443 hoặc Cổng proxy	TCP	Đường truyền đến bộ phận hỗ trợ của đại lý	Mở tới Internet/WAN. Giới hạn tới các máy chủ GE Insite.	Dịch vụ từ xa GE InSite

Bảng 5-13: Trường hợp ngoại lệ của tường lửa chặn kết nối đi Invenia ABUS 2.0

Cục bộ Port (Cổng)	Cổng từ xa	Phác đồ	Chương trình	Cấu hình cơ sở hạ tầng mạng khuyến nghị	Dịch vụ mạng
Bất kỳ	443 hoặc Cổng proxy	TCP	Đường truyền đến bộ phận hỗ trợ của Liên hệ với GE	Mở tới Internet/WAN.	Dịch vụ từ xa GE InSite
Bất kỳ	443 hoặc Cổng proxy	TCP	Agent Curl Communication	Mở tới Internet/WAN. Giới hạn tới các máy chủ GE Insite.	Dịch vụ từ xa GE InSite.
Bất kỳ	88	TCP	Bất kỳ	Mở về phía máy chủ ủy quyền InSite, nếu sử dụng chức năng ủy quyền dịch vụ từ xa InSite.	Dịch vụ từ xa GE InSite

²Cổng 104 theo mặc định hoặc một cổng khác được người dùng cấu hình thành cổng DICOM SCP cho Invenia ABUS 2.0.

³Cổng 104 theo mặc định hoặc một cổng khác được cấu hình cho cổng SCP Lưu trữ DICOM.

⁴Cổng 104 theo mặc định hoặc một cổng khác được cấu hình cho cổng DICOM QR SCP.

⁵Cổng 104 theo mặc định hoặc một cổng khác được cấu hình cho cổng SCP Danh sách công việc DICOM.

Kho lưu trữ cục bộ - Khả năng bảo mật

Invenia ABUS 2.0 được cung cấp một kho lưu trữ bên trong để lưu trữ hình ảnh và dữ liệu bệnh nhân cục bộ trên hệ thống. Thiết bị lưu trữ tệp và cơ sở dữ liệu bệnh nhân của Kho lưu trữ cục bộ chỉ có thể được truy cập cục bộ. Cơ sở dữ liệu bệnh nhân ngoài việc không có quyền truy cập từ xa còn phải được bảo vệ bằng chức năng xác thực cơ sở dữ liệu.

Kết nối DICOM – Khả năng bảo mật

Kết nối DICOM hoạt động theo các hướng dẫn của DICOM. Ứng dụng chỉ chấp nhận kết nối đến/từ các thực thể DICOM với địa chỉ IP, Tiêu đề AE và số cổng phù hợp với các thông số cấu hình trong Hệ thống siêu âm Invenia ABUS 2.0.

Các phiên giao tiếp theo yêu cầu, luôn được khởi tạo cục bộ từ hệ thống, ngoại trừ “Ping” hoặc “Verify” và Truy vấn/Truy xuất DICOM được khởi tạo bởi một thiết bị DICOM từ xa.

Tường lửa bên trong của Invenia ABUS 2.0 sẽ có các trường hợp ngoại lệ cho các cổng được sử dụng bởi các luồng dữ liệu DICOM xác định trong hệ thống. Xác định một luồng dữ liệu DICOM mới hoặc thay đổi luồng dữ liệu hiện có sẽ tự động thay đổi cấu hình của tường lửa bên trong. Điều này sẽ đảm bảo rằng chỉ các cổng được cấu hình cho một luồng dữ liệu mới có trường hợp ngoại lệ trong tường lửa bên trong.

Chia sẻ mạng

Không có chức năng chia sẻ tệp mạng trên Invenia ABUS 2.0.

Dịch vụ từ xa – Khả năng bảo mật

Xem ‘Dịch vụ từ xa’ trên *trang 5-48* để biết mô tả về Dịch vụ từ xa và khả năng bảo mật Dịch vụ từ xa.

Cơ sở hạ tầng mạng

Cơ sở hạ tầng mạng nơi kết nối Invenia ABUS 2.0 phải được cấu hình để cho phép lưu thông theo quy định trong ‘Cấu hình tường lửa chặn kết nối đến’ trên *trang 5-36* và ‘Cấu hình tường lửa chặn kết nối đi’ trên *trang 5-37*. Tất cả các lưu thông khác đến và từ Invenia ABUS 2.0 có thể bị chặn trong cơ sở hạ tầng mạng để tránh truy cập trái phép.

Bảo mật phương tiện lưu trữ di động

PI/PHI được lưu trên phương tiện lưu trữ di động

Dữ liệu được lưu trên phương tiện lưu trữ di động như thiết bị lưu trữ USB được lưu trữ không mã hóa trên phương tiện. Dữ liệu có thể chứa thông tin cá nhân (PI) / thông tin y tế cá nhân (PHI). Do đó, các thiết bị lưu trữ này và nội dung trên thiết bị lưu trữ phải được bảo vệ và xử lý theo các quy định và hướng dẫn hiện hành về xử lý thông tin cá nhân (PI)/thông tin y tế được bảo vệ (PHI).

Nếu không xung đột với mục đích lưu trữ dữ liệu trên phương tiện lưu trữ di động, chúng tôi khuyến cáo bạn nên ẩn danh dữ liệu khi lưu trữ dữ liệu vào phương tiện bên ngoài. Xem 'Khả năng hủy nhận dạng' trên *trang 5-43*. Điều này làm giảm nguy cơ tiết lộ PI/PHI nếu phương tiện bị mất, không được giám sát, v.v.

Nếu dữ liệu chứa PI/PHI cần được lưu trên phương tiện lưu trữ di động, bạn nên cân nhắc việc sử dụng phương tiện lưu trữ USB có chức năng bảo mật tích hợp như ổ USB được mã hóa có bàn phím tích hợp.

Phương tiện lưu trữ di động trên Invenia ABUS 2.0

Invenia ABUS 2.0 hỗ trợ thiết bị lưu trữ kết nối USB. Thiết bị lưu trữ USB được sử dụng để:

- Xuất và nhập dữ liệu bệnh nhân và hình ảnh
- Sao lưu hệ thống và xuất nhật ký kiểm tra
- Nâng cấp hệ thống và phần mềm ứng dụng
- Lưu trữ nhật ký dịch vụ trong các phiên dịch vụ

Khởi động từ phương tiện lưu trữ di động

Khởi động từ phương tiện lưu trữ di động được bảo vệ bằng chức năng Khởi động an toàn cho Invenia ABUS 2.0.

Chỉ khởi động được từ phương tiện được ủy quyền và có dấu.

Tắt AutoPlay (Phát tự động)

AutoPlay (Phát tự động) (còn được gọi là "AutoRun" (Chạy tự động) trên các hệ điều hành cũ) được tắt trên hệ thống để tránh tự động khởi chạy phần mềm được lưu trên phương tiện lưu trữ di động được kết nối với Invenia ABUS 2.0.

Hủy dữ liệu cho phương tiện lưu trữ di động

Invenia ABUS 2.0 không có bất kỳ chức năng bên trong nào để xóa an toàn dữ liệu được lưu trên các thiết bị di động.

Cần sử dụng các quy trình và công cụ được phê duyệt để xóa an toàn các dữ liệu được lưu trên phương tiện lưu trữ di động theo các quy định và hướng dẫn hiện hành về xử lý thông tin bệnh nhân/thông tin cá nhân (PI) / thông tin sức khỏe được bảo vệ (PHI).

Bảo mật dữ liệu ở thiết bị lưu trữ

Mã hóa dữ liệu người dùng

Quản trị viên hệ thống có thể bật “User Data Encryption” (Mã hóa dữ liệu người dùng) từ menu cấu hình của hệ thống. Khi bật chức năng Mã hóa dữ liệu người dùng trên hệ thống, người dùng phải cài đặt mật khẩu do người dùng xác định được sử dụng để mở khóa thông tin bệnh nhân đã được mã hóa. Trước khi bắt đầu quy trình mã hóa, hệ thống sẽ tạo ra một mã khóa khôi phục, có thể được sử dụng để mở khóa ổ đĩa đã mã hóa trong trường hợp quên mật khẩu.

Việc Mã hóa dữ liệu sử dụng chức năng mã hóa dựa trên phần cứng trên (các) ổ cứng để bảo vệ dữ liệu bệnh nhân được lưu trên hệ thống. Dữ liệu được mã hóa bao gồm các hình ảnh siêu âm được lưu trên hệ thống.

Tính bảo mật của hệ thống, đối với việc mã hóa người dùng ở thiết bị lưu trữ, dựa vào việc bảo vệ (các) mã khóa khôi phục và mật khẩu mã hóa của người dùng. Nếu kẻ xấu có được hệ thống được mã hóa hoặc ổ cứng của hệ thống cùng với (các) mã khóa khôi phục hoặc mật khẩu mã hóa, thì việc mã hóa ở thiết bị lưu trữ sẽ không có hiệu lực và không có tính năng bảo vệ dữ liệu.



Mật khẩu mã hóa được chọn và (các) mã khôi phục phải được lưu trữ và quản lý một cách an toàn và bảo mật. Chủ sở hữu hệ thống có trách nhiệm trông coi các mã này. Nếu các mã này bị mất, dữ liệu bệnh nhân được lưu trữ trên hệ thống sẽ bị mất. Không có cách nào để GE Healthcare phục hồi dữ liệu nếu các mã và mật khẩu bị mất.

Đối với các hệ thống sử dụng chức năng mở khóa tự động bằng (các) mã khóa khôi phục được lưu trên USB, bạn nên rút USB khi không sử dụng hệ thống.

Mở khóa hệ thống được người dùng mã hóa

Khi khởi động hệ thống có bật chức năng mã hóa người dùng, phải mở khóa thông tin bệnh nhân đã mã hóa. Có thể thực hiện theo ba cách:

- Người dùng nhập mật khẩu mã hóa
- Người dùng nhập (các) mã khóa khôi phục
- Một thiết bị lưu trữ USB có chứa mã khóa khôi phục được kết nối với hệ thống và hệ thống tự động mở khóa dữ liệu bệnh nhân đã mã hóa khi khởi động

LƯU Ý: *Khi hệ thống đã mã hóa được mở khóa, nó sẽ duy trì trạng thái mở khóa cho đến khi hệ thống được khởi động lại.*

Mất mật khẩu mã hóa

Nếu mất mật khẩu mã hóa, có thể mở khóa thông tin bệnh nhân bằng cách sử dụng (các) mã khóa khôi phục.

Bảo vệ hệ thống tệp

Quyền truy cập vào màn hình Windows của hệ thống và hệ thống tệp bị ngăn chặn đối với những người dùng có và không có các đặc quyền quản trị hệ thống. Để truy cập màn hình Windows và hệ thống tệp của hệ thống, cần có quyền truy cập dịch vụ (xem 'Quyền truy cập dịch vụ' trên *trang 5-31*.)

Luồng dữ liệu bên ngoài

Invenia ABUS 2.0 hỗ trợ các liên kết với hệ thống lưu trữ bên ngoài. Hệ thống này bao gồm các máy chủ DICOM. Quyền riêng tư và tính bảo mật của dữ liệu được lưu trên các hệ thống bên ngoài nằm ngoài phạm vi của tài liệu này.

Khả năng hủy nhận dạng

Invenia ABUS 2.0 có khả năng hủy nhận dạng (ẩn danh và giả danh) để hạn chế các nguy cơ về quyền riêng tư và tính bảo mật đối với các thông tin nhạy cảm.

Trong giao diện quản lý bệnh nhân, có chức năng ẩn danh dữ liệu bệnh nhân đã lưu trên hệ thống.

Chức năng hủy nhận dạng được thực hiện bằng cách xóa hoặc ghi đè lên tất cả các siêu dữ liệu có chứa PI/PHI trong tệp hình ảnh. Lưu ý rằng chính hình ảnh (dữ liệu điểm ảnh) cũng có thể có PI/PHI, ví dụ như trên các nhãn hoặc chú thích trong hình ảnh vì đây là văn bản tự do trong tầm kiểm soát của người dùng. Cách tốt nhất là người dùng không được thường xuyên đưa các PI/PHI vào các chú thích hoặc nhãn trên hình ảnh.

Hoạt động liên tục

Để đảm bảo hoạt động liên tục, một số tùy chọn phải được xem xét liên quan đến việc lưu trữ dữ liệu. Phải chọn vị trí đích lưu trữ hình ảnh và dữ liệu bệnh nhân để đảm bảo lưu trữ dữ liệu an toàn. Hỗ trợ cả hai lựa chọn bên trong và bên ngoài.

Giải pháp lưu trữ dữ liệu bệnh nhân

Invenia ABUS 2.0 hỗ trợ một số lựa chọn để lưu trữ hình ảnh và thông tin bệnh nhân, cả lựa chọn bên trong và bên ngoài:

- Kho lưu trữ cục bộ: lưu trữ cục bộ trên Invenia ABUS 2.0
- Lưu trữ DICOM: lưu trữ trên máy chủ DICOM/PACS

Xem 'Liên kết hệ thống' trên *trang 5-32* để biết thông tin tổng quan về các liên kết của Invenia ABUS 2.0 và xem hướng dẫn sử dụng để biết thêm thông tin chi tiết về các luồng dữ liệu khả dụng.

Bảo mật dữ liệu trên Kho lưu trữ cục bộ

Nếu sử dụng Kho lưu trữ cục bộ trên Invenia ABUS 2.0, phải thiết lập các quy trình sao lưu và/hoặc truyền tải cho Kho lưu trữ cục bộ. Nếu sử dụng chức năng quản lý ổ đĩa để di chuyển các hình ảnh đến thiết bị lưu trữ bên ngoài, phải thiết lập các quy trình để bảo mật việc sao lưu các hình ảnh trên thiết bị lưu trữ bên ngoài này.

Bảo mật dữ liệu trên Kho lưu trữ từ xa và máy chủ DICOM/PACS

Nếu sử dụng thiết bị lưu trữ bên ngoài, hãy đảm bảo thiết lập các quy trình sao lưu cho thiết bị lưu trữ bên ngoài. Việc lập kế hoạch dự phòng hoạt động cho dữ liệu được lưu trữ trên các máy chủ DICOM / PACS nằm ngoài phạm vi của tài liệu này.

Chế độ ngoại tuyến

Invenia ABUS 2.0 có thể hoạt động ở chế độ ngoại tuyến / độc lập bằng việc sử dụng Kho lưu trữ cục bộ. Trong trường hợp các sự cố liên quan đến mạng dữ liệu không cho Invenia ABUS 2.0 kết nối với kho lưu trữ dữ liệu bệnh nhân bên ngoài, Invenia ABUS 2.0 sẽ vẫn có thể hoạt động đầy đủ bằng cách lưu trữ dữ liệu bệnh nhân và hình ảnh vào Kho lưu trữ cục bộ.

Bảo vệ hệ thống

Hệ thống cần được cấu hình và duy trì theo cách để bảo vệ liên tục Quyền riêng tư & bảo mật.

Bảo vệ khỏi phần mềm độc hại

Môi trường điện toán ngày càng nguy hiểm và đe dọa liên tục đến sự phát triển từ các phần mềm độc hại bao gồm vi-rút máy tính, sâu máy tính, Trojan horses, các cuộc tấn công từ chối dịch vụ và phần mềm độc hại khác. Bảo vệ cảnh giác ở nhiều cấp độ là cần thiết để giữ cho các hệ thống không bị phần mềm độc hại xâm phạm. Trong hầu hết các trường hợp, cách bảo vệ hiệu quả đòi hỏi cần có sự hợp tác và phối hợp giữa GE và khách hàng của chúng tôi.

Invenia ABUS 2.0

Sản phẩm này được thiết kế để sử dụng trong môi trường nơi mà phần mềm chống vi-rút thương mại và chức năng phân tích lưu lượng mạng được sử dụng để phát hiện sự hiện diện của phần mềm độc hại (vi-rút, Trojan, sâu máy tính, v.v.).

Windows Defender được tích hợp trong Invenia ABUS 2.0 như là một phần của chức năng bảo vệ phân lớp của hệ thống.

Windows Defender giám sát hệ thống để nhận biết các dấu hiệu và mẫu hành vi của phần mềm độc hại đã xác định và được GEHC cập nhật định kỳ nhằm nâng cao khả năng phát hiện.

Ngoài ra, Windows Device Guard Whitelisting đảm bảo rằng chỉ những phần mềm đáng tin cậy mới được chạy trên Invenia ABUS 2.0.

Đọc thêm

Để biết thêm thông tin về Bảo vệ khỏi phần mềm độc hại, hãy tham khảo hai sách trắng sau của Hội đồng Bảo mật và Quyền riêng tư NEMA/COCIR/JIRA Liên kết:

- “Defending Medical Information Systems Against Malicious Software” (Bảo vệ hệ thống thông tin y tế khỏi phần mềm độc hại), tháng 12 năm 2003, <http://www.medicalimaging.org/policy-and-positions/joint-security-and-privacy-committee-2/>
- “Patching Off-the-Shelf Software Used in Medical Information Systems” (Vá lỗi phần mềm có sẵn được sử dụng trong các hệ thống thông tin y tế), tháng 10 năm 2004, <http://www.medicalimaging.org/policy-and-positions/joint-security-and-privacy-committee-2/>

Invenia ABUS 2.0 – bảo vệ hệ thống

Invenia ABUS 2.0 có thêm các tính năng để nâng cao tính bảo mật hoạt động cục bộ.

Không có quyền truy cập màn hình Windows

Người dùng Invenia ABUS 2.0 không có quyền truy cập vào màn hình Windows hoặc quyền truy cập chung vào hệ thống tệp Windows trên Invenia ABUS 2.0.

Người dùng sẽ không có quyền truy cập vào trình duyệt web internet, máy khách e-mail hoặc không thể cài đặt bất kỳ phần mềm nào trên hệ thống hoặc thêm các tệp vào hệ thống (ngoại trừ các tệp liên quan đến ứng dụng được tải qua ứng dụng)

Các tính năng Windows bị tắt

Các tính năng Windows sau bị tắt:

- Windows Desktop Services (Dịch vụ màn hình Windows)
- Remote Desktop Connection (Kết nối máy tính từ xa)
- Remote Assistance (Hỗ trợ từ xa)
- Tính năng Windows AutoPlay (Tự động phát Windows)
- Administrative and Network Shares (Chia sẻ mạng và quản trị)

Các dịch vụ Windows bị tắt

Chỉ các dịch vụ cần thiết cho Invenia ABUS 2.0 mới được bật, và các dịch vụ không cần thiết khác bị tắt.

Xem danh sách các dịch vụ Windows bị tắt trong Phụ lục B.

Truy cập dịch vụ GE Healthcare

Kỹ sư hiện trường của GE Healthcare sẽ cần được quyền truy cập vào hệ thống ở chế độ bảo dưỡng.

Khi ở chế độ bảo dưỡng, kỹ sư hiện trường sẽ có quyền truy cập vào màn hình Windows và hệ thống tệp.

Có một số tính năng mà người dùng được cấp quyền Local Service Access (Truy cập dịch vụ cục bộ) có thể truy cập. Nhân viên bảo dưỡng GE có toàn quyền truy cập vào màn hình Windows và hệ thống tệp. Có thể có các tính năng dịch vụ có sẵn để mua, cung cấp quyền truy cập vào một số tính năng dịch vụ.

Khóa phiên làm việc tự động

Invenia ABUS 2.0 có tính năng khóa màn hình không hoạt động có thể cấu hình. Có thể cấu hình tính năng này để khóa màn hình sau một khoảng thời gian không hoạt động xác định trước. Khi màn hình bị khóa, sẽ không nhìn thấy thông tin bệnh nhân nào trên màn hình. Để mở khóa, người dùng phải nhập mật khẩu của người dùng đang đăng nhập hiện tại hoặc của người dùng khác có quyền truy cập phù hợp. Nếu người dùng mới đăng nhập và thoát lần thăm khám bệnh nhân chưa được lưu, họ sẽ được nhắc tiếp tục lần thăm khám bệnh nhân hiện hoạt trước đó hoặc lưu nó và bắt đầu lần thăm khám mới.

Người dùng và mật khẩu Windows

Lý do duy nhất để thay đổi mật khẩu là nếu người dùng, vì lý do bảo mật, muốn có mật khẩu của riêng mình thay vì sử dụng mật khẩu mặc định được nhà sản xuất tạo lập. Giống như tất cả các mật khẩu khác, cần xử lý mật khẩu này một cách cẩn thận và lưu trữ đúng cách để có thể cung cấp cho nhân viên bảo dưỡng nếu cần.

Quản lý thay đổi của Invenia ABUS 2.0

Hệ điều hành của Invenia ABUS 2.0

Bảng 5-14: Hệ điều hành cho phiên bản R2.1.X trở lên

NHÓM	SẢN PHẨM
Windows 10	Microsoft Windows 10 Enterprise LTSC

Invenia ABUS 2.0 dựa trên Microsoft Windows 10 Enterprise LTSC.

Cập nhật / vá lỗi bảo mật

GE Healthcare liên tục theo dõi các lỗ hổng bảo mật xảy ra đối với các sản phẩm của mình. Điều này bao gồm các lỗ hổng trong phần mềm ứng dụng, các thành phần của bên thứ ba và hệ điều hành cơ bản.

Các lỗ hổng được thông báo trong hệ điều hành hoặc các thành phần của bên thứ ba khác được đánh giá dựa trên cấu hình và việc sử dụng của Invenia ABUS 2.0.

Khi cần, GE Healthcare sẽ phát hành các bản cập nhật / vá lỗi bảo mật cho các sản phẩm và cung cấp chúng cho khách hàng thông qua Trung tâm dịch vụ GE Healthcare.

Cách liên hệ với GE

Đối với các vấn đề về quyền riêng tư và bảo mật liên quan đến các sản phẩm của GE, hãy xem: <http://www.ge.com/security>

Dịch vụ từ xa

Cách nhanh nhất, hiệu quả nhất và tiết kiệm chi phí nhất để cung cấp dịch vụ là kết nối với Invenia ABUS 2.0 từ xa. Mọi nỗ lực được thực hiện để đảm bảo rằng kết nối này an toàn nhất có thể.

Nền tảng dịch vụ từ xa InSite của GE Healthcare được tích hợp trong Invenia ABUS 2.0. InSite cho phép hỗ trợ ứng dụng thời gian thực, chẩn đoán sự cố và sửa chữa.

Dịch vụ từ xa InSite

Hai thành phần kỹ thuật chính của InSite là Agent và Máy chủ. Agent được cài đặt trên Invenia ABUS 2.0, trong khi Máy chủ nằm trong GE Healthcare. Agent thiết lập các đường truyền an toàn đến Máy chủ qua Internet.

Các tính năng bảo mật bằng mã khóa

Các tính năng bảo mật bằng mã khóa của nền tảng InSite bao gồm:

- Đường truyền từ Agent đến Máy chủ được người dùng tại cơ sở khởi tạo một cách an toàn thông qua kết nối ra ngoài qua cổng 443 (HTTPS). Cần có địa chỉ IP không cố định trên thiết bị.
Hệ thống tiến hành kiểm tra định kỳ để xem người dùng từ xa có muốn kết nối với dịch vụ của máy quét hay không. Như đã đề cập trước đó, người dùng từ xa có thể kiểm tra trạng thái. Để thực hiện dịch vụ, người dùng từ xa cần có quyền truy cập và nếu người dùng cục bộ đăng nhập vào máy quét có quyền `AuthorizeRemoteService` (Ủy quyền dịch vụ từ xa), người dùng cục bộ sẽ được yêu cầu ủy quyền dịch vụ từ xa. Nếu người dùng cục bộ không có quyền đó, yêu cầu sẽ tự động bị từ chối.
- Agent luôn kết nối với tên DNS xác định (Máy chủ). Do đó, khả năng xác định Máy chủ được đảm bảo, vì Máy chủ chỉ được hiển thị với Agent qua địa chỉ IP xác định.
- Agent truyền tin với Máy chủ qua các đường truyền yêu cầu xác thực. Đường truyền dữ liệu được mã hóa bằng cách sử dụng giao thức Lớp cổng bảo mật (SSL) qua cổng 443.
- Tường lửa chặn kết nối đến trên Invenia ABUS 2.0 không bị xâm phạm. InSite sử dụng các dịch vụ web qua các giao thức tiêu chuẩn chỉ bằng cách sử dụng HTTPS ra ngoài qua Cổng 443

Bảo mật dữ liệu

Trong một số trường hợp, GE Healthcare có thể thu được các thông tin cá nhân (PI)/thông tin y tế được bảo vệ (PHI) như là một phần của quy trình khắc phục sự cố hoặc theo các quyền truy cập dữ liệu được cấp cho GE Healthcare. Quyền truy cập vào dữ liệu này chỉ được giới hạn cho nhân viên được ủy quyền của GE Healthcare. Thông tin cá nhân (PI)/thông tin sức khỏe được bảo vệ (PHI) thu được là một phần của các phiên dịch vụ từ xa sẽ được xử lý theo các tiêu chuẩn của GE Healthcare về xử lý thông tin cá nhân (PI)/thông tin sức khỏe được bảo vệ (PHI).

Dữ liệu có thể được gửi tự động đến GE

Các thông tin sau đây có thể được ủy quyền và cấu hình để được gửi đến GE:

- Bật yêu cầu dịch vụ tự động
- Chuyển nhật ký máy đến GE
- Truyền thông tin vận hành cho GE
- Chuyển hình ảnh (được chụp mà không có thông tin bệnh nhân) đến GE
- Bao gồm chuyển chú thích kèm hình ảnh đến GE

Thông tin cá nhân mà sản phẩm thu thập

Thu thập và sử dụng thông tin

Invenia ABUS 2.0 sẽ thu thập thông tin nhân khẩu học, thông tin cá nhân hoặc thông tin sức khỏe được bảo vệ của bệnh nhân để sử dụng trong hệ thống.

Thông tin được nhập cho tài khoản người dùng được xác định trong chức năng quản lý người dùng cục bộ của hệ thống cũng được lưu trữ trên hệ thống.

Các loại thông tin sau đây được thu thập cho mục đích chẩn đoán y tế của bệnh nhân, quản lý người dùng, ghi nhật ký kiểm tra và/hoặc ghi nhật ký gỡ lỗi:

- Thông tin nhân khẩu học của bệnh nhân
- Chẩn đoán và phép đo y tế
- Hình ảnh siêu âm
- Thông tin nhân khẩu học người dùng cho các tài khoản người dùng được xác định trên hệ thống.
- Thông tin cơ sở
- Thông tin nhà cung cấp
- Dữ liệu thiết bị

Thông tin bệnh nhân được thu thập được người dùng hệ thống nhập theo cách thủ công hoặc được nhận thông qua một hoặc nhiều luồng dữ liệu của hệ thống.

Có thể có được những thông tin chi tiết về dữ liệu nào được thu thập, sử dụng và tiết lộ bằng cách liên hệ với GE Healthcare.

Thu thập thông tin theo cách thủ công

Chỉ được thu thập thông tin cá nhân (PI) cần thiết cho mục đích điều trị hoặc các hoạt động chăm sóc sức khỏe. Hệ thống chỉ hỗ trợ việc thu thập PI liên quan đến việc sử dụng đó. Tuy nhiên, hệ thống có thể hỗ trợ thu thập nhiều dữ liệu hơn sẽ được sử dụng cho cài đặt cụ thể. Người dùng phải giới hạn việc thu thập PI đến mức thực sự cần thiết.

Người dùng phải cẩn thận không nhập thông tin nhận dạng cá nhân vào các trường văn bản tự do trong hệ thống, vì những thông tin này không được ẩn danh theo quy trình hủy định danh, xem 'Khả năng hủy nhận dạng' trên *trang 5-43*.

Tiết lộ thông tin

Nếu Invenia ABUS 2.0 được kết nối với các kho lưu trữ bên ngoài, các thông tin về nhân khẩu học của bệnh nhân, các chẩn đoán y tế, các phép đo và các hình ảnh siêu âm sẽ được truyền đến/từ các kho lưu trữ bên ngoài. Áp dụng tương tự cho các phương tiện bên ngoài, chẳng hạn như thiết bị lưu trữ USB được kết nối với hệ thống. (Xem 'Liên kết hệ thống' trên trang 5-32.)

Giữ lại và hủy thông tin cá nhân

Giữ lại và hủy dữ liệu bệnh nhân

Thông tin thu thập được lưu trữ trên hệ thống cho đến khi nó được xóa bỏ theo cách thủ công.

Các yêu cầu và chính sách về thu thập thông tin giới hạn và/hoặc hủy Thông tin bệnh nhân trên hệ thống phải được thực hiện bằng cách thiết lập các quy trình hoạt động phù hợp.

Quản trị viên hệ thống có thể xóa thông tin bệnh nhân và phiên siêu âm khỏi Kho lưu trữ cục bộ trên hệ thống bằng cách chọn và xóa thông tin bệnh nhân / phiên siêu âm theo cách thủ công.

Giữ lại và hủy thông tin người dùng, tài khoản người dùng cục bộ

Thông tin người dùng cho tài khoản người dùng được tạo lập và quản lý cục bộ trên hệ thống sẽ duy trì trên hệ thống cho đến khi được xóa theo cách thủ công.

Các yêu cầu và chính sách về thu thập thông tin giới hạn và/hoặc hủy thông tin người dùng trên hệ thống phải được thực hiện bằng cách thiết lập các quy trình hoạt động phù hợp.

Quản trị viên hệ thống có thể xóa tài khoản người dùng khỏi hệ thống bằng cách chọn và xóa tài khoản người dùng theo cách thủ công.

Xóa an toàn thông tin cá nhân / thông tin y tế cá nhân (PI / PHI)

GEHC Service có các quy trình và công cụ để xóa an toàn tất cả PI / PHI trên hệ thống.

Cần thận trọng khi thực hiện xóa an toàn vì quy trình này không thể đảo ngược được.

Các cá nhân được ủy quyền thu thập, sử dụng và tiết lộ PI/PHI

Một số người dùng hệ thống Invenia ABUS 2.0 có thể gặp phải các yêu cầu và chính sách về việc cho phép các cá nhân (bệnh nhân) ủy quyền thu thập, sử dụng và tiết lộ PI/PHI. Không có hỗ trợ cho chức năng như vậy trong hệ thống. Các yêu cầu như vậy chỉ có thể được thực hiện theo các quy trình vận hành.

Thông tin về các cá nhân thu thập, sử dụng và tiết lộ PI/PHI

Một số người dùng hệ thống Invenia ABUS 2.0 có thể gặp phải các yêu cầu và chính sách về việc thông báo cho các cá nhân (bệnh nhân) về việc thu thập, sử dụng và tiết lộ PI/PHI. Không có hỗ trợ cho chức năng như vậy trong hệ thống. Các yêu cầu như vậy chỉ có thể được thực hiện theo các quy trình vận hành.

Quét lỗ hổng bảo mật

Các lỗ hổng bảo mật tiềm ẩn của Invenia ABUS 2.0 được tiết lộ bằng cách sử dụng “Nessus” từ Tenable Network Security, “Qualys Enterprise Suite” từ Qualys và/hoặc “CIS-CAT” từ CIS-Center for Internet Security. Đây là những công cụ quét bảo mật tương tự mà Bộ Quốc phòng Hoa Kỳ và các tổ chức CNTT của Bệnh viện sử dụng để kiểm tra các lỗ hổng trên mạng của họ. Khắc phục các lỗ hổng đã xác định theo cách phù hợp nhất dựa trên đánh giá rủi ro sản phẩm.

Quét bảo mật được thực hiện ở một số giai đoạn trong suốt quá trình phát triển Hệ thống siêu âm Invenia ABUS 2.0.

Các tình huống nguy hiểm tiềm ẩn do lỗi mạng CNTT

Các tình huống nguy hiểm

Các tình huống nguy hiểm chung sau đây đã được nhận biết là tiềm ẩn nguy hiểm do mạng CNTT không cung cấp các đặc tính cần thiết như được nêu trên.

- Truy cập các hình ảnh hoặc thông tin siêu âm hoặc dữ liệu bệnh nhân chậm hoặc yếu.
- Mất vĩnh viễn các hình ảnh hoặc thông tin siêu âm khác hoặc dữ liệu bệnh nhân.
- Hỏng các hình ảnh hoặc thông tin siêu âm khác hoặc dữ liệu bệnh nhân.
- Mất kết nối mạng LAN trong quá trình hoạt động có thể làm mất dữ liệu và làm hỏng tính toàn vẹn của dữ liệu.

Cảnh báo

Ngoài các tình huống nguy hiểm được nhận biết ở trên, kết nối của Invenia ABUS 2.0 với mạng bao gồm các thiết bị khác có thể gây ra các rủi ro khác không nhận biết được cho bệnh nhân, người vận hành hoặc bên thứ ba. Tổ chức chịu trách nhiệm cần nhận biết, phân tích, đánh giá và kiểm soát các rủi ro này liên tục bao gồm sau khi tiến hành các thay đổi mạng như được liệt kê dưới đây, những thay đổi có thể tạo ra các rủi ro mới và yêu cầu phân tích bổ sung.

- Thay đổi cấu hình mạng
- Kết nối các mục bổ sung với mạng
- Ngắt kết nối các mục khỏi mạng
- Cập nhật thiết bị được kết nối với mạng
- Nâng cấp thiết bị được kết nối với mạng

Kết luận

Tài liệu này cung cấp thông tin tổng quan toàn diện về các vấn đề an ninh mạng cho Invenia ABUS. Khả năng bảo mật và quyền riêng tư của Invenia ABUS, bao gồm chức năng kiểm soát toàn vẹn hệ thống, kiểm soát quyền truy cập, kiểm soát kiểm tra, kiểm soát mạng có dây và không dây và kiểm soát dịch vụ từ xa ảnh hưởng tới các Nguyên tắc chung và Khả năng bảo mật được nêu trong Dự thảo hướng dẫn về nội dung đệ trình trước khi đưa ra thị trường về Quản lý an ninh mạng trong thiết bị y tế (ngày 14 tháng 6 năm 2013).

Phụ lục A MDS2

“Tuyên bố tiết lộ của nhà sản xuất về bảo mật thiết bị y tế” MDS2 được cung cấp dưới dạng tuyên bố về khả năng bảo mật và quyền riêng tư bằng cách sử dụng định dạng tiết lộ tiêu chuẩn đã được biết đến.

Vui lòng xem “MDS2 cho Invenia ABUS 2.0”.

Phụ lục B CÁC DỊCH VỤ WINDOWS BỊ TẮT

Sau đây là một ví dụ đại diện về các dịch vụ Windows không được sử dụng và được tắt trên Invenia ABUS 2.0. Danh sách này có thể thay đổi theo các bản cập nhật và vá lỗi. Các tính năng sản phẩm tùy chọn cũng có thể bật/tắt các dịch vụ nhất định.

Bảng 5-15: Các dịch vụ Windows bị tắt

Dịch vụ	Mô tả
Dịch vụ cập nhật Adobe Acrobat	Adobe Acrobat Updater giúp cho phần mềm Adobe của bạn luôn cập nhật.
Internet Connection Sharing (Chia sẻ kết nối internet - ICS)	Cung cấp các dịch vụ di chuyển địa chỉ mạng, ghi địa chỉ, phân giải tên và/hoặc ngăn chặn xâm nhập cho các mạng gia đình hoặc văn phòng nhỏ.
Microsoft App-V Client (Máy khách Microsoft App-V)	Quản lý người dùng App-V và các ứng dụng ảo.
Net.Tcp Port Sharing Service (Dịch vụ chia sẻ cổng Net.Tcp)	Cung cấp khả năng chia sẻ các cổng TCP qua giao thức net.tcp.
NVIDIA Display Container LS	Dịch vụ khu vực lưu trữ cho các tính năng gốc NVIDIA.
Remote Registry (Đăng ký từ xa)	Cho phép người dùng từ xa sửa đổi cài đặt đăng ký trên máy tính này. Nếu dịch vụ này bị dừng, người dùng chỉ có thể sửa đổi đăng ký trên máy tính này. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Routing and Remote Access (Định tuyến và quyền truy cập từ xa)	Cung cấp các dịch vụ định tuyến đến các công việc trong khu vực cục bộ và các môi trường mạng diện rộng.
Shared PC Account Manager (Trình quản lý tài khoản máy tính chung)	Quản lý hồ sơ và tài khoản trên thiết bị được cấu hình SharedPC.
Smart Card (Thẻ thông minh)	Quản lý truy cập thẻ thông minh được máy tính này đọc. Nếu dịch vụ này bị dừng, máy tính này sẽ không đọc được các thẻ thông minh. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
User Experience Virtualization Service (Dịch vụ ảo hóa trải nghiệm người dùng)	Cung cấp hỗ trợ cho chuyển vùng cài đặt ứng dụng và hệ điều hành.

Bảng 5-15: Các dịch vụ Windows bị tắt

Dịch vụ	Mô tả
WebClient	Cho phép các chương trình dựa trên Windows tạo, truy cập và sửa đổi các tệp dựa trên Internet. Nếu dịch vụ này bị dừng, các chức năng này sẽ không khả dụng. Nếu dịch vụ này bị tắt, mọi dịch vụ phụ thuộc rõ ràng vào dịch vụ này sẽ không khởi động được.
Dịch vụ quản lý phụ kiện Xbox	Dịch vụ này quản lý các phụ kiện Xbox được kết nối.
Xbox Live Auth Manager (Trình quản lý xác thực Xbox Live)	Cung cấp dịch vụ xác thực và ủy quyền để tương tác với Xbox Live. Nếu dịch vụ này bị dừng, một số ứng dụng có thể không hoạt động chính xác.
Xbox Live Game Save (Lưu trò chơi Xbox Live)	Dịch vụ này đồng bộ dữ liệu lưu cho Xbox Live lưu các trò chơi đã bật. Nếu dịch vụ này bị dừng, dữ liệu lưu trò chơi sẽ không tải lên hoặc tải xuống từ Xbox Live.
Xbox Live Networking Service (Dịch vụ kết nối mạng Xbox Live)	Dịch vụ này hỗ trợ giao diện lập trình ứng dụng Windows.Networking.XboxLive.

Chương 6

Khắc phục sự cố

Chương này mô tả cách khắc phục sự cố hệ thống, InSite.

Khắc phục sự cố

Liên hệ với GE

Mọi vấn đề/khiếu nại xin liên hệ với GE Cares:

Tại Hoa Kỳ, gọi:

ĐT: (1) 800-437-1171

Tại các địa điểm khác, vui lòng gọi Đại diện dịch vụ tại địa phương.

Để biết thông tin về khắc phục sự cố, tham khảo Hướng dẫn bảo dưỡng cơ bản Invenia ABUS 2.0, 4700-0021-00.

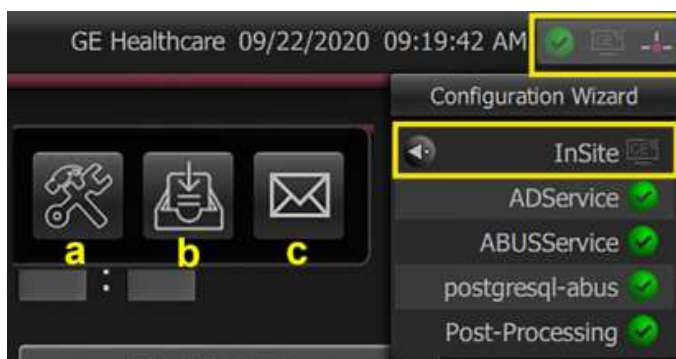
InSite™



InSite là liên kết trực tiếp của bạn với Kỹ sư bảo dưỡng trực tuyến của GE hoặc yêu cầu bảo dưỡng trực tiếp.

Nhấp vào biểu tượng **InSite** ở góc trên bên phải để mở menu InSite Services (Dịch vụ InSite):








- Màn hình dịch vụ
- Thu thập nhật ký
- Liên hệ với GE



Hình 6-1. Các biểu tượng InSite

InSite™ (tiếp)

Bảng 6-1: Các biểu tượng InSite

Mục	Biểu tượng	Mô tả
1.	  	<p>Các chỉ báo InSite</p> <ul style="list-style-type: none"> Màu trắng=InSite đã được kết nối với GE. Người dùng có thể gửi yêu cầu dịch vụ, nhưng dịch vụ không được kết nối. Màu trắng với sóng vô tuyến màu xanh lam. Dịch vụ đã được kết nối và đang kiểm tra sự cố. Màu đỏ=Màn hình dịch vụ đang hiện hoạt, dịch vụ đã được kết nối và dừng các quy trình thông thường để khắc phục sự cố. 
2.		<p>Màn hình dịch vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> Mở Màn hình dịch vụ.
3.		<p>Thu thập nhật ký</p> <ul style="list-style-type: none"> Lưu nhật ký lỗi hệ thống.
4.		<p>Liên hệ với GE - Yêu cầu bảo dưỡng</p> <ul style="list-style-type: none"> Mở một Thông báo dịch vụ với bộ phận Dịch vụ GE. Xem trang tiếp theo.

Màn hình dịch vụ

- Chia sẻ màn hình Invenia ABUS 2.0 với Kỹ sư bảo dưỡng trực tuyến của GE.
- Cho phép bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật kiểm soát chức năng của thiết bị từ xa.
- Cho phép bộ phận Hỗ trợ kỹ thuật chạy chẩn đoán hệ thống từ xa và thu thập nhật ký hệ thống.

Liên hệ với GE

Để mở Thông báo bảo dưỡng (yêu cầu đối với Kỹ sư bảo dưỡng hiện trường),

1. Nhấp vào biểu tượng InSite nằm ở góc dưới bên phải của Cửa sổ hệ thống.
2. Đảm bảo rằng biểu tượng InSite là màu Xanh lục. Sau đó nhấp vào biểu tượng InSite.
3. Chọn biểu tượng Liên hệ với GE (phong bì thư). Mẫu Liên hệ với GE xuất hiện.
4. Điền tất cả các trường trong mẫu Liên hệ với GE:
 - Loại sự cố
 - Vùng sự cố
 - Mô tả sự cố
 - Tên
 - Họ
 - Số điện thoại
 - Email

Liên hệ với GE (tiếp)

Contact GE

System Id GSTULS!ENG_USYST2_AM01

Problem Type *

Problem Area *

Problem Description *

First Name *

Last Name *

Phone Number *

Email *

Submit Reset

Hình 6-2. Liên hệ với GE

Thông báo hệ thống

Các thông báo sau đây có thể xuất hiện trong khi quét. Hãy tham khảo thông tin nguyên nhân/hành động được cung cấp khi cố gắng giải quyết sự cố.

Bảng 6-2: Thông báo trên thiết bị

Thông báo hệ thống	Nguyên nhân/Hành động thực hiện
[Patient Name] is already selected for this scan ([Tên bệnh nhân] đã được chọn cho phiên quét này)	Bạn đã chọn một bệnh nhân cho phiên quét này.
Hủy bỏ hoàn tất. Ready for next scan. (Đã hoàn tất quá trình hủy bỏ. Sẵn sàng cho phiên quét tiếp theo).	Bạn có thể bắt đầu phiên quét tiếp theo; phiên quét trước đó đã được hủy bỏ.
Aborted (Đã hủy bỏ)	Phiên quét đã bị hủy bỏ.
Aborting (Đang hủy bỏ)	Phiên quét hiện tại đang được kết thúc.
Are you sure you want to logout? (Thiếu một số phiên quét cho bệnh nhân này. Bạn có chắc muốn đăng xuất không?)	Nhắc người dùng xác nhận rằng người dùng định dừng sử dụng hệ thống.
Dataset is not available (Bộ dữ liệu không khả dụng)	Bộ dữ liệu của bệnh nhân đã chọn không còn khả dụng. Không thể gửi lại.
Imaging Engine Initializing.... (Đang kích hoạt công cụ tạo ảnh...)	Hệ thống đang khởi động.
Please check the scantype (Vui lòng kiểm tra kiểu quét)	Người dùng phải chọn kiểu quét trước khi bắt đầu quét.
Please input patient information. (Vui lòng nhập thông tin bệnh nhân.)	Nhắc bệnh nhân điền tất cả các trường thông tin bệnh nhân trước khi bắt đầu quét.
Please mark all nipple positions (Vui lòng đánh dấu tất cả vị trí núm vú)	Phải đặt các vị trí núm vú trên phiên quét trước khi tiếp tục thao tác khác trên hệ thống.
Please select a new patient (Vui lòng chọn bệnh nhân mới)	Bạn cần chọn một bệnh nhân mới để bắt đầu phiên quét.
Please unlock scanner first (Hãy mở khóa máy quét trước)	Đăng nhập để bắt đầu quét.
Please wait until processing is finished (Vui lòng chờ cho đến khi kết thúc quá trình xử lý)	Hệ thống vẫn đang xử lý tác vụ hiện tại; vui lòng chờ để bắt đầu tác vụ tiếp theo.
Press compression button (Nhấn nút ép)	Áp dụng lực ép trước khi bắt đầu quét.
Press Compression button or Start button (Nhấn nút Ép hoặc nút Bắt đầu)	Áp dụng lực ép, sau đó nhấn Bắt đầu để bắt đầu quét.
Press Scan Button on Scan Head Assembly to Start Scanning (Nhấn nút Quét trên Cụm đầu quét để bắt đầu quét)	Nhấn Bắt đầu trên Cụm máy quét để bắt đầu quét.
Press Start button to start scan (Nhấn nút Bắt đầu để bắt đầu quét)	Nhấn Bắt đầu trên Cụm máy quét để bắt đầu quét.

Bảng 6-2: Thông báo trên thiết bị

Thông báo hệ thống	Nguyên nhân/Hành động thực hiện
Processing... (Đang xử lý...)	Dữ liệu hình ảnh thu nhận đang được xử lý để hiển thị. Vui lòng chờ cho đến khi hoàn tất quá trình thu nhận trước khi thực hiện thao tác khác.
Scan finished (Phiên quét đã hoàn tất)	Hệ thống đã hoàn tất quá trình quét cho Loại mặt cắt này.
Scan limit reached (Đã đạt đến giới hạn quét)	Xác nhận Trạng thái lưu trữ của hệ thống qua trang cấu hình General (Chung).
Scan order for this patient already selected (Đã chọn thứ tự quét cho bệnh nhân này)	Đã chỉ định thứ tự quét cho bệnh nhân này. Bạn có thể chọn Loại mặt cắt bổ sung cho bệnh nhân này qua tab Select (Lựa chọn).
Scan started (Đã bắt đầu quét)	Hãy chờ phiên quét hoàn tất hoặc Hủy bỏ phiên quét.
System Initializing... (Đang khởi chạy hệ thống...)	Hệ thống đang khởi động.
Scanning (Đang quét)	Hệ thống đang thực hiện phiên quét.
Select scan order (Chọn thứ tự quét)	Xác định quy trình.
Select scan type (Chọn kiểu quét)	Xác định Loại mặt cắt mà bạn muốn sử dụng cho bệnh nhân này.
The user name or password you entered is incorrect. (Tên người dùng hoặc mật khẩu đã nhập không chính xác.)	Phải nhập tên người dùng và mật khẩu hợp lệ để sử dụng hệ thống.
There are scans missing for this patient. Are you sure you want to finish? (Thiếu một số phiên quét cho bệnh nhân này. Bạn có chắc chắn muốn hoàn tất không?)	Thông báo cho người dùng biết một số phiên quét đã được chọn để hoàn tất cho bệnh nhân này và các phiên quét đó chưa được hoàn tất. Nhắc người dùng chọn xem có hoàn tất phiên trước khi hoàn tất toàn bộ các phiên quét đã lên lịch không.
There are scans missing for this patient. Are you sure you want to logout? (Thiếu một số phiên quét cho bệnh nhân này. Bạn có chắc muốn đăng xuất không?)	Thông báo cho người dùng biết một số phiên quét đã được chọn để hoàn tất cho bệnh nhân này và các phiên quét đó chưa được hoàn tất. Nhắc người dùng chọn xem người dùng muốn hoàn tất lượt siêu âm trước khi đăng xuất và cho phép người dùng khác sử dụng hệ thống.
Transducer is moving. Please wait. (Đầu dò đang di chuyển. Vui lòng chờ.)	Vui lòng chờ đầu dò hoàn tất quá trình quét.
You must first select a patient (Bạn phải chọn bệnh nhân trước)	Phải chọn bệnh nhân từ Danh sách công việc trước khi có thể bắt đầu quét.

Chương 7

Dữ liệu Công suất âm

Chương này cung cấp thông tin và các bảng về Công suất âm, cũng như các tác động sinh học có thể có và cách sử dụng thận trọng.

Tác động sinh học

Quan ngại liên quan đến việc sử dụng siêu âm chẩn đoán và sàng lọc

Trong thăm khám siêu âm chẩn đoán và sàng lọc, âm tần số cao sẽ xuyên qua và tương tác với mô trong và xung quanh vùng giải phẫu cần tạo ảnh. Chỉ một phần nhỏ của năng lượng âm này được phản xạ trở lại đầu dò để sử dụng cho quá trình tạo ảnh, trong khi phần năng lượng còn lại sẽ bị phân tán trong mô. Tương tác giữa năng lượng âm với mô ở mức độ đủ cao có thể tạo ra tác động về mặt sinh học (hay còn gọi là tác động sinh học) mang tính cơ học hoặc nhiệt. Mặc dù việc tạo ra tác động sinh học là chủ định trong siêu âm trị liệu, nhưng thường là tác động không mong muốn trong các ứng dụng chẩn đoán và sàng lọc, và trong một số điều kiện, có thể có hại.

LƯU Ý: Viện Siêu âm trong Y khoa Mỹ (AIUM) đã xuất bản tài liệu có tiêu đề "An toàn trong siêu âm y khoa". Tài liệu gồm ba phần này đề cập đến Tác động sinh học và Lý sinh, Sử dụng thận trọng và Thực hiện ALARA. Người dùng siêu âm cần đọc tài liệu AIUM để nắm rõ hơn về An toàn trong siêu âm. Một bản sao của tài liệu này được gửi kèm như một phần của gói tài liệu (Tài liệu 2102-0286-00).

Liên hệ với AIUM về các vấn đề liên quan đến các ấn phẩm của họ:

- Tại Hoa Kỳ, theo số điện thoại 1-800-638-5352.
- Hoặc gửi thư đến địa chỉ sau:

AIUM
AIUM
14750 Sweitzer Lane
Suite 100
Laurel, MD, USA 20707-5906

Độ chính xác và độ không đảm bảo đo lường

Độ chính xác và độ không đảm bảo đo lường của các công cụ và quy trình được sử dụng để đo các giá trị công suất âm và nhiệt được cung cấp trong bảng sau đây:

Theo tiêu chuẩn IEC 60601-2-37, độ không đảm bảo đo lường được xác định là độ không đảm bảo mở rộng tương ứng với mức độ tin cậy 95%. Các giá trị này được xác định theo Phần 6.4 của Tiêu chuẩn dành cho màn hình hiển thị trong thời gian thực các chỉ số công suất âm nhiệt và cơ học trên thiết bị siêu âm chẩn đoán, AIUM/NEMA, và Tiêu chuẩn đo công suất âm đối với thiết bị siêu âm chẩn đoán, AIUM/NEMA. Phương pháp kết hợp độ không đảm bảo Loại A và Loại B phù hợp với các phương pháp được quy định trong Hướng dẫn trình bày độ không đảm bảo trong đo lường của Tổ chức Tiêu chuẩn hoá Quốc tế (ISO).

Bảng 7-1: Độ chính xác và độ không đảm bảo đo lường (Phần 1)

	Tần số giữa	Công suất âm	Áp suất âm và MI	Cường độ âm
Độ không đảm bảo đo lường	±1,0%	±10%	±15%	±25%

Bảng 7-2: Độ chính xác và độ không đảm bảo đo lường (Phần 2)

	Chế độ không quét TI	Chế độ quét TI	Nhiệt độ bề mặt	
Độ không đảm bảo đo lường	Không áp dụng	<±10%	<±1,0 Deg C	

Các phép đo nhiệt độ của bề mặt đầu dò đã được thực hiện theo các phương pháp trong IEC 60601-2-37.

Bảng 7-3: Nhiệt độ tối đa của bề mặt bộ phận ứng dụng thuộc đầu dò tiếp xúc với bệnh nhân (độ C)

Điều kiện đo nhiệt	Giới hạn tối đa cho phép (tính bằng độ C)	Giá trị đo thực tế (tính bằng độ C)
Nhiệt độ đầu dò trong không khí tĩnh	50	34,5
Đầu dò được thử nghiệm trong vật liệu mô phỏng mô	43	40,1

Phím bảng công suất âm

Phím bảng

Bảng 7-4: Phím bảng

FDA	IEC	Ý nghĩa—IEC 60601-2-37 / FDA & NEMA UD2
a	a	Hệ số suy giảm âm / Yếu tố giảm tải âm (thường là 0,3 dB/cm-MHz)
A_{aprt}	A_{aprt}	Khu vực đầu ra chùm tia -12db / Vùng khẩu độ hoạt động
	C_{MI}	Hệ số chuẩn hóa
D_{eq}	D_{eq}	Đường kính khẩu độ tương đương / (như trên)
d_{-6}	d_{-6}	Chiều rộng chùm xung / Đường kính chùm xung tại -6 dB
d_{eq}	d_{eq}	Đường kính chùm tia tương đương
f_c	f_{awf}	Tần số hoạt động của âm thanh / Tần số giữa
I_{pa}	I_{pa}	Cường độ trung bình xung
$I_{pa.3}$	$I_{pa,a}$	Cường độ trung bình xung tắt dần
PII	I_{pi}	Tích phân cường độ xung
PII.3	$I_{pi,a}$	Tích phân cường độ xung tắt dần
I_{TA}	$I_{ta}(z)$	Cường độ trung bình theo thời gian
$I_{TA.3}(Z)$	$I_{ta,a}(z)$	Cường độ trung bình theo thời gian suy giảm / (ở độ sâu z)
$I_{SPTA}(Z)$	$I_{spta}(z)$	Cường độ cực đại trong không gian, trung bình theo thời gian
$I_{SPTA.3}(Z)$	$I_{sSpta,a}(z)$	Cường độ cực đại trong không gian, trung bình theo thời gian suy giảm
MI	MI	Chỉ số cơ học (MI)
W_o	P	Công suất đầu ra / Công suất âm trung bình theo thời gian tại nguồn
$W_{.3}(Z)$	P_a	Công suất đầu ra suy giảm / Công suất âm trung bình theo thời gian giảm tải đến độ sâu z
W_{o1}	P_1	Công suất đầu ra có giới hạn / Công suất phát ra từ 1cm tính từ trung tâm khẩu độ

Bảng 7-4: Phím bảng

FDA	IEC	Ý nghĩa—IEC 60601-2-37 / FDA & NEMA UD2
Pll	p_i	Tích phân áp lực xung bình phương / Tích phân cường độ xung
pr	p_r	Áp suất âm cực đại trong môi trường có sóng xung siêu âm / (như trên)
P _{r.3}	p_{ra}	Áp suất âm cực đại trong môi trường có sóng xung siêu âm suy giảm / (như trên)
PRF	p_{rr}	Tốc độ lặp xung / Tần số lặp xung
SRF	srr	Tốc độ lặp quét
TI	TI	Chỉ số nhiệt / (như trên)
TIB	TIB	Chỉ số nhiệt xương / (như trên)
TIC	TIC	Chỉ số nhiệt xương sọ / (như trên)
TIS	TIS	Chỉ số nhiệt mô mềm / (như trên)
PD	t_d	Thời gian xung / (như trên)
X ₋₁₂ .Y ₋₁₂	X, Y	Kích thước chùm tia đầu ra -12 dB / (như trên)
Z	Z	Khoảng cách từ nguồn đến một điểm chỉ định / (như trên)
Z _{sp}	Z_b	Độ sâu cho TIB / Độ sâu tại đó chỉ số liên quan đạt mức tối đa
Z _{bp}	Z_{bp}	Độ sâu điểm ngắt / (như trên)
Z _{sp}	Z_s	Độ sâu cho TIS / Độ sâu tại đó chỉ số liên quan đạt mức tối đa
	n_{pps}	Số xung mỗi đường quét siêu âm
	n_{sl}	Số đường quét
	l_{ob}	Cường độ chùm tia ra
-	-	Thông số này không áp dụng cho kết hợp đầu dò/chế độ được chỉ định.

Phím bảng (tiếp)

Bảng 7-5: Tài liệu tham khảo IEC/FDA có đơn vị

	IEC	FDA	Đơn vị
Thông số âm liên quan	p_{ra}	$p_{r,3}$	(MPa)
	P	W_o	(mW)
	giá trị tối thiểu của $[P_a(z_s, t_{a,a}(z_s))] [(W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1))]$		
	z_s	z_1	(cm)
	z_{bp}	z_{bp}	(cm)
	z_b	z_{sp}	(cm)
	z ở $I_{p_i,a}$ tối đa	z_{sp}	(cm)
	$d_{eq}(z_b)$	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)
	f_{awf}	f_c	(MHz)
	Độ mờ của A_{aprt}	X	(cm)
		Y	(cm)
Thông tin khác	t_d	PD	(usec)
	p_{rr}	PRF	(Hz)
	p_r ở I_{p_i} tối đa	$p_{r,tại PII_{max}}$	(MPa)
	d_{eq} ở I_{p_i} tối đa	$d_{eq,tại PII_{max}}$	(cm)
	Độ dài tiêu cự	FL_X	(cm)
		FL_Y	(cm)
	$I_{pa,a}$ ở MI tối đa	$I_{PA.3,tại MI_{max}}$	(W/cm^2)

Dữ liệu công suất âm

Bảng công suất âm

Bảng 7-6: Đầu dò: C15-6XW; Chế độ truyền: B-Scan

Nhãn chỉ số				MI	TIS		TIB		TIC
					Tại bề mặt	Bên dưới bề mặt	Tại bề mặt	Bên dưới bề mặt	
Giá trị chỉ số tối đa				1,42	0,44		-		-
Giá trị thành phần chỉ số				-	0,44	0,44	-	-	-
	IEC	FDA	Đơn vị						
Thông số âm liên quan	$P_{r,a}$ at Z_{MI}	$P_{r,3}$	(MPa)	3,45	-	-	-	-	-
	P	W	(mW)	-	15,43		-		-
	$P_{1 \times 1}$	W_o	(mW)	-	15,43		-		-
	giá trị tối thiểu của $[P_a(z_s, I_{ta,a}(z_s))][[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]]$				-	-	-	-	-
	Z_s	Z_1	(cm)	-	-	-	-	-	-
	Z_{bp}	Z_{bp}	(cm)	-	-	-	-	-	-
	Z_b	Z_{sp}	(cm)	-	-	-	-	-	-
	Z_{MI}	$Z @ MI_{max}$	(cm)	1,33	-	-	-	-	-
	$Z_{pii,a}$	Z ở $PII_{.3max}$	(cm)	1,33	-	-	-	-	-
	$d_{eq}(z_b)$	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)	-	-	-	-	-	-
	f_{awf}	f_c	(MHz)	5,94	5,94		-		-
	Độ mờ của Aaprt (khẩu độ hoạt động)	X (cm)		-	2,56		-		-
Y (cm)			-	0,35		-		-	

Bảng 7-6: Đầu dò: C15-6XW; Chế độ truyền: B-Scan

Nhãn chỉ số			MI	TIS		TIB		TIC	
				Tại bề mặt	Bên dưới bề mặt	Tại bề mặt	Bên dưới bề mặt		
Thông tin khác	t_d	PD	(μ sec)	0,17	-	-	-	-	
	p_{rr}	PRF	(Hz)	400	-	-	-	-	
	s_{rr}	SRF	(Hz)	400	-	-	-	-	
	n_{pps}			33	-	-	-	-	
	p_r ở Z_{pii}	p_r ở PII_{max}	(MPa)	4,42	-	-	-	-	
	d_{eq} ở I_{pi} tối đa	d_{eq} ở PII_{max}	(cm)	-	-	-	-	-	
	Độ dài tiêu cự	FL_X	(cm)	-	9,00		-		-
		FL_Y	(cm)	-	2,00		-		-
	$I_{pa\cdot a}$ ở $Z_{pii\cdot a}$	$I_{PA,3}$ @ MI_{max}		429,86	-	-	-	-	
	$I_{spta\cdot a}$ ở $Z_{pii\cdot a}$	$I_{TA,3}$ ở MI_{max}		73,12	-	-	-	-	
I_{spta} ở Z_{pii}	I_{SPTA} ở PII_{max}		123,79	-	-	-	-		
Các điều kiện điều khiển vận hành	Tần số (MHz)			7,50	7,50		-		-
	Độ sâu ảnh (cm)			6,00	6,00		-		-
	Vùng tiêu điểm (cm)			9,00	9,00		-		-
	Tốc độ khung hình (Hz)			10	10		-		-

Bảng công suất âm (tiếp)

Bảng 7-7: Đầu dò C15-6XW; Chế độ truyền: Hải hòa

Nhãn chỉ số				MI	TIS		TIB		TIC
					Tại bề mặt	Bên dưới bề mặt	Tại bề mặt	Bên dưới bề mặt	
Giá trị chỉ số tối đa				1,12	0,25		-		-
Giá trị thành phần chỉ số				-	0,25	0,25	-	-	-
	IEC	FDA	Đơn vị						
Thông số âm liên quan	$p_{r,a}$ ở Z_{MI}	$p_{r,3}$	(MPa)	2,48	-	-	-	-	-
	P	W	(mW)	-	10,76		-		-
	P_{1X1}	W_o	(mW)	-	10,76		-		-
	giá trị tối thiểu của $[P_a(z_s, f_{ta,a}(z_s))]$ $[(W_{.3}(z_1), I_{TA,3}(z_1))]$				-	-	-	-	-
	Z_s	Z_1	(cm)	-	-	-	-	-	-
	Z_{bp}	Z_{bp}	(cm)	-	-	-	-	-	-
	Z_b	Z_{sp}	(cm)	-	-	-	-	-	-
	Z_{MI}	$Z @ MI_{max}$	(cm)	1,22	-	-	-	-	-
	$Z_{pii,a}$	Z ở $PII_{.3max}$	(cm)	1,22	-	-	-	-	-
	$d_{eq}(z_b)$	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)	-	-	-	-	-	-
	f_{awf}	f_c	(MHz)	4,92	4,92		-		-
Độ mờ của Aaprt (khẩu độ hoạt động)	X	(cm)	-	2,56		-		-	
	Y	(cm)	-	0,35		-		-	

Bảng 7-7: Đầu dò C15-6XW; Chế độ truyền: Hải hòa

Nhãn chỉ số			MI	TIS		TIB		TIC	
				Tại bề mặt	Bên dưới bề mặt	Tại bề mặt	Bên dưới bề mặt		
Thông tin khác	t_d	PD	(μ sec)	0,27	-	-	-	-	
	p_{rr}	PRF	(Hz)	400	-	-	-	-	
	s_{rr}	SRF	(Hz)	400	-	-	-	-	
	n_{pps}			33	-	-	-	-	
	p_r ở z_{pii}	p_r ở PII_{max}	(MPa)	3,06	-	-	-	-	
	d_{eq} ở l_{pi} tối đa	d_{eq} ở PII_{max}	(cm)	-	-	-	-	-	
	Độ dài tiêu cự	FL_x (cm)		-	9,00		-		-
		FL_y (cm)		-	2,00		-		-
	$I_{pa,a}$ ở $z_{pii,a}$	$I_{PA.3}$ @ MI_{max}	(W/ cm^2)	244,0 5	-	-	-	-	-
	$I_{spta,a}$ ở $z_{pii,a}$	$I_{TA.3}$ @ MI_{max}	(mW/ cm^2)	69,22	-	-	-	-	-
I_{spta} ở z_{pii}	I_{SPTA} ở PII_{max}	(mW/ cm^2)	104,7 6	-	-	-	-	-	
Các điều kiện điều khiển vận hành	Tần số (MHz)			4,50	4,50		-		-
	Độ sâu ảnh (cm)			6,00	6,00		-		-
	Vùng tiêu điểm (cm)			9,00	9,00		-		-
	Tốc độ khung hình (Hz)			10	10		-		-

Bảng công suất âm (tiếp)

Thông số Tiêu chuẩn sử dụng IEC61157 Ed2+A1	Chế độ			
	B	M	Dp	Di
P_r (MPa)	4,42	–	–	–
I_{spta} (mW/cm ²)	123,79	–	–	–
Cài đặt hệ thống: Công suất truyền động (%)	100	–	–	–
Tiêu điểm truyền (mm)	90,00	–	–	–
Tần số truyền động (MHz)	7,50	–	–	–
Độ sâu hiển thị hình ảnh (mm)	60,00	–	–	–
I_{ob} (mW/cm ²)	17,22	–	–	–
Công suất đầu ra (mW)	15,43	–	–	–
Kích thước chùm tia ra () (mm)	25,60	–	–	–
(^) (mm)	3,50	–	–	–
Z_p (mm)	13,33	–	–	–
W12 () (mm)	24,90	–	–	–
(^) (mm)	4,42	–	–	–
f_{awf} (MHz)	5,94	–	–	–
pr (KHz)	–	–	–	–
srr (Hz)	400	–	–	–
n_{pps}	33	–	–	–
n_{sl}	21	–	–	–
Z_{tt} (mm)	không áp dụng	không áp dụng	không áp dụng	không áp dụng
Z_{ts} (mm)	Tiếp xúc	Tiếp xúc	Tiếp xúc	Tiếp xúc
Chế độ khởi động	B	B	B	B
Chế độ khởi chạy	B	B	B	B
Đồng bằng công suất âm	Có	Có	Có	Có
Chế độ bao gồm	B + BH*	B + M	B + D	B + D
Người dùng có thể điều khiển công suất âm. *Chế độ BH – B và chế độ Harmonics (Sóng hài)				

Chương 8

Thông số kỹ thuật của thiết bị

Chương này bao gồm các tính năng, thông số kỹ thuật, bảng phép đo và độ chính xác, các yêu cầu về môi trường và thông tin đóng gói.

Các tính năng

Danh sách tính năng

- Thu nhận hình ảnh ở chế độ B nhiều lát cắt có đăng ký vị trí 3D theo từng khung hình
- Protocol quy trình công việc do người dùng tùy chỉnh
- Thuật toán xử lý hình ảnh
 - Thuật toán cân bằng mô (TEA)
 - Giảm độ nhiễu đốm
 - Bù bóng núm vú (NSC)
 - Phát hiện đường viền vú
 - Phát hiện thành ngực
- Hình ảnh thăm dò của phiên thu nhận
 - Mặt phẳng nằm ngang (thời gian thực)
 - Mặt phẳng đứng ngang (tĩnh, để định vị núm vú)
- Tuân thủ DICOM 3.0
 - Danh sách công việc (DMWL)
 - Bước thủ thuật được thực hiện theo phương thức chụp (MPPS)
 - Lưu trữ (SCU)
- 10/100/1000 Base-T Ethernet
- Bộ lọc của quạt mà người dùng có thể thay thế
- Chẩn đoán dịch vụ từ xa
- Hỗ trợ ép
 - Tăng/giảm lực ép
 - Nén thủ công (tự do)
 - Bắt đầu quét (thu nhận khối bằng một lần chạm)
 - Dừng quét (thu nhận khối từng phần)
 - Hủy bỏ phiên quét
- Cần quét tiện dụng có tính năng ép thủ công và ba mức độ ép mà người vận hành có thể lựa chọn từ 5-20 lbs (2,25-9,7 kg)

Danh sách tính năng (tiếp)

- Đầu dò bằng thông siêu rộng, tích hợp:
 - C15-6XW Reverse Curve™
 - Dải tần số: 6-15 MHz
 - Chiều dài khẩu độ: 15,3 cm
 - Quãng đường di chuyển của đầu dò: 16,9 cm
 - Số thành phần: 768
 - Bước thành phần: 0,20 mm
 - Khẩu độ ngoài mặt phẳng: 3,5 mm
 - Băng thông của đầu dò: 85%
 - Độ sâu tạo ảnh: Tối đa 6,0 cm
- Màn hình ổn định dùng một lần
- Thu nhận khối đơn trong dưới 60 giây
- Đèn LED chiếu sáng nhiều hàng
- Tấm che trong suốt tháo được để dễ vệ sinh hơn

Thông số kỹ thuật

Danh sách thông số kỹ thuật

- Chiều rộng (tối đa): 23 inch (59 cm)
- Chiều dài (tối đa): 26 inch (66 cm)
- Chiều cao (Cần quét):
Vị trí thấp nhất 65 inch (165 cm)
Vị trí cao nhất 85 inch (216 cm)
- Vùng bao phủ: 4,2 ft vuông (0,39 mét vuông)
- Cân nặng: 227 lbs (103 kg)
- Khoảng vớ của cần quét (tối đa): 42 inch (107 cm)
- Độ cao quét (từ sàn)
Độ cao tối thiểu: ~27 inch (69 cm)
Độ cao tối đa: ~48 inch (122 cm)
- Điện áp điện lưới: 100-240 VAC
- Dòng điện tối đa: 10 amp
- Tần số điện lưới: 50/60 Hz
- Dung lượng lưu trữ số lần thăm khám: Khoảng 200 nghiên cứu, có Bộ chỉ báo trạng thái lưu trữ
- Truyền nghiên cứu: Tự động và Thủ công
- Màn hình: Màn hình cảm ứng LCD 17" có độ phân giải cao
- Xe đẩy: Bộ di động có 4 bánh xe và phanh
- Hệ điều hành: MS Windows 7 Embedded Standard, 64-bit
- Hệ điều hành: MS Windows 10 Enterprise LTSC, 64-bit (Đối với phiên bản R2.1.0 trở lên)

Phép đo và độ chính xác

Phép đo và độ chính xác

Bảng 8-1: Phép đo và độ chính xác

Phép đo	Đơn vị	Phạm vi hữu ích	Phép đo hoặc độ chính xác	Giới hạn hoặc điều kiện
Độ phân giải mặt phẳng ngang	mm	< 5,5cm	0,5mm	
Độ phân giải ngang	mm	< 3cm	0,5mm	
		3-5cm	1,0cm	
Độ xuyên ABUS	cm	6cm	5,5cm	
Độ phân giải tương phản (Thiết bị có khả năng phân giải các mục tiêu có chênh lệch độ tương phản từ 3dB trở xuống.)	dB	Tất cả các cài đặt độ sâu	3dB	Thử nghiệm được thực hiện trên phantom ATS có kích thước mục tiêu 6mm.
Độ chính xác (Sai số tích lũy của khối hình ảnh theo ba hướng: gồm hướng X, Y và hướng chuyển động của đầu dò (Z))	%	Toàn bộ phạm vi di chuyển	5%	
Quét: Thu nhận khối hình ảnh 3D (Chiều dài quét khi thu nhận khối hình ảnh 3D)	cm	Toàn bộ khối	16,9cm +/- 5%	
Bước khung hình	mm	Toàn bộ khối	0,5mm +/- 5%	

Yêu cầu môi trường

Yêu cầu môi trường

Nên vận hành, bảo quản hoặc vận chuyển thiết bị trong phạm vi các thông số được nêu dưới đây. Phải thường xuyên duy trì môi trường vận hành hoặc phải tắt thiết bị.

LƯU Ý: *Bạn có thể nhận được thông báo quá nhiệt liên quan đến tốc độ quạt. Đảm bảo thông gió thích hợp cho thiết bị/phòng.*

Bảng 8-2: Yêu cầu môi trường

	Hoạt động	Storage (Lưu trữ)	Vận chuyển (<16 giờ)
Nhiệt độ	5° - 35°C 41° - 95°F	-10° - 60°C 14° - 140°F	-10° - 60°C 14° - 140°F
Độ ẩm	30% đến 75% không ngưng tụ	10% đến 90% không ngưng tụ	10% đến 90% không ngưng tụ
Áp suất khí quyển	106 kPa đến 70 kPa	106 kPa đến 70 kPa	106 kPa đến 70 kPa



THẬN TRỌNG

Hệ thống Invenia ABUS 2.0 và đầu nối đầu dò không chống nước. Không để thiết bị tiếp xúc với nước hoặc bất kỳ loại chất lỏng nào.



CẢNH BÁO

Không thể sử dụng hệ thống trong môi trường giàu OXY.

Thông tin đóng gói

Thông tin đóng gói

Kích thước thùng vận chuyển 65"C x 68"D x 33"R (1,65m C x 1,72m D x 0,85m R). Để biết thêm về thông tin đóng gói, tham khảo Hướng dẫn bảo dưỡng cơ bản Invenia ABUS 2.0, Số hiệu bộ phận 4700-0043-00.

A

An toàn
 Nguy cơ cháy nổ, 4-12
an toàn, 4-1
 bệnh nhân, 4-6
 biểu tượng phòng ngừa, xác định, 4-4
 cấp độ phòng ngừa, xác định, 4-4
 đào tạo bệnh nhân, ALARA, 4-9
 nguy hiểm, 4-5, 4-7
 nguy hiểm cơ học, 4-8
 nguy hiểm về công suất âm, 4-8
 nhấn, 4-33
 nhận dạng bệnh nhân, 4-6
 nhân viên, 4-9
 thiết bị, 4-9
 tương thích điện từ (EMC), 4-14
an toàn cho thiết bị, 4-9
áp dụng
 kem siêu âm, 3-24
 trọng lực ép, 3-34

B

bác sĩ giới thiệu
 thêm, 2-59
bảng công suất âm
 phím, 7-4
bánh xe, 2-5
bảo dưỡng và bảo trì
 lịch bảo trì, 5-8
bảo hành, 1-10
bảo trì, 5-1
 lịch, 5-8
 vệ sinh màn hình cảm ứng, 5-16
Bảng sáng chế, i-6
bắt đầu, 3-1
 hệ thống, 3-14
 lướt siêu âm của bệnh nhân, 3-6
 quét, 3-38
bắt đầu phiên quét, 2-10
bắt đầu siêu âm cho bệnh nhân, 3-6
bệnh nhân
 chỉnh sửa thông tin, 3-4
 lướt siêu âm, 3-6
 mẹo định vị bệnh nhân, 3-22
 nguy cơ an toàn, 4-6
biện pháp phòng ngừa

 an toàn, 4-4
 nguồn cấp điện, 1-7
biện pháp phòng ngừa nguy cơ điện giật, 1-7
biểu tượng
 danh sách công việc, 3-7
biểu tượng nguy hiểm, xác định, 4-4
Biểu tượng thận trọng, xác định, 4-4
bố trí trong phòng, 2-3, 2-4

C

các lưu ý an toàn quan trọng, 4-5
các quốc gia EC, 4-21
Các thành phần, 2-5
các thiết bị trong môi trường có bệnh nhân, 4-29
các yêu cầu về điện, 2-28
cài đặt mạng, 2-65, 2-69
cài đặt phanh trước và sau, 2-87
cảnh báo
 biểu tượng, xác định, 4-4
 vị trí nhấn, 4-38
cần màn hình, 2-5
cần quét, 2-5
cần xoay, 2-11
cấu hình, 2-85
cấu hình chung, 2-33
cấu hình giới thiệu, 2-85
cấu hình lưu trữ, 2-49
chỉ định sử dụng, 1-2
chỉ số cơ học (MI), 4-30
chỉnh sửa thông tin bệnh nhân, 3-4
chọn
 bệnh nhân từ danh sách công việc, 3-2
 loại mặt cắt siêu âm, 3-20
chờ, hệ thống, 2-23
chuẩn bị bệnh nhân cho lướt siêu âm, 3-12
công suất âm, 4-30
 dữ liệu, 7-1
công tắc nguồn chính, 2-27
cụm đầu quét, 2-5, 2-6, 2-7
cụm máy quét
 định vị trên bệnh nhân, 3-25

D

danh sách công việc
 biểu tượng, 3-7
 cấu hình, 2-47

chọn bệnh nhân, 3-2
chức năng, 3-9
quản lý, 3-7
Danh sách công việc DICOM, 3-2, 3-7
cấu hình hiển thị, 2-47
danh sách siêu âm đã hoàn tất, 3-9
Dấu CE, *i-0*
di chuyển đến loại mặt cắt tiếp theo, 3-55
di chuyển hệ thống, 2-88
dịch vụ
thông báo, 6-4
yêu cầu, 1-11, 1-12, 1-13, 6-2

D

Đại diện EU được ủy quyền, *i-3*
đặc tính thiết yếu, 4-28
đăng nhập, 2-30
đặt mua bổ sung phụ tùng, 5-22
đầu dò, 2-5, 2-6
điện
cấu hình, 1-6
định vị
bệnh nhân, 3-22
cụm máy quét trên bệnh nhân, 3-25
độ cao giường
tối thiểu, 2-13

E

EMC (tương thích điện từ), 4-14
hiệu năng, 4-16
ép
các nút điều khiển, 2-9
đèn báo phạm vi, 2-13
hỗ trợ, 3-34
loại bỏ, 3-35
mức, 3-34
thêm, 3-35
thủ công, 3-37

G

giá đựng kem siêu âm, 2-5
giảm lực ép, 2-9
Giờ trên Invenia ABUS 2.0, 2-52
gửi lượt siêu âm đến máy trạm, 3-57

H

hệ thống
các nút điều khiển nguồn, 2-23
các tính năng, 8-2
cấu hình, 2-50
cấu hình điện, 1-6
định vị/vận chuyển, 2-88
thiết lập, 2-1
thông báo, 6-6
tổng quan, 1-8

tùy chỉnh, 2-31
yêu cầu về môi trường, 8-6
hiệu năng, 4-28
hoàn tất phiên quét loại mặt cắt, 3-54
hỗ trợ khách hàng
InSite, 6-2
kích hoạt màn hình từ xa, 6-3
liên hệ với GE từ máy trạm, 6-4
hủy bỏ phiên quét, 2-10, 3-48
hướng dẫn sử dụng, 1-9
hướng dẫn sử dụng điện tử (eIFU), 1-9
hướng dẫn sử dụng, điện tử, 1-9

I

InSite, 2-86, 6-2
IP address (Địa chỉ IP), 2-65, 2-69

K

kem siêu âm, 3-24
kết nối
mạng, 2-29
kết nối mạng, 2-29
kết thúc lượt siêu âm, 3-56
khắc phục sự cố, 6-1
thông báo hệ thống, 6-6
khoảng cách trong phòng, 2-4
khoảng cách xung quanh bàn siêu âm, 2-4
khung, 2-5
kích hoạt màn hình từ xa, 6-3
kích thước, 8-4
kiểm tra chức năng
bật nguồn, 5-20
kỹ sư bảo dưỡng trực tuyến, 6-2

L

lắp đặt
sản phẩm
lưu ý, 4-18
Lịch sử sửa đổi, *i-1*
liên hệ với GE từ máy trạm, 6-4
loại mặt cắt
di chuyển đến loại tiếp theo, 3-55
lời khuyên khi quét, 3-14
lực ép thủ công, 3-37
lượt siêu âm
chọn loại mặt cắt quét, 3-20
chưa được gửi, 3-8
gửi đến máy trạm, 3-57
kết thúc, 3-56
kết thúc lượt siêu âm chưa hoàn tất, 3-56
tiến hành, 3-15
xem lại, 3-9
lưu ý
chung, 4-19
đối với sửa đổi của người dùng, 4-3
sau khi lắp đặt sản phẩm, 4-18

lưu ý chung, 4-19

M

màn hình, 2-5

màn hình cảm ứng, 2-16

Màn hình LCD

nguy hiểm, 4-11

thận trọng tránh hư hỏng, 4-11

màn hình xác minh, 2-22

Màng ổn định dùng một lần, 2-8

mặt cắt đứng ngang, 2-22

mặt cắt quét

xóa, 3-10

model nêu trong tài liệu hướng dẫn này, 5-21

môi trường bệnh nhân

thiết bị ngoại vi, 4-22

xem xét điện tử, 4-18

Mũi tên định vị núm vú, 2-7

mức ép, 3-34

N

Ngày trên Invenia ABUS 2.0, 2-52

nguồn

các nút điều khiển, 2-23

dây và công tắc nguồn chính, 2-27

nguy cơ sinh học, 4-7

nguy cơ, loại

sinh học, 4-7

nguy hiểm

an toàn của bệnh nhân, 4-6

biểu tượng an toàn, 4-5

cơ học, 4-8

di chuyển, 4-11

Màn hình LCD, 4-11

nguy hiểm về di chuyển, 4-11

nguy hiểm, loại

công suất âm, 4-8

người dùng

thêm, 2-57, 2-58, 2-63

người vận hành

hồ sơ, 1-5

trách nhiệm, 1-4, 1-8

Nh, 1-16

nhấn, 4-33

nút nguồn, 2-5

P

phanh

cài đặt, 2-87

phân loại, 4-13

Phần mềm Xem lại hình ảnh Invenia ABUS, 1-8, 6-3

phím bảng cho công suất âm, 7-4

phụ kiện

đặt hàng, 1-11

tùy chọn, phụ tùng, 4-30

yêu cầu catalog, 1-11

phụ tùng

đặt mua bổ sung, 5-22

phụ kiện, tùy chọn, 4-30

Q

quản lý danh sách công việc, 3-7

quét

hoàn tất loại mặt cắt, 3-54

hủy bỏ, 3-48

hướng dẫn, 3-27

lời khuyên, 3-44

lưu ý dành cho người vận hành, 3-14

nút bắt đầu/hủy bỏ, 2-10

protocol, 2-41

xem lại và xác nhận mặt cắt hoàn chỉnh, 3-49

quét hai bên, 3-21

quy trình

thêm, 2-60

S

sản phẩm

chỉ định sử dụng, 1-2

tài liệu, 1-9

thông báo sau khi lắp đặt, 4-18

sản phẩm nêu trong tài liệu hướng dẫn này, 5-21

sự cố, 4-7

T

Tab Select (Lựa chọn), 2-19

Tác động sinh học

Độ chính xác và độ không đảm bảo đo

lường, 7-3

tác động sinh học

quan ngại, 7-2

tài liệu, 1-9

tăng lực ép, 2-9

Tấm che trong suốt, 2-7

Tần suất sử dụng, 1-4

Tên và địa chỉ nhà sản xuất, i-6

thay đổi địa chỉ IP trên Invenia ABUS, 2-65, 2-69

thay thế

bộ lọc, 5-19

thận trọng khi sử dụng, 4-4

thận trọng tránh hư hỏng thiết bị, 4-11

thêm

bác sĩ giới thiệu, 2-59

bệnh nhân mới vào danh sách công việc, 3-3

lực ép thủ công, 3-37

người dùng, 2-57, 2-58, 2-63

quy trình, 2-60

thêm/loại bỏ lực ép, 3-35

thiết bị

có thể chấp nhận, 4-30

không được chấp thuận, 4-30

môi trường, 4-29

nhấn, 4-33

Thiết bị dùng theo chỉ định, 1-4
thiết bị ngoại vi
 được sử dụng trong môi trường bệnh nhân, 4-22
 thông tin cập nhật cho các quốc gia EC, 4-21
thiết bị trong môi trường, 4-29
thiết lập giờ
 Invenia ABUS 2.0, 2-52
thiết lập hệ thống, 2-1
thiết lập ngày
 Invenia ABUS 2.0, 2-52
thiết lập ngày giờ, 2-52
Thông báo, 1-4
thông báo quan trọng, 1-6
thông số kỹ thuật, 8-4
thông tin
 do hệ thống cung cấp, 4-7
thông tin đóng gói, 8-7
thông tin liên hệ
 câu hỏi về dịch vụ, 1-11, 1-12, 1-13, 6-2
 câu hỏi về lâm sàng, 1-11
 Internet, 1-11
Thông tin nhà nhập khẩu, i-5
thông tin nhà sản xuất, i-6, 1-16
thông tin, yêu cầu, 1-11
thời gian sử dụng dự kiến, 5-21
Tiến hành siêu âm
 bắt đầu, 3-2
tiến hành siêu âm, 3-15
tiếp xúc kém trên đầu dò, 3-33
tiếp xúc tốt trên đầu dò, 3-33
Tiêu chuẩn tuân thủ, i-3, i-4
tổng quan, 1-8
trách nhiệm và yêu cầu đối với người sở hữu, 4-2
trụ trọng lực, 2-5
tùy chỉnh hệ thống, 2-31
tùy chọn, phụ kiện, phụ tùng, 4-30
tương thích điện từ (EMC), 4-14

V

vận chuyển
 hệ thống, 2-88
vệ sinh
 bộ lọc/thay thế, 5-19
 khử trùng cụm máy quét, 5-10
 khử trùng vùng tiếp xúc với bệnh nhân, 5-4
 màn hình cảm ứng, 5-16
Viện Siêu âm trong Y khoa Mỹ (AIUM)
 ấn phẩm, 7-2

X

xác nhận phạm vi quét trong quá trình thu nhận, 3-32
xác nhận phiên quét có mặt cắt hoàn chỉnh, 3-49
xem lại
 lượt siêu âm của bệnh nhân, 3-9
 phiên quét có mặt cắt hoàn chỉnh, 3-49

xóa mặt cắt quét, 3-10

Y

Yêu cầu pháp lý, i-0
yêu cầu về môi trường, 8-6

