PHILIPS

Hướng Dẫn Sử Dụng

Tiếng Việt

3000 063 90291

Philips Zenition 70

Bản phát hành 1.1

Nội dung

1 Giới thiệu **11**

1.1 Về hệ thống 11

1.2 Về những Hướng Dẫn Sử Dụng này 11

1.3 Mục đích sử dụng 12

1.4 Phản chỉ định 13

1.5 Tính tương thích 13

1.6 Tuân thủ 14

1.7 Đào tạo 14

1.8 Các tài liệu hướng dẫn khác 14

1.9 Liên hệ với nhà sản xuất 14

2 An toàn **16**

2.1 Chỉ dẫn an toàn quan trọng 16

2.2 Quy trình khẩn cấp 17

2.2.1 Tắt nguồn khẩn cấp 17

2.2.2 Quy trình khôi phục 17

2.3 An toàn điện 18

2.3.1 Nối đất đẳng thế 19

2.4 An toàn vận chuyển 19

2.5 An toàn máy móc 19

2.6 An toàn nổ 20

2.7 An toàn cháy 20

2.8 Điện thoại di động và các sản phẩm tương tự 20

2.9 Tính tương thích điện từ 20

2.10 An toàn bức xạ 21

2.10.1 Quản lý liều lượng trên da 25

2.10.2 Nguyên tắc bức xạ 25

2.10.3 Nguyên tắc bức xạ nhi khoa 25

2.11 An toàn bức xạ ánh sáng laser 26

2.12 Nhãn và ký hiệu 27

2.12.1 Nhãn 27

2.12.2 Ký hiệu 33

2.13 Thông tin về các chất trong hệ thống 38

2.14 Báo cáo sự cố nghiêm trọng 38

3 Lắp đặt **40**

3.1 Giao diện người dùng 40

3.1.1 Trạm xem di động 40

3.1.2 Thân máy C-arm 43

3.2 Thiết lập hệ thống 44

3.2.1 Sửa đổi danh sách bác sĩ 46

3.2.2 Sửa đổi ngày và thời gian 47

3.2.3 Hiển thị hình ảnh kiểm tra IQ 47

3.2.4 Đổi ngôn ngữ giao diện người dùng 49

3.2.5 Thay đổi ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng 49

3.2.6 Đổi loại thăm khám mặc định 50

3.3 Tùy chỉnh 50

4 Tổng quan về hệ thống **52**

4.1 Về Hệ thống Zenition 70 52

4.2 Cấu hình 52

4.2.1 Thân máy C-arm 52

4.2.2 Trạm xem di động 59

4.2.3 Bảng đầu nối trạm xem di động 60

4.2.4 Điều khiển từ xa 62

4.2.5 Thiết bị định hướng laser 63

4.2.6 Vòng cách 64

4.2.7 Công tắc chân có dây 64

4.3 Tùy chọn 65

4.3.1 Giao diện DICOM/IHE 66

4.3.2 Thiết bị định hướng laser ống 66

4.3.3 Máy in giấy/phim trong suốt 66

4.3.4 Phần mở rộng cho mạch máu 67

4.3.5 Thăm khám cơn đau 68

4.3.6 Phần mở rộng cho tim 68

4.3.7 Phần mở rộng cho tim mạch 68

4.3.8 Mạng LAN không dây 69

4.3.9 Image Viewer 69

4.3.10 Công tắc chân không dây 69

4.3.11 Video ngoài 69

4.3.12 Vòng kẹp đàn hồi 70

4.3.13 Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM) 70

4.3.14 Giao diện phần mềm iApp 71

5 Vận hành 72

5.1 An toàn 72

5.2 Vận chuyển 72

5.2.1 Đặt C-arm vào vị trí vận chuyển 72

5.2.2 Di chuyển thân máy C-arm 73

5.2.3 Di chuyển trạm xem di động 74

5.2.4 Đặt màn hình vào vị trí vận chuyển 75

5.3 Định vị 76

5.3.1 Định vị lại C-arm 77

5.4 Chuyển động và phanh C-arm 78

5.4.1 Xoay 79

5.4.2 Tạo góc 79

5.4.3 Di chuyển qua lại 80

5.4.4 Di chuyển xoay (tới lui) 81

5.4.5 Di chuyển độ cao 81

5.5 Bật/Tắt hệ thống 82

5.5.1 Kết nối hệ thống 82

5.5.2 Bật hệ thống 84

5.5.3 Chuyển người dùng 88

5.5.4 Thay đổi mật khẩu 88

5.5.5 Tắt hệ thống 89

5.5.6 Tắt nguồn khẩn cấp 89

5.5.7 Mất điện lưới 89

5.5.8 Quản lý pin 90

5.6 Các màn hình 91

5.7 Thông tin và trợ giúp 92

5.7.1 Thông tin và trợ giúp trên thân máy C-arm 92

5.7.2 Thông tin và trợ giúp trên trạm xem di động 94

5.8 Quản lý bệnh nhân và thăm khám 94

5.8.1 Danh sách Schedule (Lịch khám) 96

5.8.2 Danh sách Xem lại 97

5.8.3 Truy vấn Máy chủ quản lý danh sách công việc (tùy chọn) 97

5.8.4 Nhập dữ liệu bên ngoài 99

5.8.5 Thêm thăm khám mới 100

5.8.6 Sửa đổi thăm khám 101

5.8.7 Xóa thăm khám 102
5.8.8 Chọn bệnh nhân để thu ảnh 102
5.8.9 Đóng thăm khám thu ảnh hiện tại 103
5.8.10 Báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM 103
5.9 Trạng thái sẵn sàng của hệ thống 104
5.10 Thu ảnh 104
5.11 Các chỉ báo nhiệt 106
5.12 Các chế độ thu ảnh 108
5.13 Thực hiện hình ảnh soi huỳnh quang 110
5.13.1 Bắt huỳnh quang hình ảnh trực tiếp 112
5.14 Thực hiện hình ảnh chiếu xạ 112
5.15 Thực hiện hình ảnh một lần chụp 113
5.16 Tạo hình ảnh mạch máu 114
5.16.1 Thực hiện xóa nền 114
5.16.2 Thực hiện roadmap sau khi xóa nền 115
5.16.3 Thực hiện roadmap cùng với dựng hình (độ mờ đỉnh) 116
5.16.4 Các chế độ thu ảnh CO2 117
5.16.5 Di chuyển mặt nạ 118
5.16.6 Theo vết thuốc 118
5.17 Những yếu tố cơ bản của hình ảnh 119
5.17.1 Thu phóng bộ dò 119
5.17.2 Độ tương phản và độ sáng 120
5.17.3 Xoay hình ảnh 121
5.17.4 Phản chiếu và lật hình ảnh 122
5.17.5 Định vị màn trập tự động 122
5.17.6 Điều chỉnh ống chuẩn trực và màn trập ở Hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất 123
5.17.7 Điều khiển kV/mA tự động 124
5.17.8 Điều khiển kV/mA bằng tay 125
5.17.9 Tần số xung 125
5.17.10 Mức liều lượng 126
5.17.11 Tốc độ lưu 127
5.17.12 ClearGuide 127
5.18 Duyệt hình ảnh 130
5.18.1 Chọn thăm khám để xem lại 130
5.18.2 Truy cập chức năng xem lại ở thân máy C-arm 131
5.18.3 Màn hình hình ảnh đơn 132

	5.18.4	Màn hình tổng quan	137
	5.18.5	Xem lại chu trình chạy	141
	5.18.6	Báo cáo liều lượng	142
	5.18.7	Xem lại các thăm khám khác trong khi thu ảnh	143
5.19	Bảo vệ và quản lý lưu hình ảnh		144
	5.19.1	Bảo vệ hình ảnh	144
	5.19.2	Đặt một hình ảnh vào màn hình tham chiếu	146
5.20	Xử lý hình ảnh		146
	5.20.1	Điều chỉnh độ tương phản và độ sáng	147
	5.20.2	Làm rõ đường viền	148
	5.20.3	Đảo ngược video	148
	5.20.4	Thêm chú thích và ghi chú	149
	5.20.5	Thu phóng	150
	5.20.6	Đo	151
	5.20.7	Chuyển điểm ảnh	155
	5.20.8	Đánh dấu điểm mốc	156
	5.20.9	Xem dựng hình bằng MVS	156
	5.20.10	Xem dựng hình trên thân máy C-arm	157
	5.20.11	Tẩy trống điện tử thủ công	158
	5.20.12	Làm trống điện tử tự động (AEB)	159
5.21	Xuất, lưu và in		159
	5.21.1	Chọn hình ảnh để xuất, lưu hoặc in	160
	5.21.2	Xuất hình ảnh đến vị trí mạng	161
	5.21.3	Lưu hình ảnh vào phương tiện cục bộ	163
	5.21.4	In hình ảnh (tùy chọn)	165
	5.21.5	Xem các công việc truyền trong trình xem công việc	166
	5.21.6	In màn hình thăm khám (tùy chọn)	169
	5.21.7	Lưu ảnh chụp màn hình thăm khám vào USB	169
	5.21.8	Lưu hình ảnh cho mục đích bảo dưỡng	170
	5.21.9	Lưu Tệp nhật ký cho Bảo dưỡng	170
5.22	Tùy chọn		170
	5.22.1	Thiết bị định hướng laser	171
	5.22.2	Theo dõi vị trí	171
	5.22.3	Công cụ phác thảo	174
	5.22.4	Tùy chọn mạng không dây	177
	5.22.5	Công tắc chân không dây	181

5.22.6 Xem video ngoài 185
5.22.7 Vòng kẹp đàn hồi 185
5.22.8 Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM) 186
5.22.9 Điều khiển từ xa 191
5.23 Thiết bị kết nối ngoài 192
6 Thông báo hệ thống và thông báo lỗi 193
6.1 Thân máy C-arm 193
6.1.1 Xem thông báo trên thân máy C-arm 193
6.2 Trạm xem di động 193
6.3 Máy in (tùy chọn) 193
6.4 Image Viewer (Chọn mua thêm) 193
7 Bảo trì 194
7.1 Chương trình bảo trì định kỳ 194
7.1.1 Các kiểm tra tổng thể 194
7.1.2 Các kiểm tra máy móc 194
7.1.3 Các kiểm tra chức năng 195
7.1.4 Các kiểm tra an toàn bức xạ 195
7.1.5 Các kiểm tra chất lượng hình ảnh 195
7.1.6 Các kiểm tra an toàn điện 195
7.2 Hỗ trợ từ xa 196
7.2.1 Bật và tắt hỗ trợ từ xa 196
7.3 Bảo dưỡng tại chỗ 197
7.3.1 Bắt đầu bảo dưỡng tại chỗ 197
7.4 Chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện 198
7.4.1 Kiểm tra chuông thân máy C-arm 199
7.4.2 Kiểm tra đèn trên trạm xem di động 199
7.4.3 Kiểm tra chức năng điều khiển tia X 200
7.4.4 Kiểm tra ống chuẩn trực 200
7.4.5 Kiểm tra thiết bị căn chỉnh laser bộ dò X-quang 200
7.4.6 Kiểm tra thiết bị định hướng laser ống 201
7.5 Vệ sinh và khử trùng 201
7.5.1 Vệ sinh 202
7.5.2 Khử trùng 202
7.6 Thay và sạc pin 203
8 Vứt bỏ sản phẩm 204
8.1 Chuyển giao hệ thống cho tổ chức chịu trách nhiệm khác 204

8.2 Vứt bỏ cuối cùng hệ thống 205
8.3 Vứt bỏ pin 205
8.3.1 Pin của điều khiển từ xa 206
8.3.2 Pin của công tắc chân không dây 206
8.3.3 Bộ lưu điện 206
8.3.4 Pin máy tính của trạm xem di động 206
9 Số liệu kỹ thuật 207
9.1 Tiêu chuẩn và quy định 207
9.1.1 Tính tương thích điện từ 207
9.2 Các bộ phận chính 211
9.2.1 Máy phát tia X 211
9.2.2 Ống tia X 211
9.2.3 Cụm bóng X-quang 213
9.2.4 Cụm nguồn tia X 215
9.2.5 Thiết bị giới hạn chùm tia (BLD) cho FD15 216
9.2.6 Thiết bị giới hạn chùm tia (BLD) cho FD12 216
9.2.7 Thiết bị giới hạn chùm tia (BLD) cho FD17 217
9.2.8 Bộ lưu điện 218
9.2.9 Hệ thống con phát hiện hình ảnh 218
9.2.10 Bộ xử lý hình ảnh số 226
9.2.11 Các màn hình 227
9.2.12 Thiết bị định hướng laser bộ dò 227
9.3 Dữ liệu hệ thống 227
9.3.1 Điều kiện môi trường 228
9.3.2 Dữ liệu tải hệ thống 228
9.3.3 Hệ số tải tối đa 229
9.3.4 Độ chính xác hiển thị 230
9.3.5 Cơ sở đo lường đối với các kiểm tra nghiệm thu 230
9.3.6 Các cài đặt thông số thu ảnh 230
9.3.7 Thông tin liều chụp bệnh nhân - Tỷ lệ liều chụp có lưới 230
9.3.8 Thông tin liều chụp bệnh nhân - Tỷ lệ liều chụp không có lưới 239
9.3.9 Vùng chiếm chỗ đáng kể đã được chỉ định 248
9.3.10 Bức xạ khuếch tán (Dữ liệu isokerma) 252
9.3.11 Kích thước thân máy C-arm 256
9.3.12 Kích thước trạm xem di động 260
9.3.13 Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất 260

9.3.14 Các mục có thể chứng nhận 262
9.3.15 Phần mềm nguồn mở 263
9.3.16 Tùy chọn 263
9.3.17 Kết nối 266
9.3.18 Nguồn cấp 266

10 Chú giải thuật ngữ 269
10.1 Chữ viết tắt 269
10.2 Định nghĩa và Thuật ngữ 270

11 Phụ lục 273
11.1 Ký tự đặc biệt 273
11.2 Cây lựa chọn menu và chức năng 273
11.3 Dữ liệu định lượng 275
11.4 Các quy định về bảo mật và quyền riêng tư 276
11.4.1 Các rủi ro liên quan đến kết nối mạng bệnh viện 277
11.4.2 Kiểm soát truy cập 277
11.4.3 Xóa màn hình và tự động đăng xuất 277
11.4.4 Hủy định danh dữ liệu bệnh nhân 277
11.4.5 Sao lưu dữ liệu bệnh nhân 278
11.4.6 Lưu trữ dữ liệu bệnh nhân 278
11.4.7 Khôi phục sau thảm họa 278
11.4.8 An ninh mạng 279
11.4.9 Lưu trữ dữ liệu bệnh nhân 279
11.4.10 Truyền dữ liệu bệnh nhân 279
11.4.11 Truyền dữ liệu bảo dưỡng 279
11.4.12 Bảo vệ chống phần mềm độc hại 279
11.4.13 Lịch sử hoạt động 280

12 Chú thích 281
12.1 Bảng điều khiển trạm xem di động 281
12.2 Bảng điều khiển thân máy C-arm 282
12.3 Màn hình cảm ứng thân máy C-arm 283
12.4 Di chuyển độ cao thân máy C-arm 284
12.5 Công tắc tay 285
12.6 Công tắc chân 285
12.7 Thao tác trên màn hình cảm ứng 286

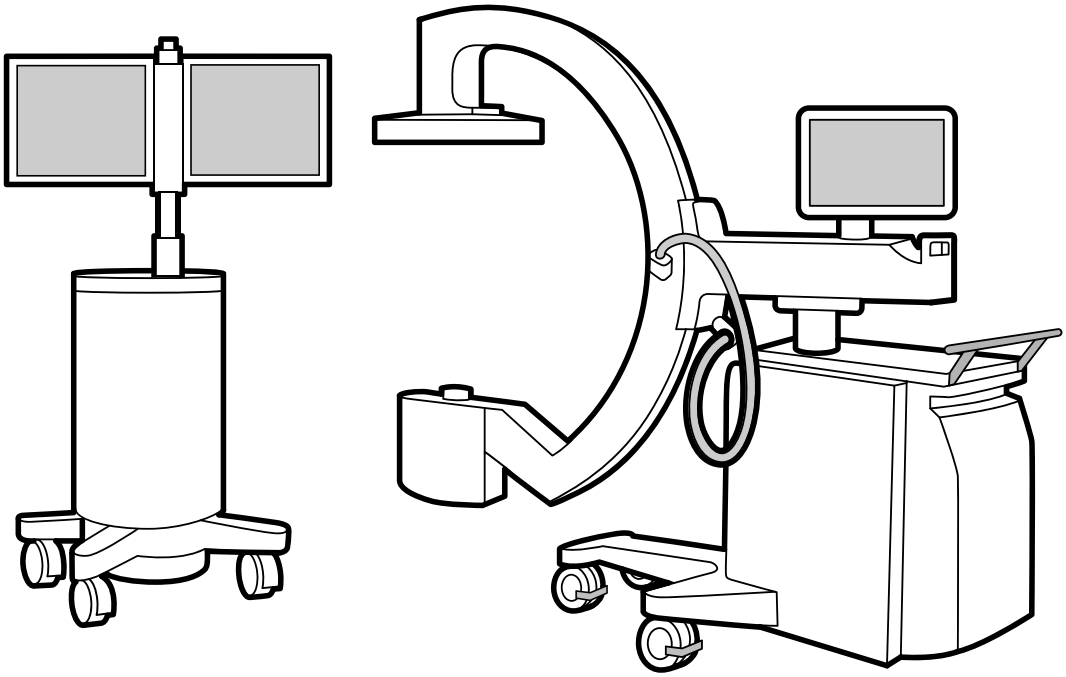
1 Giới thiệu

Mục này giới thiệu về thiết bị và tài liệu hướng dẫn, cùng với các chủ đề có liên quan như mục đích sử dụng, phản chỉ định, tính tương thích, tuân thủ, đào tạo và các tài liệu hướng dẫn khác.

1.1 Về hệ thống

Zenition 70 là hệ thống tạo và xem ảnh X-quang chẩn đoán di động.

Hệ thống được thiết kế để sử dụng vì mục đích y khoa trong các cơ sở y tế khi cần chụp hình ảnh X-quang.



Hình 1 Tổng quan về hệ thống: trạm xem di động (trái) và thân máy C-arm (phải)

1.2 Về những Hướng Dẫn Sử Dụng này

Tài liệu hướng dẫn này nhằm giúp người dùng, người vận hành và tổ chức chịu trách nhiệm vận hành thiết bị được mô tả tại đây một cách an toàn và hiệu quả.

Hướng Dẫn Sử Dụng này có thể mô tả một số sản phẩm hoặc tính năng không có sẵn ở tất cả mọi quốc gia. Vui lòng liên hệ với đại diện bán hàng tại địa phương để biết có các sản phẩm và tính năng gì tại vùng của bạn.

“Người dùng” và “Người vận hành” là những người điều khiển thiết bị thực tế và “tổ chức chịu trách nhiệm” được xem là thực thể chịu trách nhiệm giải trình về việc sử dụng và bảo trì hệ thống.

Trước khi tìm cách vận hành thiết bị, bạn phải đọc, lưu ý và tuân thủ nghiêm ngặt tất cả các thông báo **NGUY HIỂM** và các dấu hiệu **AN TOÀN** trên hệ thống.

Trước khi tìm cách vận hành thiết bị, bạn phải đọc kỹ tài liệu hướng dẫn này, đặc biệt chú ý đến tất cả các mục **CẢNH BÁO**, **CẨN THẬN**và **LƯU Ý** trong đây. Bạn phải đặc biệt chú ý đến tất cả những thông tin được cung cấp và các quy trình mô tả trong *An toàn* (trang 16).

CẢNH BÁO
Thông báo cảnh báo cho bạn biết hậu quả nghiêm trọng tiềm tàng, biến cố bất lợi hoặc mối nguy về sự an toàn. Việc không tuân thủ cảnh báo có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng đối với người dùng hoặc bệnh nhân.

CẨN THẬN
Thông báo cẩn thận cho bạn biết chỗ nào cần đặc biệt thận trọng để sử dụng an toàn và hiệu quả sản phẩm. Việc không tuân thủ thông báo cẩn thận có thể dẫn đến thương tích nhẹ đến vừa phải cho người hoặc thiệt hại cho sản phẩm hoặc tài sản khác và có thể có nguy cơ nhỏ dẫn đến thương tích nghiêm trọng hơn và/hoặc gây ra ô nhiễm môi trường.

LƯU Ý ***Mục lưu ý làm nổi bật các điểm đáng chú ý để hỗ trợ người dùng.***

Những Hướng Dẫn Sử Dụng này mô tả cấu hình bao quát nhất về hệ thống, với số lượng tối đa các tùy chọn và phụ kiện. Không phải mọi chức năng được mô tả tại đây đều có sẵn trên hệ thống của bạn.

LƯU Ý ***Các hình ảnh trình bày trong "Hướng Dẫn Sử Dụng" chỉ nhằm mục đích chỉ dẫn.***

Phiên bản Tiếng Anh của Hướng Dẫn Sử Dụng là bản gốc, đã được Philips Medical Systems phê chuẩn và cung cấp theo mã bộ phận của sản phẩm (số hiệu tài liệu) 3000 063 9002X, được ghi trên mặt sau của trang tựa đề của phiên bản Tiếng Anh.

LƯU Ý ***Chữ số cuối cùng của mã bộ phận (12NC) được đề cập là "X" trong tài liệu có thể có giá trị từ 1 đến 9.***

LƯU Ý ***Không phải tất cả các cấu hình đều có sẵn ở tất cả các khu vực địa lý. Vui lòng liên hệ với đại diện Philips của bạn để biết cấu hình và dịch vụ trong khu vực của bạn.***

1.3 Mục đích sử dụng

Hệ thống Zenition 70 cùng với bộ dò phẳng là một hệ thống chụp và xem ảnh X-quang di động. Hệ thống được thiết kế để sử dụng vì mục đích y khoa trong các cơ sở y tế khi cần chụp hình ảnh X-quang.

Hệ thống có hai bộ phận chính: thân máy C-arm và trạm xem di động.

Chỉ định sử dụng / Mục đích y học

Thiết bị Zenition 70 có mục đích sử dụng và vận hành bởi: chuyên gia chăm sóc sức khỏe được đào tạo đầy đủ, đủ trình độ chuyên môn và có thẩm quyền người hiểu đầy đủ về thông tin an toàn và các quy trình khẩn cấp, cũng như khả năng và chức năng của thiết bị.

Thiết bị được dùng để hướng dẫn phóng xạ và trực quan hóa trong các thủ thuật chẩn đoán, can thiệp và phẫu thuật ở tất cả bệnh nhân ngoại trừ trẻ sơ sinh (từ mới sinh đến một tháng tuổi), trong các giới hạn của thiết bị. Thiết bị nhằm để sử dụng trong các cơ sở y tế, cả bên trong và bên ngoài phòng mổ, trong môi trường vô trùng cũng như môi trường không vô trùng, trong nhiều quy trình khác nhau.

Ứng dụng:
- Chỉnh hình
- Thần kinh
- Ổ bụng
- Mạch máu
- Khoang ngực
- Tim

Yêu cầu sơ lược về người vận hành

Thiết bị Zenition 70 có mục đích sử dụng và vận hành bởi: chuyên gia chăm sóc sức khỏe được đào tạo đầy đủ, đủ trình độ chuyên môn và có thẩm quyền người hiểu đầy đủ về thông tin an toàn và các quy trình khẩn cấp, cũng như khả năng và chức năng của thiết bị.

Đối tượng bệnh nhân

Bệnh nhân có thể là bất kỳ người nào ở, ngoại trừ trẻ sơ sinh (từ mới sinh đến một tháng tuổi), có bất kỳ bộ phận nào của cơ thể (từ đầu đến chân) đều có thể được thăm khám.

Môi trường lâm sàng

Thiết bị nhằm để sử dụng trong các cơ sở y tế, cả bên trong và bên ngoài phòng mổ, trong môi trường vô trùng cũng như môi trường không vô trùng.

Hệ thống này được thiết kế để sử dụng với nhiều bệnh nhân và nhiều mục đích sử dụng. Để biết thêm thông tin xem *Bảo trì* (trang 194)

An toàn và Hiệu quả chung

Để giúp hệ thống hoạt động an toàn và hiệu quả bởi chuyên gia chăm sóc sức khỏe được đào tạo, các hướng dẫn sử dụng được cung cấp trong nhãn dán của thiết bị, cũng như huấn luyện khi chuyển giao hệ thống.

Nguyên tắc vận hành

Hệ thống sử dụng các chức năng phát tia X, phát hiện và xử lý hình ảnh để tạo ảnh y tế và ngoài ra còn hiển thị hình ảnh từ các nguồn khác (ví dụ: siêu âm). Hệ thống đưa ra phản hồi bằng các phương thức sử dụng âm thanh và hình ảnh.

LƯU Ý ***Trong các giới hạn của thiết bị tương ứng với các thông số kỹ thuật của thiết bị như được liệt kê trong mục Dữ liệu tải hệ thống (trang 228)***

CẨN THẬN

Tại Hoa Kỳ, Luật liên bang hạn chế việc bán, phân phối và sử dụng thiết bị này bởi, hoặc theo đơn đặt hàng của bác sĩ.

1.4 Phản chỉ định

Không được sử dụng hệ thống nếu bất kỳ trường hợp phản chỉ định nào sau đây tồn tại hoặc được cho rằng có tồn tại:

- Bỏng da cấp tính (bệnh nhân)
- Rụng tóc cấp tính (bệnh nhân)
- Tổn thương do bức xạ cấp tính (nhân viên).

Cần phải xem xét đặc biệt trong những trường hợp sau đây:

- Bảo vệ phôi thai hoặc thai nhi trong thăm khám X-quang hoặc điều trị cho phụ nữ đã biết là có thai
- Các bộ phận nhạy cảm trên cơ thể (ví dụ: tròng mắt, tuyến sinh dục) phải được bảo vệ bất cứ khi nào các bộ phận này có khả năng tiếp xúc với chùm tia hoạt động.

1.5 Tính tương thích

Không nên sử dụng kết hợp thiết bị được mô tả trong tài liệu hướng dẫn này với các thiết bị hoặc bộ phận khác, trừ khi các thiết bị hoặc bộ phận đó được Philips Medical Systems công nhận rõ là tương thích.

Danh sách các thiết bị và bộ phận sẽ sẵn có khi được yêu cầu, từ địa chỉ liên hệ nêu ở dưới đề mục Tuân thủ sau đây.

Những thay đổi và/hoặc bổ sung đối với thiết bị chỉ nên được thực hiện bởi Philips Medical Systems hoặc bởi bên thứ ba đã được Philips Medical Systems ủy quyền rõ ràng để làm như vậy. Những thay đổi và/hoặc bổ sung như vậy phải tuân thủ tất cả pháp luật và quy định hiện hành có hiệu lực trong (các) khu vực pháp lý có liên quan và với tay nghề kỹ sư tốt nhất.

Những thay đổi và/hoặc bổ sung đối với thiết bị được thực hiện bởi những người không được đào tạo đầy đủ và/hoặc sử dụng phụ tùng thay thế không được phê chuẩn có thể dẫn đến mất hiệu lực bảo hành Philips Medical Systems. Như với tất cả các thiết bị kỹ thuật phức tạp, việc bảo trì bởi những người không có đủ trình độ chuyên môn thích hợp và/hoặc sử dụng phụ tùng thay thế không được phê chuẩn có thể gây ra các nguy cơ thiệt hại nghiêm trọng đối với thiết bị và thương tích cá nhân.

1.6 Tuân thủ

Hệ thống tuân thủ các tiêu chuẩn và luật pháp quốc tế và quốc gia có liên quan.

Thông tin về tuân thủ sẽ được đại diện Philips Medical Systems tại địa phương của bạn cung cấp theo yêu cầu. Hoặc, vui lòng liên hệ với nhà sản xuất.

Để biết thêm thông tin, xem *Liên hệ với nhà sản xuất* (trang 14).

LƯU Ý ***Hệ thống này không chứa bất kỳ bộ phận được áp dụng nào của bệnh nhân.***

1.7 Đào tạo

Người dùng và người vận hành hệ thống này phải được đào tạo đầy đủ về cách sử dụng hệ thống an toàn và hiệu quả trước khi vận hành thiết bị như trình bày trong tài liệu hướng dẫn này.

Các yêu cầu đào tạo đối với loại thiết bị này sẽ khác nhau giữa các quốc gia. Tổ chức chịu trách nhiệm cần phải bảo đảm rằng người dùng và người vận hành được đào tạo đầy đủ theo luật pháp hoặc các quy định của địa phương có hiệu lực pháp luật.

Nếu bạn cần thêm thông tin về chương trình đào tạo cách sử dụng thiết bị này, vui lòng liên hệ với đại diện Philips Medical Systems tại địa phương của bạn. Hoặc, vui lòng liên hệ với nhà sản xuất. Để biết thêm thông tin, xem *Liên hệ với nhà sản xuất* (trang 14).

1.8 Các tài liệu hướng dẫn khác

Tài liệu hướng dẫn này mô tả về hệ thống Zenition 70.

Các thiết bị khác có thể được sử dụng cùng với hệ thống. Các thiết bị này được cung cấp kèm tài liệu hướng dẫn riêng.

1.9 Liên hệ với nhà sản xuất

Bạn có thể liên hệ với nhà sản xuất qua bưu điện, qua email, hoặc thông qua trang web Philips.

Địa chỉ nhà sản xuất	
Địa chỉ bưu điện	Philips Medical Systems Nederland B.V. Veenpluis 6 5684 PC Best The Netherlands

Địa chỉ nhà sản xuất	
Địa chỉ email	healthcare@philips.com
Địa chỉ trang web	www.philips.com/healthcare

2 An toàn

Mục này cung cấp thông tin quan trọng liên quan đến an toàn về hệ thống.

2.1 Chỉ dẫn an toàn quan trọng

Các sản phẩm Philips Medical Systems đều được thiết kế để đáp ứng các tiêu chuẩn an toàn nghiêm ngặt.

Tuy nhiên, tất cả thiết bị điện y tế đều yêu cầu vận hành và bảo trì đúng cách, đặc biệt là liên quan đến an toàn đối với con người.

Điều hết sức quan trọng là bạn phải đọc, lưu ý và khi thích hợp, tuân thủ nghiêm ngặt tất cả **NGUY HIỂM** các nhãn an toàn và thông báo trên hệ thống.

Điều hết sức quan trọng là bạn phải tuân thủ nghiêm ngặt tất cả các chỉ dẫn an toàn trong mục có tiêu đề *AN TOÀN* và tất cả các mục **CẢNH BÁO** và **CẨN THẬN** trong toàn bộ tài liệu hướng dẫn này, để giúp đảm bảo an toàn cho cả bệnh nhân và người vận hành.

Cụ thể, bạn phải đọc, hiểu và biết các Quy trình khẩn cấp được trình bày trong mục AN TOÀN này trước khi sử dụng thiết bị cho bất kỳ thăm khám bệnh nhân nào.

Bạn cũng nên lưu ý các thông tin sau đây, được cung cấp trong mục Giới thiệu của tài liệu hướng dẫn này:

- *Mục đích sử dụng* (trang 12)
- *Phản chỉ định* (trang 13)
- *Tính tương thích* (trang 13)
- *Đào tạo* (trang 14)

Bảo trì và lỗi

CẢNH BÁO

Không dùng hệ thống cho bất kỳ ứng dụng nào cho đến khi bạn biết chắc rằng chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện đã được hoàn tất đạt yêu cầu và rằng chương trình bảo trì định kỳ đã được cập nhật.

CẢNH BÁO

Nếu bất kỳ bộ phận nào của thiết bị hoặc hệ thống được biết (hoặc nghi ngờ) bị hỏng hoặc bị điều chỉnh sai, không được sử dụng hệ thống. Liên hệ với bộ phận hỗ trợ kỹ thuật để sắp xếp sửa chữa. Việc vận hành thiết bị hoặc hệ thống có linh kiện bị hỏng hoặc bị điều chỉnh sai có thể khiến người vận hành hoặc bệnh nhân phơi nhiễm bức xạ hoặc đối mặt với các nguy cơ về an toàn khác. Điều này có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng khác, hoặc chẩn đoán sai/điều trị sai trên lâm sàng.

Bạn có thể tìm thấy thông tin về chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện và chương trình bảo trì định kỳ trong *Bảo trì* (trang 194).

Nhận thức về an toàn

CẢNH BÁO

Không sử dụng hệ thống cho bất kỳ ứng dụng nào cho đến khi bạn đã đọc, hiểu và biết tất cả các thông tin an toàn, quy trình an toàn và quy trình khẩn cấp được trình bày trong mục Hướng Dẫn Sử Dụng này. Việc vận hành hệ thống mà không có nhận thức đúng đắn về cách sử dụng hệ thống an toàn có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng khác. Nó cũng có thể dẫn đến chẩn đoán sai/điều trị sai trên lâm sàng.

Đào tạo đầy đủ

CẢNH BÁO
Không sử dụng hệ thống cho bất kỳ ứng dụng nào cho đến khi bạn đã nhận được đào tạo đầy đủ và thích hợp về cách vận hành sản phẩm an toàn và hiệu quả. Nếu bạn không chắc chắn bạn có khả năng vận hành thiết bị này một cách an toàn và hiệu quả, KHÔNG SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÀY. Việc vận hành thiết bị này mà không được đào tạo thích hợp và đầy đủ có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng khác. Nó cũng có thể dẫn đến chẩn đoán sai/điều trị sai trên lâm sàng.

Để biết thông tin về đào tạo, vui lòng tham khảo *Đào tạo* (trang 14).

Mục đích sử dụng và tính tương thích

CẢNH BÁO
Không sử dụng hệ thống cho bất kỳ mục đích nào khác ngoài mục đích quy định.

CẢNH BÁO
Không sử dụng hệ thống với bất kỳ sản phẩm nào khác ngoài các những sản phẩm được Philips Medical Systems công nhận là tương thích.

CẢNH BÁO
Việc vận hành hệ thống trái với mục đích quy định, hoặc với thiết bị không tương thích, có thể dẫn tới tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng khác. Nó cũng có thể dẫn đến chẩn đoán sai/ điều trị sai trên lâm sàng.

2.2 Quy trình khẩn cấp

Mục này cung cấp thông tin quan trọng về các quy trình khẩn cấp khi vận hành hệ thống.

2.2.1 Tắt nguồn khẩn cấp

Tắt hệ thống trong trường hợp khẩn cấp.

1 Để tắt chỉ thân máy C-arm trong trường hợp khẩn cấp, nhấn nút **Emergency off (Tắt khẩn cấp)** trên bảng điều khiển thân máy C-arm.

Tính năng phát tia X và các di chuyển độ cao sẽ không còn khả dụng nữa.

2 Để tắt hệ thống, nhấn **System off (Tắt hệ thống)** trên trạm xem di động.

3 Rút phích cắm nguồn của trạm xem di động ra khỏi ổ điện.

CẢNH BÁO
Khi nhấn nút Emergency off (Tắt khẩn cấp), nguồn điện vẫn được cung cấp đến một số mạch trong hệ thống cho đến khi rút phích cắm nguồn của trạm xem di động ra khỏi ổ cắm.

2.2.2 Quy trình khôi phục

Sử dụng quy trình này nếu hệ thống không hồi đáp.

1 Nhấn nút **System off (Tắt hệ thống)** trên trạm xem di động.

Hệ thống tắt (thời gian tắt không đến 100 giây).

LƯU Ý ***Trong những tình huống cấp bách về thời gian, bạn có thể tắt hệ thống nhanh hơn bằng cách nhấn nút System off (Tắt hệ thống) trong tối thiểu 3 giây (thời***

gian tắt trong trường hợp này là 3 giây). Điều này có thể khiến dữ liệu bị mất hoặc có thể tăng thời gian khởi động hệ thống (lên tới 5 phút) cho lần khởi động tiếp theo.

2 Chờ 5 giây.

3 Nhấn nút **System on (Bật hệ thống)** trên trạm xem di động.

Thời gian khởi động cho chụp hình soi X-quang là ít hơn 80 giây. Nếu bật bảo vệ bằng mật khẩu, xem *Bật hệ thống* (trang 84).

Hệ thống bắt đầu với các cài đặt mặc định và bệnh nhân mới.

LƯU Ý ***Thời gian khởi động có thể tăng lên (tối đa 10 giây) nếu đĩa đang được sử dụng tối đa.***

4 Để tiếp tục quy trình, chọn chế độ thu ảnh và loại thăm khám đã sử dụng trước đó.

Khi quy trình hoàn tất, bạn có thể sửa tên bệnh nhân và các mục quản lý khác cho bệnh nhân thu ảnh hiện tại. Bạn không thể tiếp tục thăm khám trước đó.

2.3 An toàn điện

Chỉ nhân viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn và có thẩm quyền được tháo các cáp hoặc các nắp hệ thống.

Trong trường hợp này, có đủ trình độ chuyên môn có nghĩa là 'những người được phép làm việc hợp pháp trên loại thiết bị điện y tế này tại (các) khu vực pháp lý nơi thiết bị đang được sử dụng' và có thẩm quyền có nghĩa là 'những người được trao thẩm quyền bởi tổ chức chịu trách nhiệm'.

CẢNH BÁO
Không tháo dây cáp hoặc các nắp hệ thống ra khỏi thiết bị này, trừ khi có hướng dẫn rõ ràng cần làm như vậy trong tài liệu hướng dẫn này. Thiết bị này có điện áp cao. Việc tháo các cáp hoặc nắp của hệ thống ra có thể dẫn đến thương tích cá nhân nghiêm trọng hoặc tử vong.

CẢNH BÁO
Không được chạm vào các chốt của cáp C-arm trạm xem di động hoặc chốt trung tâm của các đầu nối video/USB khi đang chạm vào bệnh nhân. Một số chốt tiếp xúc đầu nối có thể mang điện áp thấp an toàn để chạm vào, nhưng lại gây hại cho bệnh nhân.

CẢNH BÁO
Không trực tiếp chạm vào các chốt của phích cắm cáp C-arm trạm xem di động sau khi tắt nguồn hệ thống, vì vẫn còn dư lại một ít điện áp.

CẢNH BÁO
Trong trường hợp thay đèn báo bật X-quang trên trạm xem di động, không được chạm vào công tắc điện và bệnh nhân cùng một lúc. Một số chốt tiếp xúc đầu nối có thể mang điện áp thấp an toàn để chạm vào, nhưng lại gây hại cho bệnh nhân.

CẢNH BÁO
Chỉ sử dụng thiết bị này trong các phòng hoặc khu vực tuân thủ tất cả pháp luật hiện hành (hoặc quy định có hiệu lực pháp lý) về an toàn điện cho loại thiết bị này.

CẢNH BÁO
Luôn ngắt điện thiết bị này khỏi nguồn cấp điện lưới trước khi vệ sinh, khử trùng hoặc tiệt trùng thiết bị.

2.3.1 Nối đất đẳng thế

Một điểm nối đất (tiếp đất) đẳng thế và cáp kết nối được cung cấp vì sự an toàn của bệnh nhân.

CẢNH BÁO
Thiết bị này chỉ có thể được sử dụng trong các khu vực đáp ứng các tiêu chuẩn tại địa phương về an toàn điện trong phòng được sử dụng cho mục đích y tế, ví dụ: Bộ Luật Điện Quốc Gia Hoa Kỳ. IEC 60601 cũng cung cấp hướng dẫn về điểm nối đất (tiếp đất) đẳng thế.

CẢNH BÁO
Sử dụng dây nối đất đẳng thế giữa bàn bệnh nhân và hệ thống C-arm.

Hệ thống này được cung cấp một dây cáp màu vàng-xanh lá để nối đất đẳng thế giữa thân máy C-arm và bàn đỡ bệnh nhân. Điểm nối được chỉ báo bằng ký hiệu nối đất đẳng thế.

Hoặc có thể nối cả thân máy C-arm và bàn đỡ bệnh nhân với một thanh góp điện nối đất (tiếp đất) được bệnh viện cung cấp cho mục đích này.

2.4 An toàn vận chuyển

Khi di chuyển các thiết bị di động hoặc thiết bị có thể vận chuyển, hãy bảo đảm bạn không làm va chạm với/hoặc đè lên các vật và/hoặc người.

Trước khi di chuyển thiết bị, người dùng phải quen thuộc với hệ thống phanh và tất cả các điều khiển để lái.

Trước khi di chuyển hệ thống, bảo đảm thiết bị đang ở vị trí vận chuyển. Để biết thêm thông tin, xem *Đặt C-arm vào vị trí vận chuyển* (trang 72). Di chuyển qua đường dốc, ngưỡng cửa và chướng ngại vật một cách chậm nhất có thể. Đặc biệt cẩn thận trên các đường dốc đứng. Phải luôn nhấn phanh khi thiết bị đứng ở một chỗ.

2.5 An toàn máy móc

Chỉ nhân viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn và có thẩm quyền được tháo các nắp hệ thống ra.

Trong trường hợp này, có đủ trình độ chuyên môn có nghĩa là 'những người được phép làm việc hợp pháp trên loại thiết bị điện y tế này tại (các) khu vực pháp lý mà thiết bị đang được sử dụng' và có thẩm quyền có nghĩa là 'những người được trao thẩm quyền bởi tổ chức chịu trách nhiệm về thiết bị'. Người vận hành và người dùng thông thường KHÔNG BAO GIỜ được tự mình tháo các nắp của hệ thống.

CẢNH BÁO
Bảo đảm rằng khi hệ thống được đặt tại vị trí và được nối với nguồn điện lưới để sạc lại thì khóa hệ thống ở vị trí 0 (khóa) và chìa khóa hệ thống được rút ra để phòng ngừa những chuyển động bằng động cơ hoặc phát bức xạ do vô tình.

Hình 2 Khóa hệ thống (hệ thống tắt)

2.6 An toàn nổ

Không được sử dụng thiết bị này khi có sự hiện diện của khí hoặc hơi dễ nổ, chẳng hạn như một số khí gây mê.

Sử dụng thiết bị điện trong môi trường không được thiết kế để sử dụng nó có thể dẫn đến cháy hoặc nổ.

CẢNH BÁO
Không sử dụng xịt khử trùng dễ cháy hoặc có khả năng gây nổ. Những loại xịt như vậy tạo ra hơi, có thể bốc cháy, gây tử vong hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng khác và/hoặc hư hỏng thiết bị.

2.7 An toàn cháy

Sử dụng thiết bị điện trong môi trường không được thiết kế để sử dụng nó có thể dẫn đến cháy hoặc nổ.

Các quy định về cháy đối với loại khu vực y tế đang được sử dụng phải được áp dụng, tuân thủ và thực thi đầy đủ. Bình chữa cháy phải được cung cấp cho cả trường hợp cháy bởi điện và không phải do điện. Tất cả người vận hành thiết bị điện y tế này phải biết rõ và được đào tạo đầy đủ về cách sử dụng bình chữa cháy và các thiết bị chữa cháy khác, cũng như về quy trình chữa cháy của địa phương.

CẢNH BÁO
Chỉ sử dụng bình chữa cháy đối với trường hợp cháy do điện hoặc hóa chất được dán nhãn rõ ràng cho những mục đích đó. Việc sử dụng nước hoặc chất lỏng khác trên đám cháy do điện có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng khác.

Ngắt điện thiết bị khỏi nguồn cấp điện và các nguồn cấp khác nếu an toàn để làm như vậy trước khi cố gắng dập lửa. Việc này sẽ giúp giảm bớt nguy cơ giật điện.

2.8 Điện thoại di động và các sản phẩm tương tự

Hệ thống tuân thủ các yêu cầu của tiêu chuẩn tương thích điện từ (EMC) hiện hành.

Thiết bị điện tử khác vượt quá giới hạn được xác định trong các tiêu chuẩn EMC như vậy, chẳng hạn như một số loại điện thoại di động, có thể ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống trong một số trường hợp bất thường.

CẢNH BÁO
Bạn không được cho phép mang bất kỳ thiết bị phát sóng vô tuyến di động nào (chẳng hạn như điện thoại di động) vào trong phòng thăm khám - cho dù thiết bị đó tắt hoặc bật. Những thiết bị đó có thể vượt quá các tiêu chuẩn bức xạ EMC và trong một số trường hợp bất thường sẽ ảnh hưởng đến hoạt động đúng đắn của hệ thống. Trong những trường hợp nghiêm trọng, việc này có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng khác, hay điều trị sai trên lâm sàng.

2.9 Tính tương thích điện từ

Hệ thống được phân loại là thiết bị Loại A, phù hợp để sử dụng ở tất cả các cơ sở ngoại trừ sử dụng trong gia đình và cơ sở được kết nối trực tiếp với mạng cấp điện hạ thế cung cấp cho các tòa nhà được sử dụng cho mục đích gia đình.

Hệ thống này tuân thủ các tiêu chuẩn và luật pháp quốc gia và quốc tế có liên quan về EMC (tính tương thích điện từ) đối với loại sản phẩm này khi được sử dụng đúng mục đích. Các tiêu chuẩn và luật pháp

như vậy xác định cả mức phát xạ điện từ cho phép từ sản phẩm và độ miễn cảm bắt buộc của thiết bị đối với can nhiễu điện từ từ các nguồn bên ngoài.

Hệ thống này cần các biện pháp phòng ngừa đặc biệt liên quan đến EMC, cũng như cần được lắp đặt và đưa vào hoạt động theo thông tin EMC được cung cấp trong *Tính tương thích điện từ* (trang 207).

Tất cả những nhân viên nào có thể chạm vào các đầu nối được xác định bằng ký hiệu cảnh báo ESD thì phải được huấn luyện về các quy trình phòng ngừa ESD. Việc huấn luyện này tối thiểu phải bao gồm giới thiệu về vật lý ESD, các mức điện áp có thể xuất hiện trong thực hành thông thường và hư hỏng có thể xảy ra với các bộ phận điện. Cũng cần phải bao gồm các biện pháp khác để phòng ngừa tích tụ tĩnh điện và các biện pháp phóng tĩnh điện an toàn.

CẢNH BÁO
Sản phẩm điện y tế cần các biện pháp phòng ngừa đặc biệt liên quan đến tính tương thích điện từ, cũng như phải được lắp đặt và đưa vào hoạt động theo thông tin được cung cấp trong các tài liệu đi kèm.

CẢNH BÁO
Không nên sử dụng thiết bị gần kề hoặc có thiết bị khác chồng lên. Nếu cần phải sử dụng gần kề hoặc chồng lên nhau, tổ chức chịu trách nhiệm phải xác minh tất cả thiết bị hoạt động bình thường ở cấu hình mà nó sẽ được sử dụng.

CẢNH BÁO
Việc sử dụng phụ kiện, máy biến năng và cáp khác với quy định cho thiết bị này có thể dẫn đến tăng bức xạ điện từ hoặc giảm độ miễn cảm điện từ và dẫn đến hoạt động không bình thường.

CẢNH BÁO
Các đặc tính bức xạ của thiết bị này giúp cho thiết bị phù hợp để sử dụng ở các khu vực chuyên môn và bệnh viện (CISPR 11 loại A). Nếu được sử dụng trong khu vực dân cư (thường yêu cầu phải sử dụng thiết bị CISPR 11 loại B) thì thiết bị này sẽ không cung cấp bảo vệ đầy đủ đến các dịch vụ giao tiếp tần số vô tuyến. Người dùng có thể cần thực hiện các biện pháp di chuyển, chẳng hạn như chuyển chỗ hoặc đổi hướng thiết bị.

CẢNH BÁO
Không được sử dụng thiết bị giao tiếp tần số vô tuyến di động (bao gồm cả các thiết bị ngoại vi như cáp ăng-ten và ăng-ten bên ngoài) ở khoảng cách gần hơn 30 cm (12 inch) so với bất kỳ bộ phận nào của thiết b, bao gồm cả các cáp do nhà sản xuất quy định. Nếu không, có thể dẫn đến giảm hiệu năng của thiết bị này.

CẢNH BÁO
Thiết bị này được thiết kế để sử dụng trong môi trường bệnh viện. Hoạt động trong các môi trường bệnh viện khác có thể làm giảm tính tương thích điện từ.

LƯU Ý ***Trong trường hợp tính năng thiết yếu của hệ thống bị mất, vui lòng thực hiện các bước như được liệt kê trong mục Quy trình khôi phục (trang 17) của sách hướng dẫn này.***

2.10 An toàn bức xạ

Chỉ nhân viên có đủ trình độ chuyên môn và thẩm quyền mới có thể vận hành thiết bị này.

Trong trường hợp này, có đủ trình độ chuyên môn có nghĩa là ‘những người được phép vận hành hợp pháp trên loại thiết bị điện y tế này tại (các) khu vực pháp lý mà thiết bị đang được sử dụng’ và có thẩm quyền có nghĩa là ‘những người được trao thẩm quyền bởi tổ chức chịu trách nhiệm về thiết bị’.

Nhân viên vận hành thiết bị và nhân viên trong phòng khám phải tuân thủ tất cả luật pháp và quy định có hiệu lực pháp lý trong (các) khu vực pháp lý có liên quan. Không sử dụng thiết bị nếu có bất kỳ nghi ngờ nào về các quy định và luật này.

Ngoài ra, tổ chức chịu trách nhiệm được cực kỳ khuyến khích nên làm quen với các khuyến cáo hiện tại của Ủy Ban Quốc Tế về Bảo Vệ Phóng Xạ và tại Hoa Kỳ, là với các khuyến cáo của Hội Đồng Quốc Gia về Bảo Vệ Phóng Xạ Hoa Kỳ.

- ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, São Paulo, Sydney, Tokyo, Toronto
- NCRP, Suite 800, 7910 Woodmont Avenue, Bethesda, Maryland 20814, Hoa Kỳ.

Phải sử dụng đầy đủ tất cả các tính năng bảo vệ bức xạ trên thiết bị và tất cả các thiết bị, phụ kiện, hệ thống và quy trình bảo vệ bức xạ có sẵn cho bạn với tư cách người vận hành.

CẢNH BÁO

Bảo đảm rằng khi hệ thống được đặt tại vị trí và được nối với nguồn điện lưới để sạc lại thì khóa hệ thống ở vị trí 0 (khóa) và chìa khóa hệ thống được rút ra để phòng ngừa những chuyển động bằng động cơ hoặc phát bức xạ do vô tình.

Hình 3 Khóa hệ thống (hệ thống tắt)

Chỉ sử dụng liều lượng định mức cần thiết để thực hiện thăm khám hoặc điều trị cụ thể.

Bạn nên hạn chế việc tiếp cận hệ thống theo các quy định của địa phương về bảo vệ bức xạ.

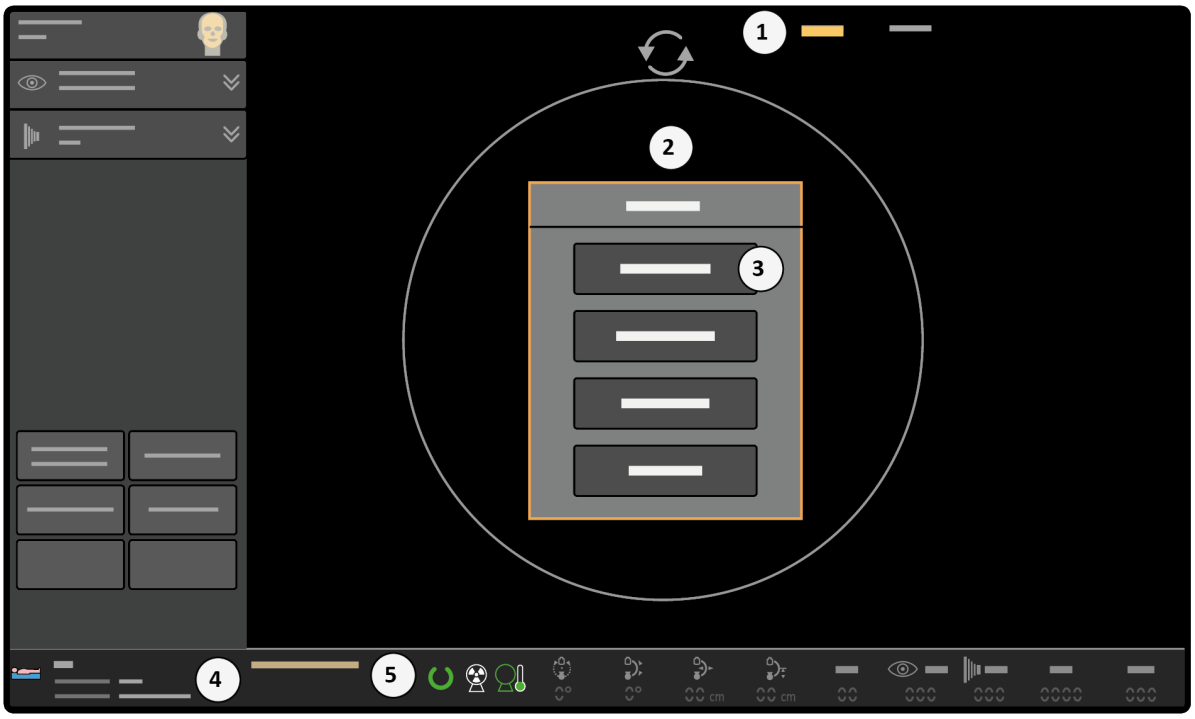
CẢNH BÁO

Khi hệ thống được bật nguồn để sử dụng với chìa khóa hệ thống ở vị trí 1, hệ thống sẽ ở tình trạng Tia X đã bật. Khuyến nghị luôn để hệ thống ở tình trạng Tia X đã tắt, trừ khi đang thực hiện quy trình; để tránh nguy cơ phát BỨC XẠ khi vô tình khởi động công tắc chân/công tắc tay.

Để chuyển hệ thống sang tình trạng Tia X đã tắt và trở về tình trạng bật tia X, hãy thực hiện các bước sau đây

1 Trên Màn hình cảm ứng thân máy C-arm/Màn hình cảm ứng, nhấn menu**System (Hệ thống)**. Màn hình bật lên xuất hiện cung cấp các tùy chọn nút chuyển sau đây - Tắt tia X, Kiểm tra chuông, Chu

trình chạy tự động và Đóng.



Hình 4 Màn hình bật lên menu Hệ thống

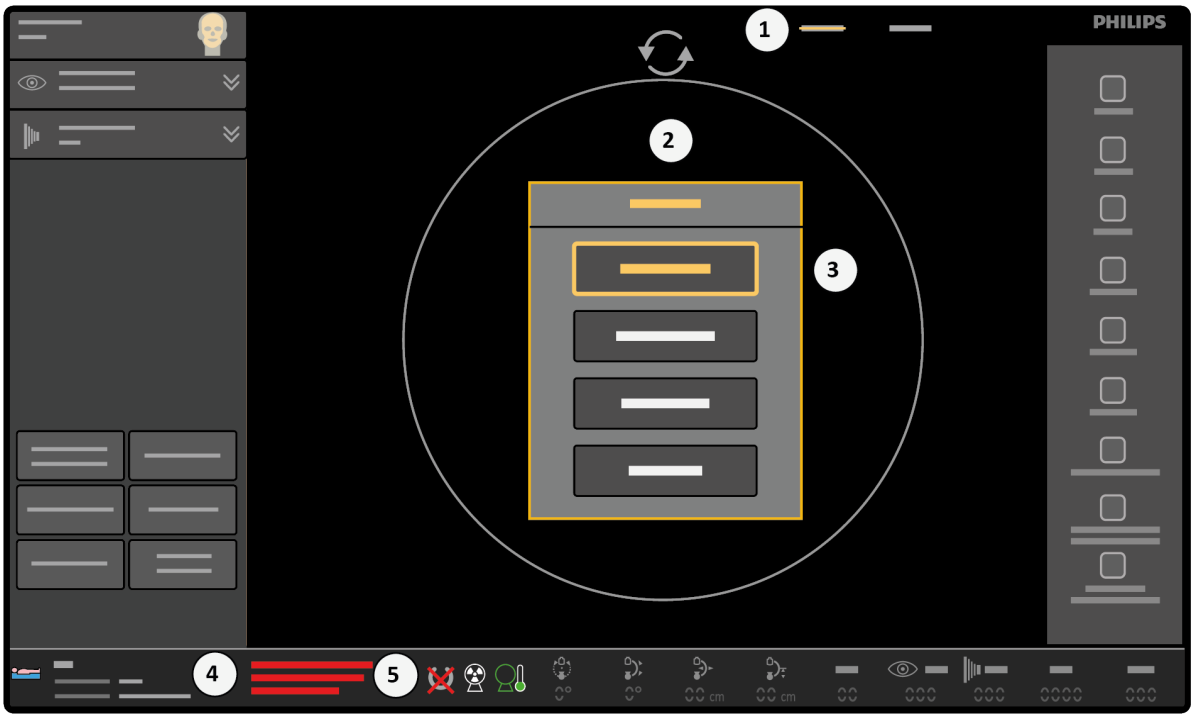
Chú thích			
1	Menu Hệ thống	4	Thông báo trạng thái hệ thống OK
2	Màn hình bật lên có các nút chuyển	5	Trạng thái biểu tượng hệ thống sẵn sàng
3	Nút chuyển tắt tia X không hoạt động		

Hình 5 Biểu tượng MVS - hệ thống sẵn sàng

2 Nhấn nút chuyển **Disable X-ray (Tắt tia X)** để tắt tia X.

3 **Tia X đã tắt, chuyển đến menu hệ thống để bật** sẽ được hiển thị. Bấm**OK** để xác nhận tia X đã tắt.

4 Lúc này, nhấn lần nữa vào menu **System (Hệ thống)** trên Màn hình cảm ứng thân máy C-arm/Màn hình cảm ứng. Nút Tắt tia X sẽ bật và được chọn trên Màn hình cảm ứng thân máy C-arm/Màn hình cảm ứng. Ngoài ra, trên MVS, biểu tượng hệ thống chưa sẵn sàng được hiển thị.



Hình 6 Nút chuyển Tắt tia X hoạt động

Chú thích			
1	Menu Hệ thống	4	Thông báo Tia X đã tắt
2	Màn hình bật lên có các nút chuyển	5	Các biểu tượng hệ thống và bức xạ hiên thị
3	Nút chuyển Tắt tia X hoạt động		

Hình 7 Biểu tượng MVS - hệ thống chưa sẵn sàng

5 Để bật tình trạng tia X, hãy đến menu **System (Hệ thống)** và nhấn vào nút chuyển **Disable X-ray (Tắt tia X)** đang hoạt động.

6 Bấm **Close (Đóng)** để đóng menu bật lên.

LƯU Ý ***Nếu chìa khóa hệ thống ở vị trí 0 thì sẽ không thể nhấn nút chuyển Tia X đã tắt được.***

CẢNH BÁO

Các quy trình Can thiệp: thiết bị này nhằm để sử dụng cho các quy trình trong đó mức liều lượng trên da có thể đủ cao trong sử dụng thông thường để tạo ra nguy cơ gây ra những ảnh hưởng không thể tránh khỏi. Điều hết sức quan trọng là bạn phải tuân thủ nghiêm ngặt tất cả các chỉ thị về an toàn đối với loại quy trình này.

LƯU Ý ***Đối với các sự kiện soi chiếu xạ kéo dài hơn 0,5 giây, quá trình soi có thể tiếp tục dưới 0,1 giây kể từ khi người vận hành nhả điều khiển (Công tắc chân / Công tắc tay) ra. Trong khi đối với các sự kiện soi chiếu xạ từ 0,5 giây trở xuống, quá trình soi có thể tiếp tục dưới 0,5 giây kể từ khi người vận hành nhả điều khiển (Công tắc chân / Công tắc tay) ra.***

2.10.1 Quản lý liều lượng trên da

Trong các quy trình can thiệp kéo dài, mức liều lượng trên da có thể đủ cao trong sử dụng thông thường để tạo ra nguy cơ gây ra những ảnh hưởng không thể tránh khỏi.

Cần phải quản lý nguy cơ để xác định các rủi ro và lợi ích cho bất kỳ quy trình nào.

Hệ thống này có một vài chế độ thu ảnh có thể lựa chọn, mỗi chế độ cho chất lượng hình ảnh khác nhau bằng cách sử dụng các tỷ lệ liều lượng khác nhau. Cần phải sử dụng chế độ thu ảnh phù hợp nhất cho quy trình.

2.10.2 Nguyên tắc bức xạ

Khi thực hiện bức xạ, cần phải tuân theo các quy tắc sau đây:
- Không thực hiện bức xạ khi không cần thiết.
- Chiếu bức xạ trong thời gian càng ngắn càng tốt.
- Sử dụng điều khiển tỷ lệ liều lượng tự động khi có thể.
- Đứng cách đối tượng được chiếu bức xạ/nguồn tia X càng xa càng tốt.
- Mang tấm che và đồ bảo hộ khác khi thích hợp.
- Sử dụng liều lượng kế để theo dõi mức bức xạ nhận được theo các quy định của địa phương.
- Sử dụng thiết bị định lướng laser để xác định vùng quan tâm của bạn thay vì sử dụng soi huỳnh quang.
- Sử dụng soi huỳnh quang (hoặc roadmap) với liều lượng thấp hoặc liều lượng bình thường càng nhiều càng tốt thay vì dùng các mức liều lượng cao và thay thế cho các chế độ thu ảnh khác để giảm liều lượng.
- Chuẩn trực càng nhiều càng tốt bằng cách sử dụng các chỉ báo trước (trên hình ảnh LIH). Để biết thêm thông tin, xem *Điều chỉnh ống chuẩn trực và màn trập ở Hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất* (trang 123).
- Khoảng cách từ tiêu điểm đến da (đối tượng) phải được duy trì càng xa càng tốt để giảm liều lượng hấp thụ.
- Loại bỏ tất cả những vật cản khác khỏi chùm tia chính, bao gồm cả tay của bạn.
- về nguyên tắc, nguồn tia X phải được đặt bên dưới bàn để giảm tiếp xúc với bức xạ khuếch tán.
- Cân nhắc mọi tác dụng tiêu cực có thể phát sinh do các vật liệu đặt trong chùm tia X, ví dụ như bàn mổ.
- Trạm xem di động phải được đặt ở chỗ sao cho đèn chỉ báo bật X-quang trên trạm xem di động hiển thị rõ ràng cho tất cả mọi người ở mọi vị trí trong phòng.

2.10.3 Nguyên tắc bức xạ nhi khoa

Cần đặc biệt thận trọng khi chụp ảnh bệnh nhân bên ngoài phạm vi điển hình dành cho bệnh nhân người lớn. Khi thực hiện bức xạ nhi khoa, cần phải tuân theo những quy tắc sau đây:
- Tất cả các quy tắc được nêu trong *An toàn bức xạ* (trang 21).
- Không thực hiện bức xạ khi không cần thiết. Sử dụng thiết bị không có tia X khi có thể (ví dụ như siêu âm).
- Loại bỏ ra khỏi chùm tia mọi đối tượng không cần thiết phải thực hiện quy trình (ví dụ như đệm, gối, ống v.v.) hoặc không thấu xạ.
- Với những đối tượng rất nhỏ hoặc mỏng, hãy tháo tấm lưới có thể tháo rời (xem *Thân máy C-arm* (trang 52)).
- Chọn quy trình và giải phẫu chính xác hoặc quy trình chi tiết cho cấu trúc giải phẫu (ví dụ: Bộ xương - Cánh tay).
- Chọn liều lượng thấp nhất (soi huỳnh quang với liều lượng thấp) và mạch thấp nhất có thể.
- Đặt bộ dò càng gần bệnh nhân càng tốt.

- Dùng chuẩn trực càng nhiều càng tốt để bảo vệ những vùng bên ngoài vùng quan tâm. Loại trừ vùng mắt, tuyến giáp, ngực và tuyến sinh dục nếu có thể. Nếu có thể, thực hiện chuẩn trực trên LIH. Kết hợp các màn trập độc lập với nhau, cùng với màn ngăn để chiếu xạ khu vực nhỏ nhất có thể trên cơ thể.
- Sử dụng điều khiển tỷ lệ liều lượng tự động khi có thể (kV tự động). Khi chọn kV bằng tay, có thể hủy hiệu lực điều khiển tỷ lệ liều lượng tự động và khóa kV ở giá trị hiện tại.
- Sử dụng thiết bị định lướng laser để xác định vùng quan tâm của bạn thay vì sử dụng soi huỳnh quang.
- Thay vì dùng phím phải, hãy dùng phím trái (màu xám) trên công tắc tay hoặc phím trái trên công tắc chân. Khi cần lưu trữ, có thể bật tính năng lưu trữ thông qua giao diện người dùng.
- Bức xạ trong thời gian ngắn nhất có thể, sử dụng LIH để xem lại giải phẫu thay vì soi huỳnh quang trực tiếp.

Các tính năng thiết kế quan trọng với chụp ảnh bệnh nhi	Tài liệu tham khảo
Chọn quy trình	*Đổi loại thăm khám mặc định* (trang 50)
Chọn mức liều lượng	*Thực hiện hình ảnh soi huỳnh quang* (trang 110)
Chọn tần số xung	*Thực hiện hình ảnh soi huỳnh quang* (trang 110)
Lưới có thể tháo rời	*Thân máy C-arm* (trang 52)
Kiểm soát liều lượng tự động	*Điều khiển kV/mA tự động* (trang 124)
Thiết bị định hướng laser	*Thiết bị định hướng laser* (trang 63)

Thông tin kiểm tra	Tài liệu tham khảo
Đo liều lượng bệnh nhân ước tính	• *Thông tin liều chụp bệnh nhân - Tỷ lệ liều chụp có lưới* (trang 230) • *Thông tin liều chụp bệnh nhân - Tỷ lệ liều chụp không có lưới* (trang 239)
Hướng dẫn kiểm soát chất lượng	*Bảo trì* (trang 194)

Philips khuyến cáo nên xem những nguồn tài liệu thường sẵn có về chụp hình ảnh nhi khoa trước khi sử dụng thiết bị cho các ca bệnh nhi, chẳng hạn như sau:

- Cục quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ, Chụp X-quang Nhi khoa: www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm298899.htm
- Liên minh An toàn Bức xạ trong Kỹ thuật Hình ảnh Nhi khoa, Hình ảnh Nhẹ nhàng: www.imagegently.org
- Hiệp hội X-quang Nhi khoa: www.pedrad.org

2.11 An toàn bức xạ ánh sáng laser

Chỉ được sử dụng ánh sáng laser trong các thiết bị định hướng laser dưới sự giám sát của một người được đào tạo y khoa, có kiến thức về các mối nguy hiểm phát sinh khi sử dụng ánh sáng laser.

Tổ chức chịu trách nhiệm sẽ có trách nhiệm tuân thủ các quy định an toàn của địa phương liên quan đến bức xạ ánh sáng laser.

CẢNH BÁO
Không được bật laser nếu không có mục đích và cần phải tránh chiếu xạ không cần thiết.

CẢNH BÁO
Sử dụng các điều khiển, điều chỉnh hoặc quy trình khác với những gì được nêu trong Hướng Dẫn Sử Dụng này có thể dẫn đến nhiễm bức xạ nguy hiểm.

Bộ laser tuân thủ các tiêu chuẩn hiệu suất của FDA cho sản phẩm laser ngoại trừ đối với các độ lệch tuân theo thông tri laser 50, ngày 24 tháng 6 năm 2007.

Thiết bị định hướng laser bộ dò

Thiết bị định hướng laser bộ dò có hai bộ laser Loại 1, được tích hợp vào bộ dò.

CẢNH BÁO

Phát xạ laser. Không được xem trực tiếp bằng dụng cụ quang học. Sản phẩm Laser Loại 1. Xem đầu ra laser bằng một số dụng cụ quang học nhất định (ví dụ như kính lúp, kính phóng đại và kính hiển vi) trong khoảng cách 100m có thể gây hại cho mắt.

Thiết bị định hướng laser ống

CẢNH BÁO

Phát xạ laser. Không được xem trực tiếp bằng dụng cụ quang học. Sản phẩm Laser Loại 1M. Xem đầu ra laser bằng một số dụng cụ quang học nhất định (ví dụ như kính lúp, kính phóng đại và kính hiển vi) trong khoảng cách 100m có thể gây hại cho mắt.

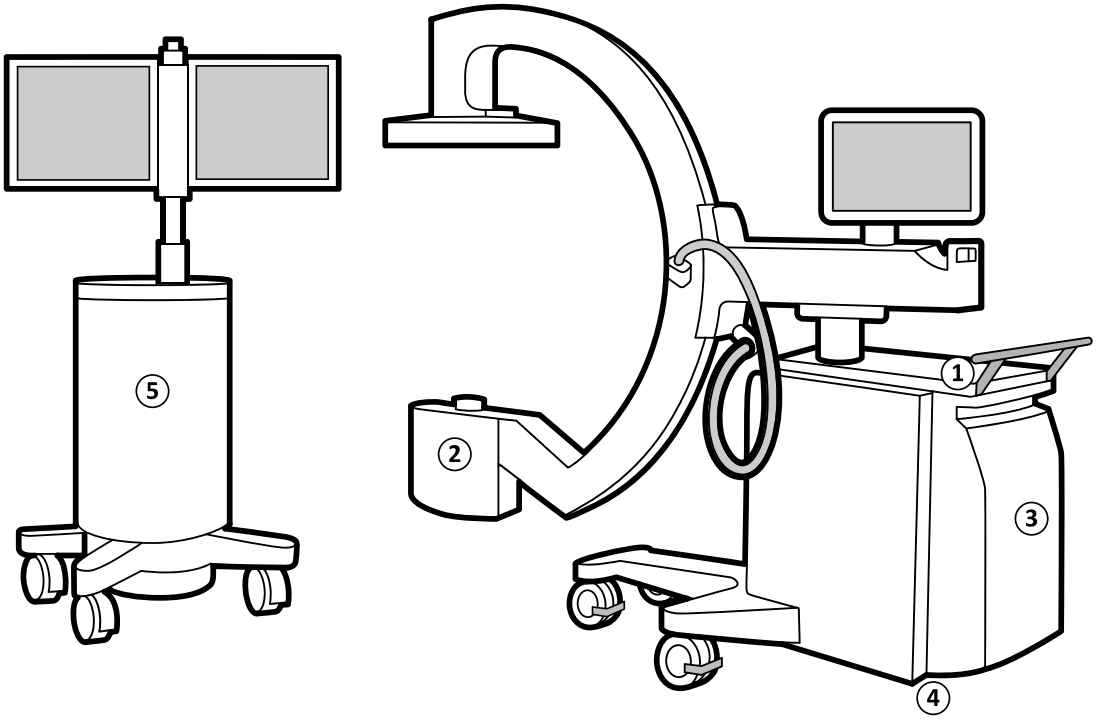
Tuân thủ IEC60825-1 và các tiêu chuẩn hiệu suất của FDA cho sản phẩm laser ngoại trừ đối với các độ lệch tuân theo thông báo laser 50, ngày 24 tháng 6 năm 2007.

2.12 Nhãn và ký hiệu

Mục này mô tả các nhãn và ký hiệu được sử dụng trên thiết bị.

2.12.1 Nhãn

Hệ thống có các nhãn sau đây được đặt ở những vị trí như nêu dưới đây.

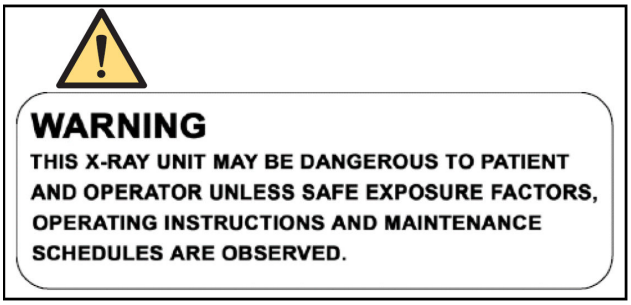


Hình 8 Tổng quan về hệ thống

Chú thích	
1	Bảng điều khiển thân máy C-arm
2	Thùng tia X
3	Nắp sau của thân máy C-arm
4	Trạm dán nhãn trung tâm
5	Mặt trước của trạm xem di động

Cảnh báo trên bảng điều khiển thân máy C-arm (1)

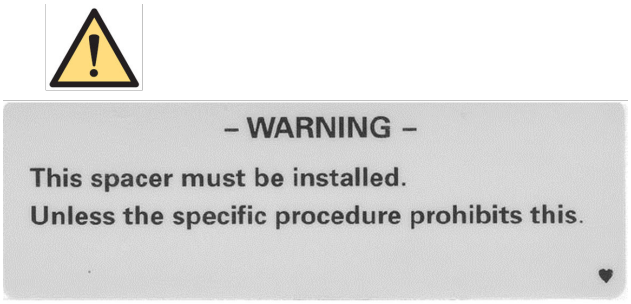
Cảnh báo sau đây được hiển thị trên bảng điều khiển thân máy C-arm. Chỉ áp dụng cho Hoa Kỳ, Trung Quốc, Nhật Bản và Canada.



Nội dung nhãn
Máy X-quang này có thể gây nguy hiểm cho bệnh nhân và người vận hành nếu không tuân theo các hệ số bức xạ an toàn, hướng dẫn vận hành và lịch bảo trì.

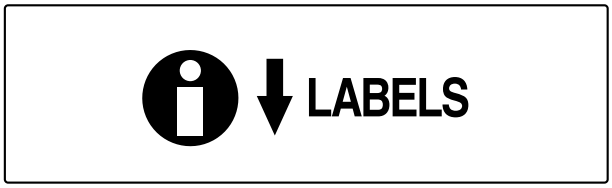
Cảnh báo trên thùng tia X (2)

Cảnh báo sau đây xuất hiện trên thùng tia X và chỉ áp dụng cho Hoa Kỳ, Canada và Đài Loan.



Nhãn ở nắp trước của thân máy C-arm (3)

Nhãn sau đây được đặt ở nắp trước của thân máy C-arm và cho biết vị trí của trạm dán nhãn trung tâm.

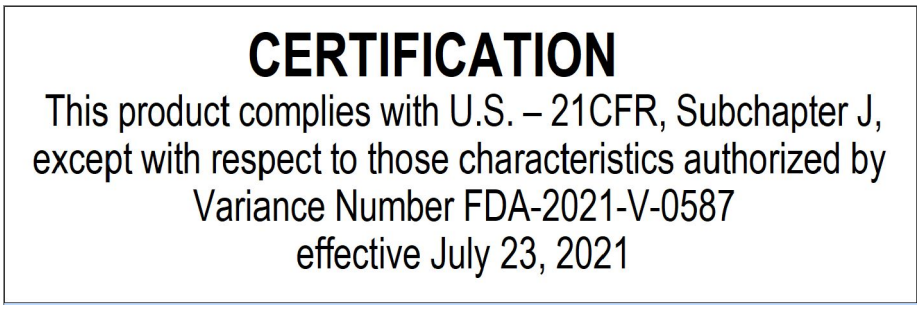


Trạm dán nhãn trung tâm (4)

Trạm dán nhãn trung tâm chứa các nhãn chứng nhận của FDA cho các cầu phần sau đây:

- Điều khiển tia X
- Cụm vỏ thùng / ống tia X
- Hệ thống con phát hiện hình ảnh

- Máy phát tia X
- Thiết bị giới hạn chùm tia
- Sản phẩm laser



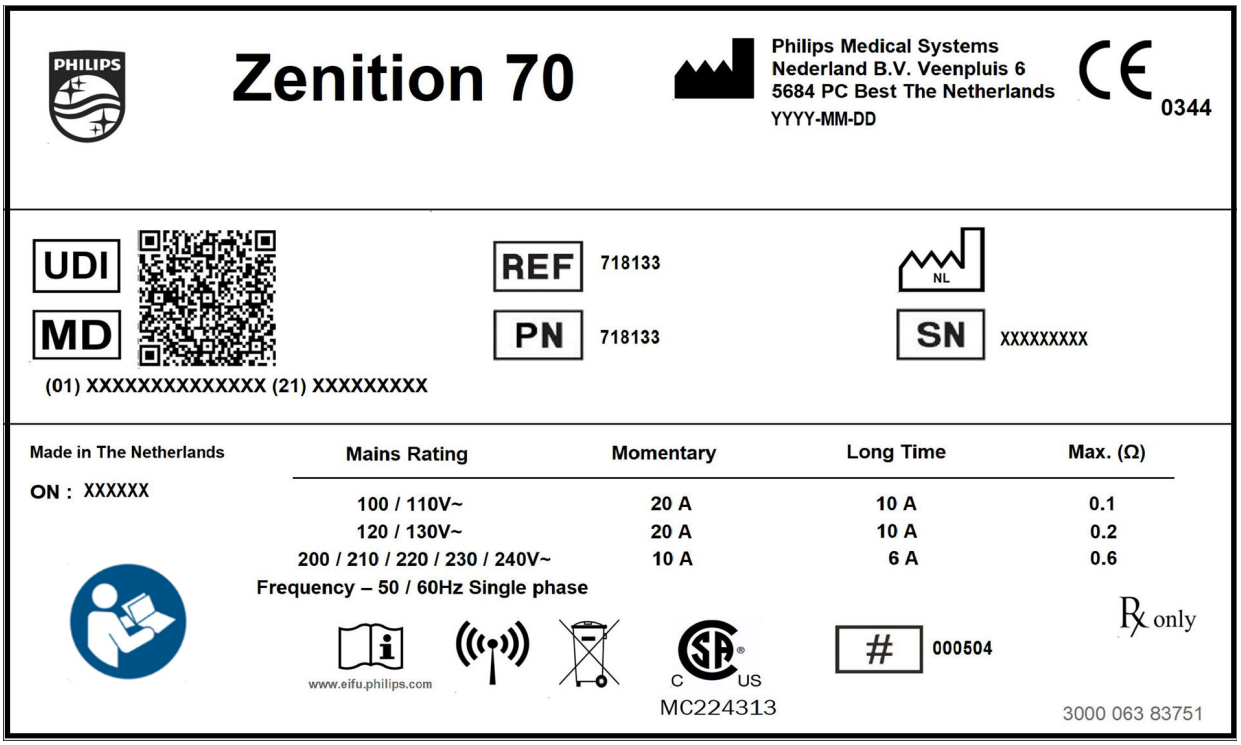
Hình 9 Nhãn chứng nhận

Trạm dán nhãn trung tâm cũng chứa đầy đủ thông tin cấu hình hệ thống.

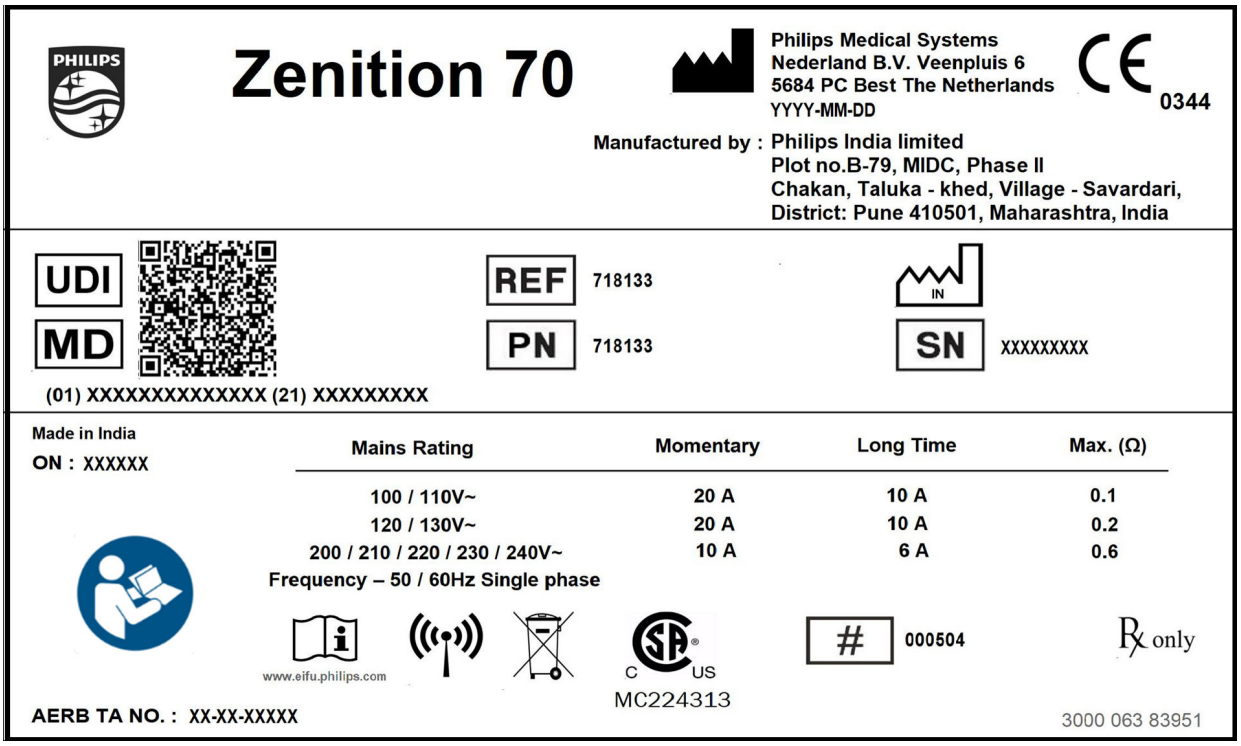
LƯU Ý ***Các nhãn thích hợp trên bảng này phải được cập nhật khi thay thế các cấu phần được chứng nhận.***

Các cảnh báo và nhãn ở mặt sau trạm xem di động (5)

Các nhãn sau đây được đặt ở mặt sau của trạm xem di động.



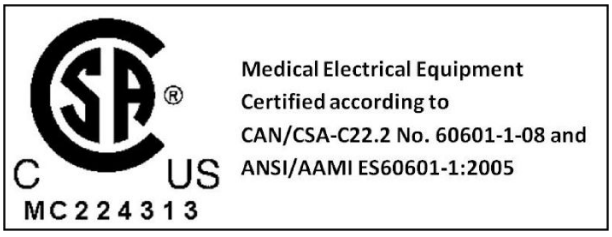
Hình 10 Nhãn hệ thống cho địa điểm Best



Hình 11 Nhãn hệ thống cho địa điểm Pune

Nội dung nhãn
Philips Philips Medical Systems Nederland B.V. Veenpluis 6 5684 PC Best The Netherlands

Định mức điện lưới	Tạm thời	Thời gian dài	Tối đa (Ω)
100 / 110 V~	20 A	10 A	0,1
120 / 130 V~	20 A	10 A	0,2
200 / 210 / 220 / 230 / 240 V~	10 A	6 A	0,6
Tần số - 50 / 60 Hz Một pha			



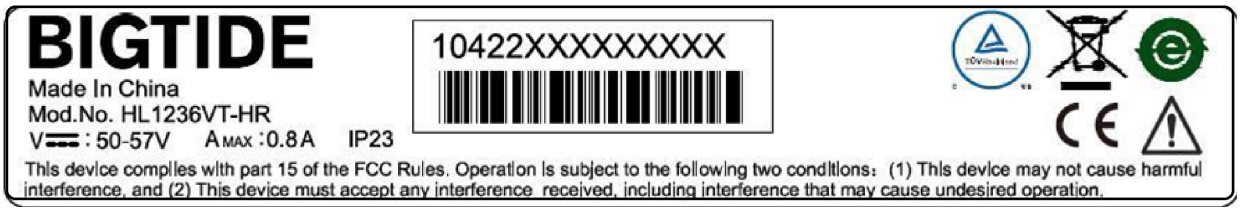
Nội dung nhãn
Thiết bị điện y tế Được chứng nhận theo CAN/CSA-C22.2 Số 60601-1-08 và ANSI/AAMI ES60601-1:2005

Cảnh báo sau đây chỉ áp dụng cho Hoa Kỳ, Canada và Trung Quốc.

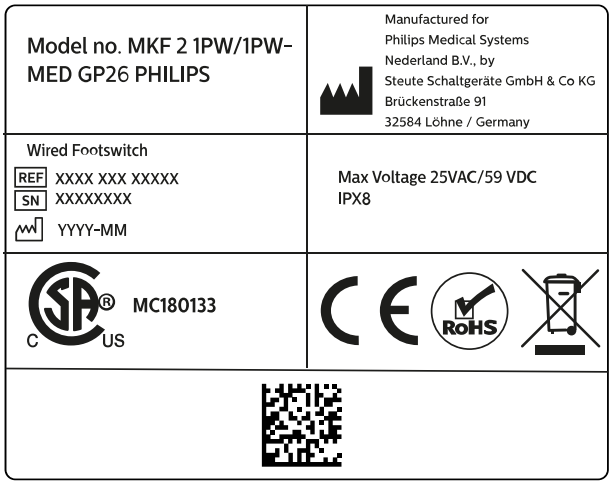
Warning
Grounding reliability can only be achieved when the equipment is connected to a sufficiently grounded power socket
4522 165 1308 1

Nội dung nhãn
Chỉ có thể đạt được độ tin cậy nối đất khi thiết bị được nối với một ổ cắm được nối đất đầy đủ.

Nhãn màn hình cảm ứng

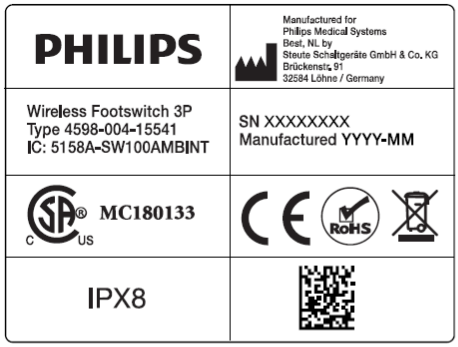


Nhãn công tắc chân

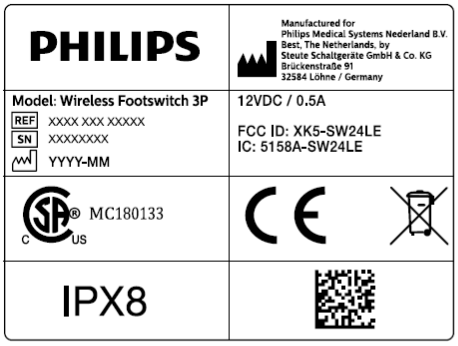


Nhãn công tắc chân không dây

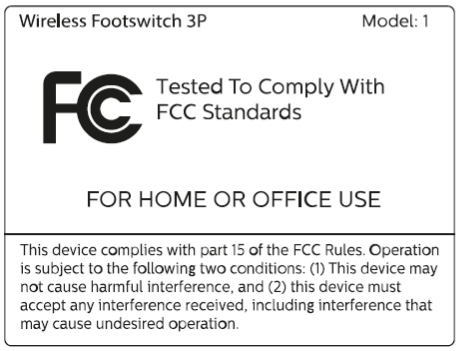
Type 1 Product Label



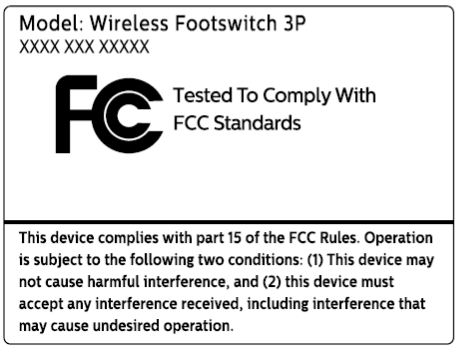
Type 2 Product Label



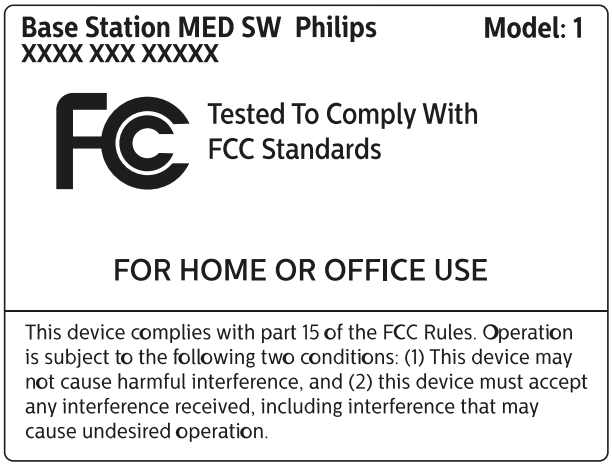
Type 1 FCC Standards Label



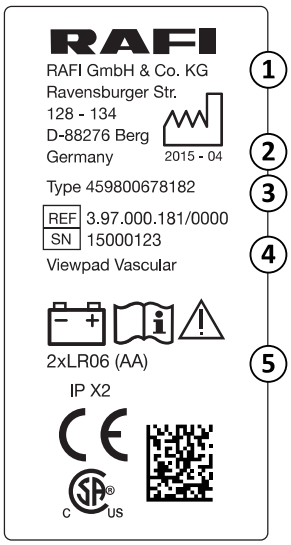
Type 2 FCC Standards Label



Trạm cơ sở công tắc chân không dây



Nhãn trên điều khiển từ xa



Chú thích			
1	Nhà sản xuất	4	Số sê-ri và loại bộ điều khiển từ xa
2	Ngày sản xuất	5	Yêu cầu về pin
3	Số hiệu bộ phận		

Hệ thống của bạn có thể có thêm các nhãn bổ sung theo các yêu cầu của địa phương.

2.12.2 Ký hiệu

Hệ thống có các ký hiệu sau đây.

Để biết thêm thông tin, tham khảo trang web Philips sau đây:

www.symbols.philips.com

Điện áp nguy hiểm

Điện áp nguy hiểm xuất hiện trong tủ được đánh dấu bằng biểu tượng này. Chỉ nhân viên được đào tạo mới có thể tháo nắp hệ thống hoặc theo cách khác là có thể tiếp cận với các thành phần của hệ thống. Có những bộ phận người dùng không được bảo dưỡng và tuyệt đối không thử sửa chữa thiết bị này.

Tham khảo tài liệu hướng dẫn

Ký hiệu này cho biết rằng cần phải tham khảo các tài liệu kèm theo.

Sự có mặt của bộ phát tần số vô tuyến

Ký hiệu này cho biết sự có mặt của bộ phát tần số vô tuyến.

Thông tin

Ký hiệu này cho biết thông tin.

Nguy cơ bị kẹt: Tay

Ký hiệu này đưa ra cảnh báo có nguy cơ kẹt tay.

CE

Ký hiệu này cho biết thiết bị tuân thủ quy định của Cộng đồng châu Âu, số của cơ quan khai báo sẽ được in.

Dấu CE trên sản phẩm biểu thị sản phẩm tuân thủ tất cả các Quy định EU hiện hành. Số cơ quan khai báo không áp dụng cho Hạn chế sử dụng một số chất nguy hiểm nhất định trong Chỉ thị về thiết bị điện và điện tử (RoHS).

Dòng điện xoay chiều

Ký hiệu này cho biết dòng điện xoay chiều.

Tiếp đất đẳng thế

Ký hiệu này cho biết đầu nối đất đẳng thế. Đầu nối này cho phép kết nối giữa thân máy C-arm và bàn đỡ bệnh nhân hoặc thanh góp điện nối đất (tiếp đất) do bệnh viện cung cấp.

Nối đất (tiếp đất) bảo vệ

Ký hiệu này cho biết thiết bị đầu cuối nối đất điện thế, vốn được nối với các bộ phận dẫn điện của thiết bị Loại 1 vì mục đích an toàn. Thiết bị đầu cuối này phải được nối với một hệ thống nối đất bên ngoài bằng một đầu nối đất bảo vệ.

Bật

Ký hiệu này cho biết một công tắc bật cho bộ phận của thiết bị.

Tắt

Ký hiệu này cho biết một công tắc Tắt cho bộ phận của thiết bị.

Tắt khẩn cấp

Ký hiệu này cho biết công tắc tắt khẩn cấp cho thân máy C-arm.

Hiệp hội tiêu chuẩn Canada

Ký hiệu này cho biết rằng hệ thống đã được Hiệp hội tiêu chuẩn Canada kiểm tra và chứng nhận tuân thủ các Tiêu chuẩn hiện hành của Hoa Kỳ và Canada.

Tiêu điểm nhỏ

Giá trị bên cạnh ký hiệu cho biết kích cỡ của tiêu điểm nhỏ.

Tiêu điểm lớn

Giá trị bên cạnh ký hiệu cho biết kích cỡ của tiêu điểm lớn.

Hướng của lưới

Ký hiệu này cho biết hướng của lá lưới.

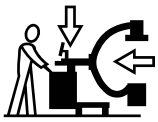
Laser

Ký hiệu này cho biết sự có mặt của thiết bị laser.

Bức xạ

Ký hiệu này cho biết sự có mặt của thiết bị chiếu xạ (Tia X).

Vận chuyển



Ký hiệu này cho biết thân máy C-arm phải được đặt ở vị trí vận chuyển trước khi vận chuyển nó. Để biết thêm thông tin, xem *Vận chuyển* (trang 72).

Không được đẩy

Ký hiệu này cho biết bạn không được đẩy thiết bị ở điểm đặt nhãn này, hoặc bất kỳ điểm nào ở trên.

Vứt bỏ sản phẩm

Ký hiệu này cho biết thiết bị chứa các vật liệu có hại cho môi trường nếu vứt bỏ không đúng cách.

Bảo vệ chống xâm nhập

IP X X

Mã IP (mã Bảo vệ quốc tế) cho biết mức độ bảo vệ được cung cấp bởi vỏ ngoài.

- IPX0: Việc bảo vệ khỏi sự xâm nhập của vật rắn bên ngoài không được xác định và không bảo vệ khỏi sự xâm nhập của nước với ảnh hưởng có hại
- IPX1: Việc bảo vệ khỏi sự xâm nhập của vật rắn bên ngoài không được xác định và bảo vệ khỏi sự xâm nhập của nước với ảnh hưởng có hại do nhỏ giọt từ trên xuống
- IPX3: Việc bảo vệ khỏi sự xâm nhập của vật rắn bên ngoài không được xác định và bảo vệ khỏi sự xâm nhập của nước với ảnh hưởng có hại do phun
- IP27: Bảo vệ khỏi sự xâm nhập của vật rắn bên ngoài có đường kính lớn hơn 12,5 mm và bảo vệ khỏi sự xâm nhập của nước với ảnh hưởng có hại do ngâm nước tạm thời
- IPX8: Việc bảo vệ khỏi sự xâm nhập của vật rắn bên ngoài không được xác định và bảo vệ khỏi sự xâm nhập của nước với ảnh hưởng có hại do nhúng nước.

Nhà sản xuất

Ký hiệu này xác định nhà sản xuất thiết bị y tế theo yêu cầu của Liên minh Châu Âu. Ngày sản xuất, cũng như tên địa chỉ của nhà sản xuất, có thể được kết hợp trong một biểu tượng.

Ngày sản xuất

Ký hiệu này cho biết ngày thiết bị y tế đã được sản xuất.

Số catalô

Ký hiệu này cho biết số catalô của nhà sản xuất để có thể nhận dạng thiết bị y tê. Ký hiệu này có thể được thể hiện không ở trên vỏ.

Số sê-ri

Ký hiệu này cho biết số sê-ri của nhà sản xuất để có thể nhận dạng một thiết bị y tế cụ thể. Ký hiệu này có thể được thể hiện không ở trên vỏ.

Tham khảo Hướng Dẫn Sử Dụng

Ký hiệu này cho biết người dùng cần tham khảo Hướng Dẫn Sử Dụng.

Cẩn thận

Ký hiệu này cho biết bạn nên thận trọng và tham khảo các tài liệu đi kèm.

Pin

Ký hiệu này cho biết số lượng và loại pin được sử dụng cho thiết bị.

Tuyên bố tuân thủ FCC

Ký hiệu này cho biết sản phẩm tuân thủ các giới hạn của Ủy ban Truyền thông Liên bang về can nhiễu điện từ.

Tuyên bố tuân thủ KCC

Ký hiệu này cho biết sản phẩm tuân thủ các yêu cầu của Tiêu chuẩn chứng nhận của Hàn Quốc.

Phần mở rộng cho tim

Ký hiệu này cho biết phần mở rộng cho tim được lắp trên hệ thống.

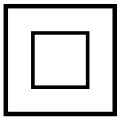
Phần mở rộng cho mạch máu

Ký hiệu này cho biết phần mở rộng cho mạch máu được lắp trên hệ thống.

Dấu Tuân thủ Quy định cho Úc và New Zealand

Ký hiệu này cho biết thiết bị tuân thủ các quy định ở Úc và New Zealand.

Thiết bị Loại II



Ký hiệu này cho biết thiết bị đáp ứng các yêu cầu an toàn quy định cho thiết bị Loại II (mà không cần sử dụng nối đất bảo vệ).

Thiết bị bán theo đơn

Rx only

Tại Hoa Kỳ, Luật liên bang hạn chế việc bán, phân phối và sử dụng thiết bị này bởi, hoặc theo đơn đặt hàng của bác sĩ.

Quốc gia sản xuất

Ký hiệu này cho biết quốc gia sản xuất sản phẩm.

Thiết bị y tế

Ký hiệu này cho biết sản phẩm là thiết bị y tế.

Mã nhận dạng thiết bị duy nhất

Ký hiệu này cho biết mã nhận dạng thiết bị duy nhất.

Số đơn hàng

ON

Ký hiệu này cho biết số đơn hàng.

Số hiệu mẫu máy
Ký hiệu này cho biết số hiệu mẫu máy hoặc số loại sản phẩm.

2.13 Thông tin về các chất trong hệ thống

Tuyên bố REACH

REACH yêu cầu Philips Medical Systems cung cấp thông tin hàm lượng hóa học của Các chất có mối quan ngại cao (Substances of Very High Concern - SVHC) nếu chúng xuất hiện trên 0,1% trọng lượng sản phẩm. Các thành phần với thiết bị điện hoặc điện tử có thể chứa phthalate trên ngưỡng (ví dụ: bis(2-ethyl(hexyl)phthalate), CAS nr.: 117-81-7). Philips Medical Systems vẫn trong quá trình điều tra chuỗi cung ứng của mình để xác minh thêm các thành phần nào chứa phthalate. Danh sách SVHC được cập nhật thường xuyên. Để xem danh sách cập nhật mới nhất về các sản phẩm chứa SVHC trên ngưỡng, truy cập trang web sau đây:

www.philips.com/about/sustainability/reach

Perchlorate

Vật liệu perchlorate có trong pin cúc áo hoặc pin Lithium được sử dụng trong hệ thống. Xử lý đặc biệt có thể áp dụng. Để biết thông tin, truy cập trang web sau đây:

www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

Giấy thông hành tái chế sản phẩm

Thông tin chi tiết về cách tái chế sản phẩm có trên Giấy thông hành tái chế sản phẩm:

www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling

Tuyên bố Dự luật 65 của California yêu cầu Philips Medical Systems cung cấp thông tin cảnh báo an toàn hợp lý khi các chất phát thải vượt quá mức an toàn chung. Để biết thông tin, truy cập trang web sau đây:

CẢNH BÁO
Tuyên bố Dự luật 65 của California đòi hỏi Philips Medical Systems phải cung cấp thông tin cảnh báo an toàn phù hợp khi một chất thải ra cao hơn mức phơi nhiễm an toàn theo quy định đó. Các thành phần bên trong của sản phẩm này có thể chứa các chất được biết, với bang California, là có thể gây ung thư hoặc ảnh hưởng đến sức khỏe sinh sản khi bị phơi nhiễm. Dựa trên đánh giá nguy cơ thực hiện bởi Philips, không có nguy cơ hoặc có nguy cơ thấp đối với bệnh nhân và nhân viên bệnh viện. Kỹ sư bảo trì có thể phơi nhiễm với các thành phần bên trong khi bảo trì thiết bị. Để biết thêm thông tin về nguy cơ đối với nhân viên bảo trì, hãy xem các tài liệu về bảo trì.

Để biết thêm thông tin về Tuyên bố Dự luật 65 của California, hãy xem trang web sau đây

- www.philips.com/about/sustainability
- www.P65Warnings.ca.gov

2.14 Báo cáo sự cố nghiêm trọng

Nếu xảy ra sự cố nghiêm trọng liên quan đến thiết bị, bạn cần báo cáo cho nhà sản xuất và cơ quan có thẩm quyền ở nước sở tại.

Để biết chi tiết liên hệ, hãy xem *Liên hệ với nhà sản xuất* (trang 14)

Sự cố nghiêm trọng có nghĩa là bất kỳ sự cố nào trực tiếp hoặc gián tiếp dẫn đến, có thể đã dẫn đến hoặc (trong trường hợp tái diễn) có thể dẫn đến bất kỳ tình trạng nào sau đây:

- Làm suy giảm nghiêm trọng (tạm thời hoặc vĩnh viễn) đến sức khỏe của bệnh nhân, người dùng hoặc người khác.
- Mối đe dọa sức khỏe nghiêm trọng cho cộng đồng.

3 Lắp đặt

Mục này mô tả cách tương tác với giao diện người dùng của hệ thống và cách lập cấu hình các thông số hệ thống.

3.1 Giao diện người dùng

Phần sau đây giới thiệu cơ bản về giao diện người dùng trên trạm xem di động và thân máy C-arm.

Các điều khiển nâng cao khác được mô tả chi tiết ở phần sau tài liệu hướng dẫn này.

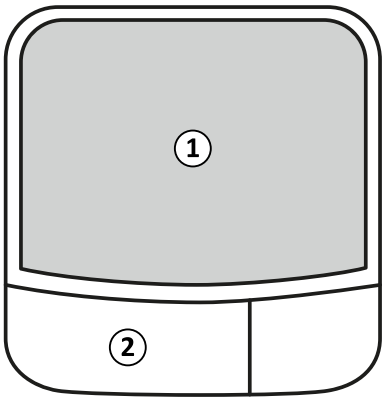
Các chú giải công cụ sẽ cung cấp trợ giúp và thông tin về các nút và các mục khác trong giao diện người dùng. Khi đã kích hoạt xong, chú giải công cụ sẽ xuất hiện sau khi đặt con trỏ trên một mục trong giao diện người dùng.

3.1.1 Trạm xem di động

Mục này mô tả về điều hướng và các yếu tố thường gặp trên giao diện người dùng của trạm xem di động.

Điều hướng

Sử dụng chuột cảm ứng và nút trái trên bảng điều khiển trạm xem di động để điều khiển con trỏ trên màn hình của màn hình thăm khám và màn hình tham chiếu (xem *Về Hệ thống Zenition 70* (trang 52)).



Hình 12 Chuột cảm ứng

Chú thích	
1	Chuột cảm ứng
2	Nút trái

Sử dụng con trỏ để bấm nút hoặc để chọn các mục trên màn hình:

- Di chuyển con trỏ trên một nút điều khiển hoặc một mục.
- Nhấn nút trái trên bảng điều khiển trạm xem di động để kích hoạt nút điều khiển đó hoặc chọn mục đó.

Để trợ giúp bạn, diện mạo của nút sẽ thay đổi để cho biết nó đang được bấm vào và mục đã chọn sẽ được tô sáng lên (nếu thích hợp).

Kéo

Có thể kéo các mục trên màn hình, như các con trượt hoặc các điều khiển, khi thích hợp. Để kéo một mục trên màn hình, hãy đặt con trỏ bên trên mục đó và kéo nó bằng cách dùng con trỏ di chuyển nó trong khi vẫn nhấn nút trái.

Chức năng màn hình cảm ứng

Màn hình thăm khám có chức năng màn hình cảm ứng, cho phép bạn thực hiện các hành động vốn thường đòi hỏi phải có chuột cảm ứng (bấm nút, chọn mục, kéo mục) bằng cách chạm trực tiếp vào màn hình.

Khi sử dụng chức năng màn hình cảm ứng, có thể kéo các mục trên màn hình bằng cách chạm vào chúng và kéo. Mục đó sẽ được nhả ra khi không chạm vào màn hình nữa.

CẨN THẬN

Việc dùng lực quá mạnh và/hoặc vật sắc để vận hành màn hình cảm ứng có thể làm hỏng màn hình.

Chức năng màn hình cảm ứng không sẵn có cho màn hình tham chiếu.

Nhập văn bản

Khi chọn một trường văn bản, có thể nhập văn bản vào đó bằng cách sử dụng bàn phím trên bảng điều khiển trạm xem di động. Dùng phím Backspace hoặc Delete trên bàn phím để chỉnh sửa khi nhập văn bản.

Khi có một vài trường văn bản, nhấn nút Tab trên bảng điều khiển trạm xem di động sau khi đã hoàn tất một trường để tự động chọn trường tiếp theo trong hộp thoại.

Accept (Chấp nhận)

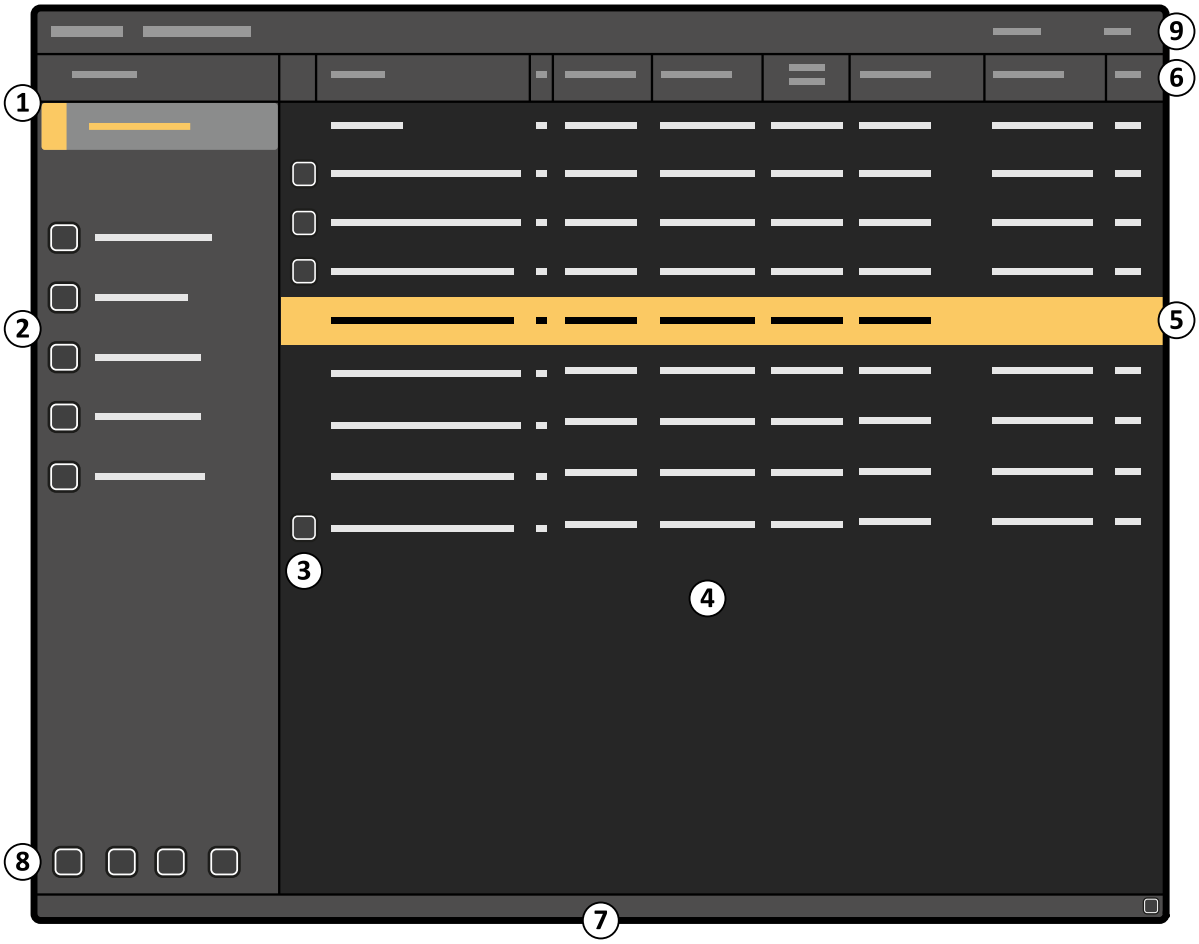
Nhấn nút **Accept (Chấp nhận)** trên bảng điều khiển trạm xem di động cũng giống như việc bấm nút được tô sáng (hoạt động) trên màn hình thăm khám. Các nút được tô sáng (hoạt động) hiển thị cùng với đường viền màu vàng. Nó hữu ích với vai trò là phím tắt để thực hiện hành động liên quan.

Undo (Hoàn tác)

Có thể hoàn tác một số hành động bằng cách sử dụng nút **Undo (Hoàn tác)** trên bảng điều khiển trạm xem di động. Nhấn nút **Undo (Hoàn tác)** sẽ hoàn tác hành động trước đó, xóa bỏ yếu tố đồ họa đã chọn (chẳng hạn như chú thích), hoặc đặt lại văn bản của một trường trở về giá trị ban đầu trước khi soạn thảo.

Chỉ hoàn tác được một hành động trước đó khi nhấn nút **Undo (Hoàn tác)**. Có thể hoàn tác một loạt các hành động bằng cách nhấn nút **Undo (Hoàn tác)** nhiều lần.

Các yếu tố chung của giao diện người dùng



Hình 13 Giao diện trạm xem di động (màn hình quản lý) trên màn hình thăm khám

Chú thích			
1	Bảng chọn danh sách	6	Tiêu đề cột
2	Bảng điều khiển	7	Khu vực thông báo
3	Chỉ báo trạng thái	8	Công cụ chung (chỉ tác vụ **Review (Xem lại)**)
4	Danh sách bệnh nhân	9	Menu thanh trên cùng
5	Bệnh nhân được chọn		

Bảng chọn danh sách

Bảng điều hướng tác vụ cho phép bạn di chuyển giữa hai danh sách có sẵn:

- Để xem danh sách bệnh nhân có lịch hẹn, bấm **Schedule (Lịch khám)**.
- Để xem danh sách bệnh nhân để xem xét, bấm **Review (Xem lại)**.

Bảng điều khiển

Bảng điều khiển tác vụ cho phép bạn chọn một chức năng để thực hiện trong mỗi tác vụ.

Danh sách bệnh nhân

Mỗi dòng trong danh sách bệnh nhân biểu thị một thăm khám bệnh nhân. Khi thăm khám được chọn, nó được tô sáng.

Danh sách bệnh nhân bao gồm tất cả các bệnh nhân có sẵn cho loại thăm khám: **Schedule (Lịch khám)** hoặc **Review (Xem lại)**.

Các danh sách **Schedule (Lịch khám)** và **Review (Xem lại)** có danh sách bệnh nhân độc lập.

Chỉ báo trạng thái

Chỉ báo trạng thái hiển thị thông tin trạng thái về một thăm khám của bệnh nhân. Để biết thêm thông tin, xem *Quản lý bệnh nhân và thăm khám* (trang 94)

Tiêu đề cột

Bấm vào một tiêu đề cột sẽ sắp xếp danh sách bệnh nhân trong trường đó. Bấm vào trường một lần nữa để đảo ngược thứ tự sắp xếp. Thứ tự sắp xếp các cột được cho biết bằng một mũi tên ở tiêu đề cột được sắp xếp.

Khu vực thông báo

Khu vực thông báo hiển thị các cảnh báo và thông báo.

Công cụ chung

Tác vụ **Review (Xem lại)** có thêm các công cụ bổ sung. Những công cụ này có sẵn bất cứ khi nào hình ảnh được hiển thị, ngoại trừ khi hình ảnh trực tiếp được hiển thị.

Công cụ		Mô tả
	Export (Xuất)	Sử dụng công cụ này để xuất dữ liệu sang vị trí khác. Ví dụ: xuất dữ liệu sang PACS. Để biết thêm thông tin, xem *Xuất hình ảnh đến vị trí mạng* (trang 161).
	Save (Lưu)	Sử dụng công cụ này để lưu dữ liệu vào USB, DVD hoặc CD. Để biết thêm thông tin, xem *Lưu hình ảnh vào phương tiện cục bộ* (trang 163).
	Print (In)	Sử dụng công cụ này để in dữ liệu trên máy in mạng DICOM. Để biết thêm thông tin, xem *In hình ảnh (tùy chọn)* (trang 165).
	Job Viewer (Trình xem công việc)	Trình xem công việc chứa danh sách công việc truyền trong hàng chờ. Sử dụng công cụ này để mở trình xem công việc, tại đó bạn có thể xem trạng thái của các công việc xuất, lưu hoặc in. Biểu tượng hiển thị trong công cụ toàn cầu thay đổi để cho biết trạng thái của các công việc truyền. Để biết thêm thông tin, xem *Xem các công việc truyền trong trình xem công việc* (trang 166).

Menu thanh trên cùng

Menu thanh trên cùng cung cấp truy cập đến các chức năng bổ sung như trình xem công việc, thông tin mạng không dây, quản lý mật khẩu, thiết lập hệ thống, hỗ trợ từ xa và thông tin trợ giúp.

3.1.2 Thân máy C-arm

Mục này mô tả các yếu tố trên giao diện người dùng của thân máy C-arm.

Các nút điều khiển thân máy C-arm

Bạn có thể bật và tắt thân máy C-arm bằng cách sử dụng các nút trên bảng điều khiển thân máy C-arm.

Bạn cũng có thể điều chỉnh độ cao của thân máy C-arm bằng cách sử dụng các nút di chuyển độ cao trên thân máy C-arm. Để biết thêm thông tin, xem *Bật/Tắt hệ thống* (trang 82) và *Di chuyển độ cao* (trang 81).

Để biết tổng quan về tất cả các nút có sẵn trên thân máy C-arm, xem *Bảng điều khiển thân máy C-arm* (trang 282) và *Di chuyển độ cao thân máy C-arm* (trang 284).

Màn hình cảm ứng thân máy C-arm

Thân máy C-arm được điều khiển bằng màn hình cảm ứng.

Màn hình cảm ứng thân máy C-arm cho phép bạn gõ nhẹ vào các nút, chọn và kéo các mục bằng cách chạm trực tiếp vào màn hình. Để biết thêm thông tin, xem *Vận hành* (trang 72).

Để biết tổng quan về tất cả các chức năng có sẵn trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm, xem *Màn hình cảm ứng thân máy C-arm* (trang 283).

CẨN THẬN
Việc dùng lực quá mạnh và/hoặc vật sắc để vận hành màn hình cảm ứng có thể làm hỏng màn hình.

Các chức năng trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm kích hoạt khi ngón tay của bạn được nhấc ra khỏi màn hình cảm ứng. Lực dùng để gõ nhẹ các nút điều khiển trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm là không đáng kể.

3.2 Thiết lập hệ thống

Bạn có thể thay đổi một số thông số hệ thống bằng cách sử dụng hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)**.

Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** cho phép bạn thay đổi nhiều thông số hệ thống.

Những chức năng này được mô tả trong các trang sau đây. Tất cả các thay đổi được thực hiện trên hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** sẽ có hiệu lực tức thì.

Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** được mở từ màn hình quản lý. Bạn có thể mở màn hình quản lý bằng cách nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

Để mở hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** từ màn hình quản lý, bấm **System (Hệ thống)** ở menu thanh trên cùng và chọn **System Setup (Thiết lập hệ thống)**.

Hình 14 Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)**

Chú thích			
1	Danh sách bác sĩ	6	Ngôn ngữ
2	Ngày hiện tại	7	Ngôn ngữ Hướng Dẫn Sử Dụng
3	Thời gian hiện tại	8	Loại quy trình/thăm khám hiện tại
4	Địa chỉ IP	9	Quy trình giải phẫu/chi tiết mặc định
5	Hình ảnh kiểm tra IQ	10	Loại ngõ ra video ngoài (tùy chọn)

Danh sách bác sĩ

Danh sách bác sĩ cho phép bạn xem danh sách tất cả bác sĩ được liệt kê trong hệ thống. Bạn có thể thêm hoặc xóa bác sĩ khỏi danh sách. Để biết thêm thông tin, xem *Sửa đổi danh sách bác sĩ* (trang 46).

Ngày hiện tại

Ngày hiện tại được ghi cùng với tất cả hình ảnh thu được. Bạn có thể thay đổi ngày hiện tại. Để biết thêm thông tin, xem *Sửa đổi ngày và thời gian* (trang 47).

Thời gian hiện tại

Thời gian hiện tại được ghi cùng với ngày hiện tại cho tất cả hình ảnh thu được. Ngày hiện tại được đặt thủ công hoặc bởi máy chủ thời gian. Để biết thêm thông tin, xem *Sửa đổi ngày và thời gian* (trang 47).

Địa chỉ IP

Đây là các địa chỉ IP được chỉ định cho hệ thống.

LƯU Ý ***Các địa chỉ IP này đuược đặt trong khi cài đặt và không thể sửa đổi bằng hộp thoại System Setup (Thiết lập hệ thống).***

Hình ảnh kiểm tra SMPTE

Tùy chọn này cho phép bạn chọn hình ảnh kiểm tra IQ sẽ hiển thị. Để biết thêm thông tin, xem *Hiển thị hình ảnh kiểm tra IQ* (trang 47).

Ngôn ngữ

Đây là ngôn ngữ được sử dụng cho giao diện người dùng của hệ thống. Để biết thêm thông tin, xem *Đổi ngôn ngữ giao diện người dùng* (trang 49).

Ngôn ngữ Hướng Dẫn Sử Dụng

Đây là ngôn ngữ được sử dụng khi hiển thị Hướng Dẫn Sử Dụng điện tử. Để biết thêm thông tin, xem *Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử* (trang 94) và *Thay đổi ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng* (trang 49).

Loại quy trình/thăm khám mặc định

Đây là quy trình mặc định, được sử dụng cùng với quy trình giải phẫu/chi tiết mặc định. Để biết thêm thông tin, xem *Đổi loại thăm khám mặc định* (trang 50).

Quy trình giải phẫu/chi tiết mặc định

Đây là quy trình giải phẫu/chi tiết mặc định, được sử dụng cùng với loại quy trình/thăm khám mặc định. Để biết thêm thông tin, xem *Đổi loại thăm khám mặc định* (trang 50).

Ngõ vào video ngoài

Đây là loại tín hiệu ngõ vào video ngoài được chọn. Xem video ngoài là một chức năng tùy chọn. Để biết thêm thông tin, xem *Video ngoài* (trang 69)

3.2.1 Sửa đổi danh sách bác sĩ

Bạn có thể sửa đổi danh sách bác sĩ để chỉnh sửa, thêm hoặc xóa tên bác sĩ.

Bạn có thể thêm tối đa 100 tên bác sĩ vào danh sách. Một thông báo cảnh báo sẽ xuất hiện khi đạt tới giới hạn này.

Khi danh sách đầy, bạn không thể thêm bác sĩ mới, nhưng bạn có thể xóa bác sĩ khỏi danh sách để có thêm chỗ.

1 Trong màn hình quản lý, bấm **System (Hệ thống)** và chọn **System Setup (Thiết lập hệ thống)**.

   Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** được hiển thị, bao gồm danh sách bác sĩ.

2 Để thêm bác sĩ mới, thực hiện như sau:

   a Bấm **Edit (Chỉnh sửa)**.

   Hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** được hiển thị.

   b Nhập tên của bác sĩ mới vào trường **Physician (Bác sĩ)**.

   c Để đóng hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** mà không thêm bác sĩ mới, bấm **Cancel (Hủy)**.

   d Để lưu bác sĩ mưới vào danh sách, bấm **Add physician (Thêm bác sĩ)**.

   Tên của bác sĩ mới được thêm vào danh sách và hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** đóng lại.

3 Để chỉnh sửa tên của bác sĩ hiện có, thực hiện như sau:

a Chọn bác sĩ trong danh sách bác sĩ.

b Bấm **Edit (Chỉnh sửa)**.

Hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** được hiển thị.

c Chỉnh sửa tên của bác sĩ trong trường **Physician (Bác sĩ)**.

d Để đóng hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** mà không lưu thay đổi, bấm **Cancel (Hủy)**.

e Để lưu thay đổi, bấm **Edit (Chỉnh sửa)**.

Tên bác sĩ đã chọn được thay đổi trong danh sách bác sĩ và hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** đóng lại.

4 Để xóa một bác sĩ, thực hiện như sau:

a Chọn bác sĩ trong danh sách bác sĩ.

b Bấm **Edit (Chỉnh sửa)**.

Hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** được hiển thị.

c Để đóng hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** mà không xóa bác sĩ đã chọn, bấm **Cancel (Hủy)**.

d Để xóa bác sĩ đã chọn, bấm **Delete (Xóa)**.

Bác sĩ đã chọn được xóa khỏi danh sách và hộp thoại **Physician (Bác sĩ)** đóng lại.

3.2.2 Sửa đổi ngày và thời gian

Bạn có thể thay đổi ngày và thời gian trong hệ thống nếu những thông tin này không chính xác vì bất cứ lý do nào.

Ngày và thời gian được lưu cùng với các thăm khám và hình ảnh hiện tại không bị ảnh hưởng khi bạn thay đổi ngày và thời gian trong hệ thống.

1 Trong màn hình quản lý, bấm **System (Hệ thống)** và chọn **System Setup (Thiết lập hệ thống)**.

Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** được hiển thị.

2 Nhấp vào biểu tượng lịch bên cạnh trường **Date (Ngày tháng)** và chọn ngày mong muốn.

3 Trong hộp **Time (Thời gian)**, nhập thời gian chính xác theo định dạng 24 giờ (hh:mm).

Nếu máy chủ thời gian được bật khi lắp đặt hệ thống, khi một kết nối với máy chủ thời gian được thiết lập thì ngày và thời gian được tự động đồng bộ hóa sau khi khởi động.

Ngày và thời gian được đồng bộ hóa mỗi giờ khi hệ thống được kết nối với máy chủ thời gian. Bất kỳ ngày và thời gian nào nhập vào theo cách thủ công sẽ bị ghi đè khi ngày và thời gian được tự động đồng bộ hóa.

4 Để đóng hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** mà không thay đổi ngày và thời gian, bấm **Cancel (Hủy)**.

5 Để lưu thay đổi, bấm **Apply (Áp dụng)**.

Ngày và thời gian được thay đổi và hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** đóng lại.

3.2.3 Hiển thị hình ảnh kiểm tra IQ

Bạn có thể dùng hình ảnh kiểm tra IQ để kiểm tra các cài đặt màn hình và để thiết lập máy in.

Nếu bạn sử dụng video ngoài trên màn hình tham chiếu thì hình ảnh kiểm tra IQ sẽ không hiển thị trên màn hình này.

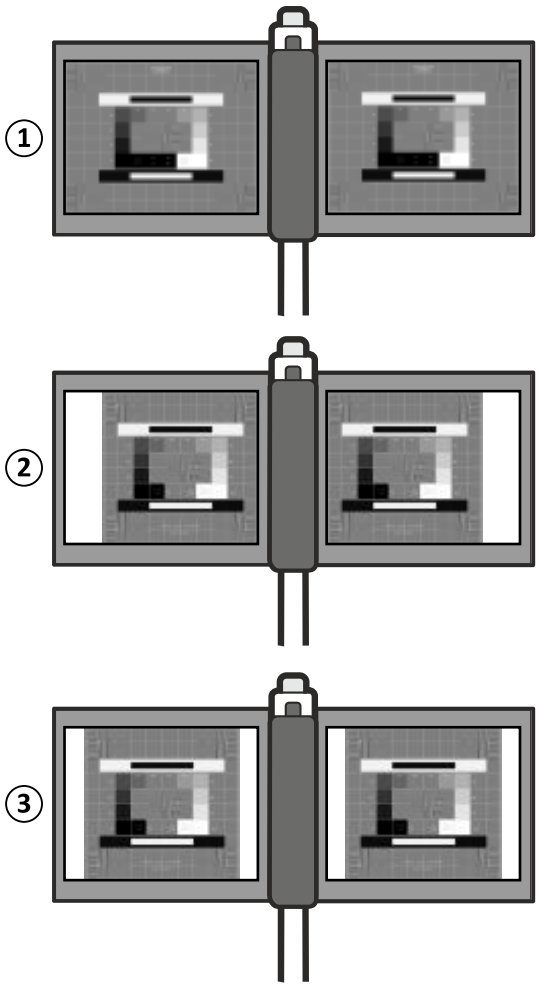
1 Trong màn hình quản lý, bấm **System (Hệ thống)** và chọn **System Setup (Thiết lập hệ thống)**.

Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** được hiển thị.

2 Trong hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)**, chọn **IQ Test Image (Hình ảnh kiểm tra IQ)** mong muốn để sử dụng.

3 Chọn **Position (Vị trí)** mong muốn cho hình ảnh kiểm tra IQ trên màn hình.

Có sẵn ba vị trí.



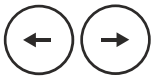
Hình 15 Vị trí hình ảnh kiểm tra IQ

Chú thích	
1	**Full Screen (Toàn màn hình)** (1280 x 1024 điểm ảnh)
2	**Clinical (Lâm sàng)** (1024 x 1024 điểm ảnh)
3	**Centered (Đã định tâm)** (1024 x 1024 điểm ảnh)

4 Để hiển thị hình ảnh kiểm tra IQ, bấm **Show (Hiển thị)**.

Hình ảnh kiểm tra IQ được chọn hiển thị trên cả màn hình thăm khám và màn hình tham chiếu.

5 Để hiển thị các hình ảnh kiểm tra IQ, nhấn **Previous (Trước đó)** hoặc **Next (Tiếp theo)** trên trạm xem di động.



Hình ảnh trước đó hoặc tiếp theo trong danh sách **IQ Test Image (Hình ảnh kiểm tra IQ)** được hiển thị.

6 Để dừng hiển thị hình ảnh kiểm tra IQ, nhấn **Undo (Hoàn tác)** trên trạm xem di động.

7 Để đóng hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)**, thực hiện một trong các thao tác sau đây:
- Để đóng hộp thoại mà không lưu bất kỳ thay đổi nào được thực hiện đối với các cài đặt khác, bấm **Cancel (Hủy)**.
- Để đóng hộp thoại và lưu các thay đổi được thực hiện đối với các cài đặt khác, bấm **Apply (Áp dụng)**.

Nếu hình ảnh được đặt trên màn hình tham chiếu thì hình ảnh được đặt sẽ hiển thị lại khi hình ảnh kiểm tra IQ bị xóa.

3.2.4 Đổi ngôn ngữ giao diện người dùng

Bạn có thể thay đổi ngôn ngữ được sử dụng trên hệ thống.

1 Trong màn hình quản lý, bấm **System (Hệ thống)** và chọn **System Setup (Thiết lập hệ thống)**.

Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** được hiển thị.

2 Trong danh sách **Language (Ngôn ngữ)** trong hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)**, chọn ngôn ngữ mong muốn.

Danh sách **Language (Ngôn ngữ)** hiển thị tất cả các ngôn ngữ sẵn có. Ngôn ngữ bạn chọn sẽ được sử dụng trên trạm xem di động và thân máy C-arm cho phần còn lại của phiên hoạt động.

LƯU Ý ***Nếu hệ thống được khởi động lại thì giao diện sẽ hiển thị bằng ngôn ngữ mặc định, là ngôn ngữ được cấu hình trong khi lắp đặt. Để thay đổi ngôn ngữ mặc định, hãy liên hệ với bộ phận Bảo Dưỡng hoặc quản trị viên bệnh viện của bạn.***

Sau khi đổi ngôn ngữ, những mục sau đây sẽ không được dịch thuật:
- Thông tin nhận được từ HIS/RIS.
- Văn bản do người vận hành nhập vào.

3.2.5 Thay đổi ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng

Bạn có thể thay đổi ngôn ngữ được sử dụng để hiển thị Hướng Dẫn Sử Dụng trên hệ thống.

1 Trong màn hình quản lý, bấm **System (Hệ thống)** và chọn **System Setup (Thiết lập hệ thống)**.

Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** được hiển thị.

2 Chọn **IFU Language (Ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng)** mong muốn.

3 Để đóng hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** mà không thay đổi ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng, bấm **Cancel (Hủy)**.

4 Để thay đổi ngôn ngữ của Hướng dẫn Sử dụng, bấm **Apply (Áp dụng)**.

Hướng Dẫn Sử Dụng điện tử sẽ hiển thị bằng ngôn ngữ đã chọn khi được mở.

Cài đặt ngôn ngữ mới không được lưu.

LƯU Ý ***Nếu hệ thống được khởi động lại thì giao diện người dùng sẽ hiển thị bằng ngôn ngữ mặc định, là loại ngôn ngữ mà Kỹ sư bảo dưỡng đã cấu hình trong khi lắp đặt. Để đổi ngôn ngữ mặc định, hãy liên hệ với bộ phận Bảo Dưỡng.***

3.2.6 Đổi loại thăm khám mặc định

Bạn có thể thay đổi loại thăm khám mặc định bằng cách chọn quy trình mặc định và quy trình giải phẫu/chi tiết mặc định.

1 Trong màn hình quản lý, bấm **System (Hệ thống)** và chọn **System Setup (Thiết lập hệ thống)**.

Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** được hiển thị.

2 Chọn quy trình mong muốn trong danh sách **Default exam type (Loại thăm khám mặc định)**.

Danh sách hiển thị tất cả các quy trình sẵn có. Quy trình đã chọn sẽ trở thành cài đặt mặc định cho các thăm khám mới và vẫn là cài đặt mặc định sau khi khởi động lại hệ thống.

3 Chọn quy trình giải phẫu/chi tiết mong muốn từ danh sách giải phẫu mặc định.

Danh sách hiển thị tất cả các quy trình giải phẫu/chi tiết sẵn có. Quy trình giải phẫu/chi tiết đã chọn sẽ trở thành cài đặt mặc định cho các thăm khám mới và vẫn là cài đặt mặc định sau khi khởi động lại hệ thống.

3.3 Tùy chỉnh

Có thể thay đổi một số thông số hệ thống trong khi lắp đặt nhằm tối ưu hóa hiệu năng trong những ứng dụng đặc biệt hoặc để đáp ứng các ưu tiên của cá nhân. Để thay đổi những thông số này, hãy hỏi Tổ Chức Dịch Vụ tại địa phương.

Các thông số chung của hệ thống	Cài đặt
Tên bệnh viện	Tối đa 30 ký tự
Ngôn ngữ	Cho phép bạn chọn ngôn ngữ của giao diện người dùng
Ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng	Cho phép bạn chọn ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử
Định dạng ngày	yyyy-Mmm-dd, dd-Mmm-yyyy hoặc Mmm-dd-yyyy
Đơn vị đo lường	0,1 mm hoặc 0,01 inch
Đơn vị trọng lượng	kg hoặc lb
Định danh hiển thị	ID bệnh nhân (mặc định) hoặc Mã số truy cập
Mã số truy cập	Chỉ đọc (mặc định) hoặc Có thể chỉnh sửa
Độ tương phản bước 1	120%, phạm vi 50% - 150%
Độ tương phản bước 2	135%, phạm vi 50% - 150%
Độ tương phản bước 3	150%, phạm vi 50% - 150%
Độ sáng bước 1	106%, phạm vi 50% - 150%
Độ sáng bước 2	113%, phạm vi 50% - 150%
Độ sáng bước 3	120%, phạm vi 50% - 150%
Góc xoay hình ảnh	Chỉ các góc 0, 90, 180, 270 độ
Góc định vị Màn trập mặc định	0, 90 độ
Nút màn trập ghép đôi	Ẩn, Hiển thị
Định vị màn trập tự động	Bật, Tắt
Lựa chọn CO2 (dựng hình trắng)	Tắt, Bật

Các thông số chung của hệ thống	Cài đặt
Làm trống điện tử tự động	Bật, Tắt
Tín hiệu âm thanh liều lượng bình thường	Tắt, Tiếng bíp mức thấp, Một tiếng bíp khi khởi động
Tín hiệu âm thanh một lần chụp	Lúc bắt đầu, Khi kết thúc
Ngưỡng cảnh báo liều lượng	1000 mGy, phạm vi 1 - 9999 mGy
Đặt lại mức cao tự động	Không, Có
Phím Chế độ RC lựa chọn liều lượng	Tắt, Bật
Hiển thị đường chuẩn trực	Không, Có
Đóng thăm khám	Ẩn, Hiển thị
Xuất sang phương tiện	Tắt, Bật

Loại thăm khám	Cài đặt
Tên quy trình chi tiết / giải phẫu	Tên quy trình chi tiết và giải phẫu có thể thay đổi được, nhưng các thông số vẫn giữ nguyên.

Thông số quy trình/giải phẫu	Cài đặt
Độ sáng/độ tương phản tự động	Bật, Tắt
Xem dựng hình trên thân máy C-arm	Hiển thị, Ẩn
kV khởi động	40 đến 120 kV

Thông số thăm khám	Cài đặt
Trường đo hình ảnh	Tự động, 1, 2, 3,4, 5, 6, 7
Công tắc chân ở giữa	Tắt, Chuyển
Chế độ thu ảnh trên giao diện người dùng	Hiển thị, Ẩn
Tần số xung mặc định	30, 15, 8, 4, 2, 1 (tối đa 3 tần số xung)
Liều lượng mặc định	Thấp, Bình thường, Trung bình, Cao
Lưu [1]	Tất cả, tắt
Lưu LIH	Đúng, Sai
Dựng hình đen/trắng	Đen, Trắng
Hệ số tăng xóa nền	0 đến 8
Hệ số tăng đánh dấu điểm mốc	0 đến 3
Độ tương phản	-49 đến +49
Độ sáng	-49 đến +49
Độ hài hòa	0 đến 1 (bước tăng 0,01)
Độ nét đường viền	Tắt, 1 đến 15

[1] Cài đặt mặc định có thể được cấu hình cho nút trái trên công tắc tay (bàn đạp công tắc chân sử dụng cùng cài đặt đó).

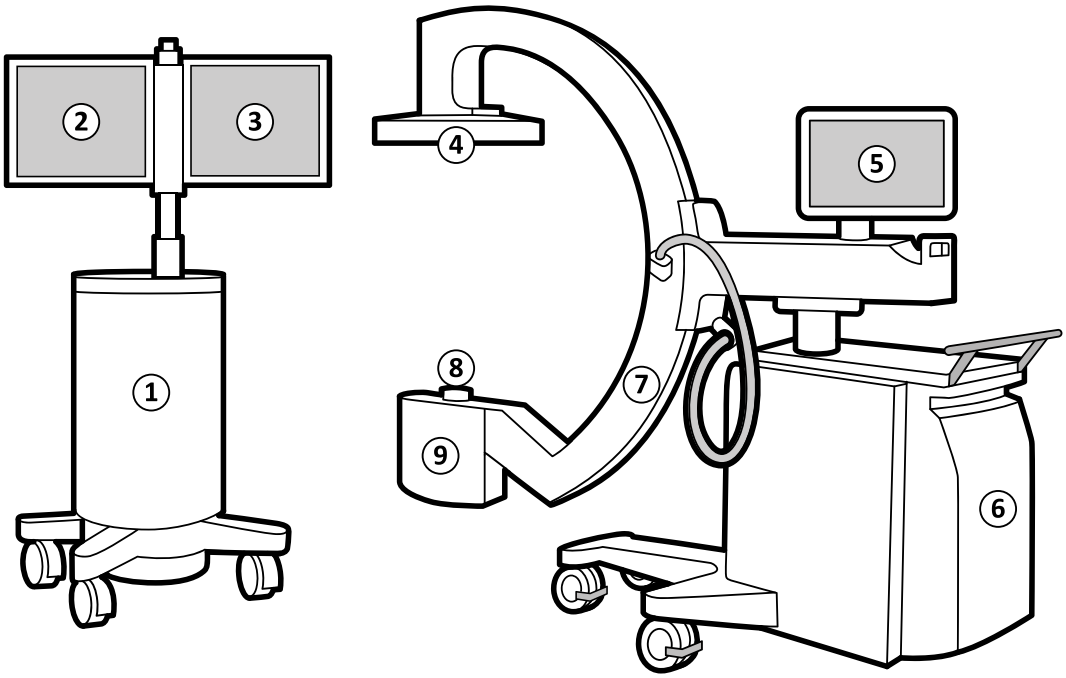
Cài đặt máy in (tùy chọn)	Cài đặt
Chọn độ sáng (đường cong gamma) cho giấy/phim trong suốt	Thay đổi, xem tài liệu hướng dẫn của máy in
Tự động cắt giấy/phim trong suốt	Bật hoặc tắt

4 Tổng quan về hệ thống

Mục này cung cấp tổng quan về hệ thống, các bộ phận chính, cấu hình và phụ kiện tùy chọn của hệ thống.

4.1 Về Hệ thống Zenition 70

Hệ thống có hai bộ phận chính: Thân máy C-arm và trạm xem di động.



Hình 16 Các bộ phận của hệ thống

Chú thích			
1	Trạm xem di động	6	Thân máy C-arm
2	Màn hình thăm khám	7	C-arm
3	Màn hình tham chiếu	8	Ống chuẩn trực
4	Bộ dò	9	Thùng tia X
5	Màn hình cảm ứng thân máy C-arm		

4.2 Cấu hình

Mục này trình bày về cấu hình của thân máy C-arm và trạm xe di động.

4.2.1 Thân máy C-arm

Thùng tia X

Thùng tia X chứa bóng X-quang, nó có một anôt xoay để tăng thâm nhập tia X và kéo dài thời gian tia X. Một bộ lọc chùm tia bổ sung, dựng sẵn (0,1 mm Cu và 1 mm Al) làm giảm liều tia trên da bệnh nhân. Dầu hoạt tính làm mát được dùng trong thùng tia X, để kéo dài thời gian tia X.

Chỉ dành cho Đức:

Thùng tia X chứa bóng X-quang, nó có một anôt xoay để tăng thâm nhập tia X và kéo dài thời gian tia X. Một bộ lọc chùm tia bổ sung, dựng sẵn (0,1 mm Cu và 2 mm Al) làm giảm liều tia trên da bệnh nhân. Dầu hoạt tính làm mát được dùng trong thùng tia X, để kéo dài thời gian tia X.

Ống chuẩn trực

Ống chuẩn trực giới hạn chùm tia X trong trường nhìn thực tế của bộ dò. Màn trập chì có thể được xoay và di chuyển độc lập để tránh bức xạ trực tiếp trên bộ dò và giảm bức xạ khuếch tán.

Bộ dò

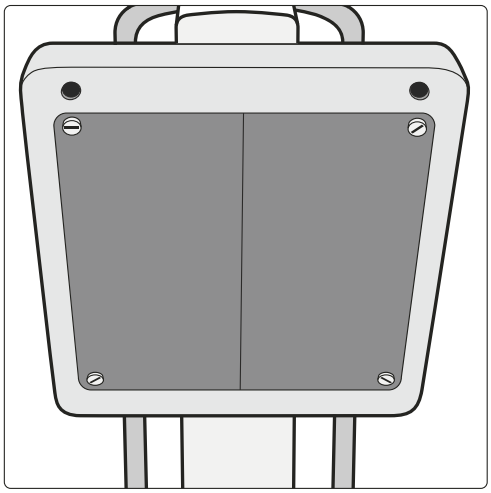
Bộ dò cung cấp các chế độ thu phóng cho bộ dò và có lưới tia X có thể tháo rời. Lưới này loại bỏ một phần bức xạ khuếch tán, giúp nâng cao độ tương phản của hình ảnh. Tháo bỏ lưới có thể ảnh hưởng xấu đến chất lượng hình ảnh. Trong một số trường hợp, chẳng hạn như các vật thể nhỏ hoặc mỏng khi mà có ít bức xạ khuếch tán thì ảnh hưởng của lưới là hạn chế. Tháo lưới trong tình huống này làm giảm liều tia bức xạ cho bệnh nhân và có thể giúp cải thiện độ tương phản đôi chút.

LƯU Ý ***Lưới được bắt bằng loại vít mà người dùng có thể siết chặt bằng tay. Để ngăn lưới không bị tuột ra, bạn có thể thay các vít này bằng các vít tiêu chuẩn được cung cấp kèm với hệ thống.***

Người vận hành có thể thấy rõ sự hiện diện hoặc không hiện diện của lưới.

CẢNH BÁO

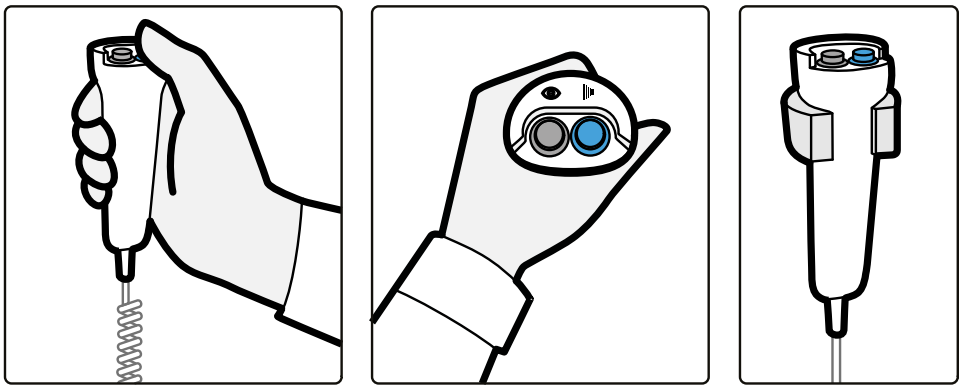
Không được sử dụng hệ thống nếu không có lý do cụ thể nào rằng lưới tia X không được gắn vào (ví dụ: nếu người vận hành tháo lưới trong một quy trình trước đó, nhưng quên lắp lại sau khi xong quy trình).



Hình 17 Lưới tia X

Công tắc tay

Công tắc tay, có thể được cất ở một trong hai bên của thân máy C-arm, được dùng để kích hoạt một loạt các chế độ thu ảnh và tia X, chẳng hạn như soi huỳnh quang, roadmap, xóa nền, dựng hình, pah thu hình và một lần chụp.



Hình 18 Công tắc tay

Bạn cũng có thể sử dụng hệ thống bằng các công tắc chân. Để biết thêm thông tin, xem *Công tắc chân không dây* (trang 69) và *Công tắc chân có dây* (trang 64).

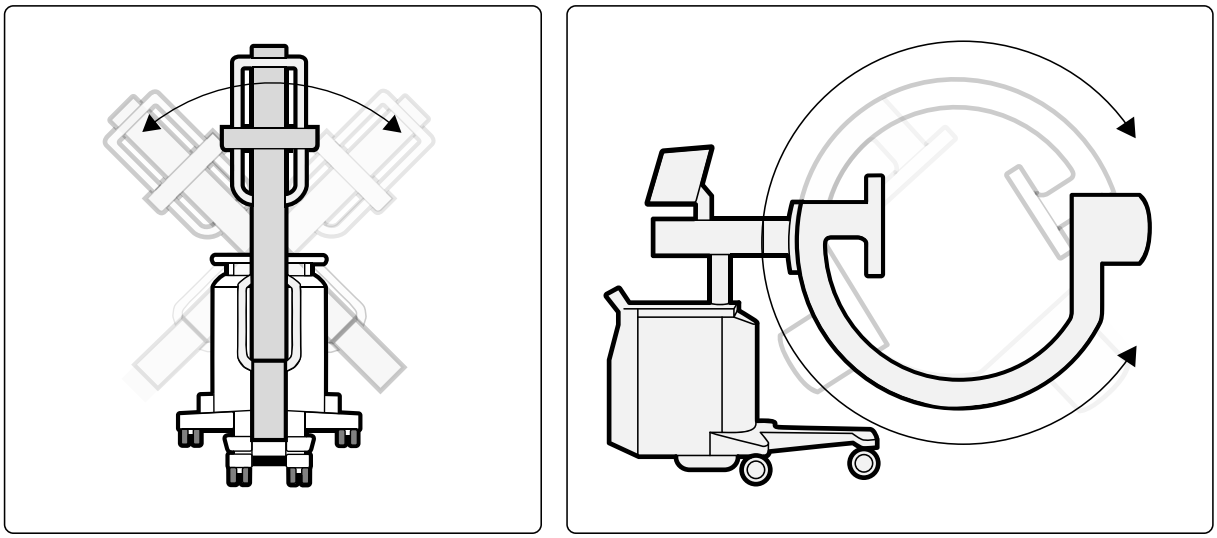
Di chuyển và phanh

C-arm được đối trọng đầy đủ và các phanh được điều khiển bằng tay. Di chuyển độ cao được dẫn động bằng động cơ.

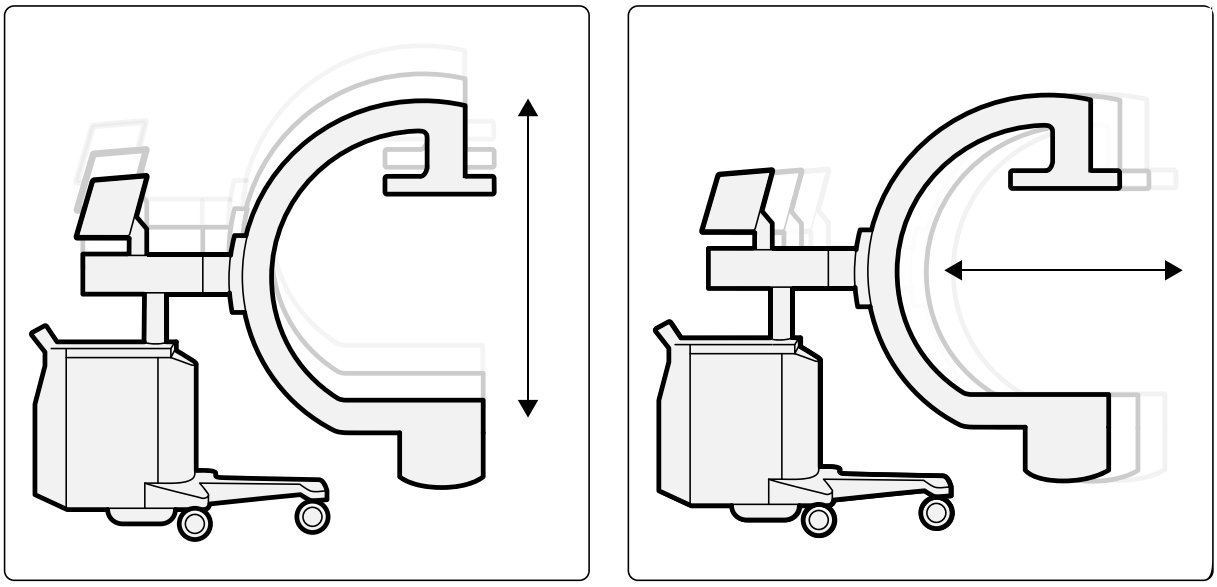
Các tay lái được ghép đôi và điều khiển các bánh xe phía sau. Các bánh xe phía trước xoay tự do. Tất cả các bánh xe được cung cấp bộ làm lệch cáp. Thân máy C-arm được trang bị phanh. Xem *Vận chuyển* (trang 72) để biết thêm thông tin về cách lái và phanh thân máy C-arm.

Các phanh chuyển động C-arm được đánh mã màu để nhận diện. Xem *Chuyển động và phanh C-arm* (trang 78) để biết chi tiết.

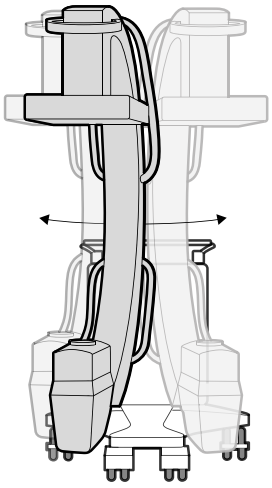
Các hình sau đây cung cấp tổng quan về các chuyển động C-arm.



Hình 19 Quay C-arm (trái) và tạo góc (phải)



Hình 20 Di chuyển độ cao (trái) và dọc (phải) C-arm



Hình 21 Xoay C-arm

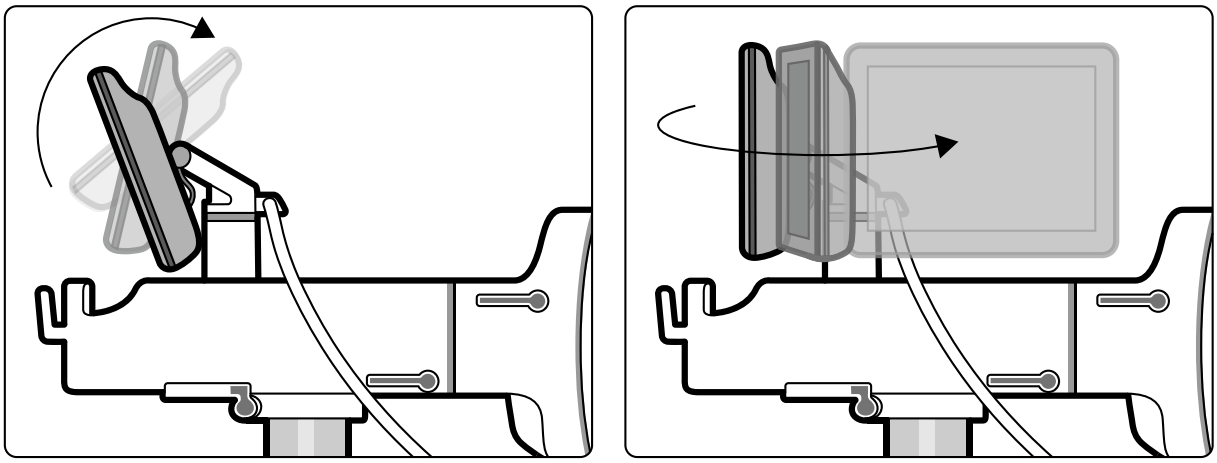
Bảng điều khiển thân máy C-arm

Bảng điều khiển thân máy C-arm có các nút **C-arm stand off (Tắt thân máy C-arm)**, **C-arm stand on (Bật thân máy C-arm)** / **System on (Bật hệ thống)** và **Emergency off (Tắt khẩn cấp)** .

Việc di chuyển độ cao bằng động cơ được điều khiển bằng các nút ở một trong hai bên bảng điều khiển C-arm. Để biết thêm thông tin, xem *Di chuyển độ cao thân máy C-arm* (trang 284).

Để biết tổng quan về các nút trên bảng điều khiển thân máy C-arm, xem *Bảng điều khiển thân máy C-arm* (trang 282).

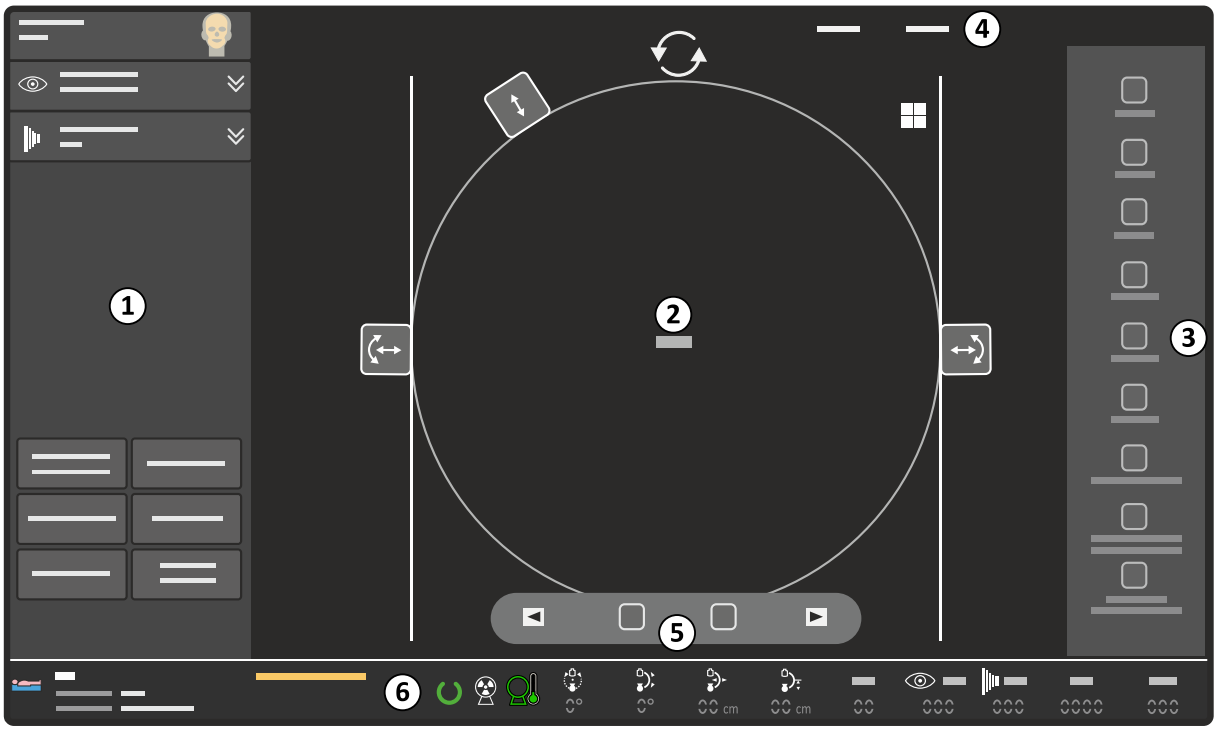
Màn hình cảm ứng thân máy C-arm



Hình 22 Màn hình cảm ứng thân máy C-arm

Màn hình cảm ứng thân máy C-arm điều khiển tất cả các chức năng liên quan đến việc thực hiện soi huỳnh quang và chiếu xạ.

Để biết thêm thông tin về các chức năng sẵn có trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm, xem *Vận hành* (trang 72). Để biết tổng quan về các điều khiển trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm, xem *Màn hình cảm ứng thân máy C-arm* (trang 283).



Hình 23 Bố cục màn hình cảm ứng thân máy C-arm

Chú thích			
1	Vùng chức năng	4	Vùng đầu trang
2	Vùng hình ảnh	5	Thanh công cụ duyệt ảnh
3	Vùng thanh công cụ hình ảnh	6	Vùng hiển thị trạng thái máy

Vùng chức năng

Có thể thay đổi các cài đặt hệ thống, được hiển thị trong Vùng chức năng, bằng cách sử dụng các bộ mở rộng hoặc bằng cách gõ nhẹ vào các nút để bật hoặc tắt các chức năng.

Vùng này chứa các nút và danh sách thả xuống để điều khiển các cài đặt cho:

- Loại thăm khám
- Soi huỳnh quang
  - Chế độ
  - Tần số xung
  - Cắt giữ
  - Giảm mờ và nhiễu
- Chiếu xạ
  - Chế độ
  - Tần số xung
  - Cắt giữ
- Thu phóng
- ClearGuide
- Laser bộ dò
- Laser bóng X-quang (nếu đã lắp đặt)
- kV thủ công/tự động
- Bộ nhớ vị trí C-arm (nếu đã lắp đặt)

Vùng hình ảnh

Vùng hình ảnh hiển thị một bản sao đen trắng của hình ảnh trực tiếp hiển thị trên màn hình thăm khám, được điều chỉnh tỉ lệ để vừa vặn với không gian sẵn có trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm bao gồm văn bản, chỉ báo, các điều khiển định vị và xoay, cũng như các vị trí màn trập và ống chuẩn trực thích hợp.

Vùng thanh công cụ hình ảnh

Vùng thanh công cụ hình ảnh hiển thị các nút công cụ thao tác hình ảnh thích hợp cho tác vụ đang được thực hiện.

Vùng đầu trang

Vùng đầu trang cung cấp truy cập đến các tác vụ hệ thống, các mẹo công cụ và trợ giúp hệ thống.

Vùng hiển thị trạng thái máy

Phần này của màn hình hiển thị thông tin về:

- Bệnh nhân được thu ảnh
- Cảnh báo và thông báo hệ thống
- Trạng thái bức xạ
- Chỉ báo nhiệt
- Định vị C-arm (tùy chọn)
- Giá trị kV
- Giá trị mA trung bình
  - Giá trị cho cả bàn đạp/nút trái và phải trên công tắc tay và công tắc chân được hiển thị.
- Hiển thị liều tia:
  - Tổng liều tia tích lũy được hiển thị trước và sau khi chiếu Tia X và trong Một lần chụp. Đơn vị: mGy.
  - Tỷ lệ liều tia trung bình hiện tại được hiển thị khi đang có Tia X. Đơn vị: mGy/phút.
  - Các giá trị thể hiện liều tia ở 30 cm tính từ bề mặt vào của bộ dò.
- Hiển thị thời gian tích lũy. Định dạng của thời gian tích lũy phụ thuộc vào chế độ hiển thị đã chọn:

– Nếu đã chọn chế độ hiển thị IEC thì số phút và số giây được hiển thị theo phạm vi/định dạng phút/giây: 0:00-999:59.
– Nếu đã chọn chế độ hiển thị HHS thì số phút được hiển thị theo phạm vi/định dạng phút/phút thập phân: 0.0-999.9.

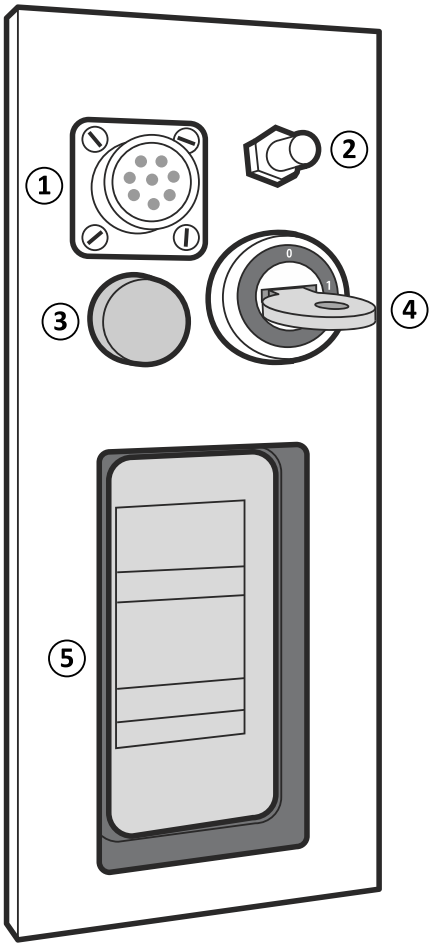
Thông báo hệ thống

Các cảnh báo và thông báo hệ thống được hiển thị trong vùng hiển thị trạng thái trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Để biết thêm thông tin về Cảnh báo và thông báo hệ thống, xem *Thông báo hệ thống và thông báo lỗi* (trang 193).

Bảng đầu nối thân máy C-arm

Bảng đầu nối thân máy C-arm nằm ở phía trước bên trái của thân máy C-arm.



Hình 24 Bảng đầu nối thân máy C-arm

Chú thích			
1	Đầu nối công tắc chân	4	Khóa hệ thống
2	Nối tiếp đất đẳng thế	5	Đầu nối trạm xem di động
3	Chỉ báo bộ lưu điện		

Để biết thêm thông tin, xem các mục sau đây:

- *Kết nối công tắc chân có dây* (trang 65)
- *Nối đất đẳng thế* (trang 19)
- *Kết nối hệ thống* (trang 82)

Bộ lưu điện

Hệ thống có một bộ lưu điện đặt ở thân máy C-arm để cung cấp nguồn năng lượng bổ sung trong các pha X-Quang. Hệ thống cần có nguồn điện lưới để vận hành và không thể vận hành chỉ bằng cách sử dụng bộ lưu điện.

Khi thân máy C-arm tắt, đèn báo sạc trên bảng đầu nối thân máy C-arm cho biết mức sạc của bộ lưu điện; đèn nhấp nháy chậm khi mức sạc thấp và nhấp nháy nhanh hơn khi bộ lưu điện được sạc đầy. Khi bộ lưu điện được sạc đầy, đèn báo sẽ sáng liên tục.

Khi hệ thống được bật lên, đèn báo sạc sáng liên tục.

Khóa hệ thống

Khóa hệ thống ngăn không cho thân máy C-arm được vận hành bởi nhân viên không có thẩm quyền và trong khi vận chuyển. Khóa được điều khiển bằng chìa. Có thể rút chìa ra khi ở vị trí **0**.

Khi khóa bằng chìa, hệ thống sẽ:
- Ngừng và vô hiệu hóa tia X
- Ngừng và vô hiệu hóa di chuyển độ cao bằng động cơ
- Tắt các thiết bị định hướng laser
- Tắt màn hình cảm ứng thân máy C-arm
- Xóa thông tin bệnh nhân khỏi vùng hiển thị trạng thái trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm
- Hiển thị cảnh báo trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

4.2.2 Trạm xem di động

Các màn hình

Tùy thuộc vào cấu hình hệ thống của bạn, trạm xem di động được trang bị hai màn hình tiêu chuẩn hoặc hai màn hình độ sáng cao.

Màn hình thăm khám:
- Chụp hình trực tiếp
- Roadmap
- Hình dáng (tùy chọn)
- Hiển thị liều lượng
- Hình ảnh Ảnh soi huỳnh quang mới nhất (LIH)
- Lên lịch hẹn thăm khám
- Xem lại thăm khám
- Danh sách công việc
- Báo cáo liều tia
- Màn hình thiết lập hệ thống
- Hình ảnh kiểm tra IQ
- Chức năng màn hình cảm ứng

CẨN THẬN

Việc dùng lực quá mạnh và/hoặc vật sắc để vận hành màn hình cảm ứng có thể làm hỏng màn hình.

Màn hình tham chiếu:
- Hình ảnh tham chiếu
- Nguồn video ngoài
- Ứng dụng Trình xem hình ảnh
- Hình ảnh kiểm tra IQ
- Ứng dụng bảo dưỡng tại chỗ

Có thể xoay các màn hình tới 180 giúp dễ dàng xem đối với người vận hành ở bảng điều khiển trạm xem di động hoặc đối với bác sĩ ở bên cạnh bà và cho phép định vị trạm xem di động với mặt sau (bên mở) không quay vào phía bệnh nhân. Bạn cũng có thể điều chỉnh độ cao của các màn hình. Để biết thêm thông tin, xem *Các màn hình* (trang 91).

Bảo vệ bằng mật khẩu

Có thể dùng mật khẩu để bảo vệ dữ liệu bệnh nhân trên trạm xem di động khỏi bị truy cập trái phép. Không thể xem hoặc truy cập dữ liệu bệnh nhân nếu không nhập tên người dùng và mật khẩu chính xác.

LƯU Ý ***Luôn có thể tạo một thăm khám khẩn cấp và thực hiện thu ảnh cho bệnh nhân mới mà không cần nhập tên người dùng và mật khẩu.***

Tên người dùng và mật khẩu do quản trị viên bệnh viện đặt trong khi lắp đặt với sự hỗ trợ từ bộ phận Dịch vụ. Sau khi lắp đặt, bộ phận Bảo Dưỡng hoặc quản trị viên bệnh viện có thể đổi tên người dùng và mật khẩu hoặc vô hiệu hóa hoàn toàn chức năng bảo vệ bằng mật khẩu (có thể mở lại chức năng này vào một ngày sau đó). Để biết thêm thông tin về bảo mật hệ thống, xem *Các quy định về bảo mật và quyền riêng tư* (trang 276).

Sử dụng trạm xem di động như một thiết bị độc lập

Có thể sử dụng trạm xem di động như một thiết bị độc lập, tức là không nối với thân máy C-arm, cho các mục đích xem, lưu trữ và hậu xử lý.

Bạn cũng có thể chuẩn bị cho lần can thiệp tiếp theo bằng cách chọn loại thăm khám cho bệnh nhân thu ảnh trong khi trạm xem di động không kết nối với thân máy C-arm.

Tay lái

Phanh của trạm xem di động có các vị trí nhấn/nhả và một vị trí khóa xoay bánh để dễ dàng vận chuyển. Tất cả các bánh xe được cung cấp bộ làm lệch cáp.

Các điều khiển, màn hình và chỉ báo

Trạm xem di động điều khiển tất cả các chức năng để quản lý bệnh nhân, thăm khám và hình ảnh. Bảng điều khiển có một bàn phím và các nút điều khiển.

Chức năng của các nút điều khiển được trình bày trong *Vận hành* (trang 72). Để biết tổng quan về bảng điều khiển, xem *Bảng điều khiển trạm xem di động* (trang 281).

Đèn báo bật X-quang

Đèn báo bật X-quang sẽ sáng khi hệ thống phát ra tia X. Nó nằm ở bên trên các màn hình, ở trên cùng của trụ đỡ màn hình.

Đèn báo bộ nhận hồng ngoại

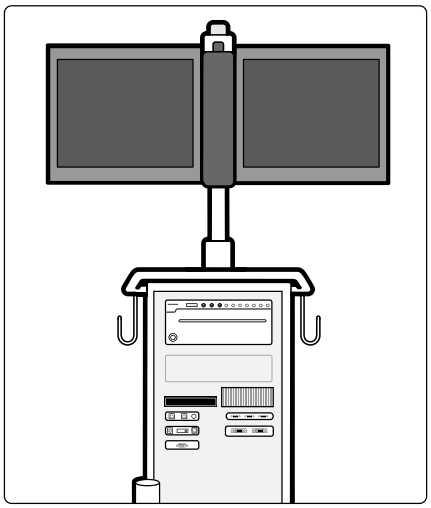
Bộ nhận hồng ngoại nằm ngay bên trên các màn hình. Đèn báo màu xanh lá sẽ nhấp nháy khi nhận được một lệnh từ điều khiển từ xa.

Ngăn chứa

Trạm xem di động bao gồm một khaong chứa mở ở mặt sau. Tải tối đa được phép của khoang chứa này là 5 kg.

4.2.3 Bảng đầu nối trạm xem di động

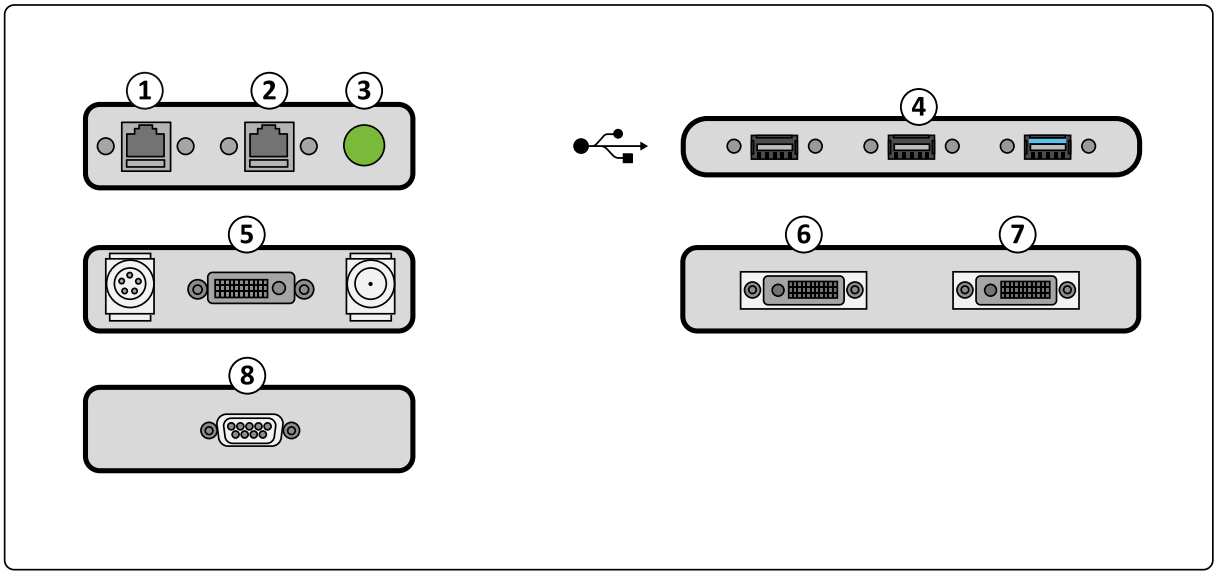
Bảng đầu nối trạm xem di động nằm ở phía sau trạm xem di động.



Hình 25 Bảng đầu nối trạm xem di động

Các đầu nối sẵn có

Bảng đầu nối trạm xem di động cung cấp các đầu nối sau đây:



Hình 26 Bảng đầu nối trạm xem di động - các đầu nối sẵn có

Chú thích			
1	Cổng mạng bệnh viện	5	Các đầu nối ngõ vào video (tùy chọn)
2	Cổng kết nối dịch vụ	6	DVI ra (màn hình thăm khám)
3	Chỉ báo kết nối điện lưới	7	DVI ra (màn hình tham chiếu)
4	Các đầu nối USB	8	Đầu nối đèn cảnh báo

Đầu nối đèn cảnh báo cho phép hệ thống được kết nối với các đèn báo bên trong hoặc bên ngoài phòng khám. Những đèn báo bên ngoài này không thuộc hệ thống Zenition 70.

CẢNH BÁO

Không được chạm vào các chốt của cáp C-arm trạm xem di động hoặc chốt trung tâm của các đầu nối video/USB khi đang chạm vào bệnh nhân. Một số chốt tiếp xúc đầu nối có thể mang điện áp thấp an toàn để chạm vào, nhưng lại gây hại cho bệnh nhân.

CẢNH BÁO
Tất cả các kết nối đến thiết bị bên ngoài mà có kết nối đến mạng điện lưới phải tuân thủ IEC60601-1 phiên bản 3.1.

CẨN THẬN
Không được kết nối hệ thống với các đầu ra mạng cung cấp Nguồn qua Ethernet (PoE).

Kết nối thiết bị bên ngoài

Bạn có thể kết nối các màn hình bổ sung (không được cung cấp) với trạm xem di động bằng cách sử dụng các ngõ ra DVI trên bảng đầu nối. Các màn hình bổ sung phải được kết nối theo IEC 60601-1 bảng I.1.

Khi đặt các màn hình bổ sung bên trong phòng mổ:

- Nên sử dụng các màn hình cùng loại như những màn hình sử dụng trong hệ thống và những màn hình tuân thủ IEC 60601-1. Khi sử dụng những màn hình đó trong cùng một phòng với hệ thống, thì có thể sử dụng dây cáp DVI bình thường.
- Nếu sử dụng loại màn hình khác, mà không tuân thủ IEC 60601-1 nhưng có tuân thủ IEC 60950, thì bắt buộc phải có một thiết bị cách điện.
- Khi sử dụng các màn hình được lắp bổ sung cho mục đích chẩn đoán, hiệu năng của chúng phải được xác thực cho mục đích sử dụng đó.

Khi đặt các màn hình bổ sung bên ngoài phòng mổ, bắt buộc phải có thiết bị cách điện.

Khi nối thiết bị với USB hoặc Video trong kết nối, bắt buộc phải có thiết bị cách điện nếu như thiết bị bên ngoài được nối với mạng điện lưới.

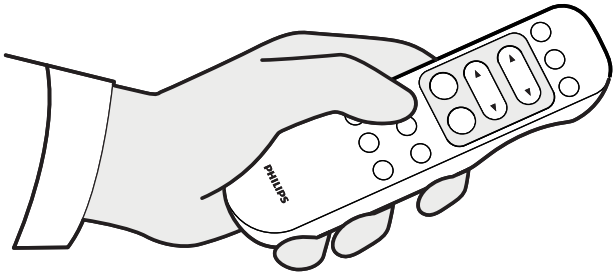
Có thể kết nối đầu nối DVI với đầu nối DVI của các thiết bị tuân thủ IEC 60601-1.

4.2.4 Điều khiển từ xa

Điều khiển từ xa là thiết bị sử dụng ánh sáng hồng ngoại. Nó cho phép điều khiển một số chức năng xử lý hình ảnh từ vị trí vận hành.

Bộ phát IR nằm ở đầu trước của điều khiển từ xa, nếu bị che cản, tín hiệu sẽ không được truyền đi. Bộ nhận IR nằm ở đỉnh của trạm xem di động, giữa màn hình thăm khám và màn hình tham chiếu. Một đèn sáng trên bộ nhận cho biết đã nhận được lệnh được chọn. Để biết mô tả về các nút, xem *Điều khiển từ xa* (trang 191).

Hoạt động của điều khiển từ xa không bị ảnh hưởng khi được bọc trong bao phủ vô trùng trong suốt. Nó chạy bằng pin và pin phải được thay thường xuyên. Để biết thêm thông tin, xem *Thay và sạc pin* (trang 203).



Hình 27 Điều khiển từ xa

CẢNH BÁO
Tín hiệu hồng ngoại từ điều khiển từ xa có thể gây nhiễu các thiết bị được điều khiển bằng hồng ngoại khác trong cùng một phòng, gây ra hoạt động mất kiểm soát. Trước khi sử dụng

điều khiển từ xa trong một quy trình, hãy kiểm tra để bảo đảm không gây nhiễu cho các thiết bị khác.

CẢNH BÁO
Các điều khiển từ xa giống hệt nhau có thể hoán đổi cho nhau. Vì vậy, không sử dụng điều khiển từ xa khi đang sử dụng nhiều hệ thống trong cùng một phòng. Nếu có một vài hệ thống trong cùng một phòng, các lệnh điều khiển từ xa cho một hệ thống có thể khởi tạo hành động trên một hệ thống khác, gây ra hoạt động mất kiểm soát.

CẨN THẬN
Nên tháo pin ra nếu không sử dụng điều khiển từ xa trong một thời gian.

4.2.5 Thiết bị định hướng laser

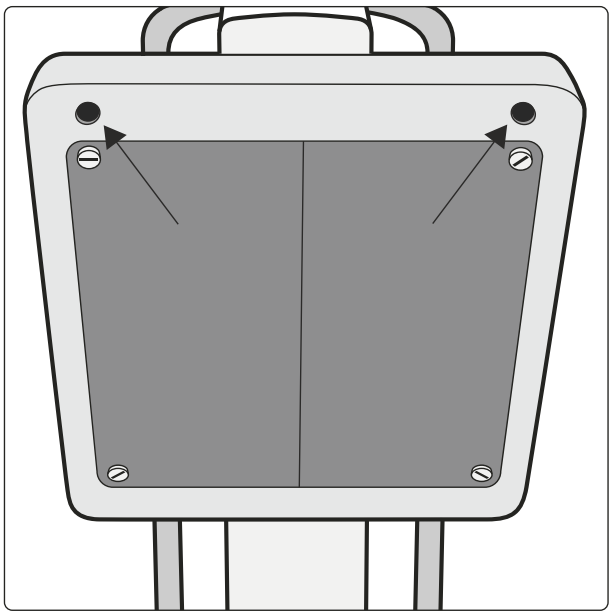
Hệ thống của bạn có thể có tối đa hai thiết bị định hướng laser:
- Thiết bị định hướng laser bộ dò
- Thiết bị định hướng laser ống (tùy chọn)

Thiết bị định hướng laser sử dụng ánh sáng laser để chiếu một hình chữ thập lên bệnh nhân. Tâm của hình chữ thập được chiếu tương ứng với trung tâm của chùm tia X. Nó được dùng để:
- Định vị C-arm, giảm thiểu lượng bức xạ cho bệnh nhân và nhân viên y tế.
- Căn chỉnh đối tượng nhanh chóng và chính xác thẳng với trung tâm của chùm tia X.

Khoảng cách làm việc tối thiểu là khoảng 20 cm từ bộ dò.

Thiết bị định hướng laser bộ dò

Thiết bị định hướng laser của bộ dò gồm hai laser, được tích hợp với bộ dò và phát ra một hình chữ thập vào thùng tia X. Bật và tắt các laser bằng cách dùng nút chuyển **Detector Laser (Laser bộ dò)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.



Hình 28 Thiết bị định hướng laser bộ dò

CẢNH BÁO
Phát xạ laser. Không được xem trực tiếp bằng dụng cụ quang học. Sản phẩm Laser Loại 1M. Xem đầu ra laser bằng một số dụng cụ quang học nhất định (ví dụ như kính lúp, kính phóng đại và kính hiển vi) trong khoảng cách 100m có thể gây hại cho mắt.

LƯU Ý ***Không được dùng thiết bị định hướng laser của bộ dò phẳng để định vị nếu bệnh nhân được đặt cạnh bộ dò ở khoảng cách gần hơn 20 cm. Nó sẽ không tạo ra hình chữ thập nếu ở quá gần.***

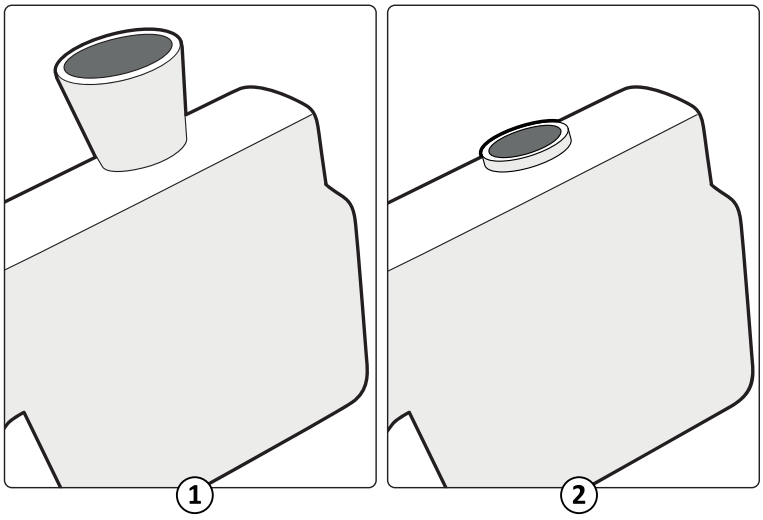
4.2.6 Vòng cách

Khoảng cách tối thiểu của nguồn-da là 20 cm. Vòng cách giúp giữ khoảng cách tối thiểu từ nguồn đến da.

Bắt buộc phải có vòng cách 30 cm ở một số quốc gia. Ở những quốc gia nơi điều này áp dụng, vòng cách thích hợp sẽ được bàn giao cùng với hệ thống.

CẢNH BÁO
Phải luôn lắp đặt một vòng cách để giữ khoảng cách tối thiểu nguồn-da theo quy định.

Vòng cách 30 cm phải được lắp lại khi ứng dụng phẫu thuật đã được hoàn thành.

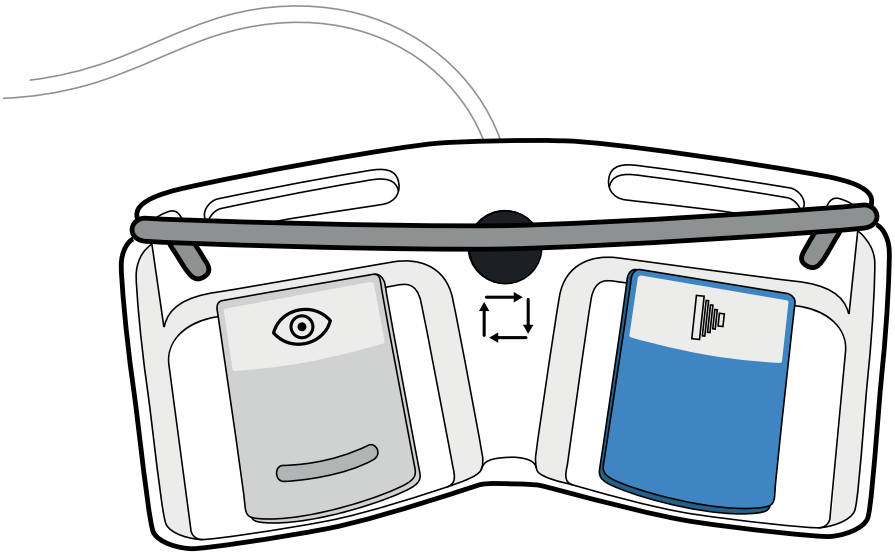


Hình 29 Vòng cách cho khoảng cách nguồn đến da tối thiểu

Chú thích	
1	Vòng cách 30 cm
2	Vòng cách 20 cm

4.2.7 Công tắc chân có dây

Công tắc chân có dây được dùng để kích hoạt một loạt các chế độ thu ảnh và tia X, chẳng hạn như soi huỳnh quang, roadmap, xóa nền, dựng hình, lần chạy và một lần chụp.

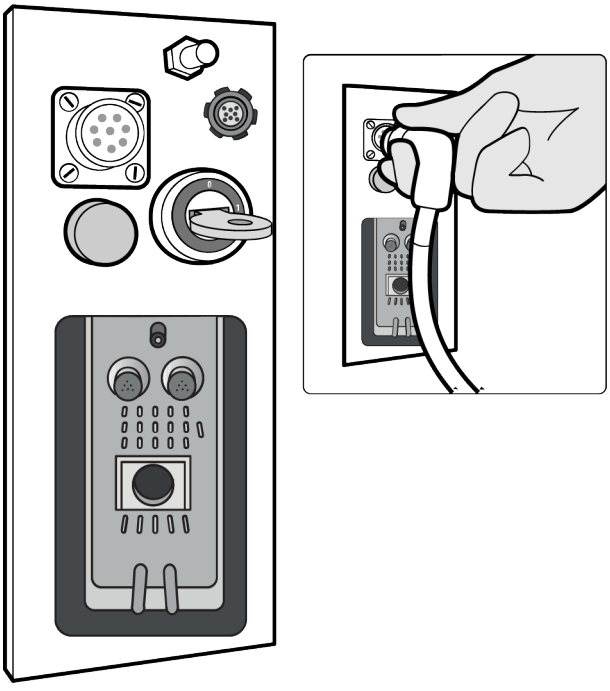


Hình 30 Công tắc chân có dây

Công tắc chân không dây chọn mua thêm cũng có sẵn. Để biết thêm thông tin, xem *Công tắc chân không dây* (trang 69).

Kết nối công tắc chân có dây

Bạn có thể kết nối công tắc chân có dây với hệ thống tại bảng đầu nối của thân máy C-arm.



Hình 31 Kết nối công tắc chân có dây với thân máy C-arm

4.3 Tùy chọn

Mục này cung cấp thông tin về các khía cạnh tùy chọn của hệ thống. Không phải mọi chức năng được mô tả tại đây đều được cài đặt trên hệ thống của bạn.

CẢNH BÁO
Chỉ có thể sử dụng các thiết bị và tùy chọn mua thêm do Philips Medical Systems cung cấp kết hợp với Philips. Sử dụng thiết bị phụ kiện không tuân thủ các yêu cầu an toàn tương đương của thiết bị này có thể dẫn đến làm giảm mức an toàn ở hệ thống tạo thành. Xem xét những vấn đề sau đây khi cân nhắc lựa chọn:
- ***Sử dụng phụ kiện ở gần bệnh nhân.***
- ***Chứng minh rằng chứng nhận an toàn của phụ kiện đã được thực hiện tuân theo IEC 60601-1.***

4.3.1 Giao diện DICOM/IHE

Có một giao diện giữa trạm xem di động và mạng của bệnh viện/khoa. Giao diện này tuân thủ tiêu chuẩn DICOM 3.0.

Giao diện DICOM cho phép các hình ảnh của một thăm khám đã hoàn tất được xuất đến thiết bị lưu trữ mạng hoặc được gửi đến máy in của mạng. Các định dạng sẵn có là:
- DICOM SC (Ảnh chụp phụ, có và không có văn bản)
- DICOM XA (Chụp X-quang mạch máu, Chưa xử lý, Đã xử lý không có mặt nạ và Đã xử lý có mặt nạ)

Có thể chọn hình ảnh để xuất hoặc in trong khi hệ thống không nối mạng. Các hình ảnh này sẽ được giữ trong một hàng chờ và được gửi đi khi hệ thống nối mạng trở lại.

LƯU Ý ***Cũng có thể xuất hoặc in báo cáo liều tia thăm khám (xem Xuất, lưu và in (trang 159)). Để biết thêm chi tiết, tham khảo tuyên bố về tương thích DICOM.***

Gói DICOM cũng cung cấp các chức năng sau đây cho giao diện DICOM:
- Quản lý danh sách công việc (WLM): cho phép trạm xem di động nhận dữ liệu bệnh nhân có lịch hẹn từ máy chủ WLM trên mạng của bệnh viện/khoa.
- Bước thủ tục thiết bị thực hiện (MPPS): cung cấp tiến trình thăm khám, báo cáo liều tia và thông tin trạng thái, những thông tin có thể được sử dụng cho mục đích báo cáo.
- Cam kết lưu trữ: cung cấp xác nhận rằng hình ảnh đã được lưu trữ an toàn sau khi xuất đến một thiết bị lưu trữ mạng.
- Hồ sơ IHE: tuân thủ IHE-SWF (hồ sơ Luồng công việc đã có lịch).

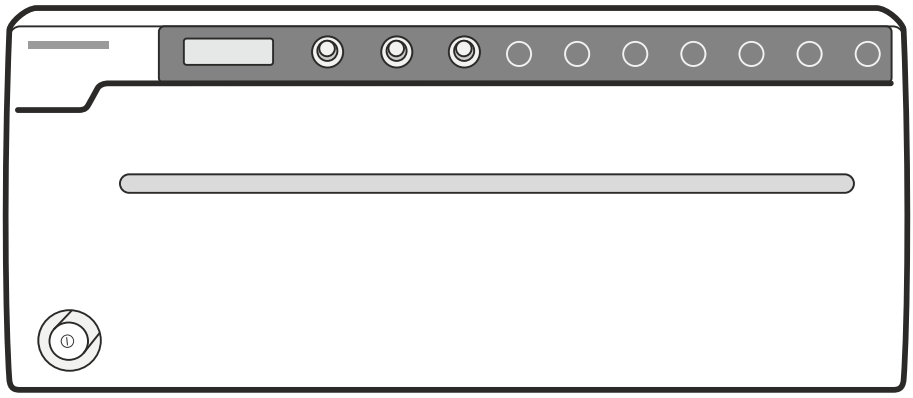
4.3.2 Thiết bị định hướng laser ống

Thiết bị định hướng laser được gắn sẵn trong thùng tia X. Nó chiếu một hình chữ thập vào lưới chắn ngõ vào bộ dò. Nó được bật và tắt bằng nút **Tube Laser (Laser ống)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Để biết thêm thông tin, xem *Thiết bị định hướng laser* (trang 171).

4.3.3 Máy in giấy/phim trong suốt

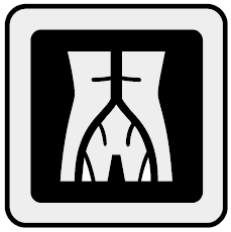
Có hai lựa chọn để in các hình ảnh video:
- Sony UP-971AD để in lên giấy
- Sony UP-991AD để in lên giấy hoặc phim trong suốt.



Hình 32 Máy in

4.3.4 Phần mở rộng cho mạch máu

Nếu phần mở rộng cho mạch máu được lắp đặt, thì nhãn phần mở rộng cho mạch máu xuất hiện trên bảng điều khiển thân máy C-arm.



Hình 33 Nhãn phần mở rộng cho mạch máu trên bảng điều khiển thân máy C-arm

Phần mở rộng cho mạch máu mang đến sự hỗ trợ tối ưu cho các trường hợp về mạch máu, bằng cách cung cấp một phạm vi rộng các công cụ hình ảnh mạch máu:

- Chế độ xóa nền hiển thị các hình ảnh được xóa nền bằng kỹ thuật số, để trực quan hóa rõ ràng với chất cản quang.
- Chế độ Dựng hình trực tiếp (độ mờ đỉnh) thể hiện độ mờ tối đa của mạch máu.
- Dựng hình (độ mờ đỉnh) hiển thị độ mờ tối đa của các mạch máu trong hình ảnh dựng hình trong hậu xử lý.
- Chức năng Roadmap hỗ trợ hướng dẫn ống thông.
- Di chuyển mặt nạ để chọn lại hình ảnh tốt nhất trong một lần chạy làm hình ảnh mặt nạ cho các lần chạy cản quang.
- Chức năng SmartMask làm giảm liều lượng tia X và việc sử dụng chất cản quang bằng cách sử dụng lại các hình ảnh mặt nạ đã thu trước đó để lập sơ đồ roadmap.
- Chức năng Đánh dấu điểm mốc cung cấp hình ảnh nền không bị xóa nền để tham khảo giải phẫu. Có thể điều chỉnh độ rõ của nền để đáp ứng các ưu tiên của người dùng.
- Chuyển điểm ảnh sẽ điều hòa ảnh giả do di chuyển.
- Bật/tắt xóa nền giúp đơn giản hóa việc xác định hướng cho hình ảnh đã xóa nền trong các quy trình roadmap (được điều khiển bằng điều khiển từ xa hoặc giao diện người dùng trên trạm xem di động).
- Chế độ xóa nền CO_2.
- Chế độ dựng hình CO_2 (dựng hình trắng trực tiếp).
- Chế độ roadmap CO_2 với chức năng SmartMask (sử dụng lại hình ảnh đã thu trước đó).

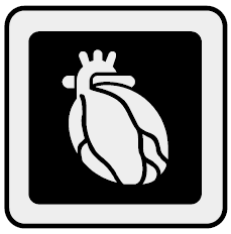
4.3.5 Thăm khám cơn đau

Thăm khám cơn đau bao gồm chức năng soi huỳnh quang, một lần chụp và xóa nền số hóa để cho phép trực quan hóa rõ ràng việc tiêm thuốc cản quang.

Chức năng xóa nền cũng cho phép khả năng chụp hình ảnh hệ mạch máu chính xác trong những khu vực phức tạp ở cột sống, giúp có thể giảm nguy cơ vô tình tiêm vào mạch máu.

4.3.6 Phần mở rộng cho tim

Nếu phần mở rộng cho tim được lắp đặt thì nhãn phần mở rộng cho tim sẽ xuất hiện trên bảng điều khiển thân máy C-arm.



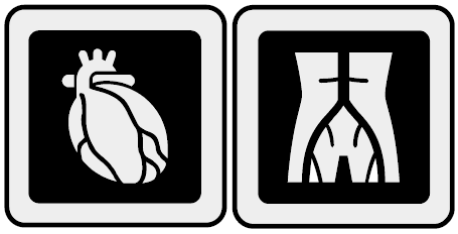
Hình 34 Nhãn phần mở rộng cho tim trên bảng điều khiển thân máy C-arm

Phần mở rộng này cung cấp sự hỗ trợ tối ưu để thực hiện các quy trình cho tim. Phần mở rộng này bao gồm các thông số chuyên dụng cho các quy trình điện sinh, đặt máy tạo nhịp tim tiên tiến và các thủ thuật tim chẳng hạn như thay van tim. Mạch cao tối ưu xấp xỉ 30 khuôn hình mỗi giây với tối đa 60 mA cho phép chụp hình ảnh sắc nét các giải phẫu di chuyển nhanh trong vùng quan tâm.

Chế độ xóa nền giúp thực hiện pha thu hình xóa nền động mạch thận sau chụp mạch vành.

4.3.7 Phần mở rộng cho tim mạch

Nếu phần mở rộng cho tim mạch được lắp đặt thì các nhãn phần mở rộng cho tim và mạch có tại bảng điều khiển thân máy C-arm.



Hình 35 Các nhãn phần mở rộng cho Tim và Mạch trên bảng điều khiển thân máy C-arm

Phần mở rộng cho tim mạch cung cấp tất cả các tính năng cần thiết để hỗ trợ tối ưu cho các ca bệnh về tim mạch. Nó cung cấp một phạm vi rộng lớn các công cụ hình ảnh mạch máu, tốc độ mạch cao và các chương trình chuyên dụng cho tim.

Quy trình xử lý đối với mạch máu bao gồm:
- Chế độ xóa nền hiển thị các hình ảnh được xóa nền bằng kỹ thuật số, để trực quan hóa rõ ràng với chất cản quang.
- Chế độ dựng hình thể hiện độ mờ tối đa của mạch máu (độ mờ đỉnh).
- Chức năng Roadmap hỗ trợ hướng dẫn ống thông.
- Di chuyển mặt nạ để chọn lại hình ảnh tốt nhất trong một lần chạy làm hình ảnh mặt nạ cho các lần chạy cản quang.

- Chức năng SmartMask làm giảm liều lượng tia X và việc sử dụng chất cản quang bằng cách sử dụng lại các hình ảnh mặt nạ đã thu trước đó để lập sơ đồ roadmap.
- Chức năng Đánh dấu điểm mốc cung cấp hình ảnh nền không bị xóa nền để tham khảo giải phẫu. Độ rõ của nền có thể được thiết lập theo từng bước.
- Chuyển điểm ảnh sẽ điều hòa ảnh giả do di chuyển.
- Bật/tắt xóa nền giúp đơn giản hóa việc xác định hướng cho hình ảnh đã xóa nền trong các quy trình roadmap (được điều khiển bằng điều khiển từ xa hoặc giao diện người dùng trên trạm xem di động).
- Chế độ View Trace tạo ra hình ảnh dựng hình trong hậu xử lý.
- Chế độ xóa nền CO_2.
- Chế độ dựng hình CO_2 (dựng hình trắng trực tiếp).
- Chế độ roadmap CO_2 với chức năng SmartMask (sử dụng lại hình ảnh đã thu trước đó).

Phần mở rộng này cũng bao gồm các thông số chuyên dụng cho các quy trình điện sinh, đặt máy tạo nhịp tim tiên tiến và các thủ thuật tim chẳng hạn như thay van tim. Mạch cao tối ưu xấp xỉ 30 khuôn hình mỗi giây với tối đa 60 mA cho phép chụp hình ảnh sắc nét các giải phẫu di chuyển nhanh trong vùng quan tâm.

4.3.8 Mạng LAN không dây

Tùy chọn Mạng LAN không dây cung cấp khả năng duy trì kết nối mạng với RIS/HIS trong cơ sở của bạn mà không cần kết nối vật lý (dây cáp mạng).

Điều này làm tăng sự linh hoạt và tính di động của hệ thống khi truyền dữ liệu bệnh nhân giữa hệ thống và các kho lưu trữ được nối mạng, chẳng hạn như PACS.

4.3.9 Image Viewer

Bạn có thể nhập hình ảnh đã thu trước đó và hình ảnh trước khi vận hành từ PACS, ổ nhớ flash USB hoặc đĩa DVD vào hệ thống, bằng cách sử dụng Image Viewer tùy chọn.

Để mở hoặc đóng Image Viewer, nhấn nút Image Viewer trên trạm xem di động.

Để tham khảo đầy đủ về cách sử dụng sản phẩm Image Viewer an toàn và hiệu quả, hãy xem Hướng Dẫn Sử Dụng Image Viewer.

Để biết thêm thông tin về cách nhập hình ảnh, xem *Nhập dữ liệu bên ngoài* (trang 99).

4.3.10 Công tắc chân không dây

Có sẵn tùy chọn công tắc chân không dây và có thể được lắp đặt bởi bộ phận Bảo Dưỡng.

Công tắc chân không dây cung cấp các chức năng giống như công tắc chân có dây.

4.3.11 Video ngoài

Bạn có thể xem video ngoài trên màn hình tham chiếu bằng cách sử dụng chức năng xem video ngoài tùy chọn.

Nếu hệ thống có chức năng xem video ngoài tùy chọn thì các đầu nối bổ sung sẽ có sẵn trên bảng đầu nối trạm xem di động và lựa chọn bổ sung cũng sẽ có sẵn trong hộp thoại thiết lập hệ thống.

Để biết thêm thông tin, xem các mục sau đây:

- *Thiết lập hệ thống* (trang 44)
- *Bảng đầu nối trạm xem di động* (trang 60)
- *Xem video ngoài* (trang 185)

4.3.12 Vòng kẹp đàn hồi

Có sẵn tùy chọn vòng kẹp đàn hồi và có thể được sử dụng để giữ bao phủ vô trùng của C-arm ở đúng vị trí, đồng thời cho phép C-arm di chuyển tự do.

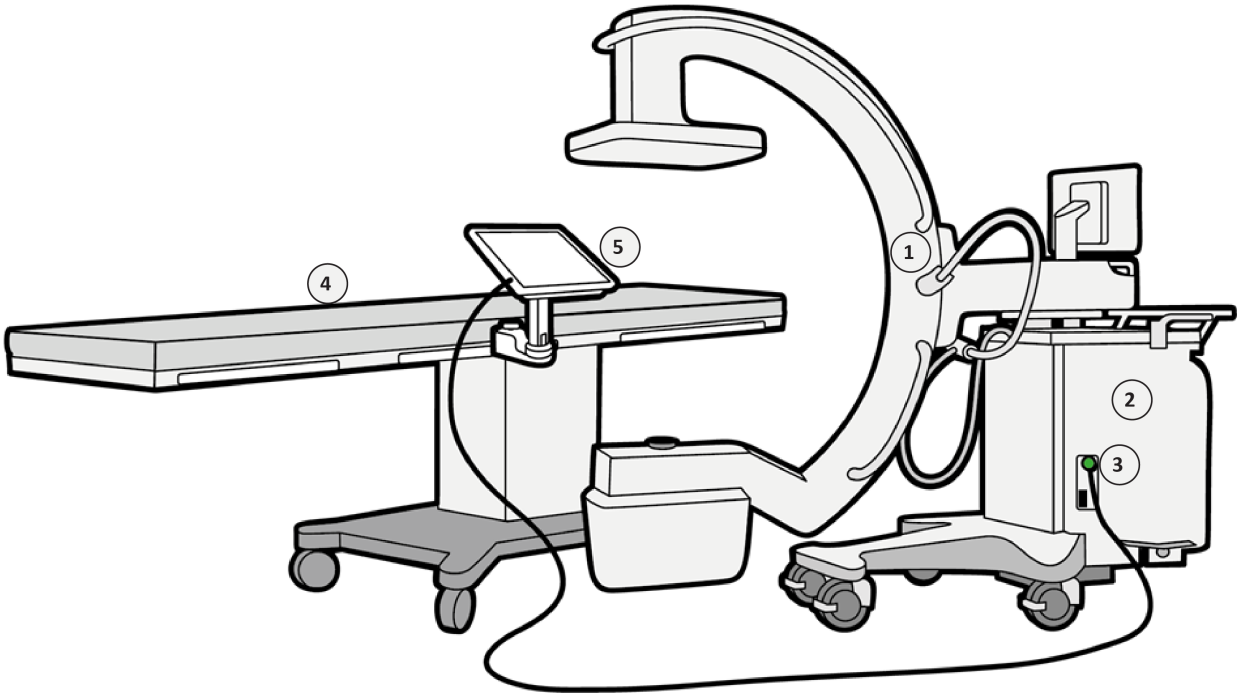
Có một số bao phủ vô trùng không yêu cầu bạn sử dụng vòng kẹp đàn hồi. Bạn nên kiểm tra các bao phủ vô trùng đang sử dụng trong bệnh viện của bạn và xem bạn có cần sử dụng vòng kẹp đàn hồi không.

Để biết thêm thông tin, xem *Vòng kẹp đàn hồi* (trang 185) và *Lắp vòng kẹp đàn hồi* (trang 186).

4.3.13 Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM)

Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM) có thể được dùng để điều khiển các chức năng trên thân máy C-arm.

TSM cho phép bạn chạm vào các nút; chọn và kéo các mục bằng cách chạm trực tiếp vào màn hình. TSM giúp giảm sự phụ thuộc của người vận hành trong các quy trình y khoa



Hình 36 Mô-đun màn hình cảm ứng

LƯU Ý ***Các hình ảnh chỉ để tham khảo (hoặc tương tự như thế).***

Chú thích			
1	C-arm	3	Đầu nối màn hình cảm ứng
2	Thân máy C-arm	4	Bàn vận hành
5	Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM)		

Để xem danh sách các chức năng được TSM hỗ trợ, (xem *Màn hình cảm ứng thân máy C-arm* (trang 283)Màn hình cảm ứng thân máy C-arm trang 254)

Để biết thêm thông tin, xem các mục sau đây:

Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM) (trang 186)

Thao tác trên màn hình cảm ứng (trang 286)

LƯU Ý ***Bộ phận này và tất cả mô tả có liên quan cho bộ phận này trong Hướng Dẫn Sử Dụng này không có sẵn ở Trung Quốc.***

4.3.14 Giao diện phần mềm iApp

Đây là một tính năng tùy chọn cho phép hệ thống hoạt động với các iApp/thiết bị y tế phần mềm của bên thứ ba. Để biết thông tin chi tiết, vui lòng tham khảo Hướng Dẫn Sử Dụng của iApp/thiết bị y tế phần mềm của bên thứ ba.

LƯU Ý ***Tính năng này không có ở Trung Quốc.***

5 Vận hành

Mục này mô tả các quy trình cần thiết để vận hành hệ thống.

5.1 An toàn

Người vận hành bắt buộc phải làm quen với các quy trình an toàn được mô tả trong *An toàn* (trang 16)'.

CẢNH BÁO
Không sử dụng hệ thống cho bất kỳ ứng dụng nào cho đến khi bạn đã đọc, hiểu và biết tất cả các thông tin an toàn, quy trình an toàn và quy trình khẩn cấp được trình bày trong mục Hướng Dẫn Sử Dụng này. Việc vận hành hệ thống mà không có nhận thức đúng đắn về cách sử dụng hệ thống an toàn có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng khác. Nó cũng có thể dẫn đến chẩn đoán sai/điều trị sai trên lâm sàng.

CẢNH BÁO
Không dùng hệ thống cho bất kỳ ứng dụng nào cho đến khi bạn biết chắc rằng chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện đã được hoàn tất đạt yêu cầu và rằng chương trình bảo trì định kỳ đã được cập nhật.

CẢNH BÁO
Nếu bất kỳ bộ phận nào của thiết bị hoặc hệ thống được biết (hoặc nghi ngờ) bị hỏng hoặc bị điều chỉnh sai, không được sử dụng hệ thống. Liên hệ với bộ phận hỗ trợ kỹ thuật để sắp xếp sửa chữa. Việc vận hành thiết bị hoặc hệ thống có linh kiện bị hỏng hoặc bị điều chỉnh sai có thể khiến người vận hành hoặc bệnh nhân phơi nhiễm bức xạ hoặc đối mặt với các nguy cơ về an toàn khác. Điều này có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích cá nhân nghiêm trọng khác, hoặc chẩn đoán sai/điều trị sai trên lâm sàng.

Để biết thông tin về chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện và chương trình bảo trì định kỳ, xem *Bảo trì* (trang 194)'.

CẢNH BÁO
Không vận hành hệ thống với bệnh nhân trừ khi bạn hiểu biết rõ về các khả năng và chức năng của nó. Việc sử dụng thiết bị này mà không có hiểu biết đầy đủ có thể làm giảm hiệu quả và/hoặc gây gây mất an toàn cho bệnh nhân, người dùng và những người khác.

Điều quan trọng là phải đọc tài liệu hướng dẫn này trước khi sử dụng hệ thống.

5.2 Vận chuyển

CẢNH BÁO
Hạn chế hướng vận chuyển băng qua đường dốc (không băng qua đường ngang của dốc).

CẢNH BÁO
Không dừng đỗ trên đường dốc có góc lớn hơn 5 độ.

CẢNH BÁO
Hiệu quả của phanh phụ thuộc rất nhiều vào đặc điểm bề mặt của sàn hoặc đường dốc.

5.2.1 Đặt C-arm vào vị trí vận chuyển

Bạn nên định vị thân máy C-arm vào các vị trí sau đây để vận chuyển:

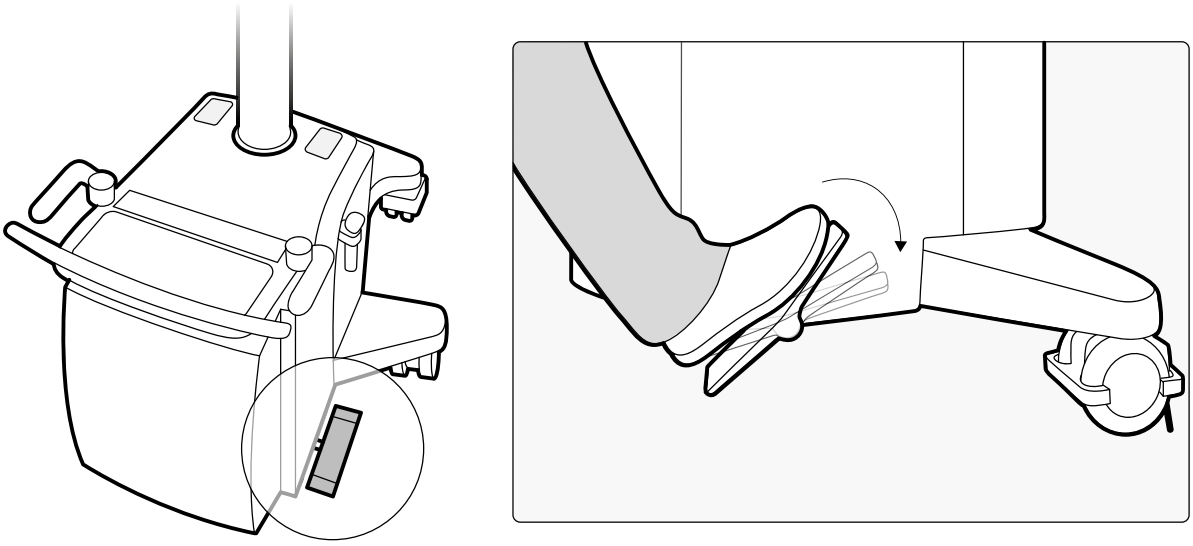
- Vị trí di chuyển dọc 0 cm
- Vị trí chuyển động xoay 0 độ
- Vị trí di chuyển độ cao 8 cm
- Vị trí xoay ở 0 độ
- Vị trí tạo góc ở 0 độ

LƯU Ý ***Khóa tất cả các chuyển động của C-arm trong khi hệ thống ở vị trí vận chuyển.***

5.2.2 Di chuyển thân máy C-arm

1 Nhả phanh.

Thân máy C-arm có hai bàn đạp phanh: một bàn đạp ở mỗi bên.



Hình 37 Nhả phanh thân máy C-arm

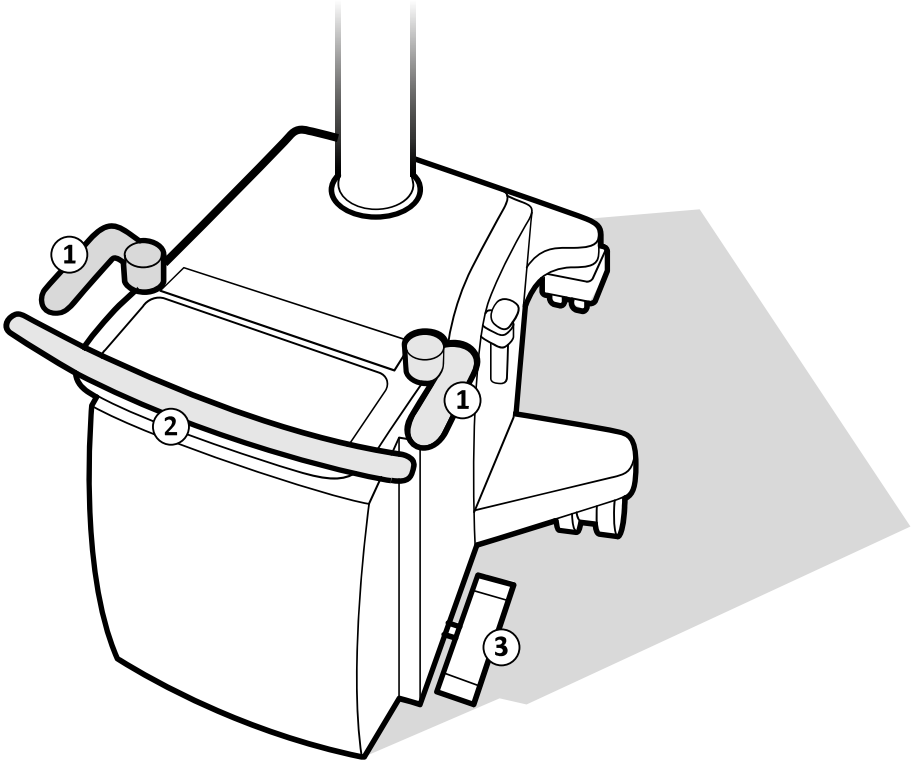
Khi nhả phanh, đặt cả bàn chân của bạn lên bàn đạp và nhẹ nhàng nghiêng bàn đạp đến vị trí nhả.

2 Điều khiển chuyển động của thân máy bằng cách sử dụng thanh đẩy và các tay lái.

Khi các tay lái ở vị trí bên trái hoặc bên phải, có thể di chuyển thân máy C-arm sang ngang.

LƯU Ý ***Tay lái chỉ dùng để định vị C-arm tại vị trí thu ảnh. Không được sử dụng tay lái trong khi vận chuyển ngoại trừ gặp phải các góc cua gấp hoặc khó cua.***

Cả hai tay lái được ghép đôi và điều khiển các bánh xe phía sau. Chúng có ba vị trí xác định sẵn ('tiếng tách'): tiến thẳng, trái và phải. Ngoài ra, có thể sử dụng tất cả các vị trí bánh xe ở giữa những vị trí xác định sẵn này để di chuyển thân máy theo hướng tương ứng. Các bánh xe phía trước xoay tự do.



Hình 38 Di chuyển thân máy C-arm

Chú thích	
1	Tay lái
2	Thanh đẩy
3	Bàn đạp phanh

3 Khi thân máy đã ở vị trí mong muốn, hãy định vị nó chính xác bằng cách dùng các tay lái.

4 Áp dụng phanh bằng cách nhấn bàn đạp đến vị trí khóa được cho biết bằng ký hiệu.

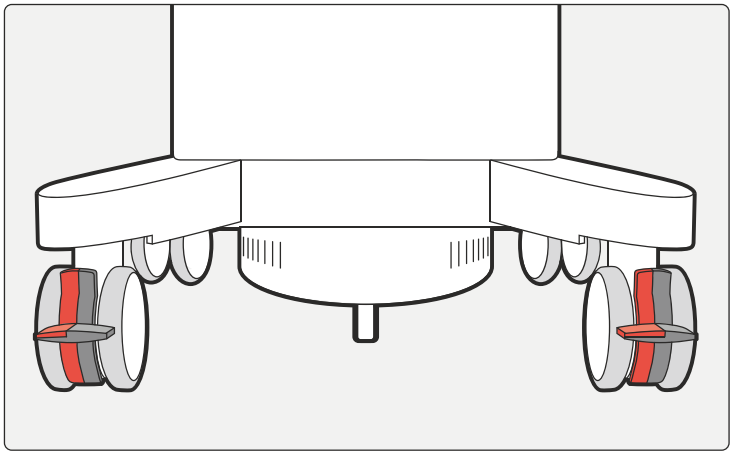
5.2.3 Di chuyển trạm xem di động

Có thể di chuyển trạm xem di động bằng cách dùng tay đẩy. Có thể nhấn phanh hoặc có thể khóa hai bánh khi vận chuyển qua khoảng cách dài.

Trạm xem di động có bàn đạp đôi ở mỗi bánh sau.

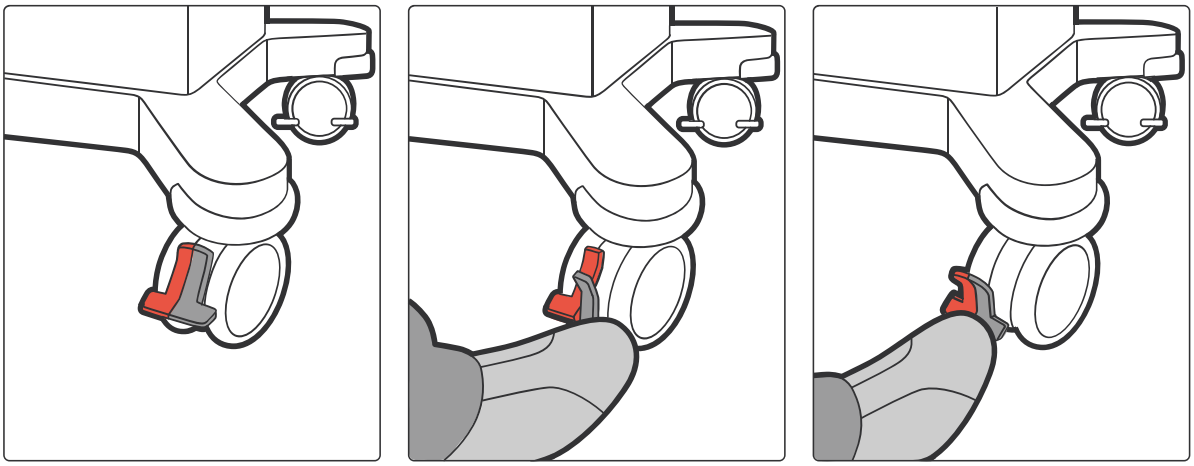
Sử dụng bàn đạp đôi

Trạm xem di động có bàn đạp đôi (màu đỏ và xám), thì có thể sử dụng bàn đạp này để khóa và phanh các bánh sau.



Hình 39 Bàn đạp đôi để khóa và phanh trạm xem di động.

1 Khóa các bánh xe song song với nhau khi vận chuyển, bằng cách chỉ nhấn cả hai bàn đạp màu xám.



Hình 40 Các bánh xe được mở khóa, khóa để vận chuyển khi không áp dụng phanh, và có phanh.

2 Nhấn các bàn đạp màu đỏ của cả hai bánh xe xuống để nhấn phanh.

3 Nhấn phần trên của chỉ riêng bàn đạp màu đỏ ở cả hai bánh xe để nhả phanh mà không nhả khóa bánh xe.

4 Đẩy phần trên của các bàn đạp màu xám để nhả bánh xe sau khi vận chuyển.

5.2.4 Đặt màn hình vào vị trí vận chuyển

CẢNH BÁO

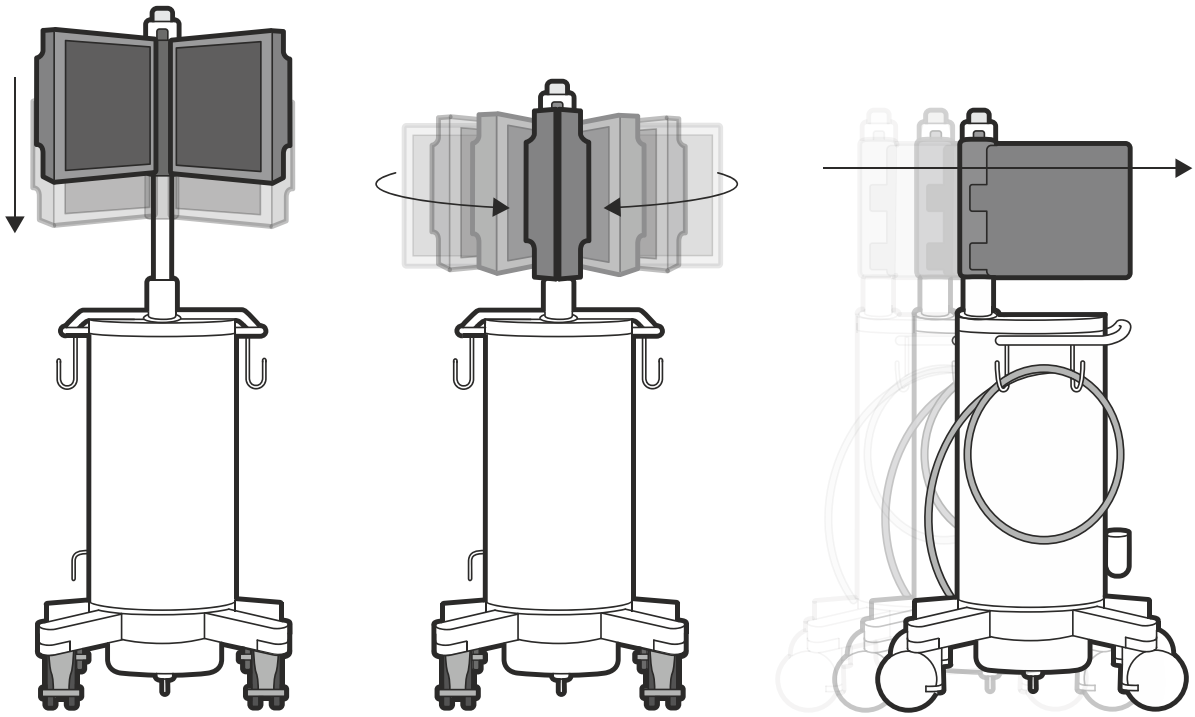
Bảo đảm rằng các màn hình được đặt vào vị trí vận chuyển trước khi vận chuyển trạm xem di động.

Phải đóng và khóa các màn hình trong khi vận chuyển trạm xem di động bằng cách sử dụng hai đai ốc khóa ở phía sau màn hình.

1 Hạ các màn hình xuống vị trí thấp nhất.

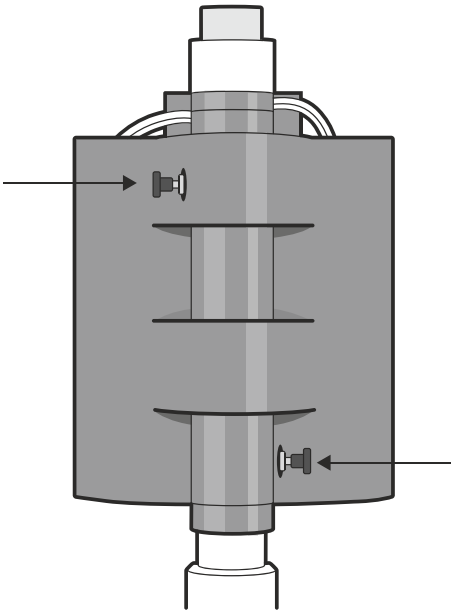
2 Gập các màn hình lại với nhau.

3 Xếp gọn gàng dây cáp vào giá đỡ dây cáp ở phía bên của trạm xem di động.



Hình 41 Đặt màn hình vào vị trí vận chuyển

4 Để khóa màn hình, kéo đai ốc khóa ra, xoay nó 90 độ, rồi lại để nó trượt trở lại vào vị trí khóa.



Hình 42 Màn hình: các bu lông khóa để vận chuyển

5 Để mở khóa màn hình, kéo đai ốc khóa ra, xoay nó 90 độ, rồi lại để nó trượt trở lại vào vị trí mở khóa.

5.3 Định vị

LƯU Ý ***Không được đặt hệ thống theo cách gây khó khăn cho việc rút phích cắm nguồn ra khỏi ổ điện trong trường hợp khẩn cấp.***

C-arm

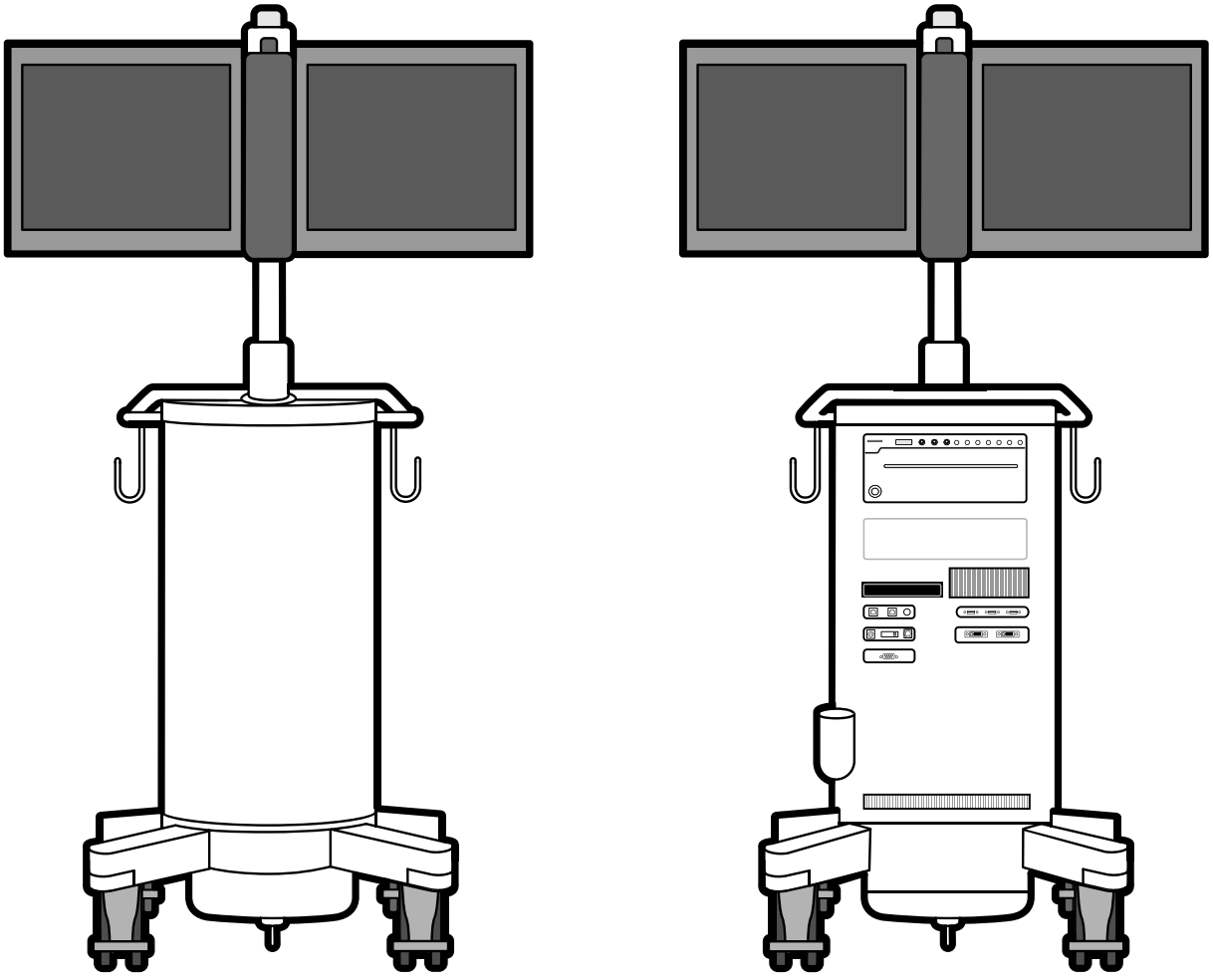
Nên bọc bao phủ vô trùng trước khi sử dụng hệ thống với bệnh nhân. Để biết chi tiết, xem *Lắp vòng kẹp đàn hồi* (trang 186).

Trạm xem di động

CẢNH BÁO

Không được đặt trạm xem di động với mặt sau (mặt mở) ở cạnh bệnh nhân. Mặt sau của trạm xem di động có một chiếc quạt, có thể ảnh hưởng đến luồng khí vô trùng.

Luôn phải đặt trạm xem di động ở vị trí sao cho phía trước (bên kín) ở gần bệnh nhân nhất (xem hình bên dưới).



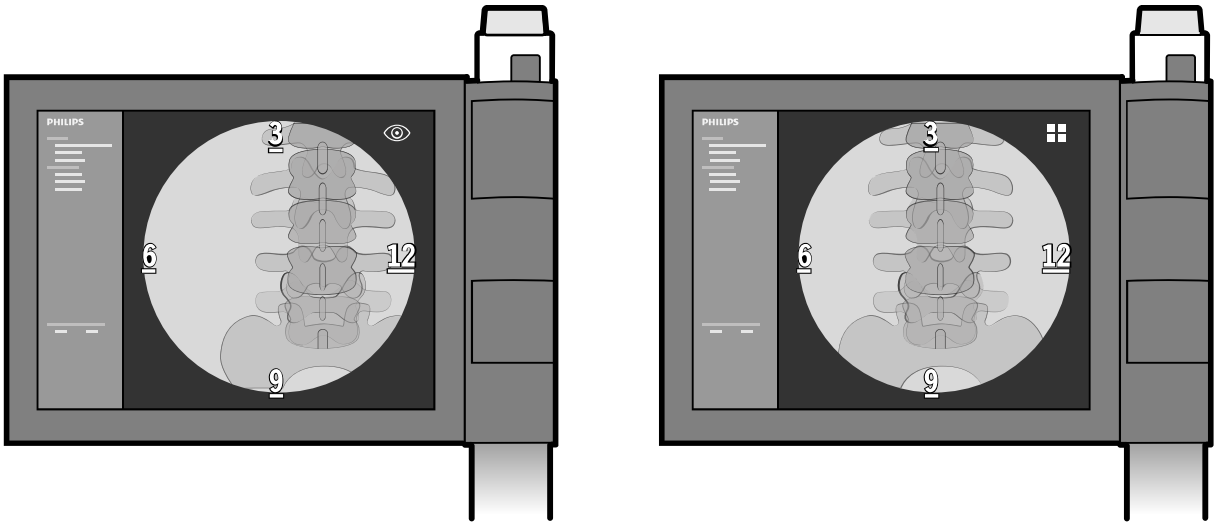
Hình 43 Trạm xem di động: Phía trước (trái) và phía sau (phải)

5.3.1 Định vị lại C-arm

Trong các thăm khám, bác sĩ phẫu thuật có thể yêu cầu định vị lại C-arm. Chức năng ClearGuide hỗ trợ giao tiếp giữa bác sĩ phẫu thuật và người vận hành trong những tình huống như vậy.

Để biết thêm thông tin về ClearGuide và cách sử dụng ClearGuide, xem *ClearGuide* (trang 127).

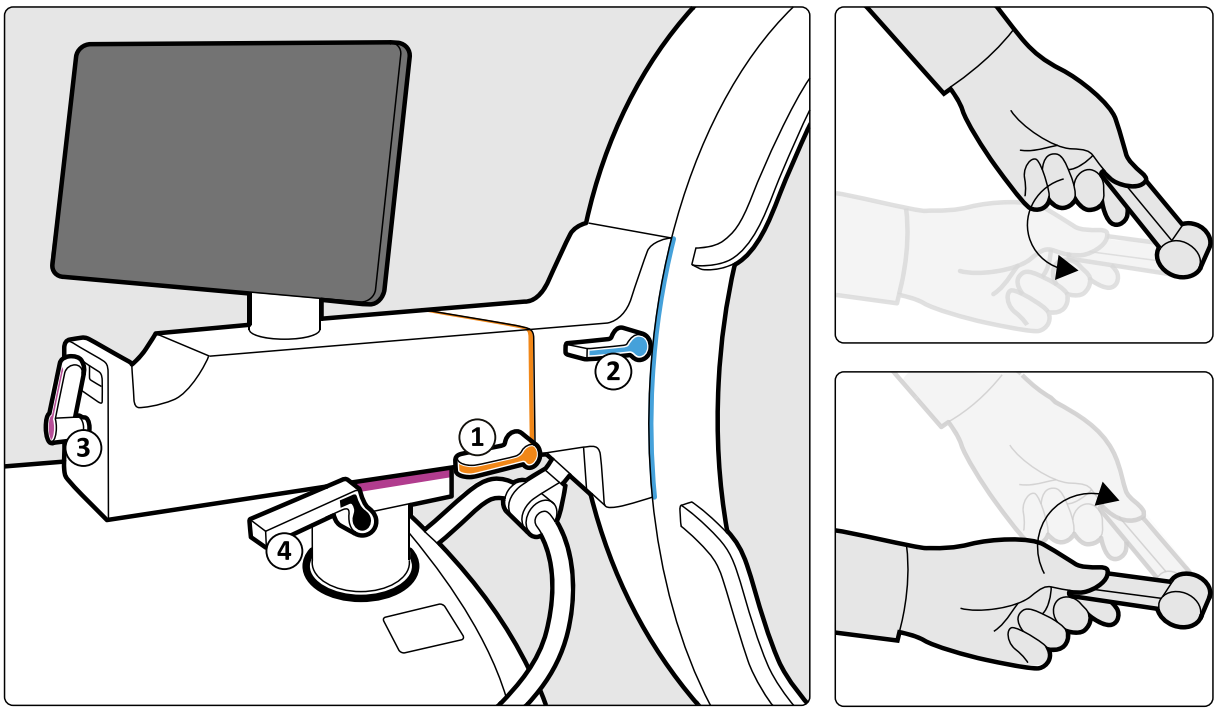
Sau khi xem hình ảnh X-quang, bác sĩ phẫu thuật có thể yêu cầu người vận hành định vị lại C-arm. Ví dụ: bác sĩ phẫu thuật có thể yêu cầu người vận hành định vị lại C-arm sao cho dấu hiệu **6** trên bộ dò gần điểm giữa của bệnh nhân hơn.



Hình 44 ClearGuide - C-arm ở vị trí ban đầu (trái) và được định vị lại (phải)

Người vận hành có thể định vị lại C-arm để di chuyển bộ dò đến vị trí mới.

5.4 Chuyển động và phanh C-arm



Hình 45 Tổng quan về C-arm

Phanh		Mã màu
1	Tay cầm phanh xoay	Màu cam
2	Tay cầm phanh tạo góc	Màu xanh dương
3	Tay cầm phanh dọc	Màu hồng
4	Tay cầm phanh quay (tới lui)	Màu đen

Phanh cho mỗi chuyển động C-arm được gán mã màu để nhận diện tại tay cầm phanh và tại trục chuyển động.

LƯU Ý ***Mặc dù các chuyển động được cân bằng, nhưng bạn nên nhấn các phanh C-arm khi C-arm đã vào vị trí.***

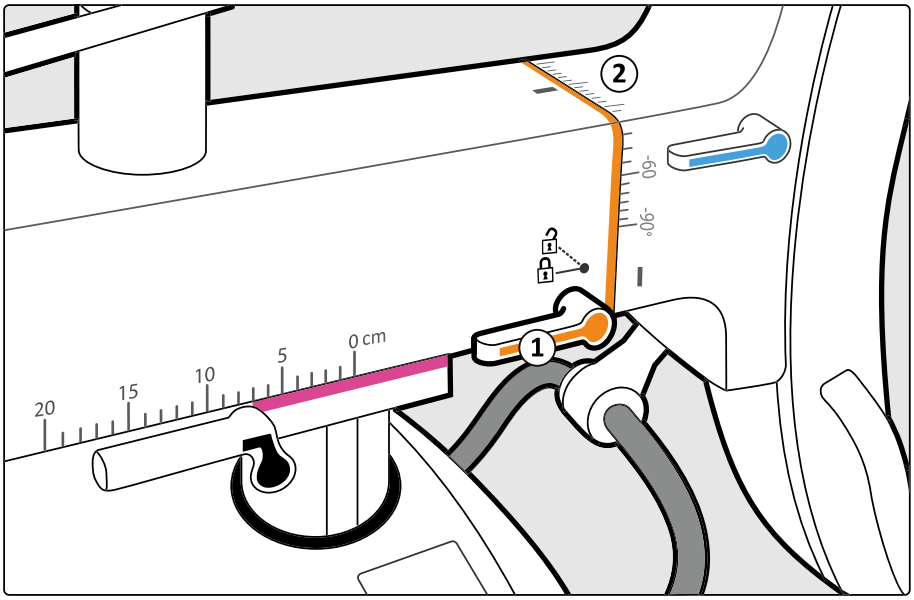
Các phanh xoay, tạo góc, dọc và quay (tới lui) có các ký hiệu để cho biết chuyển động và trạng thái của chúng. Khi nhả phanh, tay cầm trỏ về ký hiệu 'mở khóa'. Khi nhấn phanh, tay cầm trỏ về ký hiệu 'khóa'.

	Phanh đã mở khóa
	Phanh đã khóa

5.4.1 Xoay

Để nhả phanh xoay (tay cầm màu cam), hãy di chuyển tay cầm phanh tới vị trí mở khóa. Để phanh, hãy trả tay cầm phanh về vị trí khóa. Độ xoay được ghi vạch trên thang chia độ.

Phạm vi xoay là +200 độ đến -200 độ.



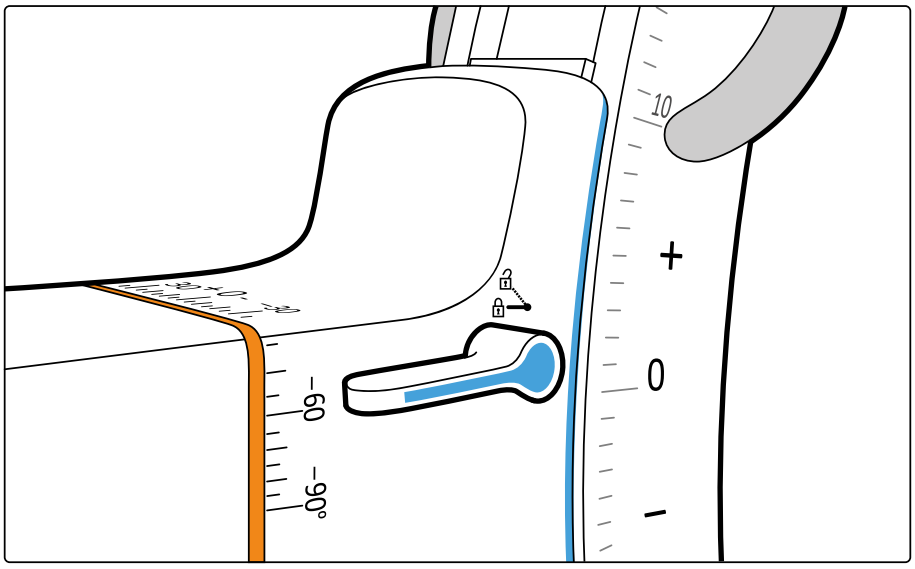
Hình 46 Tay cầm phanh xoay và các vạch đánh dấu độ xoay

Chú thích	
1	Tay cầm phanh xoay
2	Các vạch đánh dấu độ xoay

5.4.2 Tạo góc

Để nhả phanh tạo góc (tay cầm màu xanh dương), hãy di chuyển tay cầm tới vị trí mở khóa. Trả tay cầm về vị trí khóa để áp dụng phanh lại. Vạch độ tạo góc được ghi trên thang chia độ.

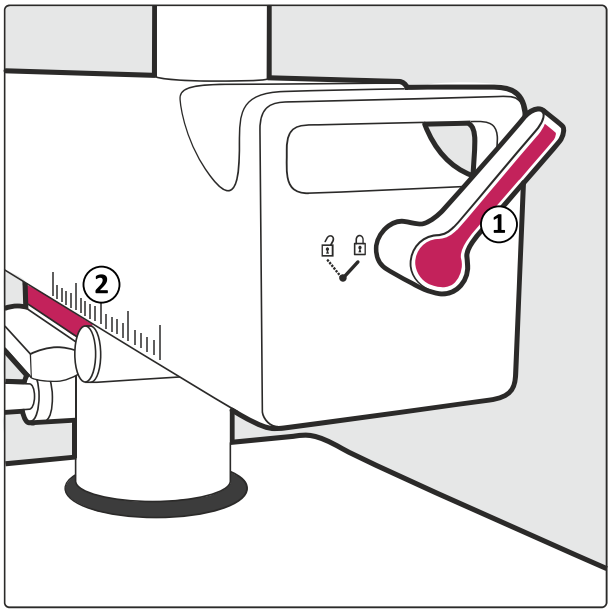
Phạm vi tạo góc là +90 độ đến -50 độ.



Hình 47 Tay cầm phanh tạo góc

5.4.3 Di chuyển qua lại

Để nhả phanh dọc (tay cầm màu hồng), hãy di chuyển tay cầm tới vị trí mở khóa. Trả tay cầm về vị trí khóa để áp dụng phanh lại. Di chuyển dọc được thể hiện trên thang chia độ. Phạm vi di chuyển dọc là 20 cm.

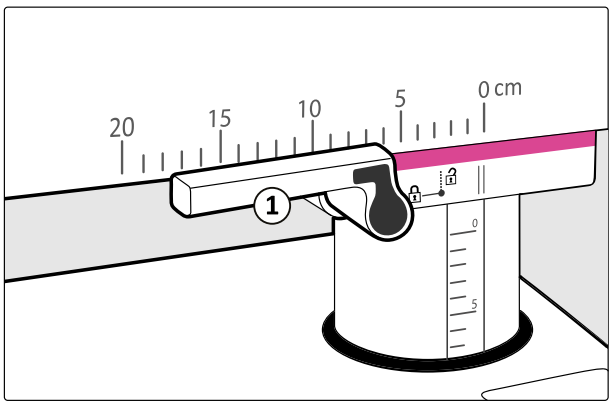


Hình 48 Tay cầm phanh dọc và vạch đo chuyển động

Chú thích	
1	Tay cầm phanh dọc
2	Các vạch đánh dấu đo chuyển động

5.4.4 Di chuyển xoay (tới lui)

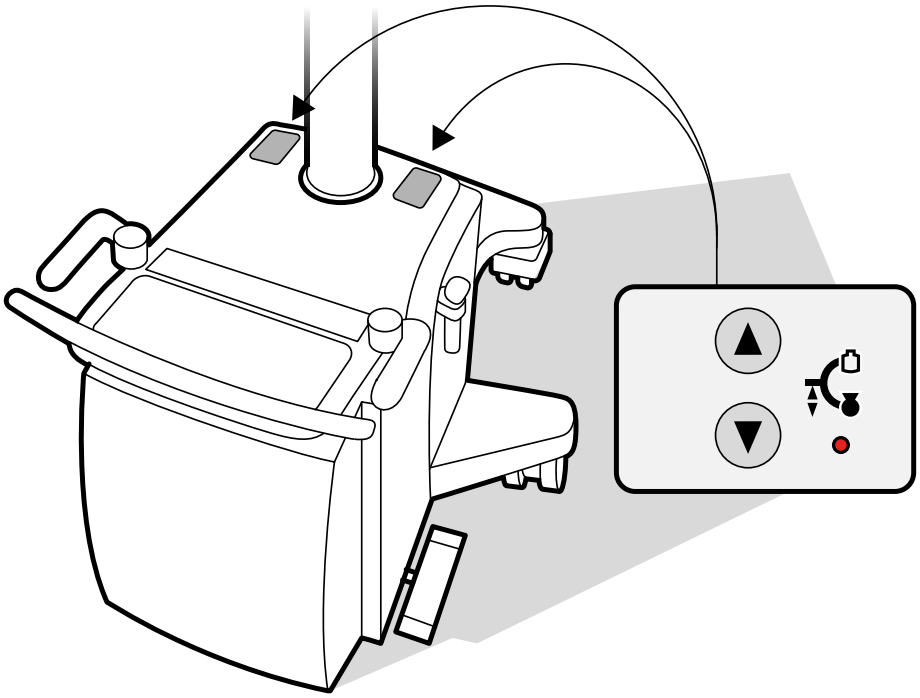
Di chuyển hai tay cầm lên trên để nhả phanh di chuyển xoay (tay cầm màu đen). Trả các tay cầm về vị trí khóa để áp dụng phanh lại. Phạm vi xoay là -10 độ đến +10 độ.



Hình 49 Tay cầm phanh xoay (zic zắc) (1), một tay cầm ở mỗi bên

5.4.5 Di chuyển độ cao

Việc điều chỉnh độ cao được điều khiển bởi các nút bên cạnh trụ C-arm ở cả hai bên của thân máy C-arm.



Hình 50 Các nút di chuyển độ cao

1 Bật thân máy C-arm.

2 Bảo đảm chìa khóa hệ thống ở vị trí bật (**1**).

3 Nhấn nút **Up (Lên)** để di chuyển C-arm lên trên. Chuyển động lên trên sẽ tiếp tục cho đến khi nhả nút hoặc khi đạt tới giới hạn trên.

Thân máy C-arm có phạm vi di chuyển độ cao là 49 cm.

4 Nhấn nút **Down (Xuống)** để di chuyển C-arm xuống dưới. Chuyển động xuống dưới sẽ tiếp tục cho đến khi nhả nút hoặc khi đạt tới vị trí vận chuyển.

5 Ở vị trí vận chuyển, chuyển động sẽ dừng lại và đèn báo bên cạnh các nút sẽ bật sáng.

6 Để tiếp tục di chuyển xuống dưới để vào phạm vi mở rộng, nhấn nút **Down (Xuống)** lần nữa. Một tín hiệu âm thanh sẽ phát ra khi bắt đầu di chuyển này và đèn báo sáng liên tục.

LƯU Ý ***Vặn chìa khóa để cho phép di chuyển độ cao. Khi sử dụng hệ thống, nếu di chuyển bị tắt mà không nhấp nháy đèn báo thì bạn có thể tự động tiếp tục lại thao tác di chuyển bằng cách nhấn nút lên/xuống.***

LƯU Ý ***Nếu lỗi "501 hoặc 502" liên quan đến di chuyển độ cao xuất hiện trên giao diện người dùng khi khởi động hệ thống, hãy khởi động lại hệ thống để khôi phục lỗi.***

LƯU Ý ***Nếu lỗi "502" liên quan đến di chuyển độ cao xuất hiện trên giao diện người dùng trong khi sử dụng hệ thống, hãy nhấn OK trên hộp thoại thông báo lỗi, bật/tắt phím khóa BẬT-TẮT-BẬT và sau đó tiếp tục sử dụng di chuyển độ cao.***

CẢNH BÁO
Nếu có bất kỳ bất thường nào xảy ra ở một trong hai hướng di chuyển độ cao trong khi sử dụng, hãy tắt hệ thống như mô tả trong mục Quy trình khẩn cấp.

CẨN THẬN
Khi sử dụng hệ thống trong phạm vi mở rộng, cần phải đặc biệt cẩn thận để tránh va chạm với sàn nhà hoặc các vật khác.

CẨN THẬN
Khi đèn báo nhấp nháy thì có nghĩa là mạch trung tâm đã phát hiện thấy lỗi và di chuyển độ cao bị vô hiệu hóa.

5.5 Bật/Tắt hệ thống

Mục này trình bày về cách kết nối với hệ thống, sử dụng đồng hồ và nối đất.

5.5.1 Kết nối hệ thống

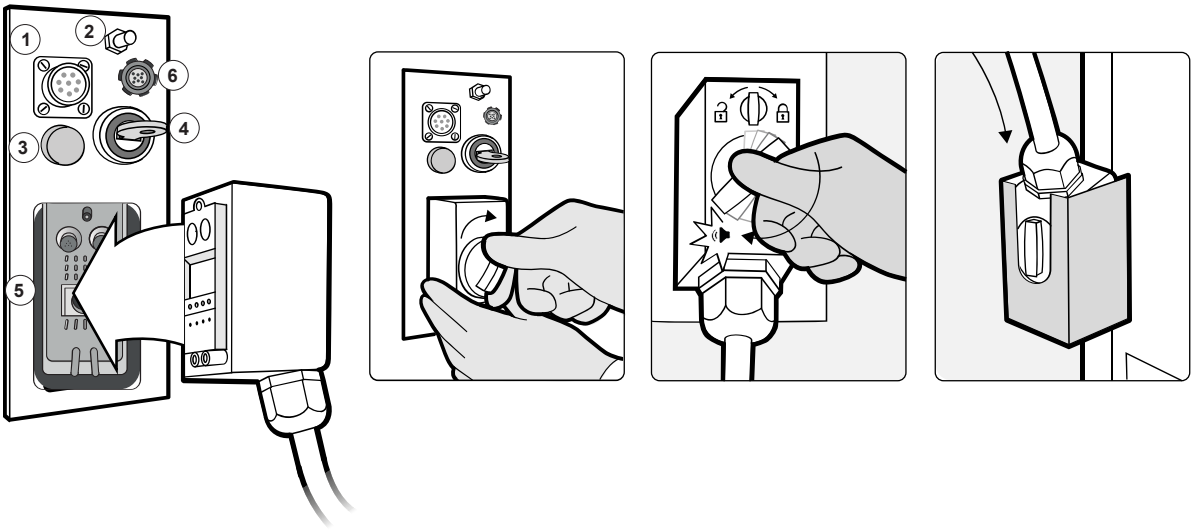
CẢNH BÁO
Chỉ được sử dụng thiết bị chọn mua thêm nếu thiết bị đã được chứng nhận tuân theo các tiêu chuẩn hiện hành và tương thích hoàn toàn với hệ thống đang sử dụng. Sử dụng thiết bị phụ kiện không tuân thủ các yêu cầu an toàn tương đương của hệ thống có thể dẫn đến làm giảm mức an toàn ở hệ thống tạo thành. Bất kỳ thiết bị nào trong môi trường bệnh nhân được kết nối với hệ thống phải tuân thủ các yêu cầu của ANSI/AAMI ES60601-1 và IEC 60601-1. Thiết bị bên ngoài môi trường bệnh nhân chỉ được phép kết nối với hệ thống nếu tuân thủ các tiêu chuẩn UL/ANSI/AAMI và EN/IEC có liên quan.

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

CẨN THẬN
Bảo đảm rằng ổ cắm được trang bị phích cắm dây nối đất chấp nhận nối đất đúng cách. Trở kháng của ổ cắm phải phù hợp với thông số kỹ thuật của nguồn điện lưới như được mô tả trong Hướng Dẫn Sử Dụng này.

Khi thân máy C-arm và trạm xem di động đã ở vị trí mong muốn, hãy thực hiện những kết nối điện sau đây.

1 Nối dây cáp trạm xem di động với thân máy C-arm và vặn chốt theo chiều kim đồng hồ cho đến khi phát ra tiếng tách vào vị trí.



Hình 51 Bảng đầu nối thân máy C-arm với các đầu nối cáp

Chú thích			
1	Đầu nối công tắc chân	2	Nối tiếp đất đẳng thế
3	Chỉ báo bộ lưu điện	4	Khóa hệ thống
5	Đầu nối trạm xem di động	6	Cổng Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM) (Tùy chọn)

2 Nối dây cáp điện lưới của trạm xem di động với ổ cắm điện lưới phù hợp.

3 Nối công tắc chân với bảng đầu nối thân máy C-arm, nếu có.

4 Nối TSM với bảng đầu nối thân máy C-arm, nếu có.

Khóa hệ thống

Khi khóa hệ thống được đặt về **0**, tất cả các chức năng tia X bị vô hiệu hóa và một thông báo xuất hiện trên màn hình C-arm. Di chuyển độ cao cũng bị chặn.

Trước khi bật hệ thống, cần phải đặt khóa hệ thống thành **0** để phòng ngừa bức xạ tia X không mong muốn. Chỉ được đặt khóa hệ thống thành **1** trong các quy trình bức xạ và để định vị di chuyển độ cao.

Nối đất (tiếp đất) đẳng thế

CẢNH BÁO

Cần phải có nối đất (tiếp đất) đẳng thế để bảo đảm an toàn cho bệnh nhân và người dùng (các quy định IEC và VDE).

Hệ thống này được cung cấp một dây cáp màu vàng-xanh lá để nối đất đẳng thế giữa thân máy C-arm và bàn đỡ bệnh nhân. Điểm nối được chỉ báo bằng ký hiệu nối đất đẳng thế.

Hoặc có thể nối cả thân máy C-arm và bàn đỡ bệnh nhân với một thanh góp điện nối đất (tiếp đất) được bệnh viện cung cấp cho mục đích này.

5.5.2 Bật hệ thống

1 Nhấn nút **System on (Bật hệ thống)** trên thân máy C-arm hoặc nhấn nút **System on (Bật hệ thống)** trên trạm xem di động.

2 Nếu bật bảo vệ bằng mật khẩu, màn hình đăng nhập sẽ hiển thị. Chức năng bảo vệ bằng mật khẩu giúp bảo vệ dữ liệu bệnh nhân khỏi bị truy cập trái phép

Để đăng nhập, nhập tên người dùng và mật khẩu rồi bấm **Log On (Đăng nhập)**

LƯU Ý ***Hệ thống thực hiện việc khởi tạo hệ thống và tự kiểm tra. Một màn hình khởi động được hiển thị trên màn hình thăm khám của trạm xem di động và trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.***

3 Để bắt đầu một thăm khám khẩn cấp mà không đăng nhập, bấm **Emergency Use (Sử dụng khẩn cấp)**.

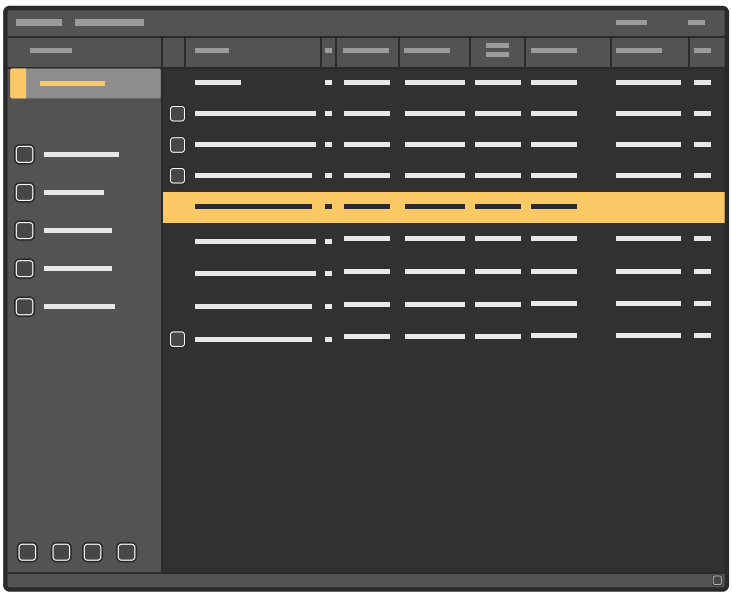
Hệ thống khởi động, nhưng bạn không thể thực hiện các chức năng sau đây:
- Xem lại các thăm khám hiện tại
- Bắt đầu các thăm khám có lịch hẹn
- Xuất, lưu và in dữ liệu

4 Nếu tùy chọn bảo vệ bằng mật khẩu không được kích hoạt, hệ thống sẽ đăng nhập mà không được cấp quyền.

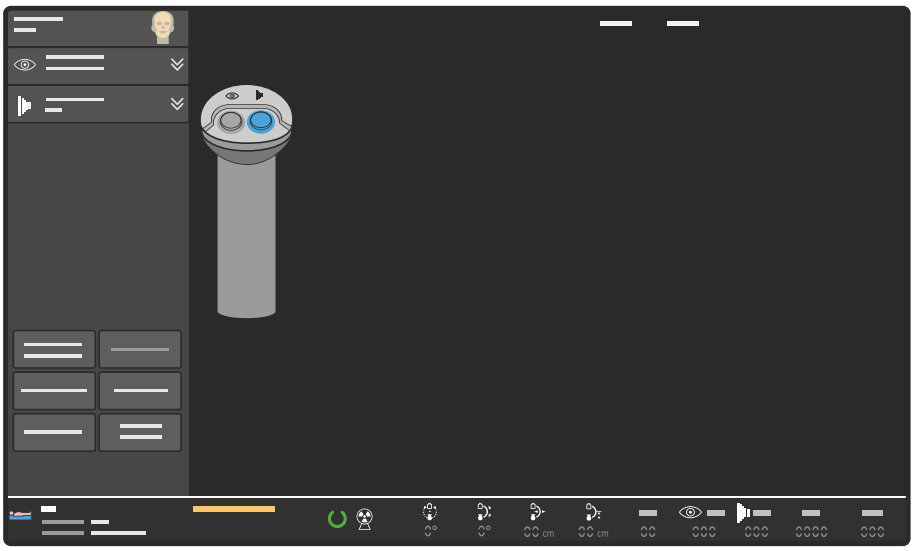
CẨN THẬN
Để tránh bị trục trặc, không được chạm vào bất kỳ nút điều khiển nào trong quá trình khởi động (ngoại trừ nút di chuyển độ cao).

Hệ thống sẵn sàng để sử dụng khi:
- Màn hình thăm khám hiển thị màn hình quản lý
- Màn hình cảm ứng thân máy C-arm hiển thị trạng thái và các cài đặt
- Không có thông báo lỗi nào xuất hiện

Để biết thêm thông tin về cách bắt đầu một quy trình, xem *Chọn bệnh nhân để thu ảnh* (trang 102).



Hình 52 Màn hình quản lý của trạm xem di động



Hình 53 Màn hình cảm ứng thân máy C-arm sau khi khởi động

LƯU Ý ***Để ngăn không cho những người không có thẩm quyền xem dữ liệu bệnh nhân do vô tình hoặc cố ý, không được để mặc hệ thống không người trông coi trong khi nó đang bật. Nếu không cần dùng hệ thống, bạn nên tắt máy.***

Nếu hình ảnh đang được đưa vào hàng chờ để truyền từ một phiên trước đó, một bảng thông báo sẽ hiển thị trên màn hình thăm khám nhắc bạn có hình ảnh trong hàng chờ.

Nếu sắp hết dung lượng đĩa, bảng nhắc nhở cũng hiển thị một thông báo thông tin, nhắc bạn xóa những thăm khám không cần nữa, để tránh bị tự động ghi đè lên những thăm khám cũ hơn.

5 Bấm nút **OK** để đóng bảng nhắc nhở.

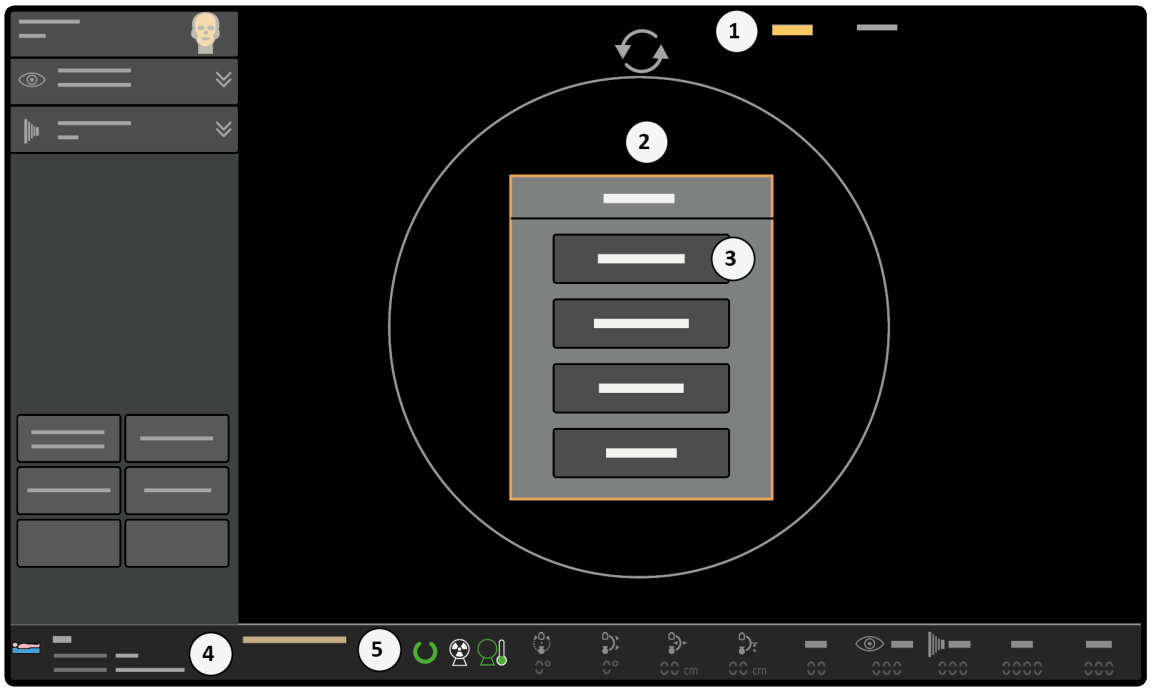
LƯU Ý ***Nếu bật chức năng bảo vệ bằng mật khẩu, bảng nhắc nhở không hiển thị nếu không nhập tên người dùng và mật khẩu hợp lệ.***

CẢNH BÁO

Khi hệ thống được bật nguồn để sử dụng với chìa khóa hệ thống ở vị trí 1, hệ thống sẽ ở tình trạng Tia X đã bật. Khuyến nghị luôn để hệ thống ở tình trạng Tia X đã tắt, trừ khi đang thực hiện quy trình; để tránh nguy cơ phát BỨC XẠ khi vô tình khởi động công tắc chân/công tắc tay.

Để chuyển hệ thống sang tình trạng Tia X đã tắt và trở về tình trạng bật tia X, hãy thực hiện các bước sau đây

a Trên Màn hình cảm ứng thân máy C-arm/Màn hình cảm ứng, nhấn menu**System (Hệ thống)**. Màn hình bật lên xuất hiện cung cấp các tùy chọn nút chuyển sau đây - Tắt tia X, Kiểm tra chuông, Chu trình chạy tự động và Đóng.



Hình 54 Màn hình bật lên menu Hệ thống

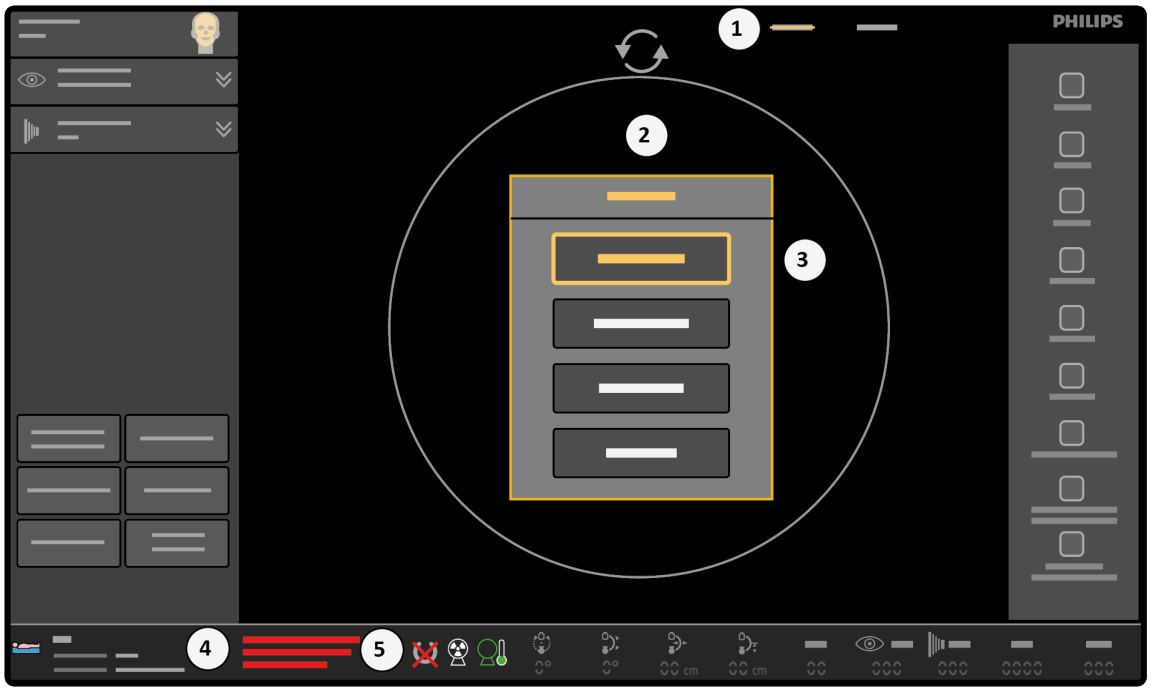
Chú thích			
1	Menu Hệ thống	4	Thông báo trạng thái hệ thống OK
2	Màn hình bật lên có các nút chuyển	5	Trạng thái biểu tượng hệ thống sẵn sàng
3	Nút chuyển tắt tia X không hoạt động		

Hình 55 Biểu tượng MVS - hệ thống sẵn sàng

b Nhấn nút chuyển **Disable X-ray (Tắt tia X)** để tắt tia X.

c **X-quang tắt. Chuyển đến menu hệ thống để bật**, được hiển thị. Bấm**OK** để xác nhận tia X đã tắt.

d Lúc này, nhấn lần nữa vào menu **System (Hệ thống)** trên Màn hình cảm ứng thân máy C-arm/Màn hình cảm ứng. Nút Tắt tia X sẽ bật và được chọn trên Màn hình cảm ứng thân máy C-arm/Màn hình cảm ứng. Ngoài ra, trên MVS, biểu tượng hệ thống chưa sẵn sàng được hiển thị.



Hình 56 Nút chuyển Tắt tia X hoạt động

Chú thích			
1	Menu Hệ thống	4	Thông báo Tia X đã tắt
2	Màn hình bật lên có các nút chuyển	5	Các biểu tượng hệ thống và bức xạ hiên thị
3	Nút chuyển Tắt tia X hoạt động		

Hình 57 Biểu tượng MVS - hệ thống chưa sẵn sàng

e Để bật tình trạng tia X, hãy đến menu **System (Hệ thống)** và nhấn vào nút chuyển **Disable X-ray (Tắt tia X)** đang hoạt động.

f Bấm **Close (Đóng)** để đóng menu bật lên.

LƯU Ý ***Nếu chìa khóa hệ thống ở vị trí 0 thì sẽ không thể nhấn nút chuyển Tia X đã tắt được.***

Mẹo	
Trạm xem di động ở chế độ độc lập	Có thể sử dụng trạm xem di động ở chế độ độc lập (không kết nối với thân máy C-arm) để xem và hậu xử lý. Hệ thống được thiết kế để không thể làm lẫn lộn giữa các bệnh nhân. Một trong những biện pháp phòng ngừa là mỗi lần trạm xem di động được bật lên, một tệp Bệnh nhân mới được tạo ra. Tuy nhiên, có những lúc trong khi vận hành, thân máy C-arm cần được định vị lại hoặc được tạm thời tháo ra, sau đó những hình ảnh mới cần được thêm vào cùng một tệp bệnh nhân đó. Để cho phép tình huống này, hệ thống được thiết kế để trong khi trạm xem di động vẫn đang bật, thân máy C-arm có thể được tắt và ngắt kết nối. Sau đó nó có thể được nối lại và bật lên. Trong tình huống này, những hình ảnh mới được thêm vào tệp Bệnh nhân đang mở.

Mẹo	
Khóa hệ thống	Để thực hiện X-quang và sử dụng chức năng di chuyển độ cao, khóa hệ thống phải được bật (với chìa khóa ở vị trí **I**).
Di chuyển độ cao	Bạn có thể dùng chức năng di chuyển độ cao trong vài giây sau khi nhấn một trong các nút **System on (Bật hệ thống)** nếu chìa khóa hệ thống ở vị trí **I** .

5.5.3 Chuyển người dùng

Bạn có thể chuyển người dùng mà không cần đăng xuất người dùng ban đầu.

Bạn có thể muốn chuyển người dùng tạm thời để thực hiện các tác vụ cụ thể. Ví dụ: các phần cụ thể của quy trình lâm sàng hoặc tác vụ hệ thống yêu cầu tài khoản của quản trị viên.

Việc chuyển người dùng duy trì lịch sử hoạt động cho quy trình bằng cách ghi nhận người dùng chịu trách nhiệm chính xác.

1 Mở màn hình quản lý bằng cách nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

2 Bấm **System (Hệ thống)** và chọn **Switch Users (Chuyển người dùng)**.

Hộp thoại hiển thị yêu cầu tên người dùng và mật khẩu mới.

3 Nhập **User name (Tên người dùng)** và **Password (Mật khẩu)** cho người dùng bạn đang chuyển sang.

4 Để đóng hộp thoại mà không chuyển người dùng, bấm **Cancel (Hủy)**.

5 Để chuyển người dùng, bấm **Switch (Chuyển)**.

Hệ thống chuyển sang người dùng mới và tiếp tục.

5.5.4 Thay đổi mật khẩu

Bạn có thể thay đổi mật khẩu khi đăng nhập.

Nếu hệ thống có bật độ phức tạp mật khẩu khi cài đặt thì mật khẩu của bạn phải có:
- Số lượng ký tự tối thiểu (tham vấn quản trị viên bệnh viện)
- Ít nhất một ký tự viết hoa
- Ít nhất một ký tự số
- Ít nhất một ký tự ký hiệu

1 Mở màn hình quản lý bằng cách nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

2 Bấm **System (Hệ thống)** và chọn **Change Password (Thay đổi mật khẩu)**.

Một hộp thoại xuất hiện yêu cầu nhập mật khẩu hiện tại và mật khẩu mới của bạn.

3 Nhập **Current password (Mật khẩu hiện tại)**.

4 Nhập **New password (Mật khẩu mới)**.

5 Nhập lại mật khẩu mới của bạn vào hộp **Confirm new password (Xác nhận mật khẩu mới)**.

6 Để đóng hộp thoại mà không đổi mật khẩu, bấm **Cancel (Hủy)**.

7 Để đổi mật khẩu của bạn, bấm **Change (Thay đổi)**.

5.5.5 Tắt hệ thống

1 Tắt hoàn toàn hệ thống bằng cách nhấn nút **System off (Tắt hệ thống)** trên trạm xem di động.

Trên thân máy C-arm, các chức năng sau đây sẽ được tắt ngay lập tức:

- Bức xạ
- Di chuyển độ cao bằng động cơ

Các chức năng còn lại trên thân máy C-arm và trạm xem di động được tự động tắt theo cách có kiểm soát để tránh thất thoát dữ liệu.

Quy trình tắt có kiểm soát có thể mất vài giây để hoàn tất. Khi quy trình tắt hoàn tất, hãy đợi 5 giây trước khi bật lại hệ thống.

2 Chỉ rút điện hệ thống khi màn hình chỉ báo rằng quy trình tắt đã hoàn tất.

CẨN THẬN
Sau khi tắt, hệ thống phải được nối với nguồn điện lưới để bảo đảm sạc lại bộ lưu điện.

LƯU Ý ***Khi bạn nhấn nút System off (Tắt hệ thống) trong hơn 3 giây thì nguồn điện đến toàn bộ hệ thống sẽ bị tắt ngay lập tức.***

LƯU Ý ***Khi bạn nhấn nút C-arm stand off (Tắt thân máy C-arm) trên thân máy C-arm thì sẽ chỉ tắt thân máy C-arm.***

5.5.6 Tắt nguồn khẩn cấp

Tắt hệ thống trong trường hợp khẩn cấp.

1 Để tắt chỉ thân máy C-arm trong trường hợp khẩn cấp, nhấn nút **Emergency off (Tắt khẩn cấp)** trên bảng điều khiển thân máy C-arm.

Tính năng phát tia X và các di chuyển độ cao sẽ không còn khả dụng nữa.

2 Để tắt hệ thống, nhấn **System off (Tắt hệ thống)** trên trạm xem di động.

3 Rút phích cắm nguồn của trạm xem di động ra khỏi ổ điện.

CẢNH BÁO
Khi nhấn nút Emergency off (Tắt khẩn cấp), nguồn điện vẫn được cung cấp đến một số mạch trong hệ thống cho đến khi rút phích cắm nguồn của trạm xem di động ra khỏi ổ cắm.

5.5.7 Mất điện lưới

Nếu mất điện trong khi thu ảnh, tất cả hình ảnh từ lần chạy thu ảnh hiện tại sẽ bị mất và báo cáo liều lượng cho lần chạy thu ảnh bị mất sẽ không được cập nhật.

Kết nối mạng cũng mất và công việc truyền bị hủy. Các công việc truyền bị hủy trong khi xếp hàng chờ để truyền bị mất và sẽ cần phải được chọn và xếp hàng lại.

Nếu có điện trở lại, bạn nên bật lại hệ thống. Thời gian để hệ thống khởi động lại và chụp ảnh được là khoảng 3 phút. Hệ thống bắt đầu với các cài đặt mặc định được chọn và bệnh nhân mới.

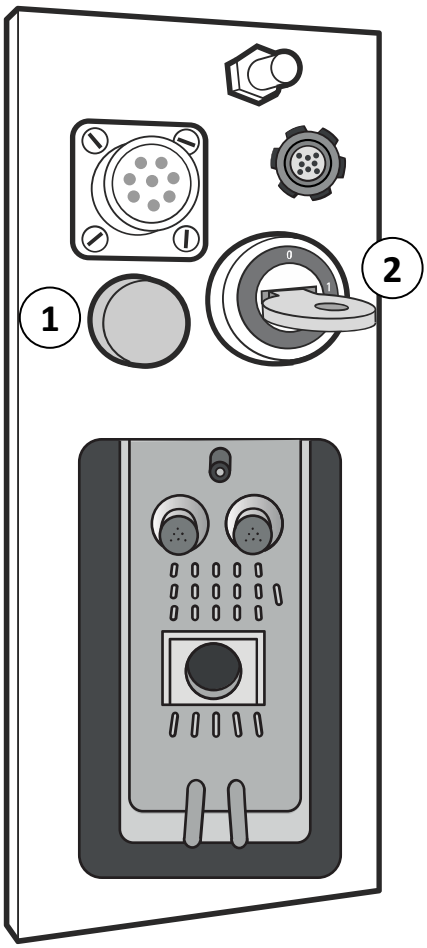
Cần phải làm lại các hình ảnh tham chiếu, mặt nạ xóa nền cho bệnh nhân hiện tại.

Các công việc truyền bị hủy trong khi đang truyền đến mạng DICOM, hoặc khi ở trong hàng chờ, không bị mất và tự động truyền lại. Bạn có thể tiếp tục hoặc kiểm tra các công việc truyền bị hủy trong hàng chờ hủy bằng cách mở trình xem công việc. Để biết thêm thông tin, xem *Xem các công việc truyền trong trình xem công việc* (trang 166).

5.5.8 Quản lý pin

Trong những giai đoạn sử dụng nhiều, mức sạc pin của bộ lưu điện có thể sụt giảm.

Nếu mức sạc pin xuống thấp dưới một tỷ lệ phần trăm nhất định, một thông báo cảnh báo sẽ hiển thị trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm. Cả thân máy C-arm và trạm xem di động đều phải duy trì kết nối và trạm xem di động phải duy trì kết nối với ổ cắm điện lưới. Điều này cho phép bộ lưu điện được sạc lại, mà điều đó được chỉ báo bởi đèn màu cam trên bảng kết nối ở phía bên thân máy C-arm.



Hình 58 Đèn báo sạc bộ lưu điện và khóa hệ thống

Chú thích	
1	Đèn báo sạc
2	Khóa hệ thống

Không cần bật thân máy C-arm hoặc trạm xem di động trong khi sạc lại.

Khi thân máy C-arm tắt và bộ lưu điện đang sạc lại, thì đèn báo sạc trên bảng kết nối thân máy C-arm cho biết mức sạc pin; khi mức sạc pin tăng lên, đèn báo sạc nhấp nháy thường xuyên hơn. Bộ lưu điện được sạc đầy khi đèn báo sạc sáng liên tục (khi thân máy C-arm tắt và được kết nối với ổ cắm điện lưới).

Khi hệ thống bật, đèn báo sạc sáng liên tục.

Bạn nên sạc đầy pin trước khi dùng.

CẨN THẬN

Nếu hệ thống đã được để kết nối với ổ cắm điện lưới để sạc lại, đừng quên ngắt kết nối trước khi vận chuyển đến một vị trí khác.

Pin sắp hết

Nếu mức sạc pin xuống dưới 60%, một thông báo cảnh báo sẽ hiển thị trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Nếu mức sạc pin xuống dưới 30%, hệ thống có thể giới hạn lượng tia X. Soi huỳnh quang với liều lượng thấp vẫn sẵn dùng.

Nếu mức sạc pin xuống 0%, tia X bị vô hiệu hóa. Pin phải được sạc lại đến tối thiểu 15% để có thể thực hiện lại tia X. Sạc lại pin đến 15% sẽ mất khoảng 20 phút.

CẢNH BÁO
Khi hệ thống tắt và đang dừng đỗ, nó được nối với ổ cắm điện lưới để sạc lại, hãy bảo đảm rằng khóa hệ thống đang ở vị trí khóa "O" và rằng chìa khóa hệ thống được rút ra để phòng ngừa chuyển động hoặc chiếu xạ do vô tình.

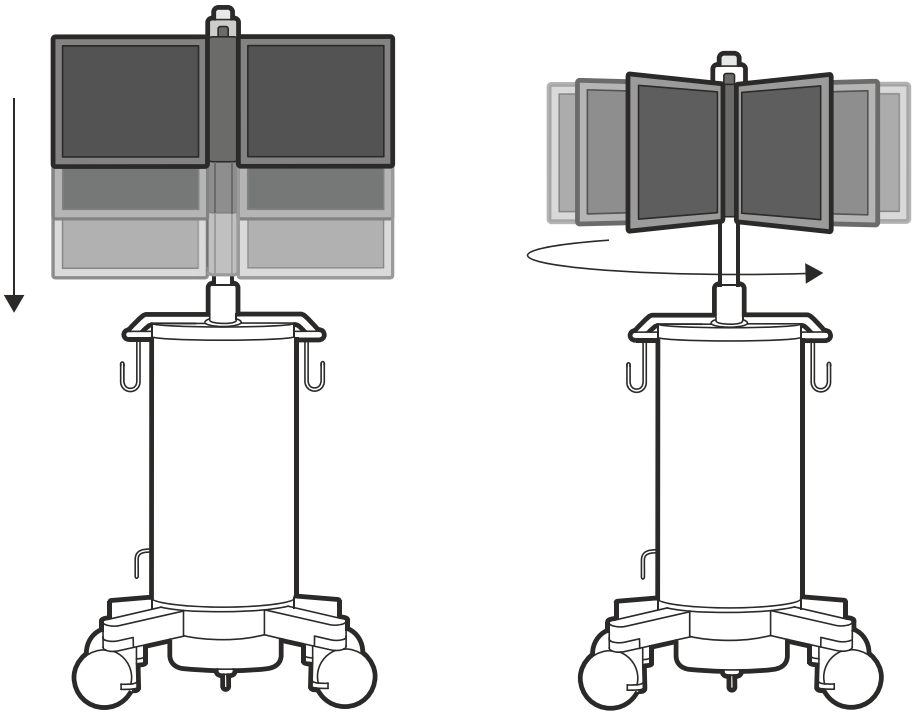
5.6 Các màn hình

Các cài đặt nhà máy của màn hình trên trạm xem di động được thiết lập để mang đến chất lượng hình ảnh tối ưu. Không thể trực tiếp điều chỉnh các cài đặt độ sáng và độ tương phản của màn hình.

Các màn hình có khớp bản lề và có thể xoay 180 độ giúp dễ dàng xem, đối với bác sĩ ở bên cạnh bàn hoặc đối với người vận hành ở bảng điều khiển của trạm xem di động, và cho phép định vị trạm xem di động với mặt sau (bên mở) không quay về phía bệnh nhân.

CẢNH BÁO
Bảo đảm tất cả mọi người có mặt trong phòng mổ và bước vào phòng mổ đều có thể nhìn thấy Đèn báo bật X-quang.

LƯU Ý ***Để tránh cho những người không có thẩm quyền vô tình hoặc cố ý xem dữ liệu bệnh nhân, hãy đặt các màn hình của hệ thống ở vị trí sao cho chúng hướng ra xa phía cửa ra vào, lối đi và các khu vực đi lại khác.***



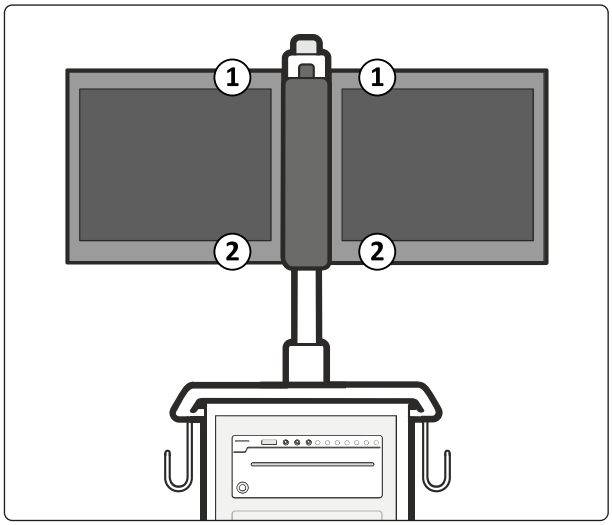
Hình 59 Màn hình: các di chuyển độ cao (trái) và xoay (phải)

Di chuyển độ cao

Có thể nâng cao và hạ thấp các màn hình để dễ sắp đặt hơn.

CẨN THẬN

Nâng cao hoặc hạ thấp màn hình khi màn hình đang mở và thực hiện bằng cả hai tay: giữ màn hình với hai tay đặt ở cạnh trên (vị trí 1, một trong hai bên) hoặc hai tay đặt ở cạnh dưới (vị trí 2, một trong hai bên) màn hình sát bên trục xoay.



Hình 60 Các vị trí tay để nâng và hạ màn hình

Chú thích	
1	Các vị trí tay để hạ màn hình
2	Các vị trí tay để nâng màn hình

Chức năng màn hình cảm ứng

Để biết thêm thông tin về chức năng màn hình cảm ứng trên màn hình thăm khám và màn hình cảm ứng thân máy C-arm, xem *Giao diện người dùng* (trang 40).

5.7 Thông tin và trợ giúp

Mục này bao gồm thông tin và trợ giúp cho thân máy C-arm và trạm xe di động.

5.7.1 Thông tin và trợ giúp trên thân máy C-arm

Mục này trình bày về các cảnh báo, thông báo và chú giải công cụ cho thân máy C-arm.

Cảnh báo và thông báo

Nếu một mã lỗi hoặc một cảnh báo xuất hiện trong vùng hiển thị trạng thái của màn hình cảm ứng thân máy C-arm, hãy gõ nhẹ vào văn bản hiển thị trong vùng trạng thái để xem toàn bộ thông báo lỗi hoặc cảnh báo.

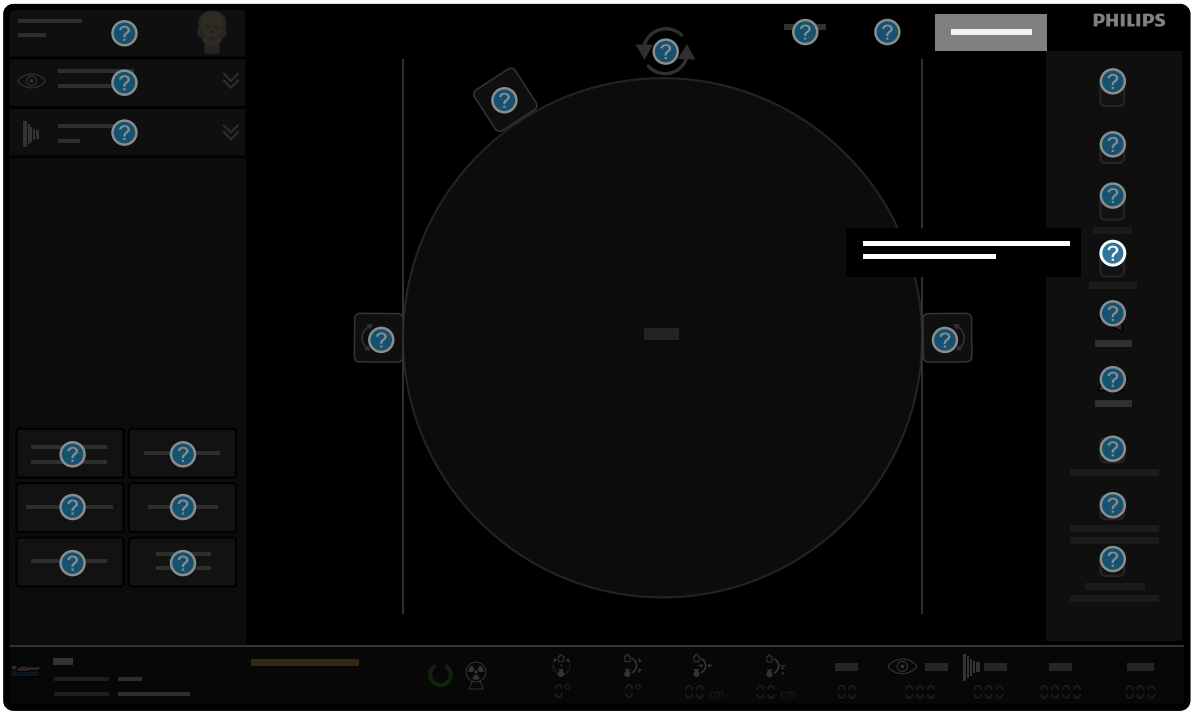
Để biết thêm thông tin, xem *Thông báo hệ thống và thông báo lỗi* (trang 193).

Mẹo công cụ

Màn hình cảm ứng thân máy C-arm có chế độ trợ giúp mẹo công cụ.

1 Gõ nhẹ **?** trong vùng đầu trang.

Màn hình sẽ mờ đi và biểu tượng dấu chấm hỏi sẽ xuất hiện ở mỗi nút trên màn hình hiển thị.



Hình 61 Mẹo công cụ

2 Gõ nhẹ một nút trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Một hộp văn bản xuất hiện, giải thích chức năng của nút đó.

Gõ nhẹ một nút khác sẽ đóng hộp văn bản hiện tại và một hộp văn bản mới liên quan đến nút vừa được gõ hiển thị.

3 Gõ nhẹ **Close Tooltips (Đóng mẹo công cụ)** trong vùng đầu trang.

Chế độ mẹo công cụ tắt đi. Tất cả các mẹo công cụ và biểu tượng mẹo công cụ bị xóa khỏi màn hình.

LƯU Ý ***Nếu không chạm vào màn hình cảm ứng thân máy C-arm trong vòng 60 giây khi chế độ mẹo công cụ đang hoạt động, thì chế độ mẹo công cụ sẽ tắt và tất cả các mẹo công cụ và biểu tượng mẹo công cụ bị xóa khỏi màn hình.***

Thông tin trợ giúp

Bạn có thể tìm thông tin trợ giúp bổ sung bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

1 Để hiển thị thông tin trợ giúp, gõ nhẹ **Help (Trợ giúp)** trong vùng đầu trang của màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Một hộp thoại hiển thị cho phép bạn chọn một chủ đề và xem thêm các mục trợ giúp.

2 Chọn một chủ đề bằng cách gõ nhẹ vào tên chủ đề.

3 Để cuộn qua trang hiển thị, vuốt lên hoặc xuống trên màn hình.

4 Để đóng hộp thoại, bấm **Close (Đóng)** ở góc trên cùng bên phải của hộp thoại.

5.7.2 Thông tin và trợ giúp trên trạm xem di động

Bạn có thể truy cập Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử từ trạm xem di động.

Để biết thêm thông tin, xem *Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử* (trang 94)

Nếu hệ thống có cài đặt tùy chọn Image Viewer, bạn nên tham khảo Hướng Dẫn Sử Dụng Image Viewer để biết thêm thông tin về cách sử dụng tùy chọn này.

Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử

Hướng Dẫn Sử Dụng này có sẵn để xem trên màn hình trong khi bạn sử dụng hệ thống.

- Để mở Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử, thực hiện một trong các thao tác sau:
  - Nhấn nút **Help (Trợ giúp)** trên trạm xem di động.
  - Bấm **Help (Trợ giúp)** ở menu thanh trên cùng và chọn **Instructions for Use (Hướng Dẫn Sử Dụng)**
- Để duyệt qua các đề mục chủ đề, sử dụng mục lục trong ngăn bên trái của cửa sổ dạng xem.
- Để mở rộng và thu nhỏ đề mục chủ đề, bấm vào mũi tên bên cạnh đề mục. Nếu đề mục không có mũi tên bên cạnh nghĩa là không thể mở rộng đề mục.
- Để đi thẳng đến một chủ đề, bấm vào đề mục tương ứng trong mục lục. Chủ đề được hiển thị trong ngăn bên phải của cửa sổ dạng xem.
- Để di chuyển tuần tự giữa các chủ đề, bấm **Back (Quay lại)** hoặc **Forward (Tiến)**.
- Để đóng Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử, bấm **Close (Đóng)**.

Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử có sẵn ở một số ngôn ngữ. Để thay đổi ngôn ngữ, xem *Thay đổi ngôn ngữ của Hướng Dẫn Sử Dụng* (trang 49).

Tìm kiếm trong Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử

Bạn có thể tìm kiếm trong Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử bằng cách sử dụng từ khóa để giúp bạn tìm thấy nội dung cần tìm nhanh chóng hơn.

1 Bấm vào trong hộp tìm kiếm và nhập từ khóa mà bạn muốn tìm kiếm.

2 Bấm **Search (Tìm kiếm)** hoặc nhấn Enter để hiển thị kết quả tìm kiếm trong cửa sổ tìm kiếm.

3 Để xem một chủ đề, bấm vào chủ đề đó trong kết quả tìm kiếm.

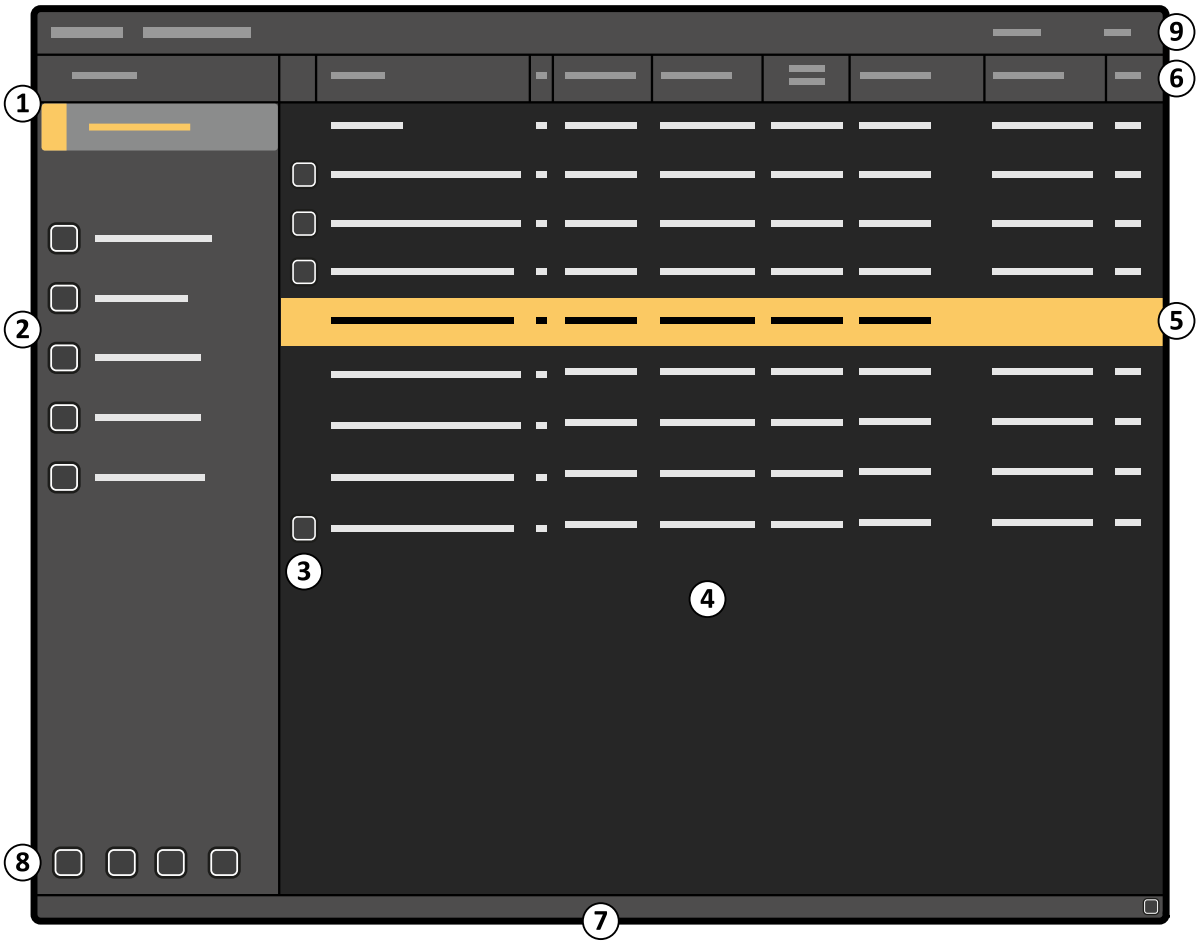
5.8 Quản lý bệnh nhân và thăm khám

Bệnh nhân và các thăm khám được quản lý trong màn hình **Administration (Quản lý)** ở trạm xem di động.

Màn hình **Administration (Quản lý)** hiển thị sau khi hệ thống khởi động. Nó có thể được hiển thị bất kỳ lúc nào trong một thăm khám hoặc quy trình bằng cách nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

Bệnh nhân và thăm khám liên quan được lưu trong hai danh sách bệnh nhân:

- Danh sách **Schedule (Lịch khám)** gồm những bệnh nhân đã có lịch thăm khám. Các cuộc thăm khám có lịch hẹn được nhập trực tiếp vào hệ thống hoặc được truy xuất từ RIS/HIS.
- Danh sách **Review (Xem lại)** chứa tất cả các thăm khám đã thu ảnh lưu trong hệ thống. Có thể mở thăm khám trong danh sách **Review (Xem lại)** để xem hoặc thực hiện các hoạt động hậu xử lý. Cũng có thể in hoặc xuất các thăm khám này đến các đích như PACS, hoặc lưu trong các phương tiện khác nhau, tùy thuộc vào các tùy chọn cài đặt.



Hình 62 Màn hình quản lý trên màn hình thăm khám

Chú thích			
1	Bảng điều hướng tác vụ	6	Tiêu đề cột
2	Bảng điều khiển tác vụ	7	Khu vực thông báo
3	Chỉ báo trạng thái	8	Công cụ chung (chỉ tác vụ **Review (Xem lại)**)
4	Danh sách bệnh nhân	9	Menu thanh trên cùng
5	Bệnh nhân được chọn		

LƯU Ý ***Nếu bật chức năng bảo vệ bằng mật khẩu nhưng không nhập mật khẩu hợp lệ, thì sẽ được phép truy cập vào các danh sách Schedule (Lịch khám) và Review (Xem lại), nhưng các danh sách này trống rỗng. Điều này là để cho phép lấy hoặc xem lại các thăm khám khẩn cấp.***

Bạn có thể lưu tối đa 249 thăm khám trên hệ thống. Khi đã đạt đến giới hạn này, hệ thống sẽ xóa những thăm khám cũ nhất để có chỗ cho những thăm khám mới. Để đảm bảo dữ liệu không bị xóa ngoài ý muốn, hãy xem xét xóa các thăm khám mà bạn không còn cần lưu trên hệ thống. Để biết thêm thông tin, xem các mục sau đây:

- *Xóa thăm khám* (trang 102)
- *Sao lưu dữ liệu bệnh nhân* (trang 278)
- *Lưu trữ dữ liệu bệnh nhân* (trang 278)

Mẹo	
Màn hình cảm ứng của màn hình thăm khám	Có thể sử dụng màn hình cảm ứng để thực hiện những hành động mô tả trong các mục dưới đây. Người vận hành có thể chạm trực tiếp vào màn hình để bấm nút, chọn và kéo các mục.

CẢNH BÁO
Hệ thống không nhằm để lưu trữ dài hạn dữ liệu bệnh nhân và chỉ nên được sử dụng để lưu dữ liệu bệnh nhân mà bạn đang xem xét. Để bảo đảm an toàn dữ liệu, cũng chỉ được lưu dữ liệu bệnh nhân trong một thiết bị lưu trữ bảo mật, tức là PACS.

LƯU Ý ***Dữ liệu của một thăm khám được nhập từ máy chủ quản lý danh sách công việc (tùy chọn) có thể được rút ngắn để hiển thị trên trạm xem di động. Các ký tự còn lại sẽ được giữ lại và dữ liệu đầy đủ vẫn sẽ sẵn có nếu thăm khám được lưu trữ, chẳng hạn như, vào PACS.***

Trạng thái thăm khám

Chỉ báo trạng thái hiển thị thông tin trạng thái về một thăm khám của bệnh nhân. Danh sách dưới đây cho biết những chỉ báo trạng thái có thể có.

Nếu không có chỉ báo trạng thái nào dưới đây áp dụng cho một thăm khám, thì không có chỉ báo trạng thái nào được hiển thị.

Một thăm khám có thể có hiệu lực với nhiều trạng thái. Trong trường hợp này, chỉ báo trạng thái nào cao nhất trong danh sách dưới đây sẽ được hiển thị.

Biểu tượng	Mô tả
	Thăm khám thu ảnh hiện tại.
	Thăm khám duyệt ảnh hiện tại. Nếu thăm khám xem lại cũng là thăm khám thu ảnh, thì trạng thái thu ảnh sẽ được hiển thị.
	MPPS được thực hiện và những hình ảnh của thăm khám này đã được xếp hàng chờ để truyền DICOM. Điều này không nhất thiết có nghĩa là hình ảnh đã được truyền
	MPPS được thực hiện và không có hình ảnh nào được xếp hàng chờ để truyền DICOM
	Những hình ảnh của thăm khám này đã được xếp hàng chờ để truyền DICOM. Điều này không nhất thiết có nghĩa là hình ảnh đã được truyền
	Thăm khám đã được nhập từ RIS/HIS bằng cách sử dụng trình quản lý danh sách công việc (WLM)

5.8.1 Danh sách Schedule (Lịch khám)

Danh sách **Schedule (Lịch khám)** chứa tất cả các thăm khám có lịch hẹn. Theo mặc định, danh sách được hiển thị theo thứ tự mà các thăm khám đã được thêm vào, nhưng có thể sắp xếp thứ tự cho danh sách này theo bất kỳ trường nào bằng cách bấm vào tiêu đề trường mong muốn.

LƯU Ý ***Để xóa tất cả các thăm khám hiện có trong danh sách, hãy tham khảo Hướng dẫn tùy chỉnh trong tài liệu Bảo dưỡng.***

Mỗi dòng trong danh sách **Schedule (Lịch khám)** thể hiện một thăm khám và chứa vài trường để lưu giữ thông tin về thăm khám:

Trường	Chú thích
Name (Tên)	Trường này có thể không hiển thị đầy đủ nếu các ký tự không đặt vừa trong không gian sẵn có.
Gender (Giới tính)	Nam, Nữ hoặc Không xác định.
Date of birth (Ngày sinh)	Định dạng của trường này được cấu hình bởi bộ phận Bảo Dưỡng trong khi lắp đặt.
Patient ID (ID bệnh nhân)	Việc hiển thị **Patient ID (ID bệnh nhân)** (hoặc **Accession number (Mã số truy cập)**) được cấu hình bởi bộ phận Bảo Dưỡng hoặc bởi quản trị viên bệnh viện. Trường này có thể không hiển thị đầy đủ nếu các ký tự không đặt vừa trong không gian sẵn có.
Exam Type (Loại thăm khám)	Việc thu ảnh cho bệnh nhân sẽ được bắt đầu bằng cách sử dụng loại thăm khám đã chọn. Để thay đổi loại thăm khám mặc định, *Thiết lập hệ thống* (trang 44).
Physician (Bác sĩ)	Trường này có thể không hiển thị đầy đủ nếu các ký tự không đặt vừa trong không gian sẵn có. Để sửa danh sách bác sĩ, xem *Thiết lập hệ thống* (trang 44).

5.8.2 Danh sách Xem lại

Danh sách **Review (Xem lại)** chứa tất cả các thăm khám hoàn tất đã được thu ảnh trong hệ thống (bao gồm các thăm khám thu ảnh hiện tại). Theo mặc định, danh sách được hiển thị theo thứ tự ngày thăm khám, nhưng có thể sắp xếp thứ tự cho danh sách này theo bất kỳ trường nào bằng cách bấm vào tiêu đề trường mong muốn.

LƯU Ý ***Có thể có nhiều trang thăm khám trong danh sách Review (Xem lại)i. Dùng thanh cuộn, hoặc nút Page up (Lên trang) hoặc nút Page down (Xuống trang) để xem thêm các trang khác.***

Mỗi dòng trong danh sách **Review (Xem lại)** thể hiện một thăm khám và chứa vài trường để lưu giữ thông tin về thăm khám:

Trường	Chú thích
Name (Tên)	Trường này có thể không hiển thị đầy đủ nếu các ký tự không đặt vừa trong không gian sẵn có.
Gender (Giới tính)	Nam, Nữ hoặc Không xác định.
Date of birth (Ngày sinh)	Định dạng của trường này được cấu hình bởi bộ phận Bảo Dưỡng trong khi lắp đặt.
Patient ID (ID bệnh nhân)	Việc hiển thị **Patient ID (ID bệnh nhân)** (hoặc **Accession number (Mã số truy cập)**) được cấu hình bởi bộ phận Bảo Dưỡng hoặc bởi quản trị viên bệnh viện. Trường này có thể không hiển thị đầy đủ nếu các ký tự không đặt vừa trong không gian sẵn có.
Exam Date (Ngày thăm khám)	Ngày của thu ảnh thứ nhất. Định dạng của trường này được cấu hình bởi bộ phận Bảo Dưỡng trong khi lắp đặt.
Exam Type (Loại thăm khám)	Loại thăm khám cuối cùng sử dụng cho thăm khám này sẽ được hiển thị, ngay cả khi một số hình ảnh đã được thu ảnh trước đó bằng một loại thăm khám khác.
Physician (Bác sĩ)	Trường này có thể không hiển thị đầy đủ nếu các ký tự không đặt vừa trong không gian sẵn có. Để sửa danh sách bác sĩ, xem *Thiết lập hệ thống* (trang 44).
Images (Hình ảnh)	Số lượng hình ảnh lưu giữ cùng với thăm khám.

5.8.3 Truy vấn Máy chủ quản lý danh sách công việc (tùy chọn)

Nếu hệ thống của bạn có cài đặt tùy chọn phần mềm DICOM nâng cao, bạn có thể tìm kiếm thông tin chi tiết về các bệnh nhân có lịch hẹn trên mạng bệnh viện.

Truy vấn máy chủ quản lý danh sách công việc trên mạng của bệnh viện sẽ cho phép bạn xem thông tin chi tiết về bệnh nhân có lịch hẹn lưu trên máy chủ.

Các cài đặt kết nối đến máy chủ quản lý danh sách công việc được cấu hình khi lắp đặt và có thể được quản trị viên bệnh viện thay đổi.

1 Từ màn hình quản trị, bấm **Schedule (Lịch khám)**.

2 Bấm vào **Get Worklist (Lấy danh sách công việc)**.

Hình 63 Hộp thoại **Get Worklist (Lấy danh sách công việc)**

Số hiệu	Mô tả
1	Truy vấn rộng dạng chỉ đọc
2	Truy vấn dựa trên bệnh nhân

Các trường truy vấn rộng trong hộp thoại **Get Worklist (Lấy danh sách công việc)** được xác định trong khi cài đặt và có dạng chỉ đọc. Nếu điền vào bất kỳ trường truy vấn dựa trên thông tin bệnh nhân nào, thì các trường **Scheduled Station AE-Title (Tiêu đề AE trạm đã lập lịch)** và **Scheduled Station Name (Tên trạm đã lập lịch)** được hiển thị trống.

Mẹo	
Truy vấn danh sách công việc	Nếu đã biết bất kỳ dữ liệu nào về bệnh nhân, hãy sử dụng truy vấn dựa trên thông tin bệnh nhân. Nếu bệnh nhân vẫn không được thể hiện trong danh sách, hãy dùng chức năng truy vấn rộng.

3 Nhập giá trị vào một hoặc nhiều trường dựa trên thông tin bệnh nhân, nếu đã biết. Nếu không, một truy vấn rộng sẽ được chọn.

Bạn có thể nhập toàn bộ hoặc chỉ phần đầu của tên, hoặc dùng ký tự đại diện trong trường Tên bệnh nhân. Sử dụng * làm ký tự đại diện cho nhiều ký tự hoặc ? làm ký tự đại diện cho một ký tự.

4 Bấm **Get (Lấy)**.

Bệnh nhân có lịch hẹn nhận được từ máy chủ quản lý danh sách công việc và được hiển thị trong danh sách **Schedule (Lịch khám)**. Chỉ báo trạng thái quản lý danh sách công việc hiển thị kế bên mỗi mục nhập nhận được.

LƯU Ý ***Hệ thống phải trực tuyến để nhận được dữ liệu bệnh nhân có lịch hẹn từ máy chủ quản lý danh sách công việc.***

Nếu một thăm khám nhận được từ máy chủ quản lý danh sách công việc đã có trong danh sách **Schedule (Lịch khám)**, hệ thống sẽ kiểm tra và cập nhật thông tin nhận được cho thăm khám đó.

5 Để xem toàn bộ chi tiết về bệnh nhân có lịch hẹn nhận được từ máy chủ quản lý danh sách công việc, chọn bệnh nhân trong danh sách **Schedule (Lịch khám)** và bấm **Exam Information (Thông tin thăm khám)**.

Hộp thoại **Examination Information (Thông tin thăm khám)** hiển thị, thể hiện tất cả thông tin có sẵn cho thăm khám đó từ máy chủ quản lý danh sách công việc. Bạn có thể sử dụng hộp thoại này để xem các nhu cầu đặc biệt hoặc tiền sử dị ứng của bệnh nhân hoặc để xác nhận danh tính của bệnh nhân trong trường hợp có sự giống nhau. Hộp thoại **Examination Information (Thông tin thăm khám)** chỉ có sẵn đối với những thăm khám nhận được từ máy chủ quản lý danh sách công việc.

Bạn không thể thay đổi dữ liệu bệnh nhân từ máy chủ quản lý danh sách công việc.

6 Để đóng hộp thoại **Examination Information (Thông tin thăm khám)**, bấm **Close (Đóng)**.

5.8.4 Nhập dữ liệu bên ngoài

Bạn có thể nhập hình ảnh và dữ liệu bên ngoài từ các hệ thống và nguồn từ xa chẳng hạn như PACS hoặc thiết bị lưu trữ di động.

Nhập dữ liệu được thực hiện với ứng dụng Image Viewer. Bạn chỉ có thể nhập hình ảnh nếu ứng dụng Image Viewer tùy chọn được cài đặt trên hệ thống của bạn.

Để biết thêm thông tin, xem *Image Viewer* (trang 69).

LƯU Ý ***Thông tin trình bày trong mục này chỉ là tham khảo nhanh. Để tham khảo đầy đủ về cách sử dụng sản phẩm Image Viewer an toàn và hiệu quả, hãy xem Hướng Dẫn Sử Dụng Image Viewer.***

Truy xuất hình ảnh từ PACS

Bạn có thể truy xuất hình ảnh đã thu nhận từ mạng bệnh viện để hỗ trợ các hoạt động sau đây:

- Lập kế hoạch trước khi vận hành trước các pha thu hình với hệ thống
- So sánh song song trong khi vận hành với các hình ảnh trực tiếp khi chúng được thu ảnh với hệ thống

Để truy xuất hình ảnh từ mạng, tham khảo Hướng Dẫn Sử Dụng sản phẩm Image Viewer.

Những hình ảnh đã được nhập vào từ PACS và không còn cần thiết nữa, thì nên được xóa bỏ để bảo mật dữ liệu cá nhân.

LƯU Ý ***Không thể thực hiện chức năng Xuất sang PACS do hình ảnh được nhập thường được truy xuất từ PACS và do đó, đã được lưu.***

Tổng quan về quy trình công việc

Sự kết hợp giữa hệ thống và sản phẩm Image Viewer phù hợp cho quy trình công việc sau đây:

Trước khi vận hành	
Lấy danh sách công việc và dữ liệu bệnh nhân	Xem *Truy vấn Máy chủ quản lý danh sách công việc (tùy chọn)* (trang 97).
Lấy hình ảnh trước khi vận hành để lập kế hoạch phẫu thuật	Tham khảo Hướng Dẫn Sử Dụng Image Viewer.

Trong khi vận hành	
Thu hình ảnh	Thu hình ảnh bằng cách sử dụng hệ thống. Xem *Thu ảnh* (trang 104).
So sánh hình ảnh thu được với những hình ảnh trước khi vận hành	Sử dụng Image Viewer trên màn hình tham chiếu để xem song song những hình ảnh đã thu và hình ảnh tham chiếu trước khi vận hành

Sau khi vận hành	
Gửi hình ảnh đã thu được tới HIS/RIS (PACS)	Xem *Xuất hình ảnh đến vị trí mạng* (trang 161).
In hình ảnh đã thu	Xem *In hình ảnh (tùy chọn)* (trang 165).
Lưu trữ cá nhân hoặc truyền	Xem *Lưu hình ảnh vào phương tiện cục bộ* (trang 163).

5.8.5 Thêm thăm khám mới

Nếu bệnh nhân sẽ thăm khám chưa được hiển thị trong danh sách **Schedule (Lịch khám)**, bạn có thể thêm bệnh nhân.

Những bước sau đây mô tả cách thêm bệnh nhân theo cách thủ công. Để biết thêm thông tin về cách thêm bệnh nhân từ danh sách công việc bệnh viện, xem *Truy vấn Máy chủ quản lý danh sách công việc (tùy chọn)* (trang 97).

LƯU Ý ***Bạn có thể lưu tối đa 249 thăm khám trên hệ thống. Khi đã đạt đến giới hạn này, hệ thống sẽ xóa những thăm khám cũ nhất để có chỗ cho những thăm khám mới. Để biết thêm thông tin, xem Sao lưu dữ liệu bệnh nhân (trang 278) và Lưu trữ dữ liệu bệnh nhân (trang 278).***

1 Từ màn hình quản lý, bấm **Schedule (Lịch khám)**.

2 Bấm **Add (Thêm)** để hiển thị hộp thoại **Add Patient (Thêm bệnh nhân)**.

Hình 64 Hộp thoại **Add Patient (Thêm bệnh nhân)**

Khi bạn nhập thông tin vào hộp thoại **Add Patient (Thêm bệnh nhân)**, bạn có thể sử dụng phím Tab trên bàn phím để di chuyển tiêu điểm đầu vào đến mục tiếp theo.

3 Nhập tên bệnh nhân vào hộp **Patient Name (Tên bệnh nhân)**.

4 Nhập ngày sinh của bệnh nhân vào các hộp **Date of birth (Ngày sinh)**.

5 Nhập cân nặng của bệnh nhân vào hộp **Weight (Cân nặng)**.

Cân nặng của bệnh nhân phải được nhập bằng kilôgam hoặc pound, tùy theo đơn vị nào đã được cấu hình trong hệ thống. Các đơn vị sử dụng được hiển thị bên dưới hộp **Weight (Cân nặng)**.

6 Chọn **Male (Nam)**, **Female (Nữ)** hoặc **Unknown (Không xác định)** cho **Gender (Giới tính)** của bệnh nhân.

7 Nhập ID bệnh nhân vào hộp **Patient identification (Định danh bệnh nhân)**.

8 Chọn **Examination type (Loại thăm khám)** mong muốn từ danh sách thả xuống.

9 Chọn tên bác sĩ trong danh sách **Physician (Bác sĩ)**.

10 Nhập **Accession number (Mã số truy cập)**.

LƯU Ý ***Accession number (Mã số truy cập) được cấu hình ở dạng có thể sửa hoặc dạng chỉ đọc trong khi cài đặt.***

11 Thực hiện một trong các bước sau:
- Bấm **Add to list (Thêm từ danh sách)** để thêm thăm khám mới.
- Bấm **Start Examination (Bắt đầu thăm khám)** để bắt đầu nghiên cứu ngay.

Hộp thoại **Add Patient (Thêm bệnh nhân)** đóng lại và thăm khám mới được thêm vào danh sách **Schedule (Lịch khám)** hoặc bắt đầu ngay lập tức.

Mẹo	
Nhập dữ liệu sau	Không bắt buộc phải nhập dữ liệu bệnh nhân trước thăm khám. Có thể sửa đổi dữ liệu bệnh nhân sau đó. Bạn không thể thay đổi dữ liệu bệnh nhân từ máy chủ quản lý danh sách công việc.
Điều hướng	Thay vì nhấn phím Tab, bạn có thể chọn một trường khác để nhập bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng hoặc con trỏ.
Chọn từ danh sách	Nhấn các nút **Up (Lên)** hoặc **Down (Xuống)** để chuyển qua các mục trong danh sách.
Chỉnh sửa	Để chỉnh sửa văn bản trong hộp văn bản, dùng các nút **Previous (Trước đó)** và **Next (Tiếp theo)** để đặt điểm chèn vào bên cạnh ký tự bạn muốn xóa, rồi dùng phím Backspace hoặc phím Delete để xóa ký tự. Phím Backspace xóa ký tự phía trước điểm chèn và phím Delete xóa ký tự sau điểm chèn. Dùng nút **Undo (Hoàn tác)** để hoàn tác các chỉnh sửa trong hộp văn bản và trở về giá trị ban đầu.
Ký tự đặc biệt	Để biết danh sách các ký tự đặc biệt bạn có thể sử dụng, xem *Ký tự đặc biệt* (trang 273). Để chèn một ký tự đặc biệt, nhấn và giữ nút **Compose (Soạn thảo)** và nhập ký tự thứ nhất, sau đó nhả nút **Compose (Soạn thảo)** và nhập ký tự thứ hai.

5.8.6 Sửa đổi thăm khám

Có thể sửa đổi các thăm khám trong các danh sách **Schedule (Lịch khám)** hoặc **Review (Xem lại)**. Chọn danh sách thích hợp trong màn hình **Administration (Quản lý)**.

1 Chọn thăm khám mong muốn trong danh sách.

2 Bấm vào **Modify (Sửa đổi)** trong màn hình **Administration (Quản lý)**.

Bảng **Modify (Sửa đổi)** được hiển thị. Bảng này chứa các mục giống như bảng **Add Patient (Thêm bệnh nhân)**.

3 Sửa các mục như yêu cầu.

Nếu thăm khám đã được nhận từ máy chủ quản lý danh sách công việc thì chỉ có thể thay đổi những mục sau đây:
- Trọng lượng
- Quy trình và quy trình giải phẫu/chi tiết
- Bác sĩ

4 Bấm **OK** để xác nhận các thay đổi đối với thăm khám.

Bảng **Modify (Sửa đổi)** đóng lại và thăm khám được cập nhật.

5.8.7 Xóa thăm khám

CẨN THẬN
Không thể hoàn tác việc xóa thăm khám.

Bạn có thể xóa thăm khám bằng danh sách **Schedule (Lịch khám)** hoặc danh sách **Review (Xem lại)**. Chọn danh sách thích hợp trong màn hình **Administration (Quản lý)**. Chức năng **Delete (Xóa)** chỉ được bật khi chọn ít nhất một thăm khám.

1 Chọn thăm khám (hoặc các thăm khám) trong danh sách **Schedule (Lịch khám)** hoặc danh sách **Review (Xem lại)**.

Bạn có thể chọn nhiều thăm khám bằng cách nhấn giữ phím Shift hoặc Ctrl và bấm vào các thăm khám mong muốn.

2 Bấm **Delete (Xóa)** để hiển thị bảng **Delete Examination (Xóa thăm khám)**.

3 Kiểm tra để bảo đảm thăm khám được thể hiện trong bảng **Delete Examination (Xóa thăm khám)** chính là thăm khám bạn muốn xóa.

Nếu chỉ chọn một mục thì bảng **Delete Examination (Xóa thăm khám)** sẽ hiển thị thông tin chi tiết về mục đó. Nếu chọn hai mục trở lên thì bảng **Delete Examination (Xóa thăm khám)** sẽ cho biết số lượng mục đã chọn.

4 Bấm **Delete (Xóa)** để xóa thăm khám.

5.8.8 Chọn bệnh nhân để thu ảnh

Sử dụng quy trình này để bắt đầu thăm khám mới. Nếu bạn không sử dụng quy trình này thì hình ảnh mới thu được sẽ có thể được lưu vào sai thư mục bệnh nhân.

1 Bấm **Schedule (Lịch khám)** trong màn hình **Administration (Quản lý)** để hiển thị danh sách **Schedule (Lịch khám)**.

2 Chọn một thăm khám của bệnh nhân để thu ảnh.

3 Bấm **Start examination (Bắt đầu thăm khám)**.

Thăm khám được chọn trở thành thăm khám để thu ảnh.

Màn hình **Administration (Quản lý)** được thay thế bằng màn hình trống trên màn hình thăm khám. Dữ liệu về bệnh viện, bệnh nhân và bác sĩ được hiển thị ở góc trên cùng bên trái màn hình,

sẵn sàng để thu ảnh. Tên bệnh nhân cũng hiển thị ở chính giữa màn hình. Dữ liệu hình ảnh được hiển thị ở góc dưới cùng bên phải màn hình. Tất cả các ảnh mới thu sẽ được thêm vào thăm khám này.

Mẹo	
Trạng thái	Chỉ có thể chọn những thăm khám của bệnh nhân trong danh sách **Schedule (Lịch khám)** để thu ảnh.
Loại thăm khám	Khi không có loại thăm khám nào được chọn, thì loại mặc định sẽ được dùng. Trong khi thăm khám, có thể thay đổi loại thăm khám trên thân máy C-arm. Gõ nhẹ vào nút chọn **Examination Type (Loại thăm khám)** trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm, chọn quy trình mong muốn và quy trình giải phẫu/chi tiết, rồi chấp nhận lựa chọn. Bạn có thể chọn loại thăm khám cho bệnh nhân thu ảnh trên trạm xem di động trong khi trạm xem di động được ngắt kết nối với thân máy C-arm.
Thu ảnh	Có thể thu hình ảnh mà không cần dùng nút **Start examination (Bắt đầu thăm khám)**. Nếu việc thu ảnh bắt đầu trong khi bạn đã chọn một bệnh nhân khác để thu ảnh thì hình ảnh mới sẽ được lưu cho bệnh nhân đó. Nếu việc thu ảnh bắt đầu mà không chọn một thăm khám của bệnh nhân, thì tất cả hình ảnh thu được sẽ được lưu trong thăm khám "Không có tên".
Xem lại thăm khám	Để biết chi tiết về việc chọn thăm khám để xem lại, xem mục *Duyệt hình ảnh* (trang 130). Để biết thêm thông tin về xử lý hình ảnh sau khi thu ảnh, xem mục *Xử lý hình ảnh* (trang 146).

5.8.9 Đóng thăm khám thu ảnh hiện tại

Bạn có thể đóng thăm khám thu ảnh hiện tại từ màn hình quản lý.

Nếu thăm khám thu ảnh hiện tại không được chọn, nút **Close (Đóng)** sẽ bị vô hiệu hóa. Không có sẵn nút **Close (Đóng)** nếu chức năng này đã bị vô hiệu hóa khi lắp đặt hệ thống.

Thăm khám sẽ tự động đóng nếu bạn bắt đầu thăm khám cho bệnh nhân mới.

1 Bảo đảm thăm khám thu ảnh hiện tại được chọn.

2 Bấm vào **Close (Đóng)**.

Một hộp thoại xác nhận xuất hiện, yêu cầu người vận hành lựa chọn có đóng thăm khám thu ảnh hiện tại hay không.

3 Bấm **Yes (Có)** để đóng thăm khám thu ảnh hiện tại.

Không thể thêm các hình ảnh khác cho thăm khám này

4 Bấm **No (Không)** để tiếp tục chọn thăm khám thu ảnh hiện tại để thu ảnh

LƯU Ý ***Nếu đã bật chức năng Báo cáo cấu trúc liều lượng DICOM thì trình xem công việc sẽ hiển thị và việc truyền Báo cáo cấu trúc liều lượng DICOM được tự động bắt đầu. Để biết thêm thông tin, xem Xem các công việc truyền trong trình xem công việc (trang 166).***

5.8.10 Báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM

Báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM là một định dạng của báo cáo liều lượng đáp ứng tuyên bố về tương thích DICOM. Báo cáo này và nội dung của nó không hiển thị trên hệ thống, nhưng báo cáo

này được gửi qua mạng DICOM. Khi được bật vào lúc cài đặt (hoặc bởi quản trị viên bệnh viện), Báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM cung cấp các chức năng sau đây:

- Hệ thống tự động gửi báo cáo đến hàng chờ truyền khi đóng hoặc xóa một thăm khám khỏi danh sách **Review (Xem lại)**.
- Vào lúc khởi động, hệ thống sẽ hiển thị bảng nhắc nhở nếu có báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM trong hàng chờ truyền.

LƯU Ý ***Một tác vụ báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ riêng được tạo cho mỗi đích được cấu hình.***

Có thể bật Báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM khi lắp đặt. Để biết thêm chi tiết về Báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM, tham khảo tuyên bố về tương thích DICOM.

5.9 Trạng thái sẵn sàng của hệ thống

Trạng thái sẵn sàng của hệ thống để thực hiện các quy trình được chỉ báo bằng các ký hiệu.

Trạng thái sẵn sàng của hệ thống được chỉ báo trên màn hình trực tiếp trên trạm xem di động và trong vùng trạng thái của màn hình cảm ứng C-arm bằng cách sử dụng các ký hiệu sau đây:

Ký hiệu	Trạng thái
	Hệ thống đã sẵn sàng để thu ảnh.
	Hệ thống chưa sẵn sàng để thu ảnh.

Có thể có nhiều lý do khiến hệ thống không thể sẵn sàng để thu ảnh, ví dụ:

- Hệ thống có thể bị khóa (xem *Khóa hệ thống* (trang 59).)
- Hệ thống có thể quá nóng (xem *Các chỉ báo nhiệt* (trang 106).)
- Thân máy C-arm không được kết nối với trạm xem di động và trạm xem di động đang được sử dụng ở chế độ độc lập.

5.10 Thu ảnh

Để sử dụng tối ưu, hãy thực hiện các bước sau đây.

1 Chọn loại thăm khám phù hợp bằng cách chọn quy trình mong muốn và quy trình chi tiết/giải phẫu mong muốn.

Loại thăm khám phù hợp sẽ tự động thiết lập sẵn các thông số hệ thống và giảm thiểu sự cần thiết phải điều chỉnh thủ công. Bảng dưới đây cung cấp tổng quan về các loại thăm khám và cách sử dụng chúng.

LƯU Ý ***Tên của quy trình chi tiết và giải phẫu có thể được thay đổi bởi kỹ thuật viên bảo dưỡng, nhưng các thông số kỹ thuật giữ nguyên như đã nêu.***

Loại thăm khám		
Quy trình	**Quy trình giải phẫu / chi tiết**	**Sử dụng**
Bộ xương	Xương sọ	Sửa nứt vỡ xương sọ, gắn/sửa nứt gãy cột sống cổ (vai đặc, C6/C7)
Bộ xương	Ngực	Để đưa ống thông vào vùng ngực
Bộ xương	Xương sống	Sửa/gắn nứt gãy ở cột sống (ngực, thắt lưng), chỉnh Vẹo cột sống - Ưỡn cột sống

Loại thăm khám Quy trình	Quy trình giải phẫu / chi tiết	Sử dụng
Bộ xương	Khung chậu	Sửa nứt gãy ở vùng chậu
Bộ xương	Cánh tay	Sửa nứt gãy ở các chi trên (bàn tay, cánh tay)
Bộ xương	Hông/Chân	Sửa nứt gãy ở các chi dưới (bàn chân, ống chân, hông)
Mạch máu	Não	Kiểm soát phình mạch nội sọ
Mạch máu	Cung động mạch chủ	Các thủ thuật mạch máu trong cung động mạch chủ
Mạch máu	Ổ bụng	Các thủ thuật phình động mạch chủ bụng (AAA/EVAR) và tất cả các thủ thuật mạch máu khác trong ổ bụng
Mạch máu	Cánh tay	Động mạch Dưới đòn/Nách/Cánh tay/Quay/Trụ, Cắt bỏ nội mạc động mạch, kiểm soát bắt cầu
Mạch máu	Chân	Động mạch Đùi/Vùng kheo/Xương chày, Cắt bỏ nội mạc động mạch, kiểm soát bắt cầu
Mạch máu	Theo vết thuốc	Theo dõi tiến trình của thuốc cản quang trong chụp mạch máu ngoại vi
Mạch máu	CO2 Vùng bụng	Các thủ thuật phình động mạch chủ bụng (AAA/EVAR) và tất cả các thủ thuật mạch máu khác trong ổ bụng, với CO2 làm chất cản quang
Mạch máu	CO2 Cánh tay	Động mạch Dưới đòn/Nách/Cánh tay/Quay/Trụ, Cắt bỏ nội mạc động mạch, kiểm soát bắt cầu, với CO2 làm chất cản quang
Mạch máu	CO2 Chân	Động mạch Đùi/Vùng kheo/Xương chày, Cắt bỏ nội mạc động mạch, kiểm soát bắt cầu, với CO2 làm chất cản quang
Tim	Mạch vành	Động mạch vành trái/phải
Tim	Tâm thất/TAVI	Chụp tâm thất và thay van tim.
Tim	Máy tạo nhịp tim	Đối với máy tạo nhịp tim và cấy ghép hồi sức
Tim	Điện sinh	Điện sinh, chất lượng hình ảnh tiêu chuẩn cho các quy trình có nhiều chuyển động và thời gian quy trình rất dài
Cơn đau	Đầu	Điều trị đau ở đầu, điều chỉnh thần kinh, hòa tan nhân bằng laser
Cơn đau	Cổ	Điều trị đau ở cổ/cột sống cổ
Cơn đau	Xương sống	Điều trị đau ở cột sống (ngực, thắt lưng)
Cơn đau	Khung chậu	Điều trị đau ở vùng chậu
Cơn đau	Cánh tay	Điều trị đau ở các chi trên (cánh tay, bàn tay)
Cơn đau	Hông/Chân	Điều trị đau ở các chi dưới (bàn chân, ống chân, hông)
Nội soi	ERCP	Quy trình nội soi mật tụy ngược dòng (quan sát túi mật, tuyến tụy và gan) và chụp mô mềm khác trong ổ bụng, khi có nhiều chuyển động và độ tương phản cao là điều quan trọng
Nội soi	Thực quản	X-quang thực quản cản quang với Barium
Nội soi	Phế quản	Nội soi phế quản, sinh thiết xuyên phế quản
Tiết niệu	Thận	Các quy trình về thận, chụp bể thận tĩnh mạch (IVP), các quy trình tiết niệu trong ổ bụng với độ tương phản cao và có ít chuyển động
Tiết niệu	Tán sỏi	Tán sỏi canxi (bằng sóng xung hoặc tán bằng dụng cụ phẫu thuật) trong hệ tiết niệu thành những mảnh đủ nhỏ để hủy hoặc đẩy ra ngoài
Tiết niệu	Bàng quang	Soi bàng quang
Tiết niệu	Chụp x-quang niệu quản	Chụp x-quang niệu quản sau khi tiêm chất cản quang

2 Bắt đầu thu ảnh bằng cách nhấn công tắc tay/chân bên trái hoặc phải.

- Nhấn công tắc tay/chân bên trái để soi huỳnh quang hoặc roadmap.
- Nhấn công tắc tay/chân bên phải để chiếu xạ, có thể là một lần chụp, lần chạy, xóa nền hoặc dựng hình.

CẢNH BÁO
Việc hiểu sai hình ảnh tĩnh là hình ảnh trực tiếp có thể gây ra thương tích nghiêm trọng cho bệnh nhân. Khi hình ảnh hiển thị trực tiếp, biểu tượng soi huỳnh quang và chiếu xạ được hiển thị trên màn hình thăm khám, đèn báo bật X-quang sẽ bật sáng và biểu tượng báo X-quang sẽ hiển thị trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm.

LƯU Ý ***Chế độ thu ảnh mặc định cho các công tắc tay/chân bên trái và phải được thiết lập khi cài đặt nhưng có thể được thay đổi bởi kỹ thuật viên bảo dưỡng. Xem phụ lục Các Cài Đặt Thăm Khám Zenition 70 cho các Hướng Dẫn Sử Dụng này để biết thêm thông tin.***

5.11 Các chỉ báo nhiệt

Các chỉ báo nhiệt được hiển thị trên trạm xem di động và trên thân máy C-arm.

CẢNH BÁO
Nhiệt độ bề mặt của thùng tia X có thể đạt 60 độ C khi kích hoạt tia X trong thời gian dài. Chú ý tránh tiếp xúc giữa bệnh nhân và thùng tia X, đặc biệt khi thùng tia X ở phía trên bàn bệnh nhân. Đặt các nắp bảo vệ hoặc tấm phủ lên trên thùng tia X sẽ làm giảm hơn nữa nguy cơ tiếp xúc trực tiếp giữa thùng tia X và bệnh nhân.

CẢNH BÁO
Nhiệt độ bề mặt của Bộ dò phẳng có thể tăng lên tới 45 độ C trong khi sử dụng thời gian dài. Cẩn thận để tránh tiếp xúc giữa bệnh nhân và bề mặt bộ dò phẳng càng xa càng tốt.

LƯU Ý ***Các biểu tượng chỉ báo nhiệt hiển thị trong vùng trạng thái của thân máy C-arm và trạm xem di động. Nhiệt độ anôt hoặc dầu tăng có thể dẫn đến sử dụng hạn chế hoặc chặn các chế độ thu ảnh liều tia cao. Trong những tình trạng hạn chế như vậy, chỉ có thể sử dụng soi huỳnh quang khẩn cấp hoặc thời gian của lần chạy có thể bị hạn chế.***

Hệ thống giới hạn hoặc vô hiệu hóa việc sử dụng tia X để tránh làm hỏng hệ thống do quá nhiệt và ngăn hệ thống gây nguy hiểm cho bệnh nhân và nhân viên bệnh viện.

Nhiệt của anôt được giới hạn để ngăn máy phát tia X không bị hỏng. Dầu được sử dụng để làm mát vỏ ống. Nhiệt độ này được giới hạn để ngăn vỏ ống trở nên quá nóng.

Hệ thống sẽ hiển thị cảnh báo nếu hiệu suất hệ thống bị suy giảm do quá nóng.

Thời gian để làm mát hệ thống phụ thuộc vào mức độ hoạt động trước đó và việc cần làm mát anôt hay dầu thùng tia X. Anôt hạ nhiệt nhanh, ví dụ như trong vòng dưới một phút, nhưng dầu thùng tia X cần thời gian lâu hơn, chẳng hạn như đến 60 phút.

Nếu hệ thống quá nóng để cho phép sử dụng hệ thống thì biểu tượng trạng thái sẵn sàng của hệ thống trong vùng trạng thái cho biết hệ thống chưa sẵn sàng để chụp X-quang. Để biết thêm thông tin về các biểu tượng trạng thái sẵn sàng của hệ thống, xem *Trạng thái sẵn sàng của hệ thống* (trang 104). Một thông báo xuất hiện trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và trên trạm xem di động, cho bạn biết nguyên nhân.

Nếu anôt quá nóng để cho phép sử dụng hệ thống thì một đồng hồ đếm ngược sẽ hiển thị phía trên biểu tượng trạng thái sẵn sàng của hệ thống cho biết số giây bạn phải chờ trước khi hệ thống sẵn sàng chụp X-quang.

Nếu dầu thùng tia X quá nóng để cho phép sử dụng hệ thống thì một thông báo sẽ hiển thị trong vùng trạng thái cho biết khoảng thời gian ước chừng cho đến khi dầu thùng tia X đủ nguội để cho phép sử

dụng lại hệ thống. Đồng hồ đếm ngược không hiển thị bên cạnh biểu tượng trạng thái sẵn sàng của hệ thống.

Nếu chỉ báo nhiệt của anôt hiển thị màu cam trong hơn 20 phút hoặc màu đỏ trong hơn 15 phút thì hệ thống sẽ tạm thời bị chặn và không thể sử dụng. Nếu hệ thống bị chặn do nhiệt độ anôt cao thì đồng hồ đếm ngược sẽ hiển thị với biểu tượng chỉ báo nhiệt, cho biết số giây còn lại cho đến khi có thể sử dụng lại hệ thống.

Nếu nhiệt độ dầu tiếp tục tăng, hệ thống tạm thời bị chặn và không thể sử dụng cho đến khi dầu đủ nguội. Một thông báo hiển thị trong vùng trạng thái cho biết ước tính thời gian làm nguội cần thiết trước khi có thể sử dụng lại hệ thống.

Đầu thiết bị	
Ngăn hệ thống khỏi quá nhiệt	Bạn có thể ngăn hệ thống khỏi quá nhiệt hoặc tăng thời gian làm hệ thống nóng lên bằng cách thực hiện một số thay đổi đối với cách bạn thu ảnh, ví dụ: tăng thời gian để hệ thống nguội đi giữa các chuỗi ảnh, giảm tần số xung, giảm liều tia hoặc bằng cách sử dụng thu phóng bộ đò.

Các chỉ báo nhiệt trên trạm xem di động

Trên trạm xem di động, các chỉ báo nhiệt riêng biệt được hiển thị cho nhiệt độ anôt và (dầu) thùng tia X.

Các chỉ báo nhiệt được hiển thị trong vùng trạng thái cho nhiệt độ anôt.

Chỉ báo	Mô tả
	Màu xanh lá cây: Nhiệt độ anôt nằm trong phạm vi hoạt động bình thường. Có thể sử dụng hệ thống cho tất cả các chế độ thu ảnh.
	Màu cam: Anôt ấm, nhưng có thể sử dụng hệ thống cho tất cả các chế độ thu ảnh.
	Màu đỏ: Anôt nóng. Hệ thống không thích hợp để sử dụng cho các chế độ mức liều tia cao.

Khi bạn chọn một mức liều tia cao, nó sẽ được chỉ báo trên bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm bằng ký hiệu **+**. Để biết thêm thông tin, xem *Mức liều lượng* (trang 126).

Hệ thống cũng theo dõi nhiệt độ dầu thùng tia X và cung cấp các chỉ báo trong vùng trạng thái. Hệ thống sẽ hiển thị các chỉ báo nhiệt sau đây đối với nhiệt độ dầu của thùng.

Chỉ báo	Mô tả
	Màu xanh lá cây: Nhiệt độ thùng tia X nằm trong phạm vi hoạt động bình thường. Có thể sử dụng hệ thống cho tất cả các chế độ thu ảnh.
	Màu cam: Dầu thùng tia X ấm, nhưng có thể sử dụng hệ thống cho tất cả các chế độ thu ảnh.
	Màu đỏ: Dầu thùng tia X nóng. Hệ thống chỉ có thể sử dụng cho các quy trình soi huỳnh quang liều tia rất thấp.

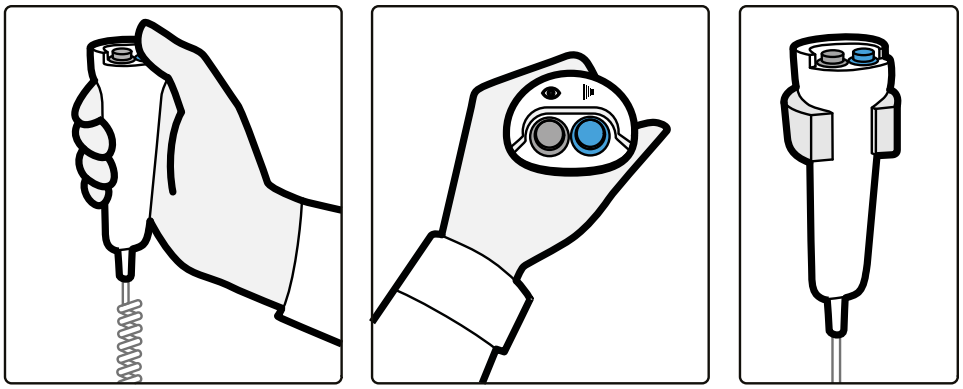
Các chỉ báo nhiệt trên thân máy C-arm

Trên thân máy C-arm, chỉ báo nhiệt anôt và dầu được kết hợp hiển thị trong vùng trạng thái. Thông báo hiển thị trong vùng trạng thái để cho biết liệu nhiệt độ anôt hoặc dầu đang gây ra chỉ báo.

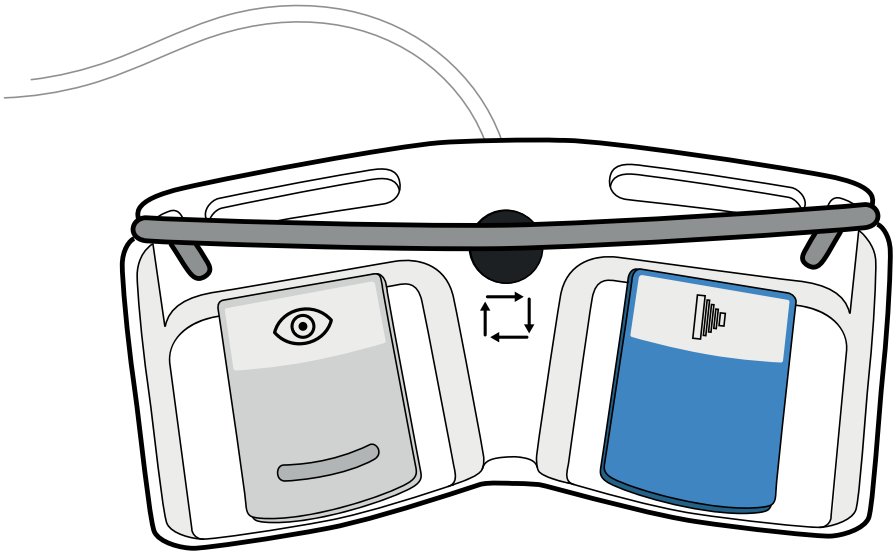
Chỉ báo	Mô tả
	Màu xanh lá cây: Nhiệt độ anôt và dầu của thùng trong phạm vi hoạt động bình thường. Có thể sử dụng hệ thống cho tất cả các chế độ thu ảnh.
	Màu cam: Anôt hoặc dầu thùng tia X ấm, nhưng có thể sử dụng hệ thống cho tất cả các chế độ thu ảnh.
	Màu đỏ: Anôt hoặc dầu thùng tia X nóng. Một thông báo hiển thị trong vùng trạng thái của màn hình cảm ứng thân máy C-arm để cho biết đây là do nhiệt độ anôt hay nhiệt độ dầu thùng tia X và cho biết hệ thống có bị chặn không được sử dụng không. Bạn cũng có thể kiểm tra chỉ báo nhiệt hiển thị trên trạm xem di động để xác định xem anôt hay dầu thùng tia X đang nóng.

5.12 Các chế độ thu ảnh

Khi bạn chọn một loại thăm khám, các chế độ thu ảnh mặc định được tự động chọn. Chế độ thu ảnh cho biết các chế độ được lập trình dưới các công tắc tay và chân.



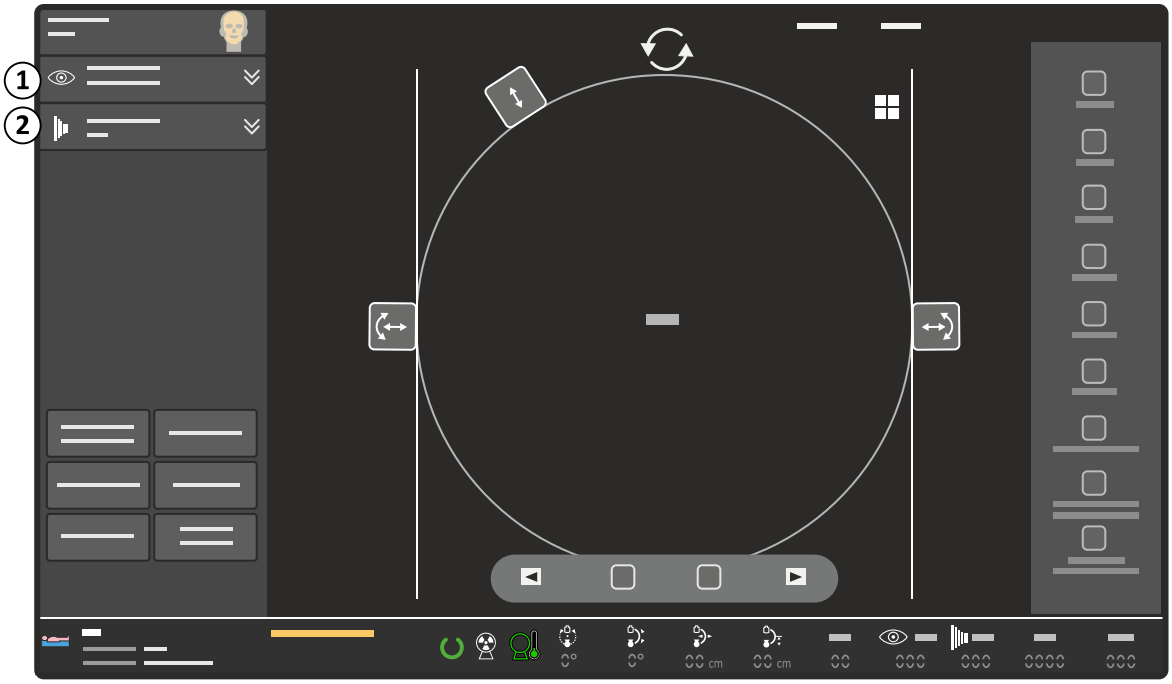
Hình 65 Công tắc tay



Hình 66 Công tắc chân

Bạn có thể chọn chế độ thu ảnh thay thế bằng cách gõ nhẹ vào bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** hoặc bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)** trên màn hình cảm ứng ở thân máy C-arm và chọn một chế độ thu ảnh từ danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)** trong mỗi bộ.

Nếu được cấu hình để làm như vậy khi lắp đặt, bạn cũng có thể sử dụng nút **Mode (Chế độ)** trên điều khiển từ xa hoặc bàn đạp giữa của công tắc chân, để xoay vòng qua các chế độ thu ảnh có sẵn.



Hình 67 Các bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** và **Exposure (Chiếu xạ)** trên màn hình cảm ứng C-arm

Chú thích	
1	Bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)**
2	Bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)**

Kết hợp chế độ thu ảnh đã chọn sẽ quyết định các chức năng của công tắc tay/chân trái và phải cho những hình ảnh trực tiếp tiếp theo. Bảng sau đây thể hiện các kết hợp sẵn có cho các công tắc tay/chân trái và phải nếu tất cả các chế độ thu ảnh được bật. Các kết hợp với Roadmap được cấu hình khi lắp đặt hệ thống.

Kết hợp Roadmap-Dựng hình

Công tắc tay/chân trái	Công tắc tay/chân phải
Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)	**Single Shot (Một lần chụp)**
	Run (Lần chạy)
	Subtract (Xóa nền)
	Subtract (CO2) (Xóa nền (CO2))
Roadmap	**Trace (Dựng hình)**
Roadmap CO2	**Trace (CO2) (Dựng hình (CO2))**

Kết hợp Roadmap-Xóa nền

Công tắc tay/chân trái	Công tắc tay/chân phải
Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)	**Single Shot (Một lần chụp)**
	Run (Lần chạy)
	Subtract (Xóa nền)
	Subtract (CO2) (Xóa nền (CO2))

Công tắc tay/chân trái	Công tắc tay/chân phải
Roadmap	**Subtract (Xóa nền)**
Roadmap CO2	**Subtract (CO2) (Xóa nền (CO2))**

Kết hợp chế độ thu ảnh đã chọn cũng được hiển thị trên trạm xem di động.

Các lựa chọn chế độ thu ảnh có thể thực hiện sẽ phụ thuộc vào loại thăm khám đã chọn và lựa chọn **CO2** trong menu loại thăm khám.

Nếu chọn **Roadmap** trong bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)** thì **Trace (CO2) (Dựng hình (CO2))** hoặc **Subtract (CO2) (Xóa nền (CO2))** sẽ tự động được chọn cho công tắc tay/chân phải. Nếu **Roadmap** được đổi thành **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trong bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)** thì **Single Shot (Một lần chụp)** sẽ tự động được chọn cho công tay/chân phải.

Nếu chọn **Trace (Dựng hình)** trong bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)** danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)** thì **Roadmap** sẽ tự động được chọn cho công tắc tay/chân trái. Nếu **Trace (Dựng hình)** được đổi thành bất kỳ chế độ nào khác thì **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** sẽ tự động được chọn cho công tắc tay/chân trái.

Nếu kết hợp roadmap-xóa nền đã được cấu hình khi cài đặt hệ thống thì bất kỳ lựa chọn nào khác trong danh sách chế độ trong bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)** sẽ tự động dẫn đến việc **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** được chọn cho công tắc tay/chân trái.

LƯU Ý ***Sẽ có các tùy chọn khác nhau tùy thuộc vào loại thăm khám hoặc tập hợp dữ liệu thăm khám đã cài đặt.***

5.13 Thực hiện hình ảnh soi huỳnh quang

Nên sử dụng chụp hình ảnh soi huỳnh quang cho các mục đích hướng dẫn và định vị lại C-arm trong các quy trình phẫu thuật và can thiệp.

1 Để thực hiện soi huỳnh quang, nhấn nút của công tắc tay trái hoặc bàn đạp trái của công tắc chân.

	Biểu tượng đồng hồ cát hiển thị khi hệ thống chuẩn bị thu ảnh.
	Biểu tượng trực tiếp cho biết rằng tia X đang hoạt động và hình ảnh trực tiếp đang được hiển thị.
	Khi nhả nút trái của công tắc tay hoặc công tắc chân, tia X dừng lại và ảnh soi huỳnh quang mới nhất (LIH) hiển thị.

2 Để dừng thực hiện soi huỳnh quang, nhả nút của công tắc tay trái hoặc bàn đạp trái của công tắc chân.

CẢNH BÁO

Việc hiểu sai hình ảnh tĩnh là hình ảnh trực tiếp có thể gây ra thương tích nghiêm trọng cho bệnh nhân. Khi hình ảnh hiển thị trực tiếp, biểu tượng soi huỳnh quang và chiếu xạ được hiển thị trên màn hình thăm khám, đèn báo bật X-quang sẽ bật sáng và biểu tượng báo X-quang sẽ hiển thị trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm.

Mẹo	
Hẹn giờ chuông báo tia X	Khi thực hiện soi huỳnh quang lâu hơn 5 phút, chuông sẽ phát ra tiếng bíp. Nhấn nút **OK** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm để xác nhận cảnh báo đang hiển thị và để tắt chuông. Có thể tiếp tục soi huỳnh quang. Nếu tín hiệu không được đặt lại trong vòng thêm 5 phút soi huỳnh quang hoặc chiếu xạ nữa, thì tia X bị tắt.
Tần số xung	Để thay đổi tần số xung, nhấn bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn tần số mong muốn từ danh sách thả xuống **Pulse Rate (Tần số xung)**.
Mức liều lượng	Để thay đổi mức liều lượng, nhấn bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn mức liều lượng mong muốn từ danh sách thả xuống **Dose (Liều lượng)**. Nếu được cấu hình để làm như vậy trong khi lắp đặt, bạn cũng có thể sử dụng nút **Mode (Chế độ)** trên điều khiển từ xa để thay đổi mức liều lượng.
Cất giữ	Để thay đổi cài đặt lưu trữ, nhấn bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn cài đặt lưu giữ mong muốn từ danh sách thả xuống **Store (Lưu)**. • **No storage (Không có ảnh lưu trữ)**: không có hình ảnh nào được lưu. • **LIH**: chỉ riêng ảnh soi huỳnh quang mới nhất được lưu. • **All (Tất cả)**: hình ảnh được lưu với tỷ lệ lưu bằng tần số xung.
Nhiễu âm và mờ	Để giảm mức nhiễu âm, nhấn bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và nhấn nút **Reduce Noise (Giảm nhiễu)**. Để giảm mờ, nhấn bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và nhấn nút **Reduce Blur (Giảm mờ)**. Nếu nút chuyển **Reduce Blur (Giảm mờ)** đang hoạt động thì mức giảm nhiễu ít hơn được áp dụng cho hình ảnh. Nếu nút chuyển **Reduce Noise (Giảm nhiễu)** đang hoạt động thì mức giảm nhiễu nhiều hơn được áp dụng cho hình ảnh. Đây là các nút chuyển. Nếu một trong các nút này chuyển sang trạng thái hoạt động, thì nút kia duy trì hoặc chuyển sang trạng thái không hoạt động.

Tải tia-X sẽ bị tắt sau 10 phút tải liên tục. Để tiếp tục tia X, hãy nhả công tắc tay hoặc công tắc chân, rồi nhấn lại.

Thời gian tia X liên tục tối đa phụ thuộc vào loại thăm khám đã chọn, chế độ thu ảnh, tốc độ xung và mức liều lượng. Nó có thể khác nhau, dao động từ 10 phút đến 60 giây đến 30 giây. Thời gian tia X liên tục tối đa áp dụng được liệt kê trong phụ lục Các Cài Đặt Thăm Khám của Zenition 70 cho những Hướng Dẫn Sử Dụng này.

Vì mục đích nhận thức về liều lượng, hệ thống luôn phát ra tiếng bíp tần số cao lặp đi lặp lại cho các chế độ có thể vượt quá 88 mGy/phút.

Hệ thống có thể được cấu hình vào lúc lắp đặt để phát ra một tiếng bíp lúc khởi động tia X hoặc các tiếng bíp tần số thấp lặp đi lặp lại cho những chế độ không vượt quá 88 mGy/phút.

LƯU Ý ***Bật chế độ mức Cao bằng cách chọn chế độ liều "Cao" trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.***

LƯU Ý ***Chế độ mức Cao được chỉ báo bởi ký hiệu + ở màn hình cảm ứng thân máy C-arm.***

LƯU Ý ***Do quy định cụ thể tại một số quốc gia, việc chọn chế độ liều "Cao" sẽ không bật chế độ mức Cao, do đó sẽ không được chỉ báo bằng ký hiệu + và cũng không đi kèm tín hiệu tiếng bíp mức Cao trong khi chụp X-quang.***

5.13.1 Bắt huỳnh quang hình ảnh trực tiếp

1 Để lưu và bảo vệ hình ảnh hiện đang hiển thị trong khi soi huỳnh quang trực tiếp, hãy thực hiện một trong các thao tác sau đây:

- Nhấn nút **Protect (Bảo vệ)** trên trạm xem di động.
- Nhấn nút **Protect (Bảo vệ)** trên điều khiển từ xa.
- Gõ nhẹ **Flag (Cờ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Hình ảnh 'bắt được' được lưu trong chuỗi ảnh mới.

2 Để lưu và bảo vệ thêm các hình ảnh khác trong cùng một lần thu ảnh soi huỳnh quang, hãy thực hiện một trong các thao tác sau đây:

- Nhấn lại nút **Protect (Bảo vệ)** trên trạm xem di động.
- Nhấn lại nút **Protect (Bảo vệ)** trên điều khiển từ xa.
- Gõ nhẹ lại **Flag (Cờ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

LƯU Ý ***Tất cả các hình ảnh đã lưu trong cùng một lần thu ảnh soi huỳnh quang sẽ được lưu trong cùng một chuỗi ảnh.***

LƯU Ý ***Nếu chức năng bắt huỳnh quang được sử dụng, ảnh soi huỳnh quang mới nhất cũng sẽ được tự động lưu như là một phần của lần chạy đã lưu.***

5.14 Thực hiện hình ảnh chiếu xạ

Việc chiếu xạ được khuyên cáo khi bạn muốn lưu hình ảnh chất lượng cao hoặc khi bạn muốn sử dụng xóa nền, dựng hình hoặc một lần chụp chất lượng cao.

1 Để thu ảnh chiếu xạ, nhấn nút phải của công tắc tay hoặc bàn đạp phải của công tắc chân.

	Biểu tượng đồng hồ cát hiển thị khi hệ thống chuẩn bị thu ảnh.
	Biểu tượng trực tiếp cho biết rằng tia X đang hoạt động và hình ảnh trực tiếp đang được hiển thị.
	Khi nhả nút phải của công tắc tay hoặc công tắc chân, tia X dừng lại và ảnh soi huỳnh quang mới nhất (LIH) hiển thị.
	Nếu chọn chu trình chạy tự động, chu trình chạy của lần chạy thu ảnh mới nhất sẽ bắt đầu tự động.

2 Để dừng thu nhận hình ảnh, nhả nút phải của công tắc tay hoặc bàn đạp phải của công tắc chân.

CẢNH BÁO

Việc hiểu sai hình ảnh tĩnh là hình ảnh trực tiếp có thể gây ra thương tích nghiêm trọng cho bệnh nhân. Khi hình ảnh hiển thị trực tiếp, biểu tượng soi huỳnh quang và chiếu xạ được hiển thị trên màn hình thăm khám, đèn báo bật X-quang sẽ bật sáng và biểu tượng báo X-quang sẽ hiển thị trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm.

CẢNH BÁO

Tải tia-X sẽ bị tắt sau 10 phút tải liên tục. Để tiếp tục tia X, hãy nhả công tắc tay hoặc công tắc chân, rồi nhấn lại.

Mẹo	
Hẹn giờ chuông báo tia X	Khi thực hiện tia X lâu hơn 5 phút, chuông bắt đầu kêu. Nhấn **OK** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm để xác nhận cảnh báo đang hiển thị và để tắt chuông. Có thể tiếp tục tia X. Nếu tín hiệu không đặt lại trong vòng thêm 5 phút chiếu tia X hoặc chiếu xạ nữa, thì tia X bị tắt.
Tần số xung	Để thay đổi tần số xung, nhấn bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn tần số mong muốn từ danh sách thả xuống **Pulse Rate (Tần số xung)**.

Thời gian tia X liên tục tối đa phụ thuộc vào loại thăm khám đã chọn, chế độ thu ảnh và tốc độ xung. Nó có thể khác nhau, dao động từ 10 phút đến 60 giây đến 30 giây. Thời gian tia X liên tục tối đa áp dụng được liệt kê trong phụ lục Các Cài Đặt Thăm Khám của Zenition 70 cho những Hướng Dẫn Sử Dụng này.

Hình ảnh được lưu trong khu vực làm việc (không được bảo vệ) của đĩa hình ảnh đối với chiếu xạ chất lượng cao. Tuy nhiên, chúng có thể bị ghi đè bởi những lần chạy mới khi chúng không được bảo vệ. Để biết thêm thông tin, xem *Bảo vệ và quản lý lưu hình ảnh* (trang 144).

Vì mục đích nhận thức bắt buộc về liều lượng, hệ thống luôn phát ra tiếng bíp tần số cao lặp đi lặp lại cho các chế độ có thể vượt quá 88 mGy/phút.

Hệ thống có thể được cấu hình vào lúc lắp đặt để phát ra một tiếng bíp lúc khởi động tia X hoặc các tiếng bíp tần số thấp lặp đi lặp lại cho những chế độ không vượt quá 88 mGy/phút.

LƯU Ý ***Việc kích hoạt chế độ mức cao phụ thuộc vào chế độ thu ảnh đã chọn.***

LƯU Ý ***Chế độ mức Cao được chỉ báo bởi ký hiệu + ở màn hình cảm ứng thân máy C-arm.***

LƯU Ý ***Do quy định cụ thể tại một số quốc gia, một số chế độ thu ảnh trong một vài trường hợp sẽ không chuyển sang chế độ mức cao, do đó sẽ không được chỉ báo bằng ký hiệu + và cũng không đi kèm tín hiệu tiếng bíp mức Cao trong khi chụp X-quang.***

5.15 Thực hiện hình ảnh một lần chụp

Chiếu xạ một lần chụp được dùng để lưu trữ chất lượng cao. Nó cũng phù hợp trong những khoảnh khắc của một quy trình khi cần có chất lượng hình ảnh đặc biệt (ví dụ, để xem các đầu ống thông).

1 Nếu chưa chọn chế độ thu ảnh **Single Shot (Một lần chụp)** thì hãy gõ nhẹ vào bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn **Single Shot (Một lần chụp)** từ danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)**.

2 Để bảo đảm chất lượng hình ảnh tối ưu, trước hết nhấn nút bên trái trên công tắc tay hoặc bàn đạp trái của công tắc chân để thực hiện hình ảnh thăm dò bằng cách sử dụng soi huỳnh quang nhằm thiết lập giá trị kV chính xác.

3 Sau đó nhấn nút phải của công tắc tay hoặc bàn đạp phải của công tắc chân để thực hiện chiếu xạ một lần chụp.

LƯU Ý ***Single Shot (Một lần chụp) không phải là chế độ hình ảnh thời gian thực. Độ trễ hiển thị hình ảnh có thể dài hơn soi huỳnh quang.***

Biểu tượng đồng hồ cát hiển thị khi hệ thống chuẩn bị thu ảnh.

	Biểu tượng trực tiếp cho biết rằng một hình ảnh mới thu được hiển thị.
	Chiếu xạ sẵn sàng khi có một tín hiệu âm thanh và ảnh soi huỳnh quang mới nhất (LIH) được hiển thị.

5.16 Tạo hình ảnh mạch máu

Có thể sử dụng một số loại thăm khám để thực hiện hình ảnh mạch máu. Trong các loại thăm khám mạch máu, danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)** trong các bộ mở rộng chiếu xạ và soi huỳnh quang cho phép bạn chọn giữa:

- **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang) / Roadmap**
- **Run (Lần chạy)**
- **Subtract (Xóa nền)**
- **Trace (Dựng hình)**
- **Single Shot (Một lần chụp)**

Để biết thêm thông tin về các kết hợp chế độ thu ảnh có thể có đối với các công tắc tay và chân trái và phải, xem *Các chế độ thu ảnh* (trang 108).

CẢNH BÁO
Việc hiểu sai hình ảnh tĩnh là hình ảnh trực tiếp có thể gây ra thương tích nghiêm trọng cho bệnh nhân. Khi hình ảnh hiển thị trực tiếp, biểu tượng soi huỳnh quang và chiếu xạ được hiển thị trên màn hình thăm khám, đèn báo bật X-quang sẽ bật sáng và biểu tượng báo X-quang sẽ hiển thị trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm.

5.16.1 Thực hiện xóa nền

1 Dùng một trong các cách sau đây để đổi chế độ thành **Subtract (Xóa nền)**:

- Gõ nhẹ vào Bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn **Subtract (Xóa nền)** từ danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)**.
- Nhấn bàn đạp giữa của công tắc chân để chuyển sang chế độ **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang) / Subtract (Xóa nền)**.

- Nhấn nút **Mode (Chế độ)** trên điều khiển từ xa để chuyển đến chế độ **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang) / Subtract (Xóa nền)**.

Chế độ được hiển thị ở góc dưới bên phải màn hình thăm khám.

Mẹo	
Ảnh giả do chuyển động	Không được di chuyển hệ thống hoặc bệnh nhân trong khi đang thực hiện quy trình xóa nền. Điều này sẽ tạo ra ảnh giả do chuyển động.

2 Nhấn nút phải trên công tắc tay hoặc bàn đạp phải của công tắc chân.

Sau khi hoàn thành mặt nạ, hình ảnh chuyển sang màu xám và thông báo **Inject (Tiêm)** xuất hiện trên màn hình.

LƯU Ý ***Không được nhả công tắc tay/chân cho đến khi lần chạy xóa nền đã hoàn thành. Khi nhả công tắc tay/chân, một mặt nạ mới sẽ được tạo ra ngay sau khi thực hiện chiếu xạ lại.***

3 Bắt đầu tiêm thuốc cản quang khi thông báo **Inject (Tiêm)** xuất hiện trên màn hình. Các hình ảnh của liều bolus thuốc cản quang xuất hiện trên màn hình.

4 Nhả nút công tắc tay hoặc bàn đạp công tắc chân ngay khi liều bolus thuốc cản quang mờ đi.

5 Để xem từng hình ảnh riêng lẻ của lần chạy, gõ nhẹ các nút **Previous (Trước đó)** và **Next (Tiếp theo)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm hoặc trên điều khiển từ xa, hoặc các nút **Previous (Trước đó)** và **Next (Tiếp theo)** trên trạm xem di động.

6 Để kiểm tra động hình ảnh đã thu, gõ nhẹ nút **Run cycle (Chu trình chạy)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm hoặc trên điều khiển từ xa, hoặc nút **Run cycle (Chu trình chạy)** trên trạm xem di động.

Mẹo	
Chỉnh sửa	Để thực hiện chỉnh sửa đối với lần chạy xóa nền, xem *Di chuyển mặt nạ* (trang 118) và *Chuyển điểm ảnh* (trang 155).
Bật/tắt xóa nền	Trong khi thực hiện quy trình hoặc khi hậu xử lý, bạn có thể bật và tắt chức năng xóa nền bằng nút bật/tắt xóa nền trên điều khiển từ xa hoặc trạm xem di động.
Đánh dấu điểm mốc	Lượng thông tin nền (mặt nạ) trong một hình ảnh xóa nền có thể được người dùng lựa chọn từ bốn giá trị khác nhau. Để biết thêm thông tin, xem *Đánh dấu điểm mốc* (trang 156).
Chu trình chạy tự động	Để biết thông tin về cách bật và tắt chu trình chạy tự động, xem *Bật và tắt chu trình chạy tự động* (trang 141).

5.16.2 Thực hiện roadmap sau khi xóa nền

Có thể sử dụng hình ảnh đã xóa nền làm roadmap để giúp bạn đưa ống thông đi qua các mạch máu.

1 Chọn hình ảnh cần dùng làm roadmap, từ một lần chạy xóa nền đã thu ảnh trước đó.

Để biết thêm thông tin về điều hướng qua hình ảnh, xem *Màn hình hình ảnh đơn* (trang 132) và *Màn hình tổng quan* (trang 137).

2 Dùng một trong các cách sau đây để đổi chế độ.

- Gõ nhẹ vào Bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn **Roadmap** từ danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)**.
- Nhấn bàn đạp giữa của công tắc chân để chuyển sang chế độ **Roadmap**.
- Nhấn nút **Mode (Chế độ)** trên điều khiển từ xa để chuyển đến chế độ **Roadmap**.

Chế độ được hiển thị ở góc dưới bên phải màn hình thăm khám.

3 Nhấn nút trái trên công tắc tay hoặc bàn đạp bên trái của công tắc chân.

Hệ thống chuyển sang chế độ roadmap. Hình ảnh mặt nạ sẽ đảo ngược để các mạch máu hiển thị là màu trắng. Hình ảnh mặt nạ không đảo ngược nếu chọn **Roadmap CO2**.

Lúc này có thể dùng hình ảnh để hướng dẫn ống thông.

LƯU Ý ***Khi sử dụng hình ảnh của một lần chạy trước đó, hãy bảo đảm rằng cả hệ thống và bệnh nhân đều chưa di chuyển kể từ lần chạy trước đó.***

Mẹo	
Sử dụng các hình ảnh khác cho roadmap	Hình ảnh chưa xóa nền với thuốc cản quang cũng có thể được sử dụng cho roadmap.

Mẹo	
Lấy lại	Hình ảnh hiển thị trên màn hình tham chiếu có thể được đặt làm hình ảnh hiện tại trên màn hình thăm khám và có thể được sử dụng làm hình ảnh mặt nạ road-map. Để thực hiện việc này, gõ nhẹ nút **Recall (Lấy lại)** trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm hoặc nhấn nút **Recall (Lấy lại)** trên điều khiển từ xa.
Thu phóng	Để nhìn rõ hơn các dây dẫn hướng mảnh khi sử dụng roadmap, bạn rất nên sử dụng một mức thu phóng bộ dò (trung bình). Để biết thêm thông tin về việc sử dụng thu phóng bộ dò, xem *Thu phóng bộ dò* (trang 119).

5.16.3 Thực hiện roadmap cùng với dựng hình (độ mờ đỉnh)

Có thể dùng độ mờ đỉnh để xem hệ mạch của khu vực quan tâm đã bị mờ hoàn toàn trong một hình ảnh. Khi chất cản quang chảy qua vùng quan tâm, hệ thống sẽ dựng hình tất cả các hình ảnh chiếu xạ (dựng hình đen khi tiêm iodine và dựng hình trắng khi tiêm CO2). Theo cách này, một hình ảnh xóa nền được tạo ra, hiển thị tất cả những nơi chất cản quang đã chảy qua. Sau đó, hình ảnh dựng hình sẽ sẵn có để dùng làm roadmap cho hướng dẫn ống thông.

1 Dùng một trong các cách sau đây để đổi chế độ thành **Trace (Dựng hình)**:

- Gõ nhẹ vào Bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn **Trace (Dựng hình)** từ danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)**.
- Nhấn bàn đạp giữa của công tắc chân để chuyển sang chế độ **Trace (Dựng hình)**.

- Nhấn nút **Mode (Chế độ)** trên điều khiển từ xa để chuyển đến chế độ **Trace (Dựng hình)**.

Chế độ được hiển thị ở góc dưới bên phải màn hình thăm khám.

Mẹo	
Chất lượng hình ảnh tối ưu	Dừng lại ngay sau khi xây dựng hình ảnh mạch máu để có chất lượng hình ảnh tối ưu.
Ảnh giả do chuyển động	Không được di chuyển hệ thống hoặc bệnh nhân trong khi thực hiện quy trình. Điều này sẽ tạo ra ảnh giả do chuyển động.
Thu phóng	Để nhìn rõ hơn khi sử dụng Roadmap, bạn rất nên sử dụng mức một (trung bình) trong chế độ thu phóng bộ dò. Để biết thêm thông tin về việc sử dụng thu phóng bộ dò, xem *Thu phóng bộ dò* (trang 119).

2 Nhấn nút phải của công tắc tay hoặc bàn đạp phải của công tắc chân.

3 Bắt đầu tiêm thuốc cản quang khi thông báo **Inject (Tiêm)** xuất hiện trên màn hình.

Trong khi dựng hình, các mạch máu có chất cản quang được hiển thị là màu đen đối với iodine (màu trắng tùy chọn đối với CO2) trên hình ảnh xóa nền.

LƯU Ý ***Nếu chu trình chạy tự động đang hoạt động, thì trước hết bạn phải chọn hình ảnh sử dụng làm roadmap. Để biết thêm thông tin về điều hướng hình ảnh, hãy xem Màn hình hình ảnh đơn (trang 132) và Màn hình tổng quan (trang 137).***

Đầu thiết bị	
Dừng	Đặt hình ảnh đã dựng hình vào màn hình tham chiếu để sử dụng sau với **Recall (Lấy lại)**.

Đầu thiết bị	
Thực hiện roadmap cùng với dựng hình	Nếu bạn đang thực hiện roadmap cùng với dựng hình thường xuyên, hãy tắt chu kỳ chạy tự động để tránh phải chọn hình ảnh được sử dụng cho roadmap. Xem *Bật và tắt chu trình chạy tự động* (trang 141).

4 Nhấn nút trái trên công tắc tay hoặc bàn đạp bên trái của công tắc chân.

Hình ảnh sẽ đảo ngược để các mạch máu hiển thị là màu trắng.

5 Hướng dẫn ống thông (hiển thị là màu đen) bằng cách sử dụng **Roadmap** qua các mạch máu.

Mẹo	
Lấy lại	Nếu người vận hành thay đổi chế độ từ **Roadmap** sang **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** và thu các hình ảnh soi huỳnh quang tiêu chuẩn (không phải roadmap), sau đó trở về chế độ **Roadmap** để tạo thêm hình ảnh roadmap ở cùng một vị trí, hãy nhấn nút **Recall (Lấy lại)** trên điều khiển từ xa hoặc gõ nhẹ **Recall (Lấy lại)** trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm. Chức năng **Recall (Lấy lại)** sẽ sao chép hình ảnh từ màn hình tham chiếu vào màn hình thăm khám, để sử dụng làm mặt nạ roadmap.

5.16.4 Các chế độ thu ảnh CO2

Có thể kích hoạt các chế độ thu ảnh CO2 bổ sung khi chọn một quy trình mạch máu nếu CO2 đã được cho phép trên hệ thống.

Khi chọn quy trình mạch máu, các nút **CO2** và **Iodine** hiển thị trên menu chọn loại thăm khám.

Nếu đã chọn các giải phẫu não hoặc cung động mạch chủ, hoặc nếu nút chuyển **Bolus Chase Leg (Theo vết thuốc chân)** đang hoạt động thì nút **CO2** bị vô hiệu hóa và nút **Iodine** hoạt động.

Nếu nút **CO2** được bật và đang hoạt động thì có thể chọn các chế độ thu ảnh bổ sung theo cách giống như các chế độ thu ảnh khác, bằng cách sử dụng danh sách thả xuống **Mode (Chế độ)** trong các bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** và **Exposure (Chiếu xạ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Các chế độ thu ảnh bổ sung sẵn có là:
- **Roadmap CO2**
- **Trace (CO2) (Dựng hình (CO2))**
- **Subtract (CO2) (Xóa nền (CO2))**

Nếu **CO2** hoạt động:
- Dựng hình trắng được sử dụng nếu chế độ thu ảnh **Trace (Dựng hình)** được chọn.
- Nút chuyển **Bolus Chase Leg (Theo vết thuốc chân)** bị vô hiệu hóa nếu hiển thị.
- Nút **Iodine** không hoạt động.

Nếu **Iodine** hoạt động:
- Dựng hình đen sẽ được sử dụng nếu chế độ thu ảnh **Trace (Dựng hình)** được chọn.
- Nút chuyển **Bolus Chase Leg (Theo vết thuốc chân)** được bật nếu hiển thị.
- Nút **CO2** không hoạt động.

Để biết thêm thông tin về các kết hợp chế độ thu ảnh, xem *Các chế độ thu ảnh* (trang 108).

LƯU Ý ***Nếu chế độ thu ảnh cho công tắc tay/chân trái được chuyển từ Roadmap CO2 thành Fluoroscopy (Soi huỳnh quang) thì chế độ của công tắc tay/chân phải sẽ chuyển thành Single Shot (Một lần chụp).***

5.16.5 Di chuyển mặt nạ

Theo mặc định, hình ảnh đầu tiên của một lần chạy được dùng làm mặt nạ. Có thể sử dụng một hình ảnh khác từ cùng một lần chạy làm mặt nạ (ví dụ như một hình ảnh gần lúc bắt đầu tiêm thuốc hơn) để cung cấp chất lượng hình ảnh tốt hơn cho toàn bộ lần chạy xóa nền.

1 Chọn hình ảnh sẽ dùng làm mặt nạ mới (ví dụ như một hình ảnh gần lúc bắt đầu tiêm thuốc hơn).

Để biết thêm thông tin về điều hướng qua hình ảnh, xem *Màn hình hình ảnh đơn* (trang 132) và *Màn hình tổng quan* (trang 137).

2 Di chuyển mặt nạ bằng cách nhấn nút **Remask (Di chuyển mặt nạ)** hai lần trên trạm xem di động.

Mẹo	
Điều khiển từ xa	Có thể sử dụng điều khiển từ xa để bật và tắt chế độ xóa nền mà không di chuyển mặt nạ (không có mặt nạ nào có thể hoặc sẽ được chọn).
Di chuyển mặt nạ	Phải cẩn thận để tránh nhầm lẫn nút **Remask (Di chuyển mặt nạ)** với nút bật/tắt **Subtract (Xóa nền)**. Nút **Remask (Di chuyển mặt nạ)** chỉ sẵn có trên trạm xem di động.

5.16.6 Theo vết thuốc

Theo vết thuốc thường được thực hiện trước, nhưng đôi khi thực hiện sau, thăm khám mạch máu ở chân và với **Bolus Chase (Theo vết thuốc)** được chọn trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm. Các cài đặt của công tắc tay/chân phải trong thăm khám này được tối ưu hóa cho các lần chạy theo vết thuốc.

1 Gõ nhẹ nút **Examination Type (Loại thăm khám)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Menu **Examination Type Selection (Lựa chọn loại thăm khám)** hiển thị.

2 Gõ nhẹ **Vascular (Mạch máu)** làm quy trình được chọn (bước 1).

3 Gõ nhẹ **Leg (Chân)** làm giải phẫu được chọn (bước 2).

4 Gõ nhẹ nút **Iodine**.

Nút chuyển **Bolus Chase Leg (Theo vết thuốc chân)** sẽ xuất hiện.

LƯU Ý ***Nếu tùy chọn CO2 không sẵn có thì nút Iodine sẽ không xuất hiện, nhưng nút Bolus Chase Leg (Theo vết thuốc chân) sẽ xuất hiện.***

5 Gõ nhẹ nút chuyển **Bolus Chase Leg (Theo vết thuốc chân)** để chọn chức năng theo vết thuốc.

6 Bảo đảm rằng cài đặt mặc định đáp ứng các yêu cầu (tần số xung) cho chức năng theo vết thuốc. Nếu không, gõ nhẹ Bộ mở rộng chiều xạ trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn tần số mong muốn từ danh sách thả xuống **Pulse Rate (Tần số xung)**.

7 Nhấn nút trái của công tắc tay hoặc bàn đạp trái của công tắc chân và di chuyển C-arm (xem *Vận chuyển* (trang 72)) hoặc mặt bàn liên tục trong khi soi huỳnh quang để kiểm tra độ bao phủ của đường theo vết thuốc.

8 Nhả nút trái của công tắc tay hoặc bàn đạp trái của công tắc chân và định vị C-arm hoặc mặt bàn vào vị trí bắt đầu của theo vết thuốc.

9 Nhấn nút phải của công tắc tay hoặc bàn đạp phải của công tắc chân và dõi theo chất cản quang đã được tiêm vào bằng cách di chuyển C-arm hoặc mặt bàn liên tục.

10 Nhả nút phải của công tắc tay hoặc bàn đạp phải của công tắc chân để ngừng lần chạy chiếu xạ khi kết thúc đường theo vết thuốc.

5.17 Những yếu tố cơ bản của hình ảnh

Có thể áp dụng các chức năng tạo ảnh thiết yếu sau đây trong khi chụp X-quang hoặc khi biểu tượng ảnh soi huỳnh quang mới nhất hiển thị trên màn hình thăm khám. Những chức năng này sẵn có từ màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Một cài đặt đã bị hủy hiệu lực sẽ được chỉ báo bằng * xuất hiện bên cạnh cài đặt được thay thế trong bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)**. Khi cài đặt mặc định được chọn cho chế độ thu ảnh, chỉ báo * không xuất hiện.

CẢNH BÁO

Việc chuyển nhanh công tắc tay / công tắc chân có thể không hiển thị hình ảnh. Trong trường hợp không quan sát thấy hình ảnh nào trên màn hình, hãy nhả công tắc tay / công tắc chân ra và nhấn lại công tắc tay / công tắc chân sau ít nhất 1 giây. Phải cách ít nhất 1 giây giữa hai lần nhấn công tắc tay / công tắc chân liên tiếp.

5.17.1 Thu phóng bộ dò

Bạn có thể thay đổi kích cỡ thu phóng bộ dò để vừa với cấu trúc giải phẫu trong vùng quan tâm. Có sẵn các lựa chọn thu phóng bộ dò sau đây:

- Không thu phóng
- Thu phóng 1 (thu phóng trung bình)
- Thu phóng 2 (thu phóng tối đa)

Bạn có thể thay đổi thu phóng bộ dò trong khi thu ảnh. Việc thay đổi thu phóng sẽ làm gián đoạn tiến trình thu ảnh trong giây lát (chưa đến một giây).

Mọi hình ảnh được ghi lại trong khi thay đổi thu phóng bộ dò đều được đánh dấu là không phù hợp cho chức năng đo lường.

Sau khi đổi thu phóng bộ dò, ống chuẩn trực tự động điều chỉnh đến kích thước phù hợp.

Thu phóng bộ dò sẽ được đặt về chế độ thu phóng lớn nhất (không thu phóng) nếu một thăm khám khác trở thành thăm khám hiện tại để thu ảnh.

LƯU Ý ***Các hình ảnh vuông (FD15, FD12) / hình ảnh vuông bo góc sâu (FD17) chỉ hiển thị khi không có thu phóng bộ dò nào được áp dụng và góc xoay hình ảnh là 0, 90, 180 hoặc 270 độ (± 2 độ).***

Bạn có thể thay đổi thu phóng bộ dò bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng thân máy C-arm hoặc sử dụng điều khiển từ xa.

Thay đổi thu phóng bộ dò phẳng bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng thân máy C-arm

1 Gõ nhẹ nút chuyển **Detector Zoom (Thu phóng bộ dò)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

thu phóng bộ dò phẳng 1 (trung bình) được áp dụng. Mức thu phóng đang dùng được hiển thị trên nút chuyển **Detector Zoom (Thu phóng bộ dò)**.

Chế độ thu phóng bộ dò hiện được chọn cũng sẽ hiển thị trên màn hình thăm khám trong vài giây.

2 Gõ nhẹ nút chuyển **Detector Zoom (Thu phóng bộ dò)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm một lần nữa để tăng mức thu phóng lên thu phóng 2 (tối đa).

Thu phóng bộ dò tối đa được áp dụng.

3 Gõ nhẹ nút chuyển **Detector Zoom (Thu phóng bộ dò)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm một lần nữa để tắt thu phóng bộ dò.

Bộ dò trở về trạng thái không thu phóng.

Thay đổi thu phóng bộ dò bằng cách sử dụng điều khiển từ xa

1 Nhấn nút **Detector Zoom (Thu phóng bộ dò)**.

Chế độ thu phóng bộ dò hiện được chọn sẽ hiển thị trên màn hình thăm khám trong vài giây.

2 Trong khi chế độ thu phóng bộ dò hiển thị trên màn hình thăm khám, nhấn nút **Detector Zoom (Thu phóng bộ dò)** nhiều lần để xoay vòng qua các mức không thu phóng, thu phóng 1 (trung bình) và thu phóng 2 (tối đa) cho đến khi chọn được mức thu phóng bộ dò mong muốn.

5.17.2 Độ tương phản và độ sáng

Có thể thay đổi độ tương phản và độ sáng bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

1 Gõ nhẹ nút chuyển **Contrast Brightness (Độ tương phản Độ sáng)** trên thanh công cụ bên phải.

Một con trượt xuất hiện bên cạnh nút chuyển **Contrast Brightness (Độ tương phản Độ sáng)**.

Hình 68 Con trượt Độ sáng, độ tương phản

2 Trên màn hình cảm ứng, trượt con trỏ lên trên để tăng độ sáng và độ tương phản.

Hoặc

- Trên màn hình cảm ứng, kéo con trỏ xuống dưới để giảm độ sáng và độ tương phản.

LƯU Ý ***Các thay đổi độ sáng và độ tương phản được thực hiện bằng màn hình cảm ứng thân máy C-arm cũng sẽ có tác dụng đối với màn hình thăm khám. Tác dụng của các thay đổi này có thể thấy rõ hơn trên màn hình thăm khám do sự khác biệt về***

độ sáng và độ tương phản giữa màn hình thăm khám và màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

3 Gõ nhẹ nút **Auto (Tự động)** để chuyển sang chức năng độ sáng và độ tương phản tự động, theo đó hiển thị chất lượng hình ảnh tối ưu theo nội dung hình ảnh.

Chức năng này không ảnh hưởng đến vị trí con trượt độ sáng và độ tương phản.

Nút chuyển **Auto (Tự động)** được thể hiện là đang hoạt động (đường viền màu vàng) khi chức năng này được bật. Nút này được thể hiện là không hoạt động (không có đường viền) khi **Auto (Tự động)** tắt.

Cài đặt độ sáng và độ tương phải mới sẽ áp dụng cho tất cả các hình ảnh trên màn hình thăm khám. Cài đặt này không áp dụng cho hình ảnh đã được đặt trong Màn hình tham chiếu.

LƯU Ý ***Không được dùng màn hình cảm ứng của thân máy C-arm làm màn hình chính để đánh giá chất lượng hình ảnh. Thay vào đó, hãy dùng màn hình thăm khám của trạm xem di động.***

Bạn cũng có thể điều chỉnh độ tương phản và độ sáng khi thực hiện hậu xử lý hình ảnh. Để biết thêm thông tin, xem *Điều chỉnh độ tương phản và độ sáng* (trang 147).

5.17.3 Xoay hình ảnh

Có thể thực hiện xoay ảnh trong quá trình X-quang hoặc khi ký hiệu ảnh soi huỳnh quang mới nhất được hiển thị trên màn hình thăm khám.

Không thể xoay một hình ảnh nếu đang có một hình vẽ phác thảo. Nếu tìm cách xoay hình ảnh trong khi đang có một hình vẽ, thì hình ảnh sẽ không xoay được và một cảnh báo sẽ xuất hiện trên màn hình thăm khám và màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Nếu các chức năng hậu xử lý thu phóng, đo, chú thích hoặc vẽ phác thảo chưa được áp dụng cho hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất thì hình ảnh này sẽ không được xoay.

1 Xoay hình ảnh bằng cách kéo điều khiển xoay hình ảnh theo chuyển động hình tròn, theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ, trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Khi hình ảnh được xoay, các điều khiển màn trập, đánh dấu màn trập và chỉ báo ClearGuide cũng xoay quanh trung tâm hình ảnh.

Những hình ảnh vuông (FD15, FD12) / hình ảnh vuông bo góc sâu (FD17) sẽ được hiển thị khi góc xoay hình ảnh gần tới 0, 90, 180 hoặc 270 độ (±2 độ) và không có thu phóng bộ dò nào được sử dụng. Nếu một hình ảnh vuông (FD15, FD12) / hình ảnh vuông bo góc sâu (FD17) hiển thị thì hình ảnh chuyển thành hình ảnh tròn khi xoay. Nếu hình ảnh được xoay gần tới 0, 90, 180 hoặc 270 độ (±2 độ) thì hình ảnh vuông (FD15, FD12) / hình ảnh vuông bo góc sâu (FD17) sẽ được hiển thị lại.

Một hình ảnh tròn được hiển thị trong ảnh soi huỳnh quang mới nhất sẽ luôn có hình tròn, bất kể có áp dụng xoay hay không.

2 Để đặt lại hình ảnh về vị trí ban đầu, hãy kéo biểu tượng xoay hình ảnh về vị trí ban đầu của nó trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Cài đặt mới sẽ được dùng cho những hình ảnh tiếp theo trong thăm khám này.

Cài đặt xoay hình ảnh đã chọn gần nhất sẽ áp dụng cho tất cả các hình ảnh đã lưu trong một lần chạy.

LƯU Ý ***Bắt đầu một thăm khám mới sẽ đặt lại chức năng xoay hình ảnh về cài đặt mặc định.***

LƯU Ý ***Các hình ảnh vuông (FD15, FD12) / hình ảnh vuông bo góc sâu (FD17) chỉ hiển thị khi không có thu phóng bộ dò nào được áp dụng và góc xoay hình ảnh gần đến 0, 90, 180 hoặc 270 độ (± 2 độ).***

5.17.4 Phản chiếu và lật hình ảnh

Có thể phản chiếu hình ảnh X-quang trực tiếp hoặc hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất theo chiều ngang (trái/phải) hoặc lật theo chiều dọc (trên/dưới).

Không thể phản chiếu/lật một hình ảnh nếu đang có một hình vẽ phác thảo. Nếu tìm cách phản chiếu/lật hình ảnh trong khi đang có một hình vẽ, thì hình ảnh sẽ không được phản chiếu/lật và một cảnh báo sẽ xuất hiện trên màn hình thăm khám và màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Nếu các chức năng hậu xử lý thu phóng, đo, chú thích hoặc vẽ phác thảo chưa được áp dụng cho hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất thì hình ảnh này sẽ không được phản chiếu/lật.

1 Để phản chiếu một hình ảnh sang trái hoặc phải, gõ nhẹ nút chuyển **Mirror (Phản chiếu)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

   Nút sẽ chuyển sang trạng thái đang hoạt động (đường viền màu vàng) khi hình ảnh được phản chiếu.

   Cài đặt mới sẽ được dùng cho những hình ảnh tiếp theo trong thăm khám này.

2 Để khôi phục hình ảnh đã phản chiếu về hướng ban đầu của nó, gõ nhẹ nút chuyển **Mirror (Phản chiếu)** lần nữa.

   Nút sẽ chuyển sang trạng thái không hoạt động (không có đường viền) và hình ảnh chuyển về hướng ban đầu của nó.

   Cài đặt mới sẽ được dùng cho những hình ảnh tiếp theo trong thăm khám này.

3 Để lật một hình ảnh (trên/dưới), gõ nhẹ nút chuyển **Flip (Lật)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

   Nút sẽ chuyển sang trạng thái đang hoạt động (đường viền màu vàng) khi hình ảnh được lật.

   Cài đặt mới sẽ được dùng cho những hình ảnh tiếp theo trong thăm khám này.

4 Để khôi phục hình ảnh đã lật về hướng ban đầu của nó, gõ nhẹ nút chuyển **Flip (Lật)** lần nữa.

   Nút sẽ chuyển sang trạng thái không hoạt động (không có đường viền) và hình ảnh chuyển về hướng ban đầu của nó.

   Cài đặt mới sẽ được dùng cho những hình ảnh tiếp theo trong thăm khám này.

   LƯU Ý ***Cài đặt phản chiếu/lật hình ảnh đã chọn gần nhất sẽ áp dụng cho tất cả các hình ảnh đã lưu trong một lần chạy.***

   LƯU Ý ***Bắt đầu một thăm khám mới sẽ đặt lại chức năng phản chiếu/lật hình ảnh về cài đặt mặc định.***

5.17.5 Định vị màn trập tự động

Chức năng Định vị màn trập tự động (ASP) cho phép người vận hành nhanh chóng định vị các màn trập chỉ với một thao tác gõ nhẹ vào nút trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm. Việc này có hiệu quả giúp giảm bức xạ trực tiếp.

LƯU Ý ***ASP sẽ chỉ định vị chính xác các màn trập khi hình ảnh chứa những vùng bức xạ trực tiếp.***

ASP khi màn trập không mở hoàn toàn

Sử dụng quy trình này khi ảnh soi huỳnh quang mới nhất hiển thị và màn trập hoặc ống chuẩn trực không mở hoàn toàn.

1 Đặt lại vị trí của màn trập và ống chuẩn trực bằng cách gõ nhẹ nút **Reset Shutters and Collimator (Đặt lại ống chuẩn trực và màn trập)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

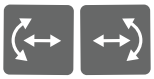
   Màn trập và ống chuẩn trực được đặt lại về vị trí mở hoàn toàn.

2 Thực hiện soi huỳnh quang để tạo ảnh soi huỳnh quang mới nhất.

3 Để kích hoạt ASP, gõ nhẹ nút **Automatic Shutter Pos (Định vị màn trập tự động)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

   Các màn trập được hiển thị trên màn hình ở vị trí áp dụng nhiều nhất cho hình ảnh LIH.

4 Nếu cần, hãy tinh chỉnh vị trí cuối cùng của màn trập theo cách thủ công (xem *Điều chỉnh ống chuẩn trực và màn trập ở Hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất* (trang 123)).



5 Thực hiện thu ảnh như mong muốn. Vị trí mới của màn trập sẽ được sử dụng cho các hình ảnh sau đó.

LƯU Ý ***Nếu không thể tìm được vị trí tối ưu sau khi đã kích hoạt ASP, thì màn trập vẫn ở vị trí đặt lại và thông báo cảnh báo hiển thị.***

ASP khi màn trập mở hoàn toàn

Sử dụng quy trình sau đây khi ảnh soi huỳnh quang mới nhất hiển thị và màn trập và ống chuẩn trực ở vị trí đặt lại (mở hoàn toàn).

1 Để kích hoạt ASP, gõ nhẹ nút **Automatic Shutter Pos. (Định vị màn trập tự động)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

   Các màn trập được hiển thị trên màn hình ở vị trí áp dụng nhiều nhất cho hình ảnh ảnh soi huỳnh quang mới nhất.

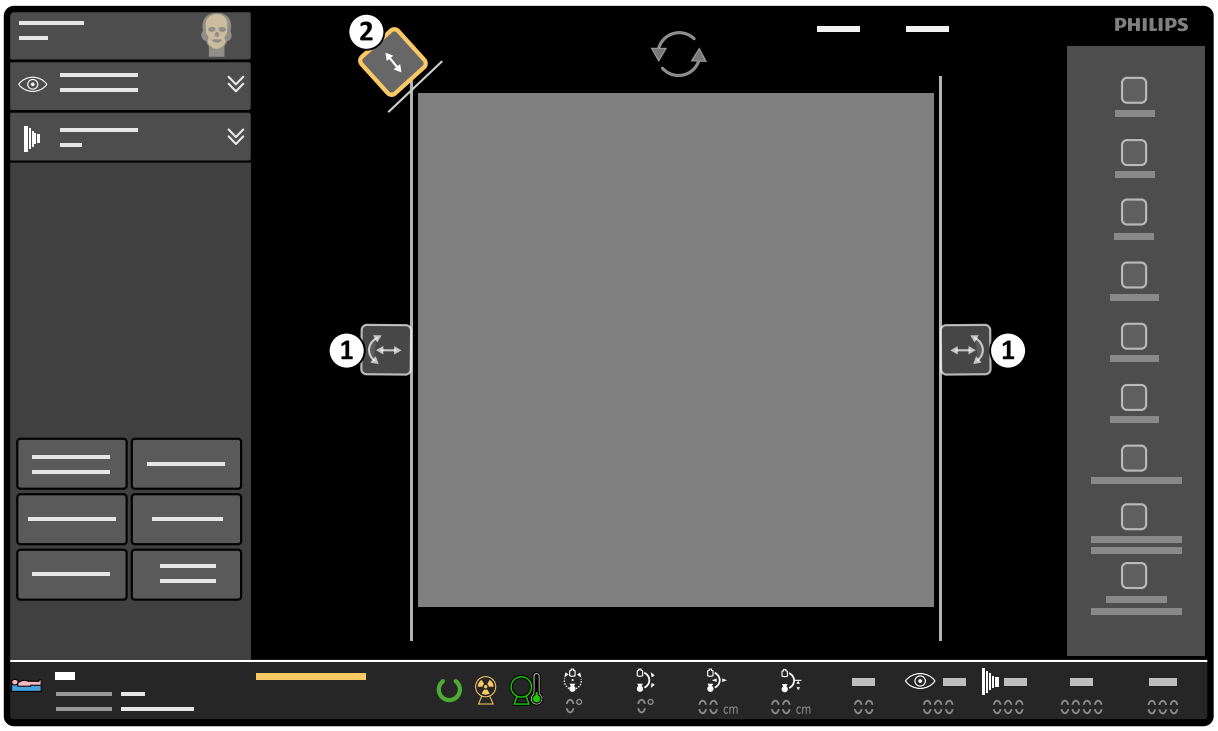
2 Nếu cần, hãy tinh chỉnh vị trí cuối cùng của màn trập theo cách thủ công (xem *Điều chỉnh ống chuẩn trực và màn trập ở Hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất* (trang 123)).

3 Thực hiện thu ảnh như mong muốn. Vị trí mới của màn trập sẽ được sử dụng cho các hình ảnh sau đó.

5.17.6 Điều chỉnh ống chuẩn trực và màn trập ở Hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất

Vị trí của ống chuẩn trực và màn trập được chỉ báo trong hình ảnh. Khi được điều chỉnh, vị trí mới được sử dụng cho các hình ảnh tiếp theo.

Nếu đã được cấu hình lúc lắp đặt, khi bạn thực hiện các điều chỉnh ống chuẩn trực hoặc màn trập trong hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất bằng cách sử dụng các điều khiển trên thân máy C-arm, các vị trí mới của ống chuẩn trực và màn trập sẽ được hiển thị trên màn hình thăm khám tại trạm xem di động.



Hình 69 Các nút điều khiển ống chuẩn trực và màn trập trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm

Chú thích	
1	Các nút điều khiển màn trập
2	Nút điều khiển ống chuẩn trực

LƯU Ý ***Khi chọn một thăm khám mới của bệnh nhân, vị trí của ống chuẩn trực và màn trập sẽ được đặt lại.***

1 Điều chỉnh thủ công vị trí màn trập bằng cách kéo các điều khiển màn trập trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm cho đến khi màn trập ở vị trí mong muốn và ở góc mong muốn.

Màn trập sẽ tự động xoay quanh trung tâm của khu vực hình ảnh khi kéo điều khiển.

2 Điều khiển thủ công vị trí ống chuẩn trực bằng cách kéo điều khiển ống chuẩn trực về phía, hoặc ra xa, trung tâm của hình ảnh.

3 Đặt lại vị trí của màn trập và ống chuẩn trực bằng cách gõ nhẹ nút **Reset Shutters and Collimator (Đặt lại ống chuẩn trực và màn trập)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Màn trập và ống chuẩn trực được đặt lại về vị trí mở hoàn toàn.

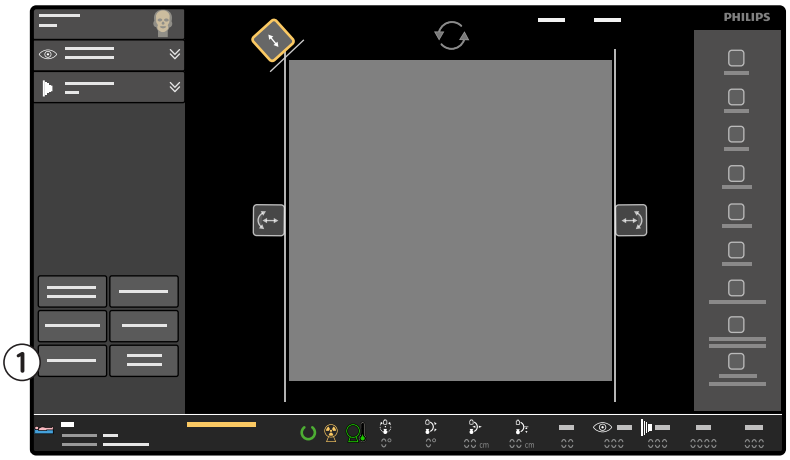
5.17.7 Điều khiển kV/mA tự động

Theo mặc định, độ sáng của hình ảnh được tự động điều khiển bằng cách sửa giá trị kV và mA. Chức năng BodySmart độc đáo sẽ lập tức điều chỉnh hình dạng và kích thước của trường đo để phù hợp với vùng cơ thể liên quan của bệnh nhân.

5.17.8 Điều khiển kV/mA bằng tay

Đối với một số phép chiếu và/hoặc nội dung hình ảnh (ví dụ như bàng quang chứa đầy chất cản quang), có thể cần phải hủy hiệu lực của điều khiển kV/mA tự động và thay thế bằng chức năng điều khiển kV/mA bằng tay.

1 Gõ nhẹ **kV Manual (kV bằng tay)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm để đổi thành điều khiển bằng tay.



Hình 70 Nút **kV Manual (kV bằng tay)** (1) trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm

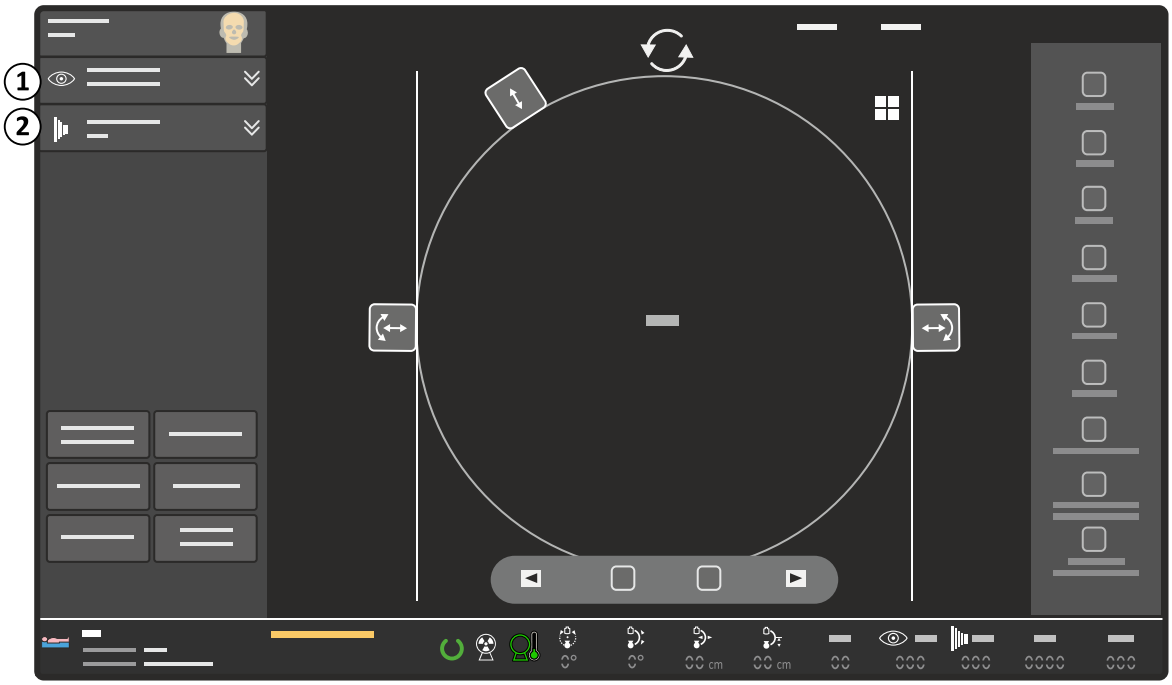
2 Gõ nhẹ vào các mũi tên để tăng hoặc giảm giá trị kV.

Giá trị mA được ghép đôi với giá trị kV.

3 Để chuyển về điều khiển tự động, gõ nhẹ **kV Manual (kV bằng tay)** lần nữa.

5.17.9 Tần số xung

Bạn có thể thay đổi tần số xung bằng cách gõ nhẹ vào bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** hoặc bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn tần số xung từ danh sách thả xuống **Pulses (Xung)**.



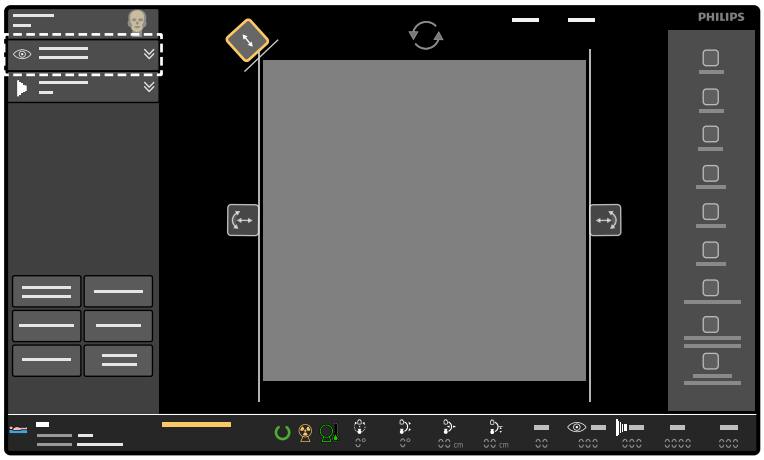
Chú thích	
1	Bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)**
2	Bộ mở rộng **Exposure (Chiếu xạ)**

Bạn có thể chọn các tần số xung đầy đủ, ½ và ¼ để giảm liều dùng một cách hiệu quả. Các tần số xung thực tế sẵn có phụ thuộc vào quy trình hoặc quy trình giải phẫu/chi tiết đã chọn. Ví dụ: nếu tần số xung đầy đủ là 15 xung/giây thì ½ tần số xung là 7,5 xung/giây và ¼ tần số xung là 3,75 xung/giây (được hiển thị là 4).

5.17.10 Mức liều lượng

Bạn có thể thay đổi (hủy hiệu lực) cài đặt mức liều lượng mặc định cho chế độ thu ảnh đang sử dụng.

Có thể thay đổi mức liều lượng bằng cách gõ nhẹ vào bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn mức liều lượng từ danh sách thả xuống **Dose (Liều lượng)**.



Hình 71 Bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm

Có thể chọn các mức liều lượng sau đây:
- **Low (Thấp)**
- **Normal (Thông thường)**
- **Medium (Phương tiện)**
- **High (Cao)**

Khi mức cao được chọn, nó được chỉ báo trên bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** bằng ký hiệu **+**.

LƯU Ý ***Các lựa chọn sẵn có và mức mặc định được xác định bởi chế độ thu ảnh hiện tại.***

Thay đổi mức liều lượng bằng cách sử dụng điều khiển từ xa

Bạn cũng có thể ghi đè hoặc chọn mức liều lượng bằng cách sử dụng điều khiển từ xa nếu chức năng này đã được bật khi cài đặt hệ thống.

1 Nhấn nút **Mode (Chế độ)** trên điều khiển từ xa để xoay vòng qua các mức liều lượng sẵn có.

Mức liều lượng được đổi sang mức liều lượng sẵn có tiếp theo.

Mức liều lượng được chọn sẽ hiển thị trên màn hình thăm khám.

Nhấn nút **Mode (Chế độ)** trên điều khiển từ xa sẽ thay đổi mức liều lượng sử dụng theo một thứ tự xác định trước:
- **Low (Thấp)**
- **Normal (Thông thường)**
- **Medium (Phương tiện)**
- **High (Cao)**

Ví dụ: nếu mức liều lượng **Normal (Thông thường)** đang được sử dụng, việc nhấn nút **Mode (Chế độ)** trên điều khiển từ xa sẽ thay đổi mức liều lượng thành **Medium (Phương tiện)**. Việc nhấn lại nút **Mode (Chế độ)** sẽ thay đổi mức liều lượng thành **High (Cao)**.

LƯU Ý ***Tùy thuộc vào chế độ thu ảnh hiện tại hoặc nếu đã bị vô hiệu hóa khi cài đặt hệ thống, một số mức liều lượng có thể không sẵn có để lựa chọn. Khi một mức liều lượng không sẵn có, thì nó được tự động bỏ qua khi dùng điều khiển từ xa để xoay vòng qua các mức liều lượng.***

2 Tiếp tục nhấn nút **Mode (Chế độ)** cho đến khi chọn được mức liều lượng mong muốn.

Khi đạt đến mức liều lượng cao nhất sẵn có, nhấn nút **Mode (Chế độ)** một lần nữa sẽ xoay vòng lựa chọn trở về đầu chu kỳ, tức là mức liều lượng thấp nhất sẵn có.

5.17.11 Tốc độ lưu

Bạn có thể thay đổi tốc độ lưu hình ảnh khi thực hiện soi huỳnh quang trực tiếp.

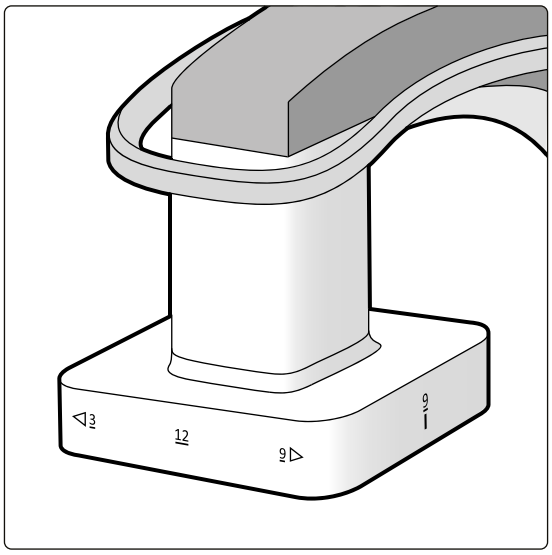
Để thay đổi cài đặt lưu trữ, gõ nhẹ bộ mở rộng **Fluoroscopy (Soi huỳnh quang)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm và chọn cài đặt lưu giữ mong muốn từ danh sách thả xuống **Store (Lưu)**.

- **No storage (Không có ảnh lưu trữ)**: không có hình ảnh nào được lưu.
- **LIH**: chỉ riêng ảnh soi huỳnh quang mới nhất được lưu.
- **All (Tất cả)**: hình ảnh được lưu với tỷ lệ lưu bằng tần số xung.

5.17.12 ClearGuide

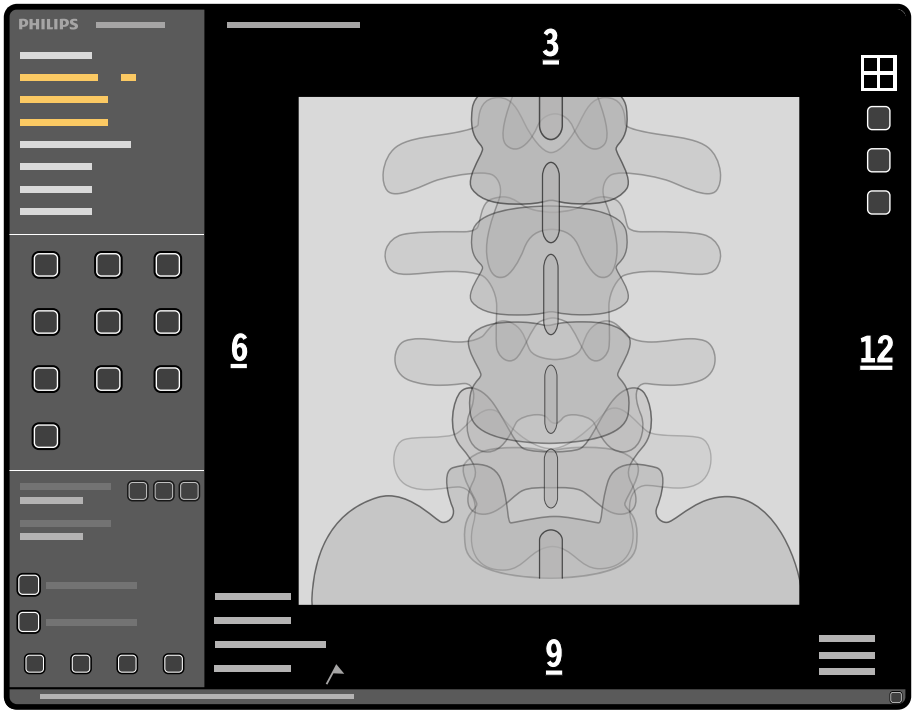
Chức năng ClearGuide cung cấp cho bác sĩ phẫu thuật và người vận hành thông tin về hướng của hình ảnh liên quan đến vị trí bộ dò.

Các chỉ báo hướng được hiển thị trên màn hình thăm khám và màn hình cảm ứng thân máy C-arm, tương ứng với các đánh dấu trên bộ dò, để hỗ trợ giao tiếp giữa bác sĩ phẫu thuật và người vận hành hệ thống khi định vị C-arm. Chỉ báo hướng cho phép bác sĩ phẫu thuật đưa ra mệnh lệnh rõ ràng cho người vận hành về việc phải di chuyển C-arm theo hướng nào và hình ảnh phải ở hướng nào trên màn hình thăm khám, trước và sau khi sử dụng tia X.



Hình 72 Các chỉ báo hướng ClearGuide trên bộ dò

Các chỉ báo hướng và các đánh dấu (**3**, **6**, **9** và **12**) được thiết kế giống mặt đồng hồ để dễ hiểu và giao tiếp.



Hình 73 Các chỉ báo hướng trên màn hình thăm khám

Hướng hình ảnh

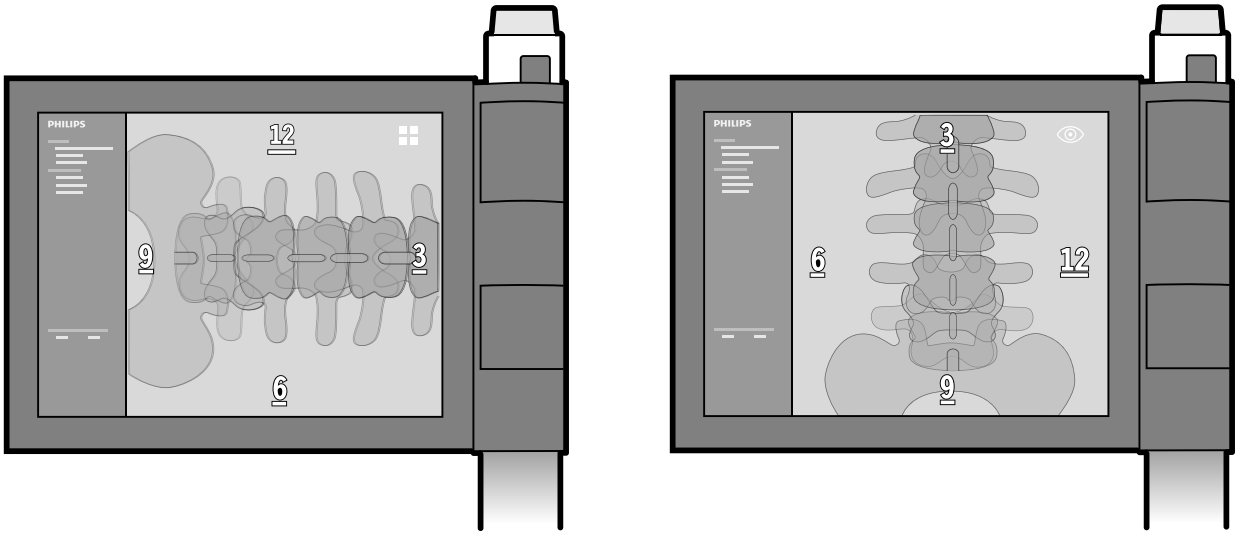
Trong các thăm khám, bác sĩ phẫu thuật có thể yêu cầu đổi hướng hình ảnh. Chức năng ClearGuide hỗ trợ giao tiếp giữa bác sĩ phẫu thuật và người vận hành trong những tình huống như vậy.

Nếu một bệnh nhân có lịch được chọn để thu ảnh với tên bệnh nhân hiển thị ở giữa màn hình, chỉ báo hướng sẽ xuất hiện trên màn hình thăm khám khi ClearGuide được chọn.

Các ví dụ về cách sử dụng ClearGuide

Bác sĩ phẫu thuật có thể yêu cầu đổi hướng hình ảnh trên màn hình thăm khám. Ví dụ: bác sĩ phẫu thuật có thể yêu cầu người vận hành đặt **9** ở phía dưới hình ảnh, cùng với **12** ở bên phải hình ảnh.

Người vận hành có thể xoay hình ảnh theo chiều kim đồng hồ một góc 90 độ và lật hình ảnh (trên/dưới) bằng cách sử dụng các điều khiển trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.



Hình 74 Vị trí các chỉ báo hướng ban đầu (trái) và ví dụ về hướng đã thay đổi (phải)

Các đánh dấu này cũng giúp người vận hành trong việc thiết lập hệ thống khi không có bác sĩ phẫu thuật.

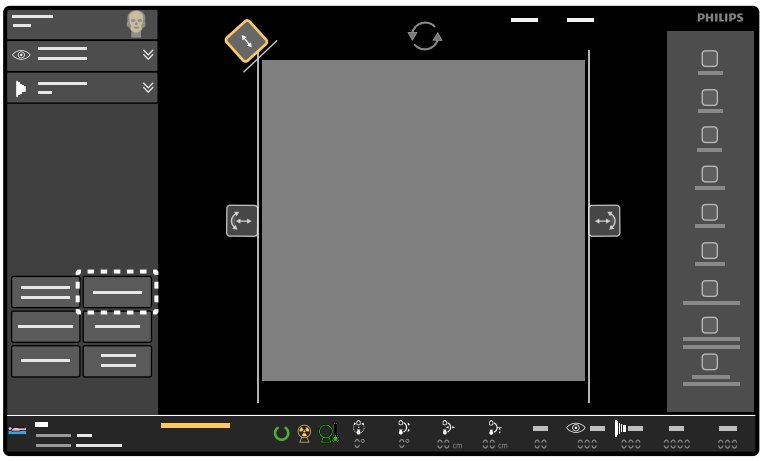
Để biết thêm thông tin về định vị lại C-arm, xem *Định vị lại C-arm* (trang 77).

Sử dụng ClearGuide

ClearGuide chỉ có sẵn cho bệnh nhân thăm khám trong một quy trình và không có sẵn cho hình ảnh được xem từ đĩa.

ClearGuide sẽ tắt nếu một thăm khám thu ảnh khác trở thành thăm khám hiện tại.

1 Gõ nhẹ **ClearGuide** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.



Hình 75 Nút **ClearGuide** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm

Các chỉ báo hướng ClearGuide xuất hiện trên màn hình thăm khám và màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

2 Trước khi chụp X-quang lần thứ nhất, hãy xoay, phản chiếu và/hoặc lật hình ảnh trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm cho đến khi các chỉ báo hướng trên màn hình thăm khám nằm theo đúng hướng yêu cầu của bác sĩ phẫu thuật.

Hệ thống sẽ tái định vị các chỉ báo hướng nếu hình ảnh được xoay, lật hoặc phản chiếu.

Các chỉ báo hướng sẽ không được bao gồm trong hình ảnh được lưu vào phương tiện cục bộ. Các chỉ báo hướng được bao gồm trong ảnh chụp màn hình được thực hiện bằng nút **USB** hoặc được in ra (ngoại trừ đối với máy in DICOM).

3 Khi không cần ClearGuide nữa, hãy gõ nhẹ **ClearGuide** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Các chỉ báo hướng ClearGuide được xóa khỏi màn hình thăm khám và màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

5.18 Duyệt hình ảnh

Bạn có thể xem lại các thăm khám trên các màn hình của trạm xem di động. Có sẵn các điều khiển trên trạm xem di động để xem lại các thăm khám. Cũng có một tập hợp con gồm các điều khiển để xem lại trên điều khiển từ xa và ở màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Để biết thông tin về cách xem xét dữ liệu bên ngoài, xem *Nhập dữ liệu bên ngoài* (trang 99).

5.18.1 Chọn thăm khám để xem lại

Các thăm khám đã lưu trong hệ thống có thể được mở ra để xem lại trên trạm xem di động. Tất cả các thăm khám sẵn có được lưu trong danh sách **Review (Xem lại)**; bạn có thể truy cập danh sách này từ màn hình quản lý. Để biết thêm thông tin, xem *Danh sách Xem lại* (trang 97).

1 Nếu màn hình quản lý chưa hiển thị, nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

Thăm khám xem lại hiện tại được tô sáng.

2 Nếu muốn, chọn một thăm khám khác để xem lại.

Nếu danh sách **Review (Xem lại)** chứa số lượng thăm khám nhiều hơn số lượng có thể hiển thị trên một màn hình, hãy dùng thanh cuộn, các nút **Page up (Lên trang)** hoặc **Page down (Xuống trang)** để xem các thăm khám ở phía dưới danh sách.

3 Bấm **Show Examination (Hiển thị thăm khám)**.

Hình ảnh cuối cùng của pha thu hình cuối cùng của thăm khám đã chọn sẽ hiển thị trên màn hình thăm khám trong chế độ hình ảnh đơn.

Khi không có hình ảnh nào đã lưu cho thăm khám được chọn, chức năng **Show Examination (Hiển thị thăm khám)** bị vô hiệu hóa.

Khi danh sách **Review (Xem lại)** hiển thị, bạn cũng có thể mở thăm khám xem lại hiện tại bằng cách nhấn nút **Single image (Hình ảnh đơn)** hoặc nút **Overview (Tổng quan)** trên trạm xem di động. Khi không có thăm khám xem lại hiện tại nào, thì thăm khám thu ảnh hiện tại sẽ hiển thị.

5.18.2 Truy cập chức năng xem lại ở thân máy C-arm

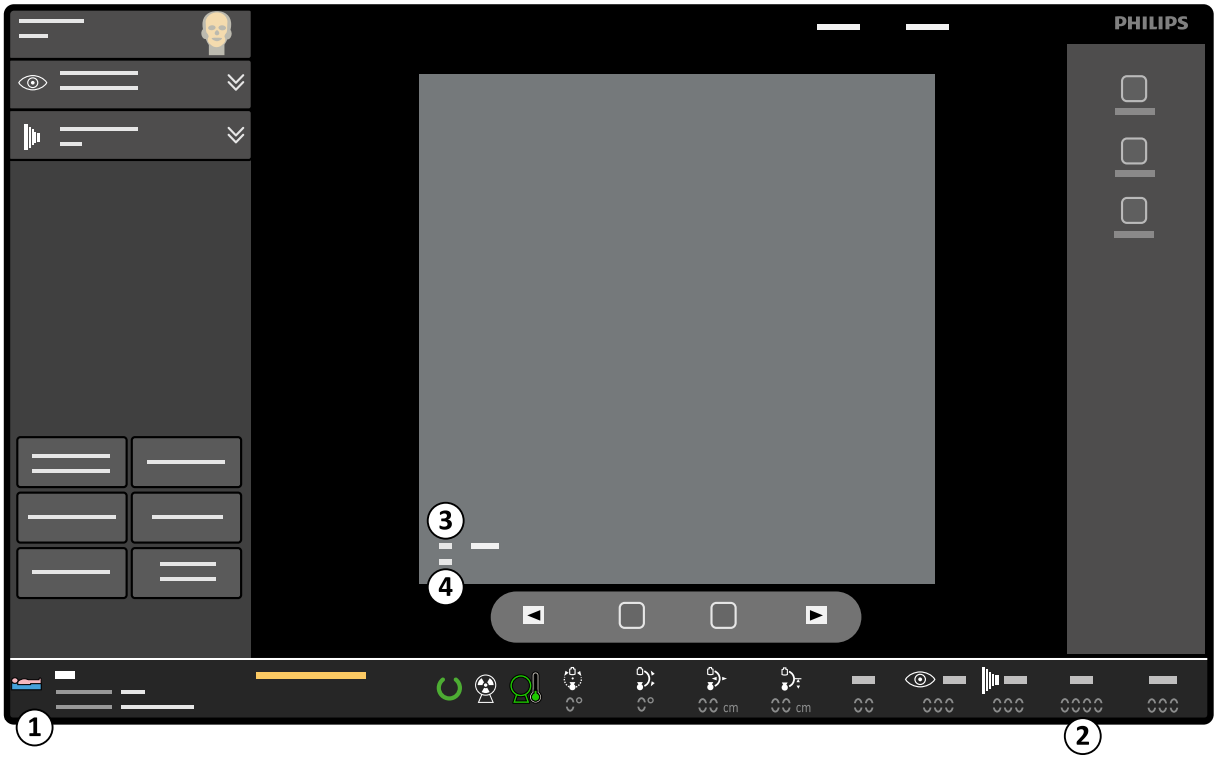
Bạn có thể sử dụng màn hình cảm ứng thân máy C-arm để truy cập các chức năng xem lại chính trên thân máy C-arm. Các chức năng sẵn có trên thân máy C-arm là một tập hợp con các chức năng sẵn có ở trạm xem di động và chúng có thể được sử dụng để xem lại các lần chạy trong thăm khám thu ảnh. Chỉ có thể chọn một thăm khám xem lại khác trên trạm xem di động. Để biết thêm thông tin, xem *Chọn thăm khám để xem lại* (trang 130).

Có sẵn các chức năng xem lại sau đây trên thân máy C-arm:

Biểu tượng	Chức năng
	Hình ảnh trước đó
	Chu trình thu hình
	Tổng quan
	Hình ảnh tiếp theo
	Pha thu hình trước đó
	Tạm dừng
	Pha thu hình tiếp theo
	Màn hình tổng quan trước đó
	Màn hình tổng quan tiếp theo
	Hình ảnh đơn

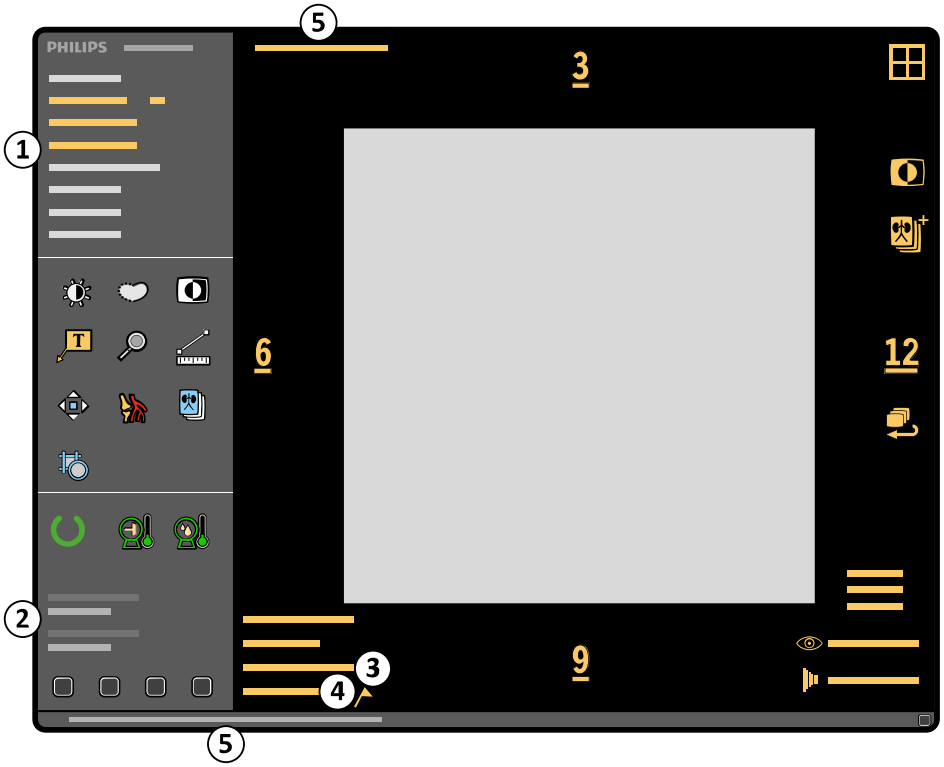
5.18.3 Màn hình hình ảnh đơn

Màn hình ảnh đơn hiển thị một hình ảnh từ lần chạy. Hình ảnh hiển thị từ lần chạy phụ thuộc vào chức năng được sử dụng.



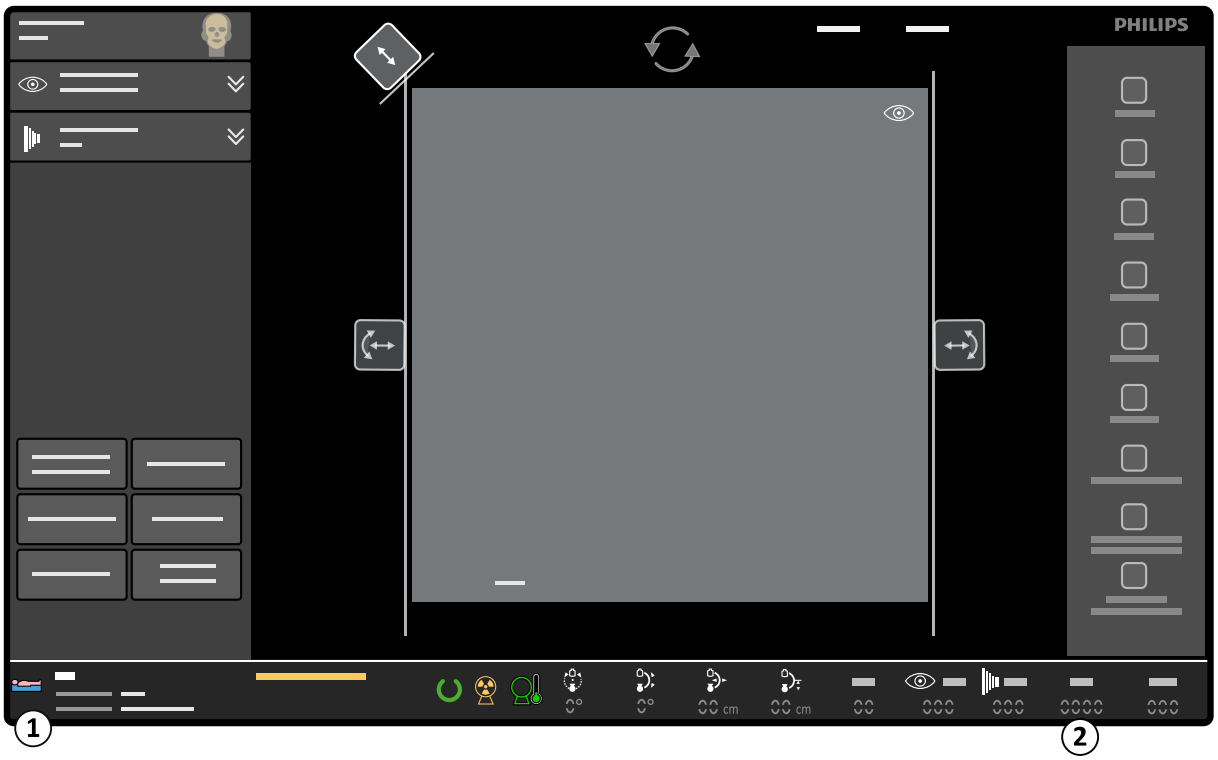
Hình 76 Màn hình hình ảnh đơn (xem lại) - thân máy C-arm

Chú thích			
1	Chi tiết bệnh nhân và thăm khám	3	Số của lần chạy (thời gian bắt đầu lần chạy)
2	Liều lượng thăm khám	4	Số của hình ảnh



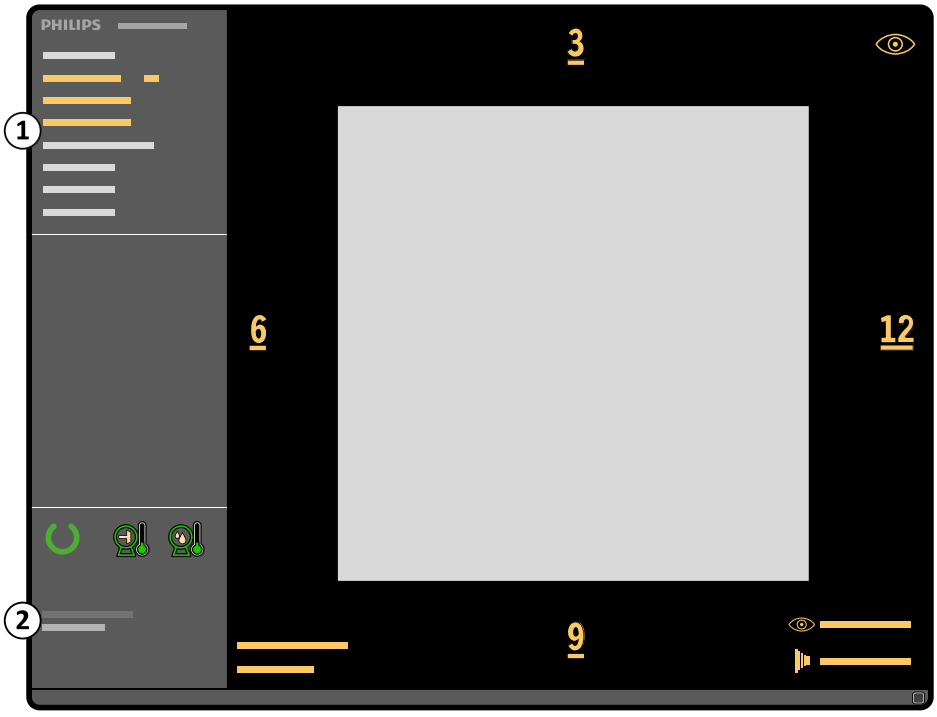
Hình 77 Màn hình hình ảnh đơn (xem lại) - trạm xem di động

Chú thích			
1	Chi tiết bệnh nhân và thăm khám	4	Số của hình ảnh
2	Liều lượng thăm khám	5	Nội dung cảnh báo và thông báo
3	Số của lần chạy (thời gian bắt đầu lần chạy), định dạng bộ dò		



Hình 78 Màn hình hình ảnh đơn - X-quang trực tiếp - thân máy C-arm

Chú thích			
1	Chi tiết bệnh nhân và thăm khám	2	Tỷ lệ liều lượng



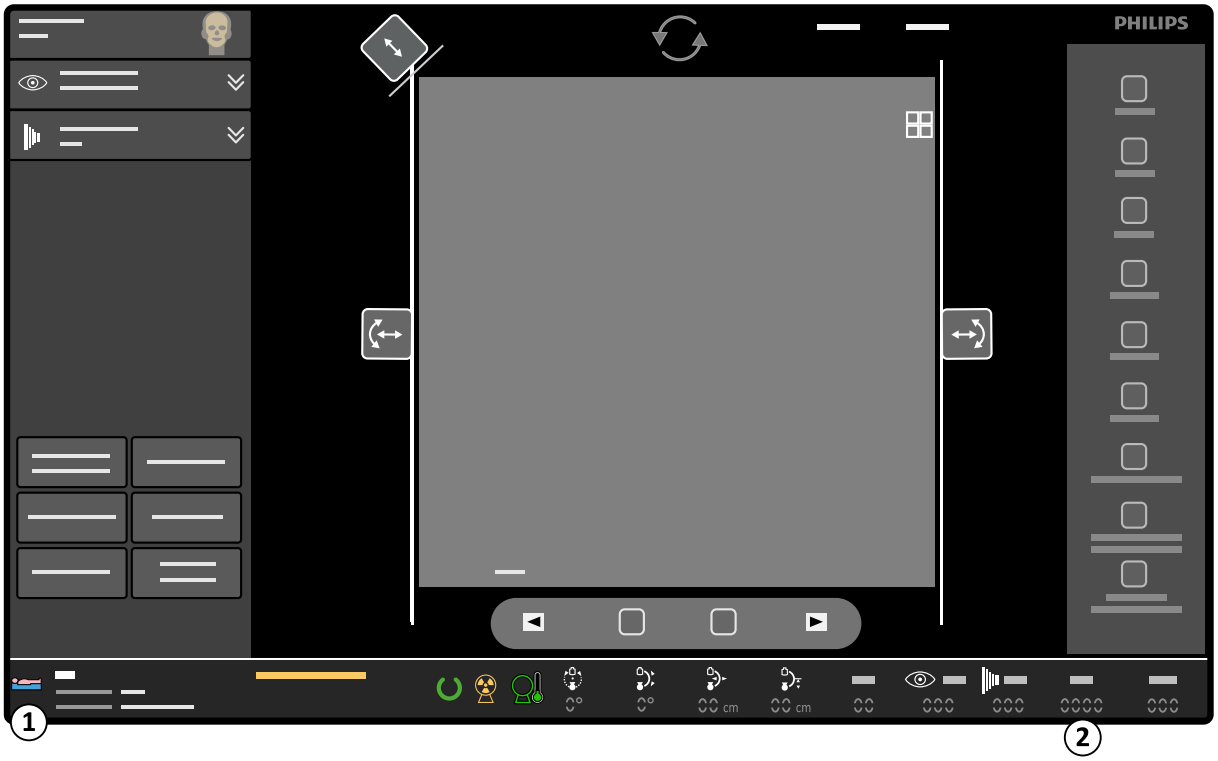
Hình 79 Màn hình hình ảnh đơn - X-quang trực tiếp - trạm xem di động

Chú thích			
1	Chi tiết bệnh nhân và thăm khám	2	Liều lượng thăm khám

Liều lượng thăm khám là liều lượng vào bệnh nhân tích lũy cho bệnh nhân hiện tại trong quy trình hiện tại tính bằng mGy. Liều lượng này luôn hiển thị trên LIH cũng như trên các hình ảnh đã lưu hoặc được bảo vệ. Ngưỡng liều lượng được xác định khi lắp đặt hệ thống. Nếu vượt quá ngưỡng này, giá trị liều lượng tích lũy được hiển thị trên nền màu đỏ.

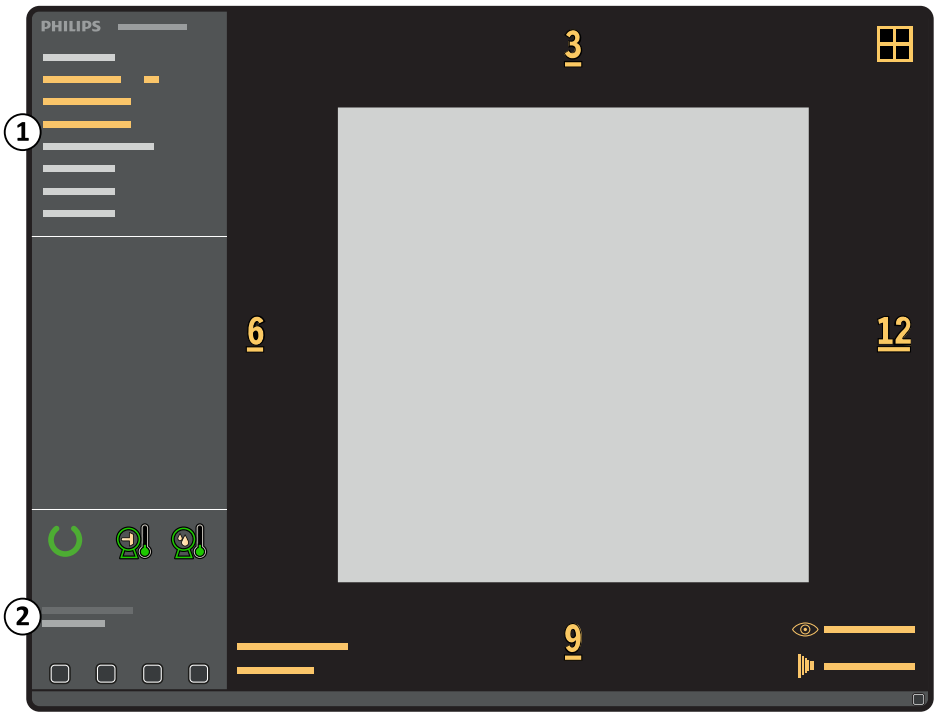
DAP tích lũy là tích liều lượng và diện tích tích lũy cho bệnh nhân hiện tại tính bằng $Gy.cm^2$. Quản trị viên bệnh viện có thể cấu hình đơn vị đo.

Tỷ lệ liều lượng là lượng liều dùng trong mỗi đơn vị thời gian, được hiển thị theo mGy/phút. Tỷ lệ liều lượng chỉ hiển thị trong khi chụp X-quang trực tiếp (ngoại trừ Một lần chụp).



Hình 80 Màn hình hình ảnh đơn - LIH - thân máy C-arm

Chú thích			
1	Chi tiết bệnh nhân và thăm khám	2	Liều lượng thăm khám



Hình 81 Màn hình hình ảnh đơn - LIH - trạm xem di động

Chú thích			
1	Chi tiết bệnh nhân và thăm khám	2	Liều lượng thăm khám

Liều lượng thăm khám là liều lượng vào bệnh nhân tích lũy cho thăm khám hiện tại trong quy trình hiện tại tính bằng mGy. Liều lượng này luôn hiển thị trên ảnh soi huỳnh quang mới nhất cũng như trên các hình ảnh đã lưu hoặc được bảo vệ.

DAP tích lũy là tích liều lượng và diện tích tích lũy cho bệnh nhân hiện tại tính bằng Gy.cm2. Quản trị viên bệnh viện có thể cấu hình đơn vị đo.

1 Để hiển thị màn hình ảnh đơn, hãy thực hiện một trong các thao tác sau:

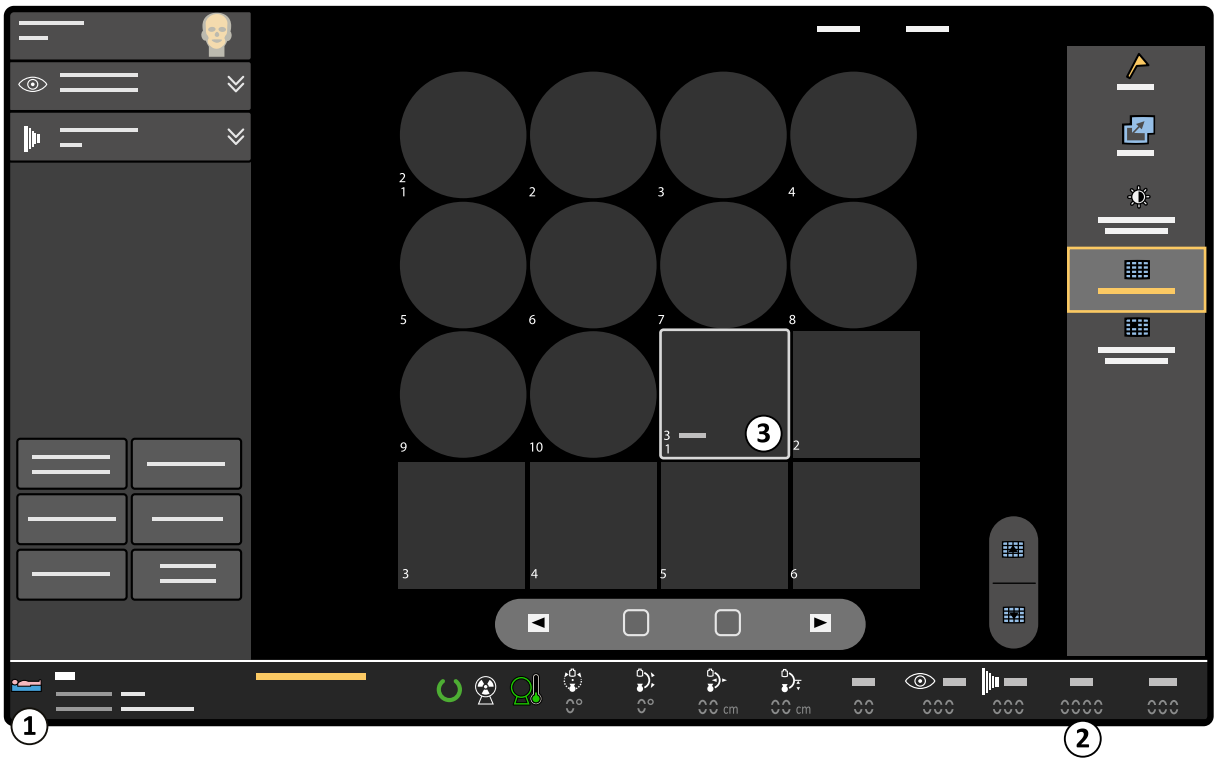
Bấm nút **Show Examination (Hiển thị thăm khám)** trong màn hình quản lý (danh sách **Review (Xem lại)**).	
	Nhấn nút **Single image (Hình ảnh đơn)** trên trạm xem di động.
	Gõ nhẹ nút **Single image (Hình ảnh đơn)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm để chuyển đến màn hình hiển thị 'hình anh đơn'.
	Nhấn nút **Overview (Tổng quan)** trên điều khiển từ xa để chuyển đổi hiển thị giữa màn hình tổng quan và màn hình 'hình ảnh đơn'.
	Nhấn nút **Run cycle (Chu trình chạy)** trên điều khiển từ xa để chuyển đổi hiển thị giữa chu trình chạy và màn hình 'hình ảnh đơn'.

2 Bạn có thể hiển thị những hình ảnh khác bằng cách sử dụng những điều khiển sau đây:

Để	Trạm xem di động	Màn hình cảm ứng thân máy C-arm	Điều khiển từ xa
Điều hướng qua lần lượt từng hình ảnh và lần chạy	**Previous (Trước đó)**	**Previous (Trước đó)** Hoặc Vuốt từ trái sang phải trên màn hình cảm ứng.	**Previous (Trước đó)**
	Next (Tiếp theo)	**Next (Tiếp theo)** Hoặc Vuốt từ phải sang trái trên màn hình cảm ứng.	**Next (Tiếp theo)**
Hiển thị hình ảnh đầu tiên trong thăm khám (màn hình hình ảnh đơn)	**Page up (Lên trang)**	–	–
Hiển thị hình ảnh cuối cùng trong thăm khám (màn hình hình ảnh đơn)	**Page down (Xuống trang)**	–	–
Hiển thị hình ảnh cuối cùng của lần chạy trước đó (màn hình hình ảnh đơn)	**Up (Lên)**	–	–
Hiển thị hình ảnh đầu tiên của lần chạy tiếp theo (màn hình hình ảnh đơn)	**Down (Xuống)**	–	–
Chuyển sang Xem lại chu trình chạy	**Run cycle (Chu trình chạy)**	**Run cycle (Chu trình chạy)**	**Run cycle (Chu trình chạy)**
Chuyển sang Tổng quan	**Overview (Tổng quan)**	**Overview (Tổng quan)**	**Overview (Tổng quan)**

5.18.4 Màn hình tổng quan

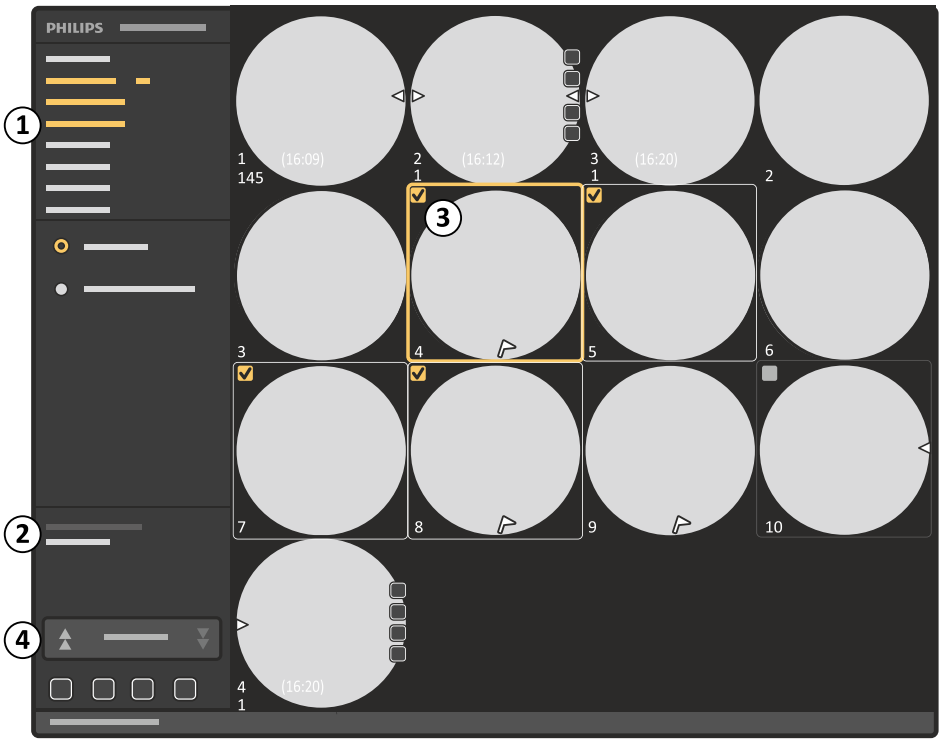
Màn hình tổng quan hiển thị dạng xem tổng quan của tất cả các hình ảnh (và tất cả các lần chạy) của thăm khám đã chọn trong ma trận 4 x 4.



Hình 82 Màn hình tổng quan trên thân máy C-arm

Chú thích			
1	Chi tiết về bệnh nhân và thăm khám (thăm khám đã chọn)	3	Hình ảnh hiện tại
2	Liều lượng thăm khám (thăm khám đã chọn)		

Liều lượng thăm khám là tổng liều lượng vào bệnh nhân tích lũy cho thăm khám hiện tại trong quy trình hiện tại tính bằng mGy.



Hình 83 Màn hình tổng quan trên trạm xem di động

Chú thích			
1	Chi tiết về bệnh nhân và thăm khám (thăm khám đã chọn)	3	Hình ảnh hiện tại
2	Liều lượng thăm khám (thăm khám đã chọn)	4	Bộ chọn trang

Liều lượng thăm khám là tổng liều lượng vào bệnh nhân tích lũy cho thăm khám hiện tại trong quy trình hiện tại tính bằng mGy.

DAP tích lũy là tích liều lượng và diện tích tích lũy cho bệnh nhân hiện tại tính bằng Gy.cm^2. Quản trị viên bệnh viện có thể cấu hình đơn vị đo.

1 Để hiển thị màn hình tổng quan của thăm khám đã chọn, hãy thực hiện một trong các thao tác sau đây:

	Nhấn nút **Overview (Tổng quan)** trên trạm xem di động.
	Gõ nhẹ nút **Overview (Tổng quan)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm để chuyển màn hình hiển thị sang màn hình tổng quan.
	Nhấn nút **Overview (Tổng quan)** trên điều khiển từ xa để chuyển đổi hiển thị giữa màn hình 'hình ảnh đơn' và màn hình tổng quan.

Hình ảnh hiện tại được xác định bằng đường viền màu vàng.

2 Sử dụng các nút điều khiển dưới đây để điều hướng màn hình tổng quan:

Để	Trạm xem di động	Màn hình cảm ứng thân máy C-arm	Điều khiển từ xa
Xem tất cả hình ảnh từ tất cả các lần chạy	**All images (Tất cả hình ảnh)**	**All images (Tất cả hình ảnh)**	**Overview (Tổng quan)** (Nhấn đúp)
Xem hình ảnh ở giữa từ mỗi lần chạy trong cùng màn hình tổng quan	**One image per run (Một hình ảnh mỗi lần chạy)**	**One image per run (Một hình ảnh mỗi lần chạy)**	**Overview (Tổng quan)** (Nhấn đúp)
Điều hướng qua lần lượt từng hình ảnh và lần chạy	**Previous (Trước đó)**	**Previous (Trước đó)**	**Previous (Trước đó)**
	Next (Tiếp theo)	**Next (Tiếp theo)**	**Next (Tiếp theo)**
	Up (Lên)	–	–
	Down (Xuống)	–	–
Hiển thị trang tổng quan trước đó	**Page up (Lên trang)**	Trang tổng quan trước đó Vuốt từ trên xuống dưới màn hình cảm ứng.	–
Hiển thị trang tổng quan hình ảnh tiếp theo	**Page down (Xuống trang)**	Trang tổng quan tiếp theo Vuốt màn hình cảm ứng từ dưới lên trên.	–
Hiển thị kích cỡ đầy đủ của một hình ảnh	Bấm đúp vào hình ảnh cần thiết trong màn hình thăm khám.	Gõ đúp vào hình ảnh cần thiết.	**Overview (Tổng quan)**

LƯU Ý ***Trên điều khiển từ xa, 'nhấn đúp' có nghĩa là nhấn nhanh hai lần liên tiếp.***

3 Để chọn hoặc bỏ chọn hình ảnh, thực hiện như sau:

a Để chọn một hình ảnh khác làm hình ảnh hiện tại, bấm hoặc gõ nhẹ hình thu nhỏ của hình ảnh mong muốn.

b Để chọn nhiều ảnh, bấm vào góc trên cùng bên trái của các hình ảnh mong muốn.

Một hộp kiểm hiển thị và hình ảnh được chọn. Mỗi hình ảnh đã chọn sẽ được xác định bằng đường viền màu vàng. Hình ảnh hiện tại có đường viền màu vàng đậm hơn.

Bạn cũng có thể chọn nhiều hình ảnh bằng cách nhấn phím Ctrl và bấm hoặc gõ nhẹ vào các hình ảnh mong muốn.

c Để chọn tất cả hình ảnh trong một phạm vi trên màn hình, hãy chọn hình ảnh đầu tiên, rồi nhấn phím shift và chọn hình ảnh cuối cùng.

Tất cả các hình ảnh giữa hai hình ảnh sẽ được chọn.

d Để bỏ chọn một hình ảnh đã chọn, bấm vào hình thu nhỏ của hình ảnh đó.

Nếu bạn đã chọn nhiều hình ảnh, nhấn phím Ctrl trong khi bỏ chọn hình ảnh mong muốn để đảm bảo tất cả các hình ảnh khác vẫn được chọn.

5.18.5 Xem lại chu trình chạy

1 Để xem các hình ảnh của lần chạy trong một chu trình, hãy thực hiện một trong các thao tác sau đây:

	Nhấn nút **Run cycle (Chu trình chạy)** trên trạm xem di động.
	Gõ nhẹ nút **Run cycle (Chu trình chạy)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.
	Nhấn nút **Run cycle (Chu trình chạy)** trên điều khiển từ xa.

Biểu tượng chu trình chạy xuất hiện ở góc dưới bên phải của màn hình thăm khám, cho biết rằng chu trình chạy đang hoạt động.

2 Để ngừng chu trình, nhấn **Run cycle (Chu trình chạy)** lần nữa.

Hoặc bạn có thể ngừng chu trình chạy bằng cách thực hiện một trong các tao tác sau:

	Nhấn nút **Single image (Hình ảnh đơn)** trên trạm xem di động.
	Nhấn nút **Overview (Tổng quan)** trên trạm xem di động.
	Gõ nhẹ nút **Overview (Tổng quan)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.
	Gõ nhẹ nút **Pause (Tạm dừng)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.
	Nhấn (đúp) nút **Overview (Tổng quan)** trên điều khiển từ xa.

Mẹo	
Xem lần chạy	Trong chu trình chạy, bạn có thể xem lần chạy trước đó hoặc lần chạy tiếp theo bằng cách nhấn: • Nút **Previous (Trước đó)** hoặc **Next (Tiếp theo)** trên trạm xem di động • Các nút lần chạy **Previous (Trước đó)** hoặc **Next (Tiếp theo)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm • Các nút **Previous (Trước đó)** và **Next (Tiếp theo)** trên điều khiển từ xa. Bạn cũng có thể chuyển đến lần chạy đầu tiên hoặc cuối cùng bằng cách nhấn các nút **Page up (Lên trang)** hoặc **Page down (Xuống trang)**.

Có thể thiết lập hệ thống để hiển thị xem lại chu trình chạy tự động thay vì ảnh soi huỳnh quang mới nhất.

Bật và tắt chu trình chạy tự động

1 Gõ nhẹ **System (Hệ thống)** trong vùng đầu trang của màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Menu hệ thống xuất hiện.

2 Để bật chu trình chạy tự động, gõ nhẹ **Auto Run Cycle (Chu trình chạy tự động)** trong menu hệ thống.

Nút chuyển **Auto Run Cycle (Chu trình chạy tự động)** chuyển sang trạng thái đang hoạt động. Lúc này, các hình ảnh sẽ được tự động hiển thị trong chu trình chạy sau khi chiếu xạ thay vì ảnh soi huỳnh quang mới nhất.

Chu trình chạy tự động sẽ duy trì trạng thái bật nếu một thăm khám mới được khởi động, ngay cả sau khi hệ thống đã được tắt và khởi động lại.

3 Để tắt chu trình chạy tự động, gõ nhẹ **Auto Run Cycle (Chu trình chạy tự động)** trong menu hệ thống.

Nút chuyển **Auto Run Cycle (Chu trình chạy tự động)** chuyển sang trạng thái không hoạt động. Lúc này, sẽ chỉ hiển thị các hình ảnh đơn.

4 Để đóng menu hệ thống, gõ nhẹ **Close (Đóng)** trên menu hệ thống.

Mẹo	
Thực hiện roadmap cùng với dựng hình	Tắt chu trình chạy tự động nếu bạn thường xuyên thực hiện roadmap cùng với dựng hình, để tránh việc phải chọn hình ảnh sử dụng cho roadmap. Xem *Thực hiện roadmap cùng với dựng hình (độ mờ đỉnh)* (trang 116).

5.18.6 Báo cáo liều lượng

Báo cáo liều lượng hiển thị thông tin về liều lượng nhận được trong một thăm khám và bao gồm thông tin thời gian tích lũy, liều lượng tích lũy và số lần chiếu xạ một lần chụp.

Định dạng của thời gian tích lũy phụ thuộc vào chế độ hiển thị đã chọn:
- Nếu đã chọn chế độ hiển thị IEC thì số phút và số giây được hiển thị trong cột **Duration (Khoảng thời gian)** theo phạm vi/định dạng phút/giây: 0:00-999:59.
- Nếu đã chọn chế độ hiển thị HHS thì số phút được hiển thị trong cột **Duration (Khoảng thời gian)** theo phạm vi/định dạng phút/phút thập phân: 0.0-999.9.

Liều lượng tích lũy được hiển thị theo mGy, còn tích liều lượng và diện tích tích lũy được hiển thị theo Gy.cm². Quản trị viên bệnh viện có thể cấu hình đơn vị đo.

Các giá trị thể hiện liều lượng ở 30 cm tính từ bề mặt vào của bộ dò.

LƯU Ý ***Thu ảnh động nói tới tất cả các loại X-quang ngoại trừ một lần chụp. Chi tiết về thu ảnh động chỉ hiển thị nếu thu ảnh động đã được thực hiện. Chi tiết về thu ảnh một lần chụp chỉ hiển thị nếu đã sử dụng chế độ một lần chụp.***

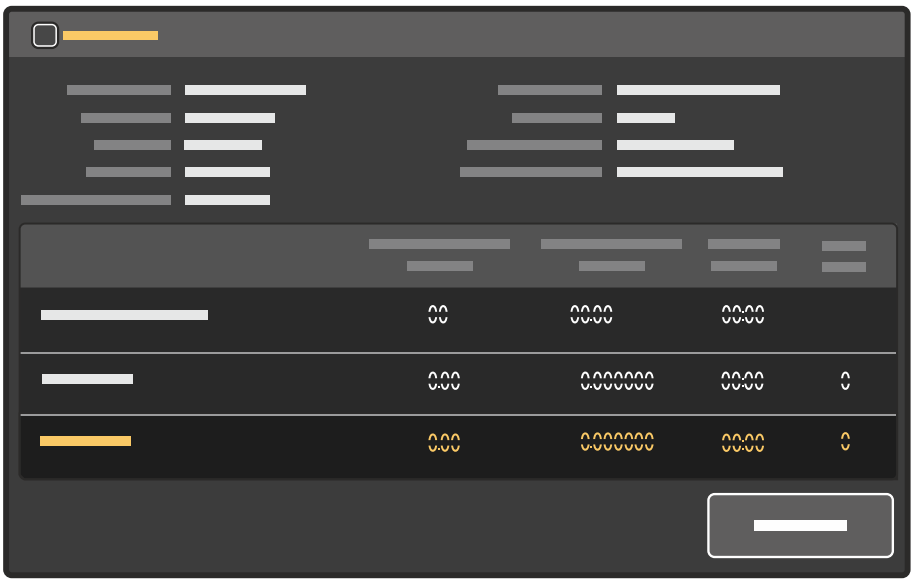
1 Nếu màn hình **Administration (Quản lý)** chưa hiển thị, nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

Thăm khám xem lại hiện tại được tô sáng.

2 Nếu muốn, hãy chọn một thăm khám khác.

3 Bấm vào **Dose Report (Báo cáo liều lượng)**.

Bảng **Dose Report (Báo cáo liều lượng)** được hiển thị trên màn hình thăm khám.



Hình 84 Bảng Báo cáo liều lượng

LƯU Ý ***Một số dữ liệu có thể không hiển thị đầy đủ nếu các ký tự không đặt vừa trong không gian sẵn có.***

LƯU Ý ***Đối với hệ thống HHS, thời gian chụp X-quang dưới 6 giây được hiển thị là 0.0 phút.***

4 Bấm **Close (Đóng)** để đóng bảng **Dose Report (Báo cáo liều lượng)** và trở về màn hình **Administration (Quản lý)**.

Mẹo	
In	Nếu đã lắp đặt máy in, có thể tạo một bản sao của báo cáo bằng cách nhấn nút **Print (In)** trên trạm xem di động.
Lưu vào USB	Có thể lưu báo cáo vào USB bằng cách nhấn nút **USB** trên trạm xem di động.
Xuất báo cáo liều lượng	Xem *Xuất, lưu và in* (trang 159) để biết chi tiết về cách xuất hoặc in báo cáo liều lượng.

5.18.7 Xem lại các thăm khám khác trong khi thu ảnh

Có thể xem những hình ảnh của thăm khám trước đó trong lần thu ảnh hiện tại.

1 Nếu màn hình quản lý chưa hiển thị, nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

Thăm khám xem lại hiện tại được tô sáng.

2 Nếu muốn, chọn một thăm khám khác để xem lại.

Một hộp thoại xác nhận xuất hiện, yêu cầu người vận hành lựa chọn có đóng thăm khám thu ảnh hiện tại hay không.

LƯU Ý ***Bấm nút Yes (Có) trong hộp thoại xác nhận sẽ đóng thăm khám thu ảnh hiện tại. Không thể thêm các hình ảnh khác cho thăm khám này.***

3 Bấm **No (Không)** trong hộp thoại xác nhận để giữ lại thăm khám thu ảnh hiện tại được chọn để thu ảnh.

Lúc này, bạn có thể xem lại thăm khám đã chọn. Khi tia X được khôi phục, hệ thống sẽ trở về thăm khám thu ảnh hiện tại.

Bấm nút **Show Examination (Hiển thị thăm khám)**. Hình ảnh cuối cùng của lần chạy cuối cùng của thăm khám đã chọn sẽ hiển thị trên màn hình thăm khám trong chế độ hình ảnh đơn.

Mẹo	
Hiển thị thăm khám	Thay vì bấm **Show Examination (Hiển thị thăm khám)**, bạn cũng có thể hiển thị thăm khám đã chọn bằng cách nhấn một trong các nút sau đây trên trạm xem di động:
	Single image (Hình ảnh đơn)
	Overview (Tổng quan)
	Run cycle (Chu trình chạy)

5.19 Bảo vệ và quản lý lưu hình ảnh

Hình ảnh được lưu tùy theo các cài đặt mà bạn sử dụng để thu ảnh.

Để biết thêm thông tin về cách thay đổi cài đặt lưu trữ, xem *Tốc độ lưu* (trang 127).

- Chế độ lưu trữ cho công tắc tay/chân bên trái được tắt theo mặc định.
- Khi **Off (Tắt)** được chọn, thiết bị sẽ không tự động lưu hình ảnh; hình ảnh sẽ chỉ được lưu bằng cách nhấn **Flag (Cờ)**, **Protect (Bảo vệ)** hoặc **Park (Đỗ)**.

Các cài đặt lưu trữ mặc định có thể được sửa đổi bởi bộ phận Bảo Dưỡng.

Luôn có sẵn một phần dung lượng lưu trữ của hệ thống để thu ảnh. Bạn có thể bảo vệ hình ảnh thu được để kiểm soát khi nào có thể xóa chúng.

Có thể gắn cờ bảo vệ vào một hình ảnh nhằm mục đích quản lý lưu giữ. Những hình ảnh được bảo vệ trong thăm khám hiện tại sẽ không bị ghi đè trong thăm khám.

5.19.1 Bảo vệ hình ảnh

Hình ảnh được lưu trong một đĩa trên hệ thống. Có thể bảo vệ các hình ảnh từ thăm khám thu ảnh hiện tại để không bị ghi đè. Đĩa có chứa một phần dung lượng đã cấu hình trước mà phần này không thể được bảo vệ; điều này để bảo đảm một khu vực làm việc tối thiểu. Khi bắt đầu một thăm khám mới, khu vực làm việc này sẵn sàng để dùng cho những hình ảnh mới. Bảng dưới đây giải thích sự khác biệt giữa hai khu vực của đĩa.

Khu vực làm việc		Khu vực bảo vệ	
Những hình ảnh không được bảo vệ của các thăm khám cũ hơn có thể bị ghi đè mà không có cảnh báo	Những hình ảnh không được bảo vệ của thăm khám hiện tại sẽ bị ghi đè sau khi có biểu tượng hình đồng hồ	Những hình ảnh được bảo vệ của các thăm khám cũ hơn có thể bị ghi đè mà không có cảnh báo	Những hình ảnh được bảo vệ của thăm khám hiện tại sẽ không thể bị ghi đè

CẨN THẬN

Khi đĩa đã chứa đầy các hình ảnh được bảo vệ, thì những hình ảnh được bảo vệ của các thăm khám trước đó sẽ bị ghi đè mà không có cảnh báo.

Khi đĩa đã gần đầy, một bảng nhắc nhở sẽ xuất hiện lúc khởi động, cho phép người vận hành xóa những thăm khám không còn cần nữa. Điều này giúp bảo đảm có đủ không gian lưu trữ và để tránh việc tự động ghi đè những thăm khám cũ hơn.

Khi khu vực làm việc không được bảo vệ đã chứa đầy hình ảnh của thăm khám hiện tại, thì những hình ảnh không được bảo vệ cũ nhất của thăm khám hiện tại sẽ bị ghi đè. Trước khi điều này xảy ra, một biểu tượng hình đồng hồ sẽ xuất hiện trên màn hình cùng với thời gian chụp ảnh (tính bằng giây) trước khi việc ghi đè bắt đầu.

CẨN THẬN

Biểu tượng hình đồng hồ được hiển thị cùng với lượng thời gian tính bằng giây, cho biết rằng các hình ảnh của thăm khám hiện tại sắp bị ghi đè sau khi thời gian này hết.

CẨN THẬN

Những hình ảnh không được bảo vệ của các thăm khám trước đó sẽ bị ghi đè mà không có cảnh báo.

Chúng tôi khuyên bạn nên xóa các thăm khám và lưu trữ chúng vào PACS nếu cần, khi đã hoàn thành để tránh việc ghi đè hình ảnh không mong muốn và để bảo vệ tính riêng tư.

Sau khi những hình ảnh mới bị ghi đè, thời gian (tính bằng giây) trước khi một pha thu hình mới khác bị ghi đè sẽ được cho biết. Khi những hình ảnh mới từ thăm khám hiện tại được bảo vệ, chúng sẽ không thể bị ghi đè trong thăm khám hiện tại.

1 Chọn hình ảnh cần bảo vệ như được trình bày ở các chương trước.

2 Để bảo vệ hình ảnh, hãy thực hiện một trong các thao tác sau đây:

- Nhấn nút **Protect (Bảo vệ)** trên trạm xem di động.

- Gõ nhẹ **Flag (Cờ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

- Nhấn nút **Protect (Bảo vệ)** trên điều khiển từ xa.

Một chỉ báo bảo vệ (lá cờ) xuất hiện ở góc dưới bên trái của hình ảnh được bảo vệ.

3 Để bảo vệ toàn bộ pha thu hình, nhấn nút **Protect (Bảo vệ)** trong chu trình thu hình:

Mẹo	
Bảo vệ nhiều hình ảnh	Trong khi thu ảnh, các hình ảnh được bảo vệ của thăm khám hiện tại không bao giờ bị ghi đè.
Bảo vệ pha thu hình	Nếu chọn **One image per run (Một hình ảnh mỗi lần chạy)** trong màn hình tổng quan thì toàn bộ pha thu hình sẽ được bảo vệ khi hình ảnh trong màn hình tổng quan được bảo vệ.
In và xuất	In hoặc xuất hình ảnh càng sớm càng tốt để đảm bảo chúng đã được in hoặc xuất trước khi bị ghi đè.
Xóa thăm khám đã xem lại	Xóa các thăm khám đã xem lại càng sớm càng tốt để tránh ghi đè và để lộ thông tin bệnh nhân.
Bảo vệ mặt nạ và hình ảnh	Nếu hình ảnh được bảo vệ là một hình ảnh đã xóa nền, thì cả mặt nạ và hình ảnh đều được bảo vệ.
Hủy bảo vệ hình ảnh	Nếu các hình ảnh/pha thu hình được bảo vệ, hãy nhấn nút **Protect (Bảo vệ)** một lần nữa để xóa trạng thái "Bảo vệ".
Mở rộng trực tiếp khu vực làm việc	Nếu biểu tượng hình đồng hồ cảnh báo ghi đè xuất hiện, thì có thể mở rộng khu vực làm việc ngay lập tức bằng cách bảo vệ các pha thu hình hoặc hình ảnh. Những thăm khám trước đó sẽ bị xóa.

Mẹo	
Mở rộng khu vực làm việc trước thăm khám	Có thể mở rộng khu vực làm việc bằng cách xóa các thăm khám cũ hơn (được bảo vệ). Một cách làm tốt là nên xóa các thăm khám khi chúng không cần thiết nữa.
Kích cỡ tối đa của pha thu hình	Số lượng hình ảnh tối đa trong một pha thu hình là 999. Nếu vượt quá số lượng này, những hình ảnh đầu tiên sẽ bị ghi đè. Trước khi điều này xảy ra, một hình đồng hồ cảnh báo sẽ xuất hiện cùng với thời gian còn lại trước khi việc ghi đè bắt đầu.
Khái niệm dự kiến	Cùng với phương pháp quản lý lưu hình ảnh được trình bày trên đây, bộ đệm pha thu hình của khu vực làm việc đã cấu hình sẵn không được bảo vệ (xem *Tùy chỉnh* (trang 50)), bảo đảm rằng luôn có đủ dung lượng lưu trữ.

LƯU Ý ***Độ dài tối đa của một pha thu hình là 999, vì vậy thời gian chạy (trước khi việc ghi đè bắt đầu) cũng bị giới hạn.***

Không có chỉ báo nào về dung lượng lưu trữ sẵn có được đưa ra trước khi bắt đầu một pha thu hình. Có thể sử dụng toàn bộ khu vực làm việc để lưu các hình ảnh cho mỗi pha thu hình.

Những pha thu hình cần lưu hơn 999 hình ảnh được coi là vượt quá mục đích sử dụng thông thường của thiết bị này.

5.19.2 Đặt một hình ảnh vào màn hình tham chiếu

1 Để đặt một hình ảnh vào màn hình tham chiếu, thực hiện một trong các thao tác sau đây:

- Nhấn nút **Park (Đỗ)** trên trạm xem di động hoặc điều khiển từ xa.

- Gõ nhẹ **Park (Đỗ)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

- Nhấn nút **Park (Đỗ)** trên điều khiển từ xa.

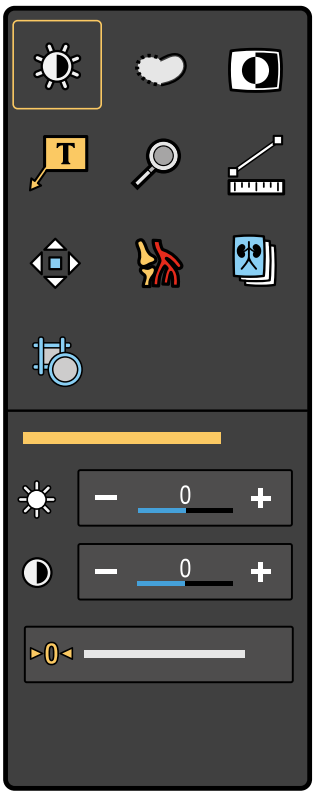
Hình ảnh trên màn hình thăm khám được sao chép đến màn hình tham chiếu.

5.20 Xử lý hình ảnh

Bạn có thể sử dụng các chức năng hậu xử lý trên các hình ảnh hiển thị trên một màn hình, màn hình tổng quan và chế độ ảnh soi huỳnh quang mới nhất.

1 Với (các) hình ảnh cần xử lý hiển thị trên màn hình thăm khám, nhấn nút **Image processing (Xử lý hình ảnh)**.

Các nút xử lý hình ảnh hiển thị trong bảng xử lý hình ảnh ở bên trái hình ảnh. Một số chức năng xử lý hình ảnh có các nút điều khiển đi kèm với chúng. Các nút điều khiển này hiển thị trong bảng điều khiển dưới bảng xử lý hình ảnh khi chọn chức năng có liên quan.



Hình 85 Bảng xử lý hình ảnh

Mỗi chức năng xử lý hình ảnh được mô tả chi tiết trong các mục dưới đây, cùng với chi tiết về bảng điều khiển liên quan, nếu có.

LƯU Ý ***Một số chức năng xử lý hình ảnh là tùy chọn mua thêm và có thể không có sẵn trên hệ thống của bạn.***

Mẹo	
Màn hình cảm ứng	Có thể sử dụng màn hình cảm ứng để thực hiện những hành động mô tả trong các mục dưới đây. Người vận hành có thể chạm trực tiếp vào màn hình để bấm nút, chọn và kéo các mục.

LƯU Ý ***Không được dùng màn hình cảm ứng của thân máy C-arm làm màn hình chính để đánh giá chất lượng hình ảnh. Thay vào đó, hãy dùng màn hình thăm khám của trạm xem di động.***

5.20.1 Điều chỉnh độ tương phản và độ sáng

Bạn có thể điều chỉnh các mức độ tương phản và độ sáng của hình ảnh X-quang để hỗ trợ việc quan sát.

Hệ thống có các cài đặt độ tương phản và độ sáng mặc định được sử dụng cho mỗi lần chạy hình ảnh mới thu được. Những thay đổi về độ tương phản và độ sáng chỉ được áp dụng cho hình ảnh, bao gồm cả hình ảnh tại vị trí đỗ, và không ảnh hưởng đến văn bản, chú thích hoặc bảng điều khiển.

Các cài đặt độ sáng và độ tương phản đã điều chỉnh được lưu cùng với lần chạy hình ảnh mà bạn đã chiều chỉnh. Nếu bạn điều chỉnh cài đặt cho hình ảnh xóa nền thì các cài đặt mới cũng sẽ được lưu cho hình ảnh xóa nền.

1 Bấm **Contrast Brightness (Độ tương phản Độ sáng)** trong bảng điều khiển xử lý hình ảnh.

Các nút điều khiển để điều chỉnh độ sáng và độ tương phản được hiển thị trên bảng điều khiển.

Khi bạn điều chỉnh độ sáng và độ tương phản thủ công, **Auto CB (CB tự động)** tự động tắt.

2 Để điều chỉnh độ sáng bằng bảng điều khiển, thực hiện như sau:
- Bấm **+** để tăng độ sáng của hình ảnh.
- Bấm **-** để giảm độ sáng của hình ảnh.

3 Để điều chỉnh độ tương phản bằng bảng điều khiển, thực hiện như sau:
- Bấm **+** để tăng độ tương phản trong hình ảnh.
- Bấm **-** để giảm độ tương phản trong hình ảnh.

4 Để điều chỉnh độ sáng và độ tương phản trên màn hình cảm ứng, thực hiện như sau:
- Kéo sang phải để tăng độ tương phản.
- Kéo sang trái để giảm độ tương phản.
- Kéo lên để tăng độ sáng.
- Kéo xuống để giảm độ sáng.

5 Để đặt lại độ tương phản và độ sáng về cài đặt mặc định, bấm **Reset to Default (Đặt về cài đặt mặc định)**.

5.20.2 Làm rõ đường viền

Bạn có thể làm rõ đường viền trong hình ảnh X-quang để hỗ trợ quan sát.

Hệ thống có các cài đặt độ nét đường viền mặc định được sử dụng cho mỗi lần chạy hình ảnh được thu mới. Những thay đổi về cài đặt độ nét đường viền chỉ được áp dụng cho hình ảnh, bao gồm cả hình ảnh tại vị trí đỗ và không ảnh hưởng đến văn bản, chú thích hoặc bảng điều khiển.

Cài đặt độ nét đường viền đã điều chỉnh được lưu cùng với lần chạy hình ảnh bạn đã chiều chỉnh. Nếu bạn điều chỉnh cài đặt cho hình ảnh xóa nền thì các cài đặt mới cũng sẽ được lưu cho hình ảnh xóa nền.

1 Bấm **Edge Enhancement (Độ nét đường viền)** trong bảng điều khiển xử lý hình ảnh.

2 Để điều chỉnh độ nét đường viền bằng bảng điều khiển, thực hiện như sau:
- Bấm **+** để tăng độ nét đường viền.
- Bấm **-** để giảm độ nét đường viền.

3 Để điều chỉnh độ nét đường viền bằng bàn di chuột hoặc màn hình cảm ứng, thực hiện như sau:
- Kéo lên để tăng độ nét đường viền.
- Kéo xuống để giảm độ nét đường viền.

4 Để đặt lại độ nét đường viền về cài đặt mặc định, bấm **Reset to Default (Đặt về cài đặt mặc định)**.

5.20.3 Đảo ngược video

Chức năng đảo ngược video sẽ làm đảo ngược hình ảnh hiển thị.

1 Bấm **Invert (Đảo ngược)** trong bảng điều khiển xử lý hình ảnh để đảo ngược hình ảnh hiển thị.

2 Hình ảnh hiển thị được đảo ngược đồng thời với tác vụ xử lý hình ảnh hiện hoạt.

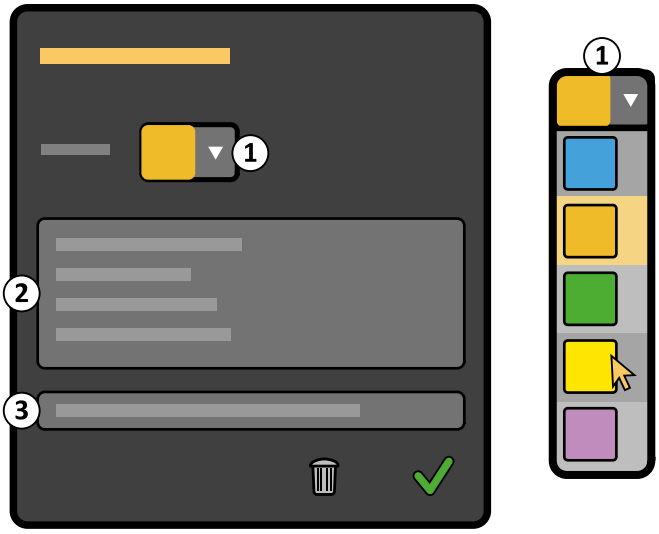
Một chỉ báo hiển thị ở dưới cùng bên trái của hình ảnh cho biết hình ảnh hiển thị đã được đảo ngược. Cài đặt này áp dụng cho tất các hình ảnh trong lần chạy.

3 Bấm **Invert (Đảo ngược)** lần nữa để ngừng đảo ngược hình ảnh.

5.20.4 Thêm chú thích và ghi chú

Bạn có thể thêm chú thích vào hình ảnh và ghi chú cho thăm khám hiện tại.

Bạn cũng có thể chọn màu bạn muốn sử dụng cho chú thích. Mỗi hình ảnh chỉ có thể chứa một chú thích duy nhất.



Hình 86 Bảng điều khiển **Annotation (Chú thích)**

Chú thích	
1	Danh sách màu
2	Hộp văn bản chú thích
3	Hộp văn bản ghi chú thăm khám

1 Để thêm chú thích vào hình ảnh, thực hiện như sau:

a Bấm **Annotation (Chú thích)** trong bảng điều khiển xử lý hình ảnh.

Bảng điều khiển **Annotation (Chú thích)** được hiển thị.

b Nhập văn bản vào hộp văn bản chú thích.

c Bấm **Accept (Chấp nhận)**.

Chú thích được thêm vào hình ảnh.

d Kéo hộp chú thích đến vị trí mong muốn trên hình ảnh.

e Kéo mũi tên chú thích đến vị trí mong muốn trên hình ảnh.

2 Để sửa đổi chú thích hiện có, thực hiện như sau:

a Bấm **Annotation (Chú thích)** trong bảng điều khiển xử lý hình ảnh.

Bảng điều khiển **Annotation (Chú thích)** được hiển thị. Hộp văn bản chú thích chứa văn bản cho chú thích hiện tại.

b Chỉnh sửa văn bản trong hộp văn bản chú thích.

c Để thay đổi màu của chú thích, chọn màu mới trong danh sách màu.

d Bấm **Accept (Chấp nhận)**.

Văn bản chú thích đã thay đổi.

e Kéo hộp chú thích đến vị trí mong muốn trên hình ảnh.

f Kéo mũi tên chú thích đến vị trí mong muốn trên hình ảnh.

3 Để xóa một chú thích, bấm vào chú thích đó và nhấn nút **Delete (Xóa)**.

Chú thích và bất kỳ văn bản nào có trong hộp văn bản chú thích đều bị xóa. Bảng điều khiển **Annotation (Chú thích)** đóng lại.

4 Để thêm ghi chú vào thăm khám, thực hiện như sau:

a Bấm **Annotation (Chú thích)** trong bảng điều khiển xử lý hình ảnh.

Bảng điều khiển **Annotation (Chú thích)** được hiển thị.

b Nhập văn bản vào hộp văn bản ghi chú thăm khám.

c Bấm **Accept (Chấp nhận)**.

Ghi chú được thêm vào thăm khám. Ghi chú xuất hiện trên tất cả các hình ảnh trong thăm khám.

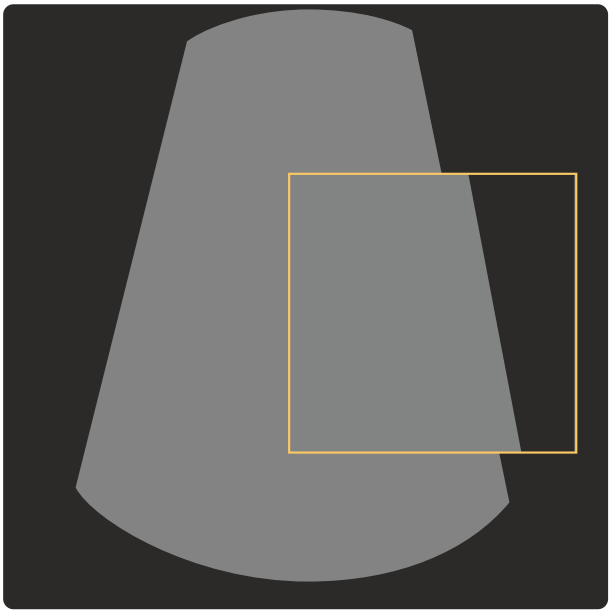
5.20.5 Thu phóng

Với chức năng thu phóng, bạn có thể phóng đại bất kỳ phần nào của hình ảnh với hệ số phóng đại là 2.

1 Bấm nút **Zoom (Thu phóng)** trên bảng xử lý hình ảnh.

Hình vuông thu phóng xuất hiện trên hình ảnh (chức năng thu phóng không có bảng điều khiển).

Thu phóng áp dụng cho tất các hình ảnh trong lần chạy hiện tại.



Hình 87 Thu phóng

2 Kéo hình vuông thu phóng tới vị trí quan tâm.

Hình vuông thu phóng sẽ vẫn hiển thị nếu một chức năng xử lý hình ảnh khác được chọn từ bảng xử lý hình ảnh.

3 Để xóa hình vuông thu phóng, thực hiện một trong các thao tác sau đây:

- Bấm vào hình vuông thu phóng để chọn nó, rồi nhấn nút **Delete (Xóa)**.

- Bấm lại vào **Zoom (Thu phóng)**.

LƯU Ý ***Một hình ảnh đã được thu phóng sẽ không thể được thu phóng một lần nữa để phóng đại to hơn.***

Mẹo	
Đặt lại chỗ	Có thể đặt lại chỗ của hình vuông thu phóng bằng cách kéo. Không cần thiết phải kích hoạt chức năng **Zoom (Thu phóng)** để thực hiện việc này.
Hoàn tác	Có thể nhấn nút **Undo (Hoàn tác)** trên bảng điều khiển trạm xem di động để hoàn tác thao tác kéo cuối cùng của hình vuông thu phóng.

5.20.6 Đo

Với tùy chọn đo, bạn có thể đo một khoảng cách trong hình ảnh hiện tại. Ngoài ra, có thể tính toán góc giữa hai đường thẳng.

Cũng có thể thực hiện việc đo trong những hình ảnh thu phóng.

Các phép đo khoảng cách và góc được dùng trong các thủ thuật mạch máu và chỉnh hình. Độ chính xác của phép đo độ dài, khi được hiệu chỉnh với đối tượng đo dài ít nhất là 8 cm, là ±7% khi không áp dụng thu phóng và đối tượng đo nằm ở Điểm tham chiếu can thiệp (30 cm từ bộ dò) và độ dài của đối tượng đạt tối thiểu là 50 điểm ảnh trên màn hình. Độ không chính xác có thể cao hơn khi hiệu chỉnh được thực hiện ở chế độ thu phóng và phép đo được thực hiện ở chế độ bình thường.

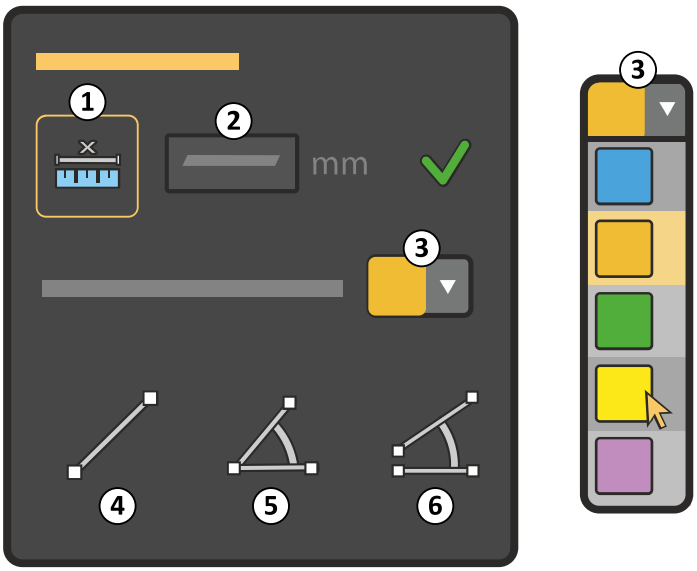
Độ chính xác của phép đo góc là nằm trong phạm vi ± 4,0 độ khi các cạnh của góc đo đạt tối thiểu là 50 điểm ảnh trên màn hình.

Đối với các quy trình mạch máu, các phép đo có thể cung cấp:
- Đo khoảng cách của động mạch và tĩnh mạch.
- Đo góc không thường xuyên.

Đối với các quy trình chỉnh hình, các phép đo có thể cung cấp:
- Đo độ dài xương để xác định độ dài vít.
- Đo độ dài hoặc độ dày của mô cấy.
- Đo góc trong cột sống (đo vẹo cột sống) trong vùng chậu hoặc trong đầu gối.

Trước khi đo khoảng cách và cũng đôi khi trước khi đo góc (nếu cần xác định độ dài của các cạnh), cần phải thực hiện hiệu chỉnh để thiết lập các giá trị tham chiếu. Để hiệu chỉnh, cần phải đặt một vật có độ dài đã biết vào cùng chiều cao với vật cần đo.

1 Trong bảng xử lý hình ảnh, bấm **Measure (Đo)** để hiển thị bảng điều khiển đo.



Hình 88 Bảng điều khiển Đo

Chú thích			
1	**Calibrate (Hiệu chỉnh)**	4	Phép đo **Distance (Khoảng cách)**
2	Số đo hiệu chỉnh thực tế	5	Phép đo **Distance and angle (Khoảng cách và góc)**
3	Danh sách màu	6	Phép đo **Two distances and angle (Hai khoảng cách và góc)**

2 Bấm **Calibrate (Hiệu chỉnh)** để bắt đầu hiệu chỉnh.

3 Vẽ một đường thẳng hiệu chỉnh qua một khoảng cách đã biết trong hình ảnh.

Có thể thực hiện việc này bằng cách dùng một ống thông có đánh dấu hoặc một thước đo ở cùng độ cao với vật cần đo. Để đạt được độ chính xác đầy đủ, cần phải đặt ống thông hoặc thước thẳng đứng trong chùm tia X. Hiệu chỉnh một khoảng cách dài để giảm thiểu sai số, ví dụ 8-10 cm.

Đặt con trỏ chính xác vào các cạnh của xương hoặc mạch máu. Để tăng tính chính xác hoặc chỗ đặt con trỏ, hãy dùng chức năng thu phóng. Để biết thêm thông tin, xem *Thu phóng* (trang 150).

LƯU Ý ***Có thể vẽ một đường hiệu chỉnh bằng cách kéo trong hình ảnh hiển thị. Có thể điều chỉnh đường thẳng bằng cách kéo một trong hai đầu đường thẳng.***

LƯU Ý ***Độ không chính xác có thể cao hơn khi hiệu chỉnh được thực hiện ở chế độ thu phóng và phép đo được thực hiện ở chế độ bình thường.***

Bạn có thể sử dụng bất kỳ hình ảnh nào trong pha thu hình để hiệu chỉnh. Hiệu chỉnh hợp lệ đối với tất cả hình ảnh trong pha thu hình đó và bạn không thể lưu nhiều hơn một ảnh hiệu chỉnh cho mỗi pha thu hình.

4 Nhập độ dài đã biết làm số đo hiệu chỉnh thực tế.

5 Nhấn nút **Accept (Chấp nhận)** để lưu giá trị hiệu chỉnh cho pha thu hình.

LƯU Ý ***Phép đo hiện tại được cập nhật nếu thực hiện một hành động hiệu chỉnh mới.***

Mẹo	
Xóa	Có thể xóa đường đo lường bằng cách nhấn nút **Delete (Xóa)** trên trạm xem di động.
Đặt lại chỗ	Có thể đặt lại chỗ cho đường đo lường bằng cách kéo. Không cần thiết phải kích hoạt chức năng đo để thực hiện việc này.

Mẹo	
Hoàn tác	Có thể nhấn nút **Undo (Hoàn tác)** để hoàn tác thao tác kéo cuối cùng.

6 Để thay đổi màu sử dụng để hiển thị số đo, chọn màu mới trong danh sách màu.

Đo khoảng cách

Sau khi hiệu chỉnh, bạn có thể đo độ dài của một đối tượng bằng cách đặt con trỏ ở đầu và cuối của đối tượng đó. Bạn chỉ có thể thực hiện một phép đo mỗi lần. Giá trị đo được hiển thị ở góc dưới bên phải màn hình. Khi đoạn thẳng đo được tô sáng, bạn có thể xóa nó, rồi thực hiện một phép đo mới.

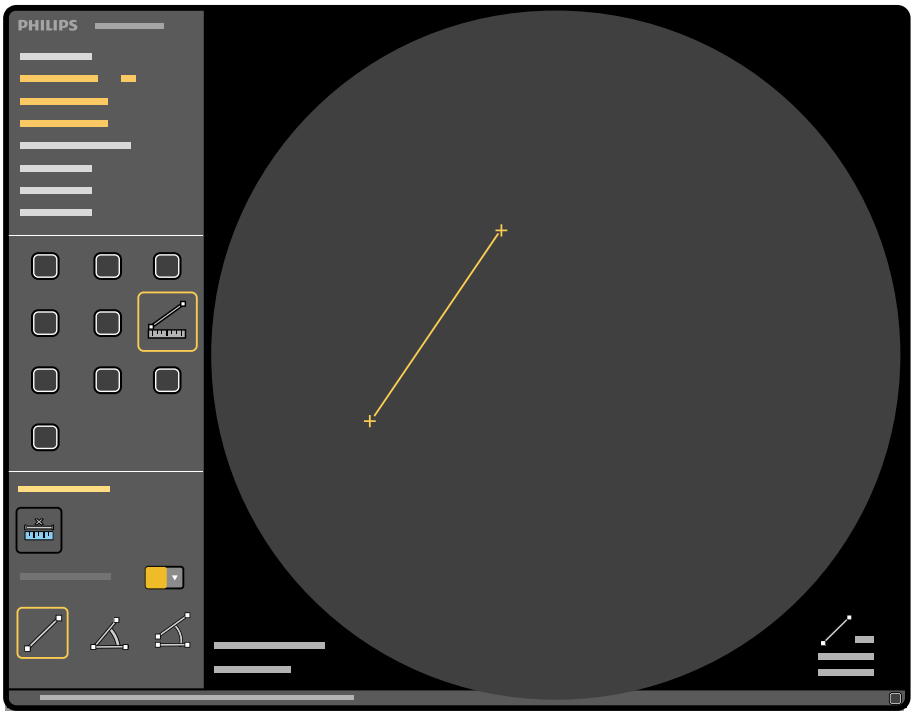
CẢNH BÁO

Khi cần đo độ dài của một đoạn thẳng (hoặc chân), thì cần thực hiện hiệu chỉnh để có kết quả chính xác. Người vận hành có trách nhiệm thực hiện hiệu chỉnh. Để biết chi tiết, xem ***Đo (trang 151)***

1 Trong bảng điều khiển **Measure (Đo)**, bấm **Distance (Khoảng cách)**.

2 Vẽ một đoạn thẳng trên hình ảnh bằng cách kéo.

Độ dài của đoạn thẳng sẽ hiển thị. Bạn có thể thay đổi vị trí và chiều dài của đoạn thẳng bằng cách kéo một trong hai đầu đoạn thẳng.



Hình 89 Phép đo hai điểm

Đo góc cùng với độ dài

Khi bạn khởi động chức năng đo góc, cần phải có hệ số hiệu chỉnh. Nếu bạn chỉ đo một góc (đo góc gồm ba điểm), thì không cần hệ số hiệu chỉnh và bạn có thể tiếp tục đo bằng cách đặt 2 đoạn thẳng trong hình ảnh.

CẢNH BÁO

Khi cần đo độ dài của một đoạn thẳng (hoặc chân), thì cần thực hiện hiệu chỉnh để có kết quả chính xác. Người vận hành có trách nhiệm thực hiện hiệu chỉnh. Để biết chi tiết, xem ***Đo (trang 151)***

Có thể thực hiện đo góc theo hai cách: đo với các đoạn thẳng đóng hoặc đo với các đoạn thẳng mở. Thông thường sẽ sử dụng đo góc với các đoạn thẳng đóng, nhưng đối với đo cột sống sẽ sử dụng đo góc với các đoạn thẳng mở. Có thể thực hiện bốn phép đo trên một hình ảnh. Các giá trị số đo góc và độ dài được đặt ở phía dưới bên phải màn hình.

Đo ba điểm và góc

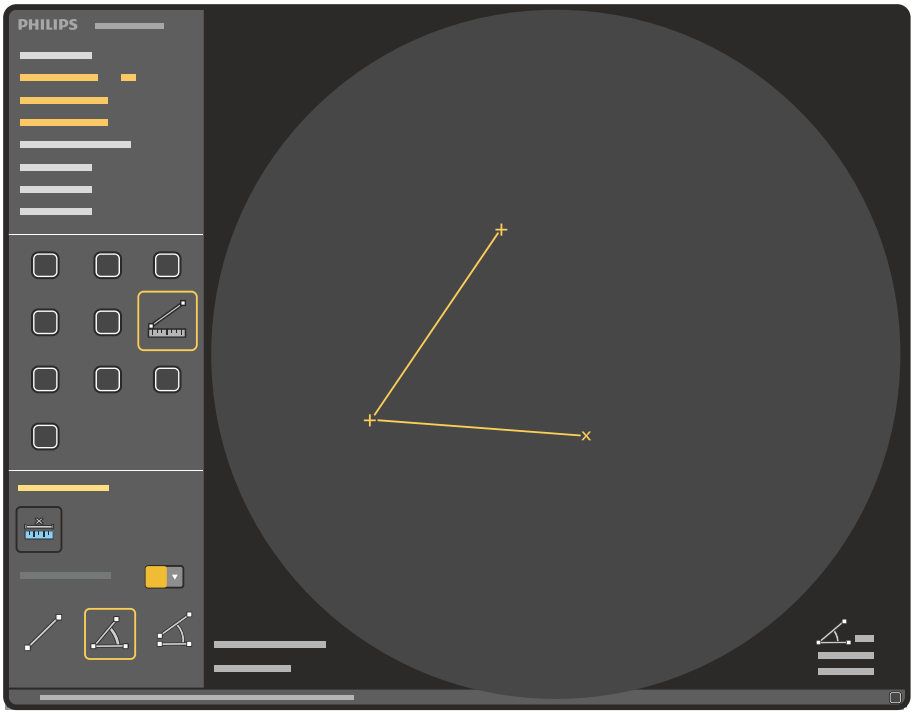
1 Trong bảng điều khiển **Measure (Đo)**, bấm **Distance and angle (Khoảng cách và góc)**.

Chức năng này yêu cầu bạn phải xác định hai đoạn thẳng và một góc, bằng cách sử dụng ba điểm trong hình ảnh.

2 Vẽ một đoạn thẳng trên hình ảnh bằng cách kéo.

3 Tạo đoạn thẳng thứ hai và góc bằng cách bấm vào điểm cuối mong muốn của đoạn thẳng thứ hai trên màn hình.

Độ dài của cả hai đoạn thẳng và góc của chúng được hiển thị. Bạn có thể thay đổi vị trí và chiều dài của các đoạn thẳng bằng cách kéo một trong hai đầu đoạn thẳng.



Hình 90 Phép đo hai khoảng cách và góc (ba điểm)

Đo hai khoảng cách và góc

Đây là phép đo bốn điểm: hai đoạn thẳng riêng rẽ và một góc.

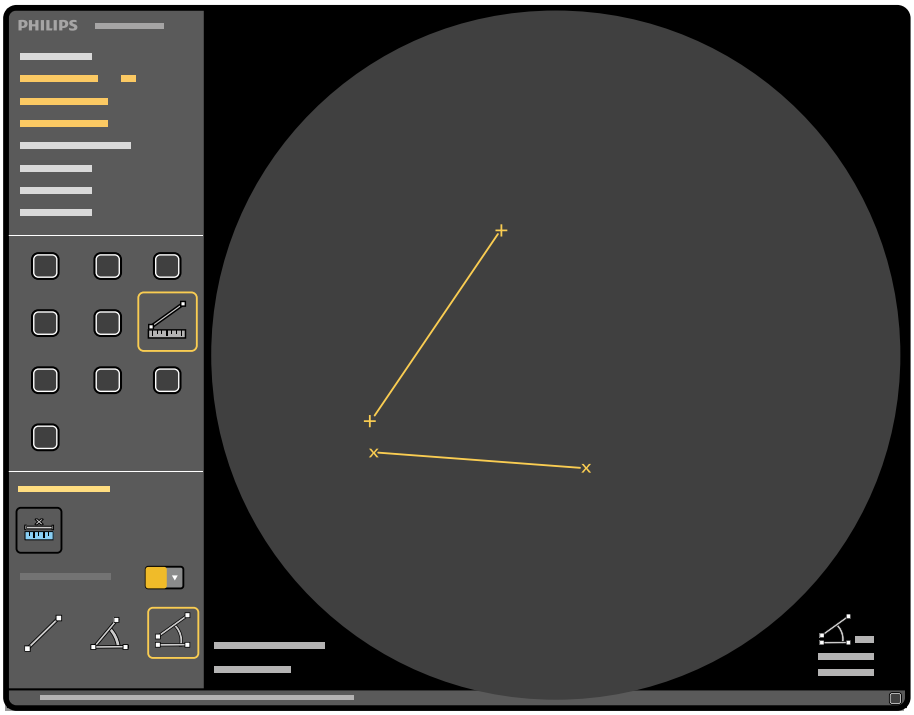
1 Trong bảng điều khiển **Measure (Đo)**, bấm **Two distances and angle (Hai khoảng cách và góc)**.

Chức năng này yêu cầu bạn phải xác định hai đoạn thẳng không giao nhau và góc, bằng cách sử dụng bốn điểm trong hình ảnh.

2 Vẽ một đoạn thẳng trên hình ảnh bằng cách kéo.

3 Vẽ đoạn thẳng thứ hai trên hình ảnh bằng cách kéo.

Độ dài của cả hai đoạn thẳng và góc của chúng được hiển thị. Bạn có thể thay đổi vị trí và chiều dài của các đoạn thẳng bằng cách kéo một trong hai đầu đoạn thẳng.



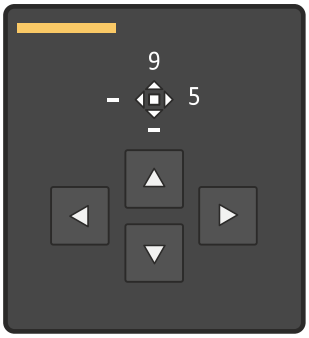
Hình 91 Phép đo hai khoảng cách và góc (bốn điểm)

5.20.7 Chuyển điểm ảnh

Chỉ có thể áp dụng chức năng **Pixelshift (Chuyển điểm ảnh)** khi chức năng xóa nền đang hoạt động. Với chức năng này, mặt nạ được dịch chuyển đối với hình ảnh.

1 Bấm **Pixelshift (Chuyển điểm ảnh)** trong bảng xử lý hình ảnh.

Bảng điều khiển **Pixelshift (Chuyển điểm ảnh)** được hiển thị.



Hình 92 Bảng điều khiển **Pixelshift (Chuyển điểm ảnh)**

2 Để điều chỉnh mặt nạ, hãy thực hiện một trong các thao tác sau:

- Bấm các mũi tên chuyển hướng trong bảng điều khiển **Pixelshift (Chuyển điểm ảnh)** (lượng dịch chuyển được áp dụng hiển thị phía trên các mũi tên hướng).
- Kéo mặt nạ trong hình ảnh.

LƯU Ý ***Pixelshift (Chuyển điểm ảnh) áp dụng cho tất cả các hình ảnh trong lần chạy hiện tại.***

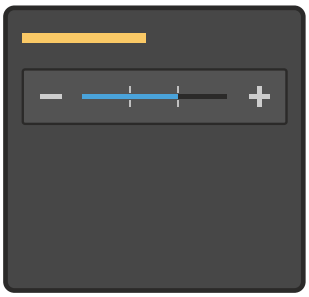
Mẹo	
Hủy chuyển điểm ảnh	Nhấn nút **Undo (Hoàn tác)**. Các giá trị chuyển điểm ảnh từ trước khi thay đổi chuyển điểm ảnh sẽ được lưu giữ.
	Nhấn nút **Undo (Hoàn tác)** lần nữa để đặt lại các giá trị chuyển điểm ảnh về không.

5.20.8 Đánh dấu điểm mốc

Chức năng **Landmark (Đánh dấu điểm mốc)** hiển thị lần chạy xóa nền hiện tại với sự xóa nền một phần của hình ảnh mặt nạ.

1 Bấm nút **Landmark (Đánh dấu điểm mốc)** trên bảng xử lý hình ảnh.

Bảng điều khiển **Landmark (Đánh dấu điểm mốc)** được hiển thị.



Hình 93 Bảng điều khiển **Landmark (Đánh dấu điểm mốc)**

2 Chọn một trong bốn cấp đánh dấu điểm mốc trong bảng điều khiển **Landmark (Đánh dấu điểm mốc)** bằng cách bấm **+** và **-**. Đánh dấu điểm mốc cũng có thể được áp dụng bằng cách kéo vào hình ảnh.

Mức đánh dấu điểm mốc này áp dụng cho tất cả các hình ảnh trong lần chạy.

5.20.9 Xem dựng hình bằng MVS

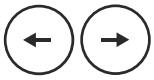
Chức năng **View Trace** sử dụng hình ảnh đã thu để có được nền cây mạch máu trong màn hình hiển thị.

Bạn có thể điều khiển chức năng dựng hình từ trạm xem di động và từ thân máy C-arm.

LƯU Ý ***Độ mờ tối thiểu được sử dụng nếu đang dựng hình lần chạy được tạo bằng cách sử dụng lựa chọn chất cản quảng iodine. Độ mờ tối đa được sử dụng cho lựa chọn chất cản quang CO2.***

1 Chọn và hiển thị hình ảnh thứ nhất cần dựng hình.

Sử dụng các nút **Previous (Trước đó)** và **Next (Tiếp theo)** để điều hướng các hình ảnh và chọn hình ảnh thứ nhất để bắt đầu dựng hình.



2 Bấm **View Trace** trong bảng xử lý hình ảnh.

Hệ thống sẽ bắt đầu dựng hình các hình ảnh với cùng tốc độ như tốc độ thu ảnh.

Bảng điều khiển **View Trace** được hiển thị.

Các chức năng thu phóng, đo và chú thích bị xóa khỏi màn hình.

3 Trong bảng điều khiển **View Trace**, bấm **Stop (Dừng)** để ngừng dựng hình hình ảnh.

Nếu có thêm các hình ảnh khác trong lần chạy sau khi đã ngừng dựng hình, hãy dùng nút **Next (Tiếp theo)** để thêm hình ảnh vào kết quả dựng hình.

Nhấn và giữ nút **Next (Tiếp theo)** sẽ thêm những hình ảnh sẵn có từ lần chạy với tốc độ 2 hình mỗi giây.

Quy trình dựng hình sẽ tự động dừng lại nếu đã đến cuối lần chạy trước khi bấm nút **Stop (Dừng)**.

4 Trong bảng điều khiển **View Trace**, bấm **Save (Lưu)** để lưu hình ảnh dựng hình.

Hình ảnh dựng hình được lưu trong một lần chạy mới.

Chỉ báo dựng hình và số của lần chạy mới sẽ hiển thị.

Bảng điều khiển **View Trace** đóng lại và nút **View Trace** trên bảng xử lý hình ảnh bị vô hiệu hóa.

LƯU Ý ***Nếu dựng hình một lần chạy đã xóa nền, thì hình ảnh mặt nạ và hình ảnh dựng sẽ được lưu trong lần chạy mới.***

5.20.10 Xem dựng hình trên thân máy C-arm

Chức năng dựng hình sử dụng hình ảnh đã thu để có được nền cây mạch máu trong màn hình hiển thị.

Bạn có thể điều khiển chức năng dựng hình từ MVS và từ thân máy C-arm.

LƯU Ý ***Độ mờ tối thiểu được sử dụng nếu đang dựng hình lần chạy được tạo bằng cách sử dụng lựa chọn chất cản quảng iodine. Độ mờ tối đa được sử dụng cho lựa chọn chất cản quang CO2.***

1 Nếu chu trình chạy chưa kích hoạt, gõ nhẹ **Run cycle (Chu trình chạy)**.

2 Chọn lần chạy cần dựng hình.

Dùng **Previous run (Lần chạy trước đó)** và **Next run (Lần chạy tiếp theo)** để điều hướng các lần chạy.

3 Chạm **View Trace**.

Việc dựng hình bắt đầu từ hình ảnh thứ nhất của lần chạy. Hệ thống sẽ dựng hình các hình ảnh với cùng tốc độ như tốc độ thu ảnh.

4 Để ngừng dựng trước khi kết thúc lần chạy, gõ nhẹ **Stop Tracing (Ngừng dựng hình)**.

Kết quả dựng hình đạt được đến thời điểm đó sẽ được hiển thị. Kết quả này chưa được lưu.

Quy trình dựng hình sẽ tự động dừng lại nếu đã đến cuối lần chạy trước khi gõ nhẹ **Stop Tracing (Ngừng dựng hình)**.

Nếu gõ nhẹ vào **View Trace** lần nữa, việc dựng hình sẽ bị hủy và không có kết quả nào được lưu.

5 Để thêm hình ảnh tiếp theo, gõ nhẹ **Next image (Hình ảnh tiếp theo)**.

LƯU Ý ***Chạm và giữ Next image (Hình ảnh tiếp theo) sẽ thêm các hình ảnh sẵn có từ lần chạy với tốc độ 2 hình ảnh mỗi giây.***

6 Để lưu hình ảnh dựng, gõ nhẹ **Save Trace Result (Lưu kết quả dựng hình)**.

Hình ảnh dựng sẽ được lưu vào lần chạy mới, làm lần chạy cuối cùng trong thăm khám thu ảnh. Thời gian bạn lưu dựng hình được lưu giữ và hiển thị như là thời gian bắt đầu lần chạy.

Chỉ báo Dựng hình và số của lần chạy mới sẽ hiển thị.

LƯU Ý ***Nếu dựng hình một lần chạy đã xóa nền, thì hình ảnh mặt nạ và hình ảnh dựng sẽ được lưu trong lần chạy mới.***

5.20.11 Tẩy trống điện tử thủ công

Sử dụng chức năng làm trống điện tử thủ công, người vận hành có thể che phủ bất kỳ phần nào không thích hợp hoặc gây mất tập trung trên hình ảnh. Che phủ sẽ áp dụng cho tất cả các hình ảnh trong lần chạy hiện tại.

1 Bấm **Manual Electronic Blanking (Tẩy trống điện tử thủ công)** trong bảng xử lý hình ảnh.

Bảng điều khiển **Manual Electronic Blanking (Tẩy trống điện tử thủ công)** xuất hiện và các màn trập và vách ngăn hiển thị trên hình ảnh.

Hình 94 Bảng **Manual Electronic Blanking (Tẩy trống điện tử thủ công)**

2 Để di chuyển màn trập, bấm vào khoảng giữa màn trập và kéo nó đến vị trí mới.

3 Để xoay màn trập, bấm vào một trong hai đầu của màn trập và kéo cho đến khi đạt được độ xoay mong muốn.

4 Để di chuyển vách ngăn, bấm vào nó và kéo nó vào trong hoặc ra ngoài tới vị trí mới.

5 Để áp dụng tẩy trống tròn đối với hình ảnh vuông, bấm vào **Circular (Tròn)** và kéo một cung tròn tới vị trí mong muốn.

Các cung tròn hiển thị mỗi góc của hình ảnh. Kéo một cung tròn sẽ di chuyển tất cả các cung, bảo đảm rằng mỗi cung cách tâm hình ảnh một khoảng cách như nhau.

Hình 95 Tẩy trống tròn trên hình ảnh vuông

6 Để xóa tẩy trống tròn, bấm **Circular (Tròn)** một lần nữa.

7 Để đặt lại chức năng tẩy trống thành mở hoàn toàn, bấm nút **Reset (Đặt lại)** trên bảng điều khiển **Manual Electronic Blanking (Tẩy trống điện tử thủ công)**.

8 Để lưu các vị trí làm trống điện tử đã điều chỉnh, bấm **Manual Electronic Blanking (Tẩy trống điện tử thủ công)** trên bảng xử lý hình ảnh hoặc chỉ cần chọn một chức năng xử lý hình ảnh khác.

5.20.12 Làm trống điện tử tự động (AEB)

Những vùng được che phủ bởi màn trập và ống chuẩn trực sẽ được tự động tẩy trống (và thể hiện là màu đen) trên hình ảnh hiển thị.

Chức năng tẩy trống điện tử tự động có thể được bật hoặc tắt bởi bộ phận Bảo Dưỡng khi lắp đặt hệ thống.

Nếu các màn trập và/hoặc ống chuẩn trực được di chuyển trong ảnh soi huỳnh quang mới nhất thì việc tẩy trống sẽ không thay đổi cho đến khi thu những hình ảnh tiếp theo (do vị trí của các màn trập và ống chuẩn trực hiển thị trong ảnh soi huỳnh quang mới nhất không thay đổi).

Nếu một lần chạy hình ảnh được xem lại thì sẽ không có chức năng tẩy trống điện tử tự động nào được áp dụng khi các màn trập và/hoặc ống chuẩn trực đã được di chuyển trong khi thu ảnh.

LƯU Ý ***Chức năng tẩy trống điện tử tự động không được áp dụng nếu các màn trập và/hoặc ống chuẩn trực bị di chuyển trong khi thu ảnh. Chức năng tẩy trống điện tử tự động được áp dụng trở lại trong các hình ảnh thu được tiếp theo.***

5.21 Xuất, lưu và in

Bạn có thể xuất, lưu và in dữ liệu bệnh nhân và hình ảnh vào phương tiện di động (giấy, phim trong suốt, đĩa DVD, thiết bị USB) và đến một vị trí mạng.

Chức năng in là tùy chọn và có thể không được cài đặt trên hệ thống của bạn. Nếu các vị trí đích xuất không được cấu hình cho hệ thống của bạn thì chức năng xuất sẽ không hiển thị. Khả năng lưu vào phương tiện cục bộ được cấu hình khi lắp đặt. Nếu hệ thống của bạn không được cấu hình để cho phép lưu dữ liệu vào phương tiện cục bộ thì chức năng này sẽ không hiển thị.

LƯU Ý ***Các phương tiện lưu trữ có thể tháo rời chứa hình ảnh và/hoặc thông tin y tế khác phải được cất giữ trong khu vực bảo mật mà người không có thẩm quyền không được phép tiếp cận.***

LƯU Ý ***Khi xử lý dữ liệu cá nhân, hãy thực hiện điều này phù hợp với chính sách về quyền riêng tư được áp dụng trong môi trường y tế của bạn và luật pháp về quyền riêng tư được áp dụng tại khu vực của bạn.***

Các công việc xuất, lưu và in được xử lý ở nền, cho phép bạn sử dụng hệ thống một cách bình thường trong khi xử lý các công việc truyền. Trạng thái của từng công việc truyền riêng lẻ hiển thị trong trình xem công việc. Biểu tượng trong công cụ chung cho biết trạng thái chung của các công việc truyền. Để biết thêm thông tin, xem *Xem các công việc truyền trong trình xem công việc* (trang 166).

Bạn có thể chọn từng chức năng trong công cụ chung bằng cách chọn một trong các biểu tượng sau đây.

Biểu tượng	Chức năng
	Export (Xuất)
	Save to Media (Lưu vào phương tiện)
	Print (In) (tùy chọn)

5.21.1 Chọn hình ảnh để xuất, lưu hoặc in

Trước khi xuất, lưu hoặc in hình ảnh và chuỗi ảnh, bạn có thể chọn hình ảnh hoặc chuỗi ảnh cụ thể bạn muốn sử dụng.

Bạn có thể thực hiện việc này từ danh sách **Review (Xem lại)**, màn hình hình ảnh đơn hoặc từ màn hình tổng quan.

Để biết thêm thông tin về cách xuất, lưu hoặc in, xem các mục sau đây:
- *Xuất hình ảnh đến vị trí mạng* (trang 161)
- *Lưu hình ảnh vào phương tiện cục bộ* (trang 163)
- *In hình ảnh (tùy chọn)* (trang 165)

Chọn hình ảnh bằng cách sử dụng danh sách Review (Xem lại)

Bạn có thể chọn hình ảnh để xuất, lưu hoặc in bằng cách sử dụng danh sách **Review (Xem lại)**.

1 Mở danh sách **Review (Xem lại)**.

Để biết thêm thông tin, xem *Danh sách Xem lại* (trang 97).

2 Chọn thăm khám mong muốn.

3 Chọn chức năng mong muốn trong công cụ chung.

Hộp thoại có liên quan hiển thị.

Chọn hình ảnh bằng cách sử dụng màn hình hình ảnh đơn

Khi sử dụng màn hình hình ảnh đơn để chọn hình ảnh bạn muốn xuất, lưu hoặc in, hình ảnh đơn hiển thị là hình ảnh hiện tại.

1 Mở màn hình duyệt hình ảnh đơn.

Để biết thêm thông tin, xem *Màn hình hình ảnh đơn* (trang 132).

2 Để chọn một hình ảnh đơn, điều hướng đến hình ảnh bạn muốn sử dụng.

3 Để chọn một chuỗi ảnh, thực hiện duyệt ảnh chu trình thu hình của chuỗi ảnh bạn muốn sử dụng.

Để biết thêm thông tin, xem *Xem lại chu trình chạy* (trang 141).

4 Chọn chức năng mong muốn trong công cụ chung.

Hộp thoại có liên quan hiển thị và hình ảnh hiện tại được chọn.

Nếu duyệt ảnh chu trình thu hình không hoạt động khi bạn chọn chức năng mong muốn thì chỉ hình ảnh hiện tại được sử dụng. Nút radio **Selected images (Hình ảnh đã chọn)** tự động được chọn, cho biết chỉ một hình ảnh đơn được chọn.

Nếu duyệt ảnh chu trình thu hình hoạt động khi bạn chọn chức năng mong muốn thì **Selected series (Chuỗi hình ảnh đã chọn)** tự động được chọn, cho biết số lượng hình ảnh trong chuỗi ảnh.

Chọn hình ảnh bằng cách sử dụng màn hình tổng quan

Khi sử dụng màn hình tổng quan, bạn có thể chọn nhiều hình ảnh và chuỗi ảnh.

1 Mở màn hình tổng quan.

Để biết thêm thông tin, xem *Màn hình tổng quan* (trang 137).

2 Để chọn hoặc bỏ chọn hình ảnh, thực hiện như sau:

a Để chọn một hình ảnh khác làm hình ảnh hiện tại, bấm hoặc gõ nhẹ hình thu nhỏ của hình ảnh mong muốn.

b Để chọn nhiều ảnh, bấm vào góc trên cùng bên trái của các hình ảnh mong muốn.

Một hộp kiểm hiển thị và hình ảnh được chọn. Mỗi hình ảnh đã chọn sẽ được xác định bằng đường viền màu vàng. Hình ảnh hiện tại có đường viền màu vàng đậm hơn.

Bạn cũng có thể chọn nhiều hình ảnh bằng cách nhấn phím Ctrl và bấm hoặc gõ nhẹ vào các hình ảnh mong muốn.

c Để chọn tất cả hình ảnh trong một phạm vi trên màn hình, hãy chọn hình ảnh đầu tiên, rồi nhấn phím Shift và chọn hình ảnh cuối cùng.

Tất cả các hình ảnh giữa hai hình ảnh sẽ được chọn.

d Để bỏ chọn một hình ảnh đã chọn, bấm vào hình thu nhỏ của hình ảnh đó.

Nếu bạn đã chọn nhiều hình ảnh, nhấn phím Ctrl trong khi bỏ chọn hình ảnh mong muốn để đảm bảo tất cả các hình ảnh khác vẫn được chọn.

3 Để chọn một chuỗi ảnh để xuất, lưu, in, chọn **One image per run (Một hình ảnh mỗi lần chạy)**.

4 Chọn chức năng mong muốn trong công cụ chung.

Hộp thoại có liên quan hiển thị.

5.21.2 Xuất hình ảnh đến vị trí mạng

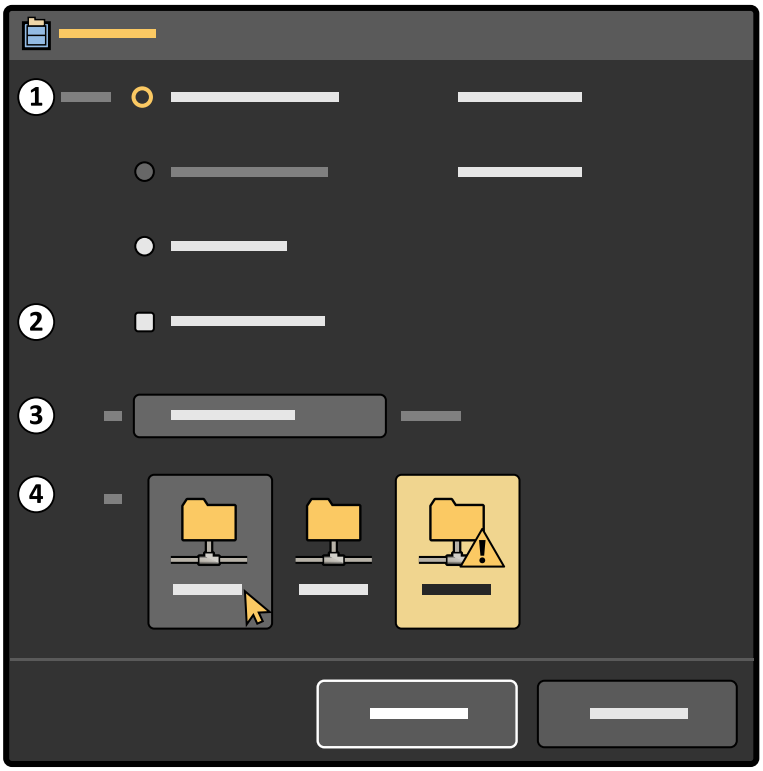
Bạn có thể xuất hình ảnh đến một vị trí mạng DICOM.

1 Nếu bạn đang sử dụng màn hình tổng quan, hãy chọn hình ảnh hoặc chuỗi ảnh bạn muốn xuất.

Để biết thêm thông tin, xem *Màn hình tổng quan* (trang 137).

2 Từ màn hình hình ảnh đơn hoặc từ màn hình tổng quan, bấm **Export (Xuất)** trong công cụ chung.

Hộp thoại **Export (Xuất)** được hiển thị.



Hình 96 Hộp thoại **Export (Xuất)**

Chú thích			
1	Hình ảnh sẽ được xuất	3	Định dạng DICOM
2	Bộ chọn báo cáo liều tia	4	Đích

3 Chọn một hoặc nhiều hình ảnh sẽ lưu.

Nếu bạn đang sử dụng màn hình hình ảnh đơn, hình ảnh hiện tại là hình ảnh được chọn.

Bạn có thể thay đổi hình ảnh bạn muốn lưu bằng cách chọn một trong các tùy chọn sau đây:
- **Selected images (Hình ảnh đã chọn)**
- **Flagged images (Ảnh được đánh dấu)**
- **Selected series (Chuỗi hình ảnh đã chọn)**
- **All images (Tất cả hình ảnh)**
- **No image (Không có hình ảnh)** (chọn tùy chọn này nếu bạn muốn lưu chỉ hình ảnh báo cáo liều tia)

4 Để bao gồm hình ảnh báo cáo liều tia, bấm **With dose report (Có báo cáo liều lượng)**.

5 Chọn định dạng DICOM mong muốn.

Bạn có thể chọn một trong các định dạng DICOM sau đây:

Định dạng	Sử dụng
Chụp X-quang mạch máu (XA, chưa xử lý)	Để xem và xử lý hậu kỳ trên máy trạm (hình ảnh thô chưa xử lý).
Chụp X-quang mạch máu (XA, đã xử lý không có mặt nạ)	Để xem hình ảnh trên máy trạm (bao gồm tất cả các thao tác xử lý hình ảnh kể cả xóa nền nhưng không có mặt nạ).

Định dạng	Sử dụng
Chụp X-quang mạch máu (XA, đã xử lý có mặt nạ)	Để xem hình ảnh trên máy trạm (bao gồm tất cả các thao tác xử lý hình ảnh kể cả xóa nền và hình ảnh mặt nạ sẽ được bao gồm như một hình ảnh riêng biệt trong chuỗi ảnh).
Ảnh chụp phụ (SC)	Dành cho những thiết bị đích không thể xử lý dữ liệu bệnh nhân trên hình ảnh.
Ảnh chụp phụ (SC) kèm văn bản	Để in và lưu trữ.

6 Chọn ổ đĩa mạng DICOM đích.

7 Để đóng hộp thoại mà không lưu hình ảnh, bấm **Cancel (Hủy)**.

8 Để xuất hình ảnh, bấm **Export (Xuất)**.

Nếu sắp gửi bản cập nhật tiến trình Bước thủ tục thiết bị thực hiện, hộp thoại **Modality Performed Procedure Step (Bước thủ tục được thực hiện theo thể thức)** sẽ hiển thị. Nhập các thông tin chi tiết bắt buộc và bấm **Apply (Áp dụng)**. Công việc xuất được đưa vào hàng chờ và hộp thoại **Job Viewer (Trình xem công việc)** hiển thị. Để biết thêm thông tin, xem *Xem các công việc truyền trong trình xem công việc* (trang 166).

Nếu bạn đang sử dụng ClearGuide, các chỉ báo hướng sẽ không được bao gồm trong hình ảnh được xuất.

5.21.3 Lưu hình ảnh vào phương tiện cục bộ

Bạn có thể lưu hình ảnh từ hệ thống vào thiết bị lưu trữ cục bộ.

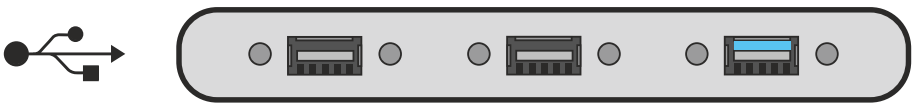
LƯU Ý ***Chỉ nên coi việc ghi dữ liệu vào ổ USB hoặc đĩa DVD là biện pháp lưu giữ tạm thời và không nên coi là giải pháp sao lưu dài hạn.***

Các thiết bị sau được hỗ trợ:

- Ổ đĩa nhớ flash USB hoặc thiết bị lưu trữ USB khác cho phép bạn lưu các mục sau:
  - Hình ảnh đơn ở định dạng PNG
  - Chuỗi ảnh ở định dạng PNG và MP4
  - Hình ảnh/chuỗi ảnh ở định dạng DICOM
- DICOM DVD, cho phép bạn lưu chuỗi ảnh ở định dạng DICOM hoàn toàn tuân thủ cùng với hình ảnh và báo cáo liều lượng.

Bạn có thể lưu dữ liệu vào ổ USB trong nhiều phiên, nhưng bạn chỉ có thể lưu dữ liệu vào đĩa DVD trong một phiên.

LƯU Ý ***Ổ USB và đĩa DVD chứa dữ liệu bệnh nhân phải được coi là bí mật và phải được bảo vệ an toàn. Có các tùy chọn hủy định danh khi xuất dữ liệu cá nhân.***



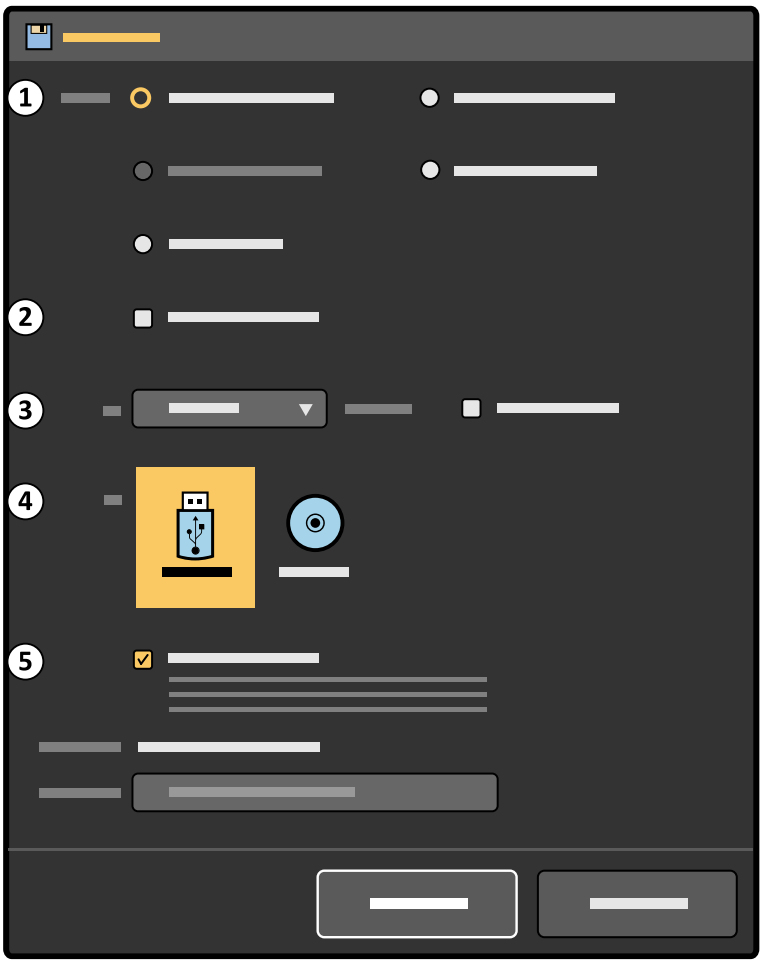
Hình 97 Các cổng USB

1 Nếu bạn đang sử dụng màn hình tổng quan, hãy chọn hình ảnh hoặc chuỗi ảnh bạn muốn lưu.

Để biết thêm thông tin, xem *Màn hình tổng quan* (trang 137).

2 Từ màn hình hình ảnh đơn hoặc từ màn hình tổng quan, bấm **Save to Media (Lưu vào phương tiện)** trong công cụ chung.

Hộp thoại **Save to Media (Lưu vào phương tiện)** được hiển thị.



Hình 98 Hộp thoại **Save to Media (Lưu vào phương tiện)**

Chú thích			
1	Hình ảnh sẽ được lưu	4	Đích
2	Bộ chọn báo cáo liều tia	5	Bộ chọn **De-identify (Hủy định danh)**
3	Bộ chọn định dạng		

3 Chọn một hoặc nhiều hình ảnh sẽ lưu.

Nếu bạn đang sử dụng màn hình hình ảnh đơn, hình ảnh hiện tại là hình ảnh được chọn.

Bạn có thể thay đổi hình ảnh bạn muốn lưu bằng cách chọn một trong các tùy chọn sau đây:
- **Selected images (Hình ảnh đã chọn)**
- **Flagged images (Ảnh được đánh dấu)**
- **Selected series (Chuỗi hình ảnh đã chọn)**
- **All images (Tất cả hình ảnh)**
- **No image (Không có hình ảnh)** (chọn tùy chọn này nếu bạn muốn lưu chỉ hình ảnh báo cáo liều tia)

4 Để bao gồm hình ảnh báo cáo liều tia, bấm **With dose report (Có báo cáo liều lượng)**.

5 Chọn định dạng mong muốn.

Nếu bạn lưu hình ảnh ở định dạng DICOM, bạn có thể bao gồm một trình xem trong phương tiện cục bộ bằng cách chọn **With viewer (Có trình xem)**. Nếu trình xem trong phương tiện cục bộ không tương thích với phiên bản hệ điều hành Windows trên máy tính của bạn, vui lòng tải xuống trình xem mới nhất từ trang web Philips sau đây:

https://www.usa.philips.com/healthcare/about/support-library#!

Trên trang web Philips, duyệt tìm mục **Conformance and integration (Phù hợp và tích hợp)** và bấm **Philips Multi-Modality DICOM Viewer.**

6 Chọn ổ đĩa đích.

7 Để hủy định danh bệnh nhân, chọn **De-identify (Hủy định danh)** và nhập **De-identified name (Tên bị hủy định danh)** phù hợp.

8 Để đóng hộp thoại mà không lưu hình ảnh, bấm **Cancel (Hủy)**.

9 Để lưu hình ảnh, bấm **Save (Lưu)**.

Hoạt động lưu được đưa vào hàng chờ dưới dạng công việc và hộp thoại **Job Viewer (Trình xem công việc)** hiển thị. Để biết thêm thông tin, xem *Xem các công việc truyền trong trình xem công việc* (trang 166).

Nếu bạn đang sử dụng ClearGuide, các chỉ báo hướng sẽ không được bao gồm trong hình ảnh.

5.21.4 In hình ảnh (tùy chọn)

Bạn có thể chọn hình ảnh sẽ in và máy in DICOM bạn muốn sử dụng. Bạn cũng có thể chọn bao gồm báo cáo liều lượng cùng với bản in.

Để biết thêm thông tin về cách in chỉ bảo sao màn hình thăm khám, xem *In màn hình thăm khám (tùy chọn)* (trang 169).

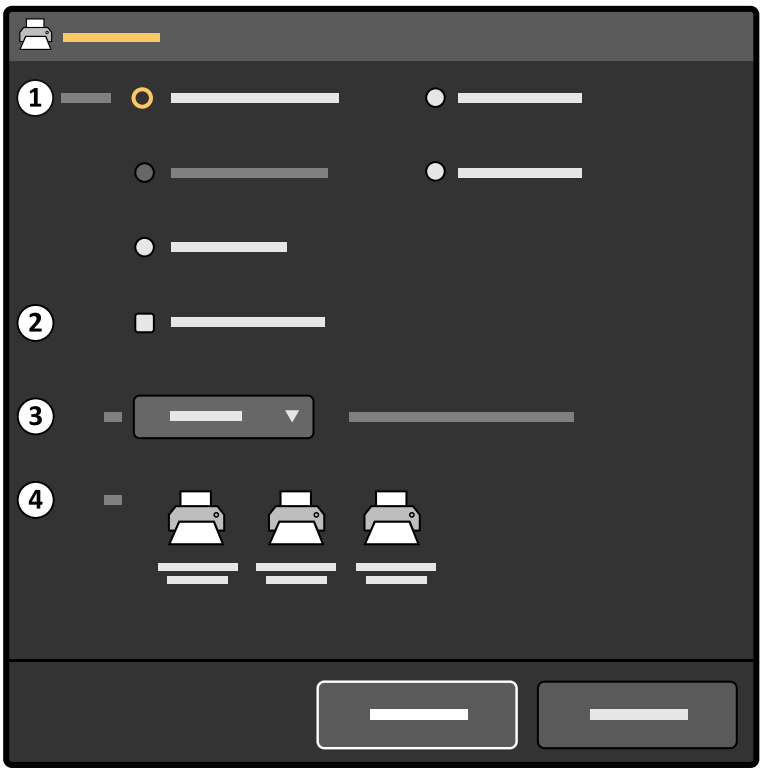
1 Trong màn hình tổng quan, chọn hình ảnh hoặc chuỗi ảnh bạn muốn in bằng cách chọn hoặc gắn cờ hình ảnh hoặc chuỗi ảnh.

Để biết thêm thông tin, xem *Màn hình tổng quan* (trang 137) và *Bảo vệ và quản lý lưu hình ảnh* (trang 144).

Nếu bạn muốn in tất cả hình ảnh trong thăm khám hiện tại, bạn không cần chọn hình ảnh.

2 Trong công cụ chung, bấm **Print (In)**.

Hộp thoại **Print (In)** được hiển thị.



Hình 99 Hộp thoại **Print (In)**

Chú thích			
1	Hình ảnh sẽ được xuất	3	Định dạng
2	Bộ chọn báo cáo liều lượng	4	Máy in

3 Chọn tập hợp hình ảnh bạn muốn in:
- **Selected images (Hình ảnh đã chọn)**
- **Flagged images (Ảnh được đánh dấu)**
- **Selected series (Chuỗi hình ảnh đã chọn)**
- **All images (Tất cả hình ảnh)**
- **No image (Không có hình ảnh)**

4 Để in báo cáo liều lượng với bản in của bạn, chọn **With dose report (Có báo cáo liều lượng)**

5 Chọn bố cục hình ảnh mong muốn.

6 Chọn máy in bạn muốn sử dụng.

7 Để đóng hộp thoại mà không in, bấm **Cancel (Hủy)**.

8 Để in lựa chọn của bạn, bấm **Print (In)**.

Công việc in được đưa vào hàng chờ và hộp thoại **Job Viewer (Trình xem công việc)** hiển thị. Để biết thêm thông tin, xem *Xem các công việc truyền trong trình xem công việc* (trang 166).

Nếu bạn đang sử dụng ClearGuide, các chỉ báo hướng sẽ không được bao gồm trong hình ảnh được in.

5.21.5 Xem các công việc truyền trong trình xem công việc

Trình xem công việc hiển thị các công việc truyền đang chờ hoặc bị lỗi và cho phép bạn xem lỗi gì đã xảy ra.

Bạn có thể xem trạng thái của công việc hiện tại trong các công cụ chung và trong menu **System (Hệ thống)**. Bạn cũng có thể xóa, hủy hoặc lặp lại công việc.

Trình xem công việc chỉ báo trạng thái bằng các biểu tượng sau đây.

Biểu tượng	Trạng thái	Mô tả
	Không có công việc	Không có công việc nào đang truyền và không có công việc truyền nào thất bại.
	Bận	Có ít nhất một công việc đang truyền và không có công việc truyền nào thất bại.
	Lỗi	Không có công việc nào đang truyền và có ít nhất một công việc truyền thất bại.
	Lỗi và bận	Có ít nhất một công việc đang truyền và có ít nhất một công việc truyền thất bại.

Trình xem công việc tự động mở khi bạn bắt đầu một công việc xuất, một công việc in hoặc khi bạn bắt đầu lưu hình ảnh vào phương tiện cục bộ. Bạn có thể mở trình xem công việc bất kỳ lúc nào để xem trạng thái của công việc truyền.

Để chọn nhiều công việc trong danh sách, nhấn phím Ctrl và chọn các công việc mong muốn. Để chọn tất cả các công việc trong một phạm vi trong danh sách, hãy chọn công việc đầu tiên, nhấn phím Shift và chọn công việc cuối cùng. Tất cả các công việc giữa hai công việc này sẽ được chọn.

1 Để mở trình xem công việc, thực hiện một trong các thao tác sau đây:
- Bấm **System (Hệ thống)** và chọn **Job Viewer (Trình xem công việc)**.
- Bấm vào biểu tượng trạng thái **Job Viewer (Trình xem công việc)** trong công cụ chung.

Hộp thoại **Job Viewer (Trình xem công việc)** mở ra.

Hình 100 Job Viewer (Trình xem công việc) Hộp thoại

Hộp thoại **Job Viewer (Trình xem công việc)** hiển thị từng công việc truyền và trạng thái của công việc. Các trạng thái sau đây được sử dụng cho công việc truyền:

Biểu tượng	Trạng thái	Mô tả
	Completed (Đã hoàn thành)	Công việc truyền hoàn tất và nếu có, trả lời xác nhận lưu trữ thành công đã nhận được từ đích lưu trữ.
	Submitted (Đã nộp)	Công việc truyền được đưa vào hàng chờ và chưa được khởi động hoặc chưa được thực hiện.
	Số lượng hình ảnh	Công việc truyền đang trong tiến trình và số lượng hình ảnh được cho biết thể hiện số lượng hình ảnh được truyền và tổng số sẽ được truyền.
	Busy (Bận)	Dữ liệu trạng thái MPPS đang được truyền.
	Not committed (Chưa được xác nhận)	Công việc truyền đã hoàn tất nhưng trả lời xác nhận lưu trữ chưa nhận được từ đích lưu trữ. Công việc vẫn trong danh sách cho đến khi đích lưu trữ xác nhận đã lưu hình ảnh vào kho. Mặc dù công việc vẫn ở trong danh sách, nhưng hình ảnh chỉ được gửi một lần.
	Cancelled (Đã hủy)	Công việc truyền đã bị hủy.
	Failed (Thất bại)	Đã phát hiện lỗi.
	No connection (Không có kết nối)	Hệ thống đã phát hiện một kết nối mạng, nhưng kết nối đến đích lưu trữ không được phát hiện.

Tính năng xác nhận lưu trữ cung cấp phản hồi về trạng thái của những hình ảnh đã gửi đến mạng của bệnh viện. Hộp thoại **Job Viewer (Trình xem công việc)** hiển thị xác nhận rằng hình ảnh được gửi đến đích lưu trữ đã được lưu trữ. Thời gian nhận được xác nhận lưu trữ tùy thuộc vào máy chủ xác nhận lưu trữ. Tính năng xác nhận lưu trữ được bật hoặc tắt cho mỗi đích lưu trữ bởi bộ phận Bảo Dưỡng hoặc bởi quản trị viên bệnh viên.

2 Để biết thông tin về một công việc truyền cụ thể, chọn công việc truyền đó trong danh sách.

Thông tin thêm về công việc truyền được chọn hiển thị bên dưới danh sách.

3 Để hủy công việc truyền, thực hiện như sau:

a Chọn công việc truyền trong danh sách.

b Bấm **Cancel (Hủy)**.

Tất cả các công việc truyền đã chọn sẽ bị hủy ngay lập tức. Công việc truyền vẫn còn trong danh sách và có thể bắt đầu lại nếu muốn.

4 Để bắt đầu công việc truyền, thực hiện như sau:

a Chọn công việc truyền trong danh sách.

b Bấm **Redo (Thực hiện lại)**.

Tất cả các công việc truyền đã chọn sẽ được bắt đầu lại và đưa vào hàng chờ.

5 Để xóa công việc truyền, thực hiện như sau:

a Chọn công việc truyền trong danh sách.

b Bấm **Delete (Xóa)**.

Một hộp thoại hiển thị, yêu cầu bạn xác nhận rằng bạn muốn xóa các công việc truyền đã chọn. Quy trình xóa không thể hoàn tác.

c Để đóng hộp thoại mà không xóa các công việc truyền đã chọn, bấm **Cancel (Hủy)**.

d Để xóa các công việc truyền đã chọn, bấm **Delete (Xóa)**.

Tất cả các công việc truyền đã chọn sẽ bị xóa khỏi hàng chờ truyền và không còn hiển thị trong danh sách.

6 Để đóng hộp thoại **Job Viewer (Trình xem công việc)**, bấm **Close (Đóng)**.

5.21.6 In màn hình thăm khám (tùy chọn)

Nếu tùy chọn in được cài đặt, bạn có thể in màn hình thăm khám ra giấy hoặc phim trong suốt.

1 Bảo đảm rằng máy in đã bật và có giấy/phim trong suốt.

2 Hiển thị hình ảnh hoặc báo cáo liều lượng mong muốn lên màn hình thăm khám.

3 In hình ảnh bằng cách nhấn nút **Print (In)** trên trạm xem di động.

Việc sử dụng các loại phim trong suốt/giấy in khác với những loại được chỉ định trong hướng dẫn người dùng của máy in có thể làm giảm hiệu suất của máy in và giảm chất lượng in.

Nếu bạn đang sử dụng ClearGuide thì các chỉ báo hướng sẽ được bao gồm trong bản in của bạn.

Để biết đầy đủ các hướng dẫn sử dụng máy in, tham khảo hướng dẫn người dùng của máy in.

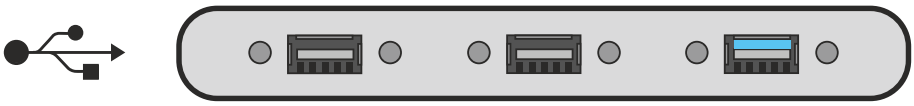
LƯU Ý ***Bảo vệ tính bí mật của các hình ảnh đã in ra theo các chỉ thị nội bộ hiện hành.***

Khi làm việc với phương tiện giấy in, bạn nên tuân theo các nguyên tắc sau đây:
- Không để giấy/phim trong suốt chưa sử dụng hoặc đã in ở những nơi nóng hoặc ẩm.
- Không để giấy/phim trong suốt ở nơi tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng hoặc ánh sáng mạnh trong phòng trong một khoảng thời gian dài.
- Cất giữ giấy/phim trong suốt chưa sử dụng hoặc đã in ở nơi mát mẻ, tối (dưới 30°C / 86°F), tốt nhất là để trong bao bì nguyên thủy, chưa mở của nhà sản xuất.
- Không để giấy/phim trong suốt đã in lên trên hoặc bên dưới tờ giấy chụp diazo mới chụp xong.
- Không để bất kỳ dung môi hữu cơ dễ bay hơi hoặc chất vinyl chloride nào tiếp xúc với giấy/phim trong suốt.
- Cồn, băng dính hoặc phim sẽ làm mờ bản in. Đính kèm tờ giấy đã in vào một tờ giấy khác bằng băng dính hai mặt hoặc hồ đặc nền nước.

5.21.7 Lưu ảnh chụp màn hình thăm khám vào USB

Trạm xem di động có một kết nối USB cho phép người vận hành lưu ảnh chụp màn hình thăm khám vào ổ đĩa nhớ flash USB di động.

Không được sử dụng hình ảnh lưu trên ổ USB cho các mục đích chẩn đoán.



Hình 101 Đầu nối USB trạm xem di động

LƯU Ý ***Bạn không thể lưu ảnh chụp màn hình khi hình ảnh trực tiếp được hiển thị hoặc khi duyệt ảnh chu trình chạy đang hoạt động.***

1 Cắm ổ USB vào các đầu nối lưu trữ USB trên bảng đầu nối trạm xem di động.

2 Bảo đảm màn hình cần thiết được hiển thị trên màn hình thăm khám.

3 Nhấn nút **USB** trên trạm xem di động.

Ảnh chụp màn hình thăm khám được thực hiện và lưu trên ổ USB trong thư mục có tên **Philips_X-ray_images (Philips_X-quang_hình ảnh)**.

Trong khi đang lưu ảnh chụp màn hình, đèn báo trên USB bật sáng và thông báo hiển thị trên màn hình thăm khám cho biết đang lưu ảnh chụp màn hình và khuyên bạn nên chờ cho đến khi quy trình này hoàn tất trước khi tiếp tục.

Bạn không thể thực hiện chụp ảnh màn hình khác cho đến khi đèn báo tắt, cho biết hành động lưu hoàn tất.

Ảnh chụp màn hình được lưu trong ổ USB dưới dạng bitmap màu 24-bit và được đặt tên theo bệnh nhân, số của lần chạy và số của hình ảnh. Nếu không đủ dung lượng trên ổ USB, thì một thông báo lỗi sẽ hiển thị.

LƯU Ý ***Philips không thể bảo đảm tất cả các ổ USB đều hoạt động bình thường với hệ thống này. Nếu có thông báo lỗi hiển thị cho biết rằng không thực hiện được tác vụ lưu, hãy thử một ổ USB khác.***

Nếu bạn đang sử dụng ClearGuide, các chỉ báo hướng được bao gồm trong ảnh chụp màn hình.

4 Sau khi tác vụ lưu đã hoàn thành, có thể chụp một ảnh chụp màn hình khác hoặc tháo ổ USB.

CẨN THẬN
Không rút ổ USB cho đến khi đèn báo trên USB tắt.

5.21.8 Lưu hình ảnh cho mục đích bảo dưỡng

Nếu cần, có thể lưu hình ảnh để giúp ích cho việc Bảo dưỡng hệ thống, ví dụ như khi bạn thấy hình ảnh có vấn đề hoặc bạn có một câu hỏi cụ thể.

Bạn có thể lưu tối đa 15 hình ảnh cho mục đích Bảo dưỡng.

1 Trên trạm xem di động, nhấn Ctrl + S khi một hình ảnh tĩnh toàn màn hình hiển thị trên màn hình thăm khám.

Một thông báo hiển thị cho bạn biết thông tin sức khỏe sẽ được tiết lộ cho bộ phận Bảo Dưỡng và yêu cầu bạn xác nhận.

Thông tin định danh bệnh nhân sẽ không được lưu cùng hình ảnh.

2 Bấm **OK** để xác nhận và đồng ý lưu hình ảnh.

Hình ảnh đang hiển thị sẽ được lưu.

Một thông báo xuất hiện khi hình ảnh đang được chụp, sau đó là một thông báo thứ hai xác nhận rằng hình ảnh đã được chụp, cùng với số tham chiếu cho hình ảnh. Bạn nên lưu ý số tham chiếu này vì cần có nó để cho phép bộ phận Bảo Dưỡng truy xuất đúng hình ảnh.

Hình ảnh lưu theo cách này sẽ chỉ có thể truy xuất bởi bộ phận Bảo Dưỡng.

5.21.9 Lưu Tệp nhật ký cho Bảo dưỡng

Nếu cần, có thể lưu tệp nhật ký hệ thống để giúp ích cho việc Bảo dưỡng hệ thống, ví dụ như khi bạn nhận thấy có sự cố trong hoạt động của hệ thống hoặc bạn có một câu hỏi cụ thể.

1 Trên trạm xem di động, chọn **Save Log File for Service** (Lưu Tệp nhật ký cho Bảo dưỡng) từ menu **System** (Hệ thống). Một cửa sổ bật lên sẽ xuất hiện, tại đây bạn có thể chọn Save (Lưu) hoặc Cancel (Hủy) tạo tệp nhật ký.

2 Bấm **Save** (Lưu) để tạo tệp nhật ký. Quá trình này có thể mất vài phút.

Kỹ sư bảo dưỡng có thể truy xuất tệp nhật ký này theo quy trình Hỗ trợ chủ động từ xa.

5.22 Tùy chọn

Một số chức năng là tùy chọn và có thể không được cài đặt trên hệ thống của bạn.

Mục này cung cấp thông tin về cách sử dụng các chức năng tùy chọn.

Trước khi bắt đầu một thăm khám, hãy lắp đặt các phụ kiện mong muốn. Ngoài ra, nếu áp dụng:

- Định vị điều khiển từ xa.
- Kết nối và định vị công tắc chân.
- Kiểm tra xem trong máy in có giấy/phim trong suốt không.

5.22.1 Thiết bị định hướng laser

CẢNH BÁO
Không được bật laser nếu không có mục đích và cần phải tránh chiếu xạ không cần thiết.

CẢNH BÁO
Sử dụng các điều khiển, điều chỉnh hoặc quy trình khác với những gì được nêu trong Hướng Dẫn Sử Dụng này có thể dẫn đến nhiễm bức xạ nguy hiểm.

Tắt và bật thiết bị định hướng laser ống tùy chọn bằng cách gõ nhẹ vào nút **Tube Laser (Laser ống)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm. Nếu không có thiết bị định hướng laser ống tùy chọn thì nút **Tube Laser (Laser ống)** sẽ không hiển thị.

Không cần phải điều chỉnh gì trước khi thăm khám.

LƯU Ý ***Để biết độ chính xác tối đa của các thiết bị định hướng laser, hãy kiểm tra căn chỉnh của chúng như được mô tả trong Chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện (trang 198).***

Thiết bị định hướng laser ống (tùy chọn)

CẢNH BÁO
Phát xạ laser. Không được xem trực tiếp bằng dụng cụ quang học. Sản phẩm Laser Loại 1M. Xem đầu ra laser bằng một số dụng cụ quang học nhất định (ví dụ như kính lúp, kính phóng đại và kính hiển vi) trong khoảng cách 100m có thể gây hại cho mắt.

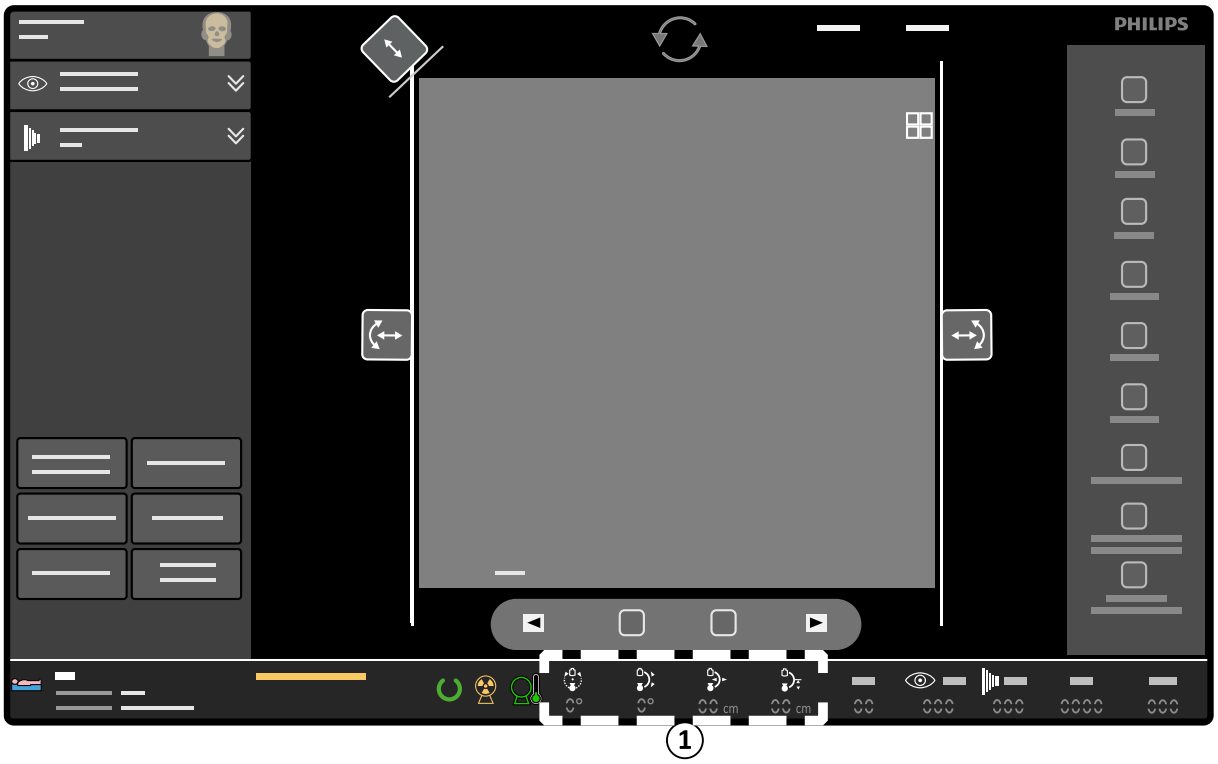
CẢNH BÁO
Không được dùng laser để căn chỉnh đích khi tâm chữ thập ánh sáng không trùng khớp với chỉ báo tâm hình ảnh trên bộ dò. Nếu điều này xảy ra, không được dùng hệ thống cho đến khi vấn đề đã được khắc phục bởi một Kỹ thuật viên bảo dưỡng.

LƯU Ý ***Khi C-arm được đặt ở một vị trí không phải là vị trí thẳng đứng (thùng ở dưới), thì độ chính xác căn chỉnh laser sẽ giảm.***

Tuân thủ IEC60825-1 và các tiêu chuẩn hiệu suất của FDA cho sản phẩm laser ngoại trừ đối với các độ lệch tuân theo thông báo laser 50, ngày 24 tháng 6 năm 2007.

5.22.2 Theo dõi vị trí

Nếu tùy chọn theo dõi vị trí đã được cài đặt, vị trí C-arm sẽ được hiển thị trong vùng hiển thị trạng thái của màn hình cảm ứng thân máy C-arm. Hệ thống hiển thị các vị trí theo chiều dọc và độ cao, tạo góc, xoay của C-arm hiện tại.

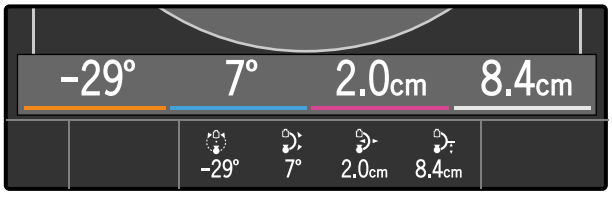


Hình 102 Theo dõi vị trí trong vùng hiển thị trạng thái của màn hình cảm ứng thân máy C-arm (1)

Mức độ chính xác của theo dõi vị trí được trình bày trong bảng dưới đây.

Trục	Độ chính xác tuyệt đối
Tạo góc	± 1 độ
Xoay	± 1 độ
Dọc	± 2 mm
Chiều cao	± 2 mm

Nếu C-arm di chuyển, thông tin vị trí sẽ được phóng đại và hiển thị ở giữa màn hình cảm ứng thân máy C-arm để hỗ trợ người vận hành. Mỗi hình được xác định bằng một màu tương ứng với màu dùng trong tay cầm phanh (xem *Chuyển động và phanh C-arm* (trang 78)).



Hình 103 Thông tin theo dõi vị trí được phóng đại khi di chuyển C-arm

LƯU Ý ***Nếu C-arm không di chuyển trong 5 giây, hình phóng đại sẽ mờ dần trên màn hình.***

Sử dụng bộ nhớ vị trí

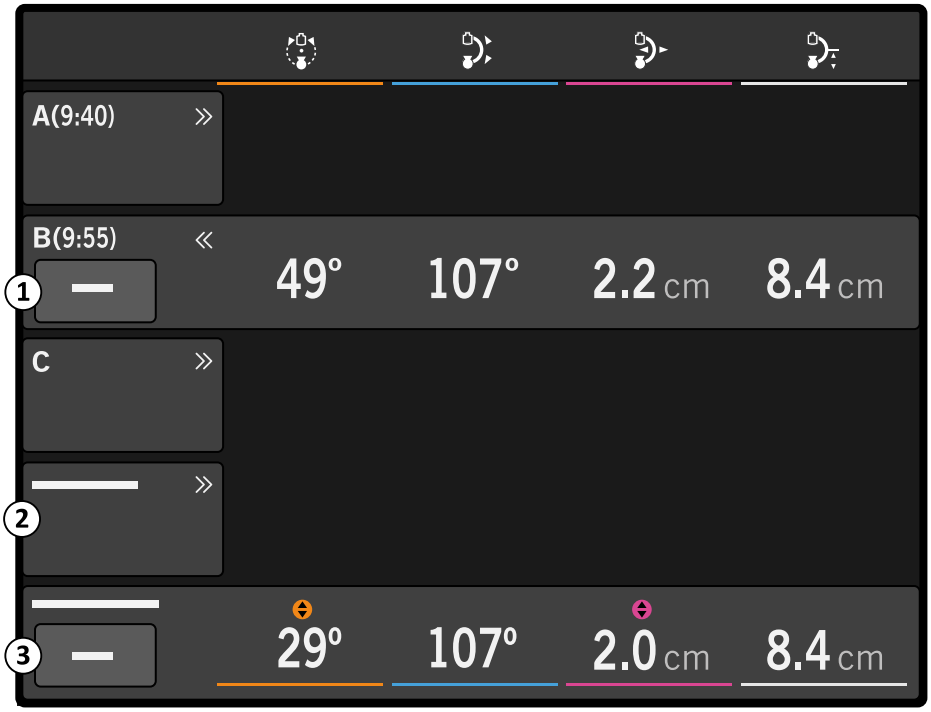
Có thể lưu tối đa ba vị trí bằng cách sử dụng chức năng bộ nhớ vị trí.

Hộp thoại bộ nhớ vị trí chứa ba vị trí vị trí lưu mở rộng (**A**, **B** và **C**) có thể được sử dụng để lưu các giá trị vị trí C-arm.

1 Gõ nhẹ nút chuyển **Position Memory (Bộ nhớ vị trí)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Hộp thoại bộ nhớ vị trí xuất hiện.

Điều khiển xoay hình ảnh, các điều khiển màn trập và điều khiển ống chuẩn trực vách ngăn không sẵn dùng khi hộp thoại bộ nhớ vị trí được hiển thị. Để hiển thị lại những điều khiển này, gõ nhẹ nút chuyển **Position Memory (Bộ nhớ vị trí)** để đóng hộp thoại bộ nhớ vị trí.



Hình 104 Hộp thoại bộ nhớ vị trí

Chú thích	
1	Nút **Clear (Xóa)**
2	Bộ mở rộng **Selected Run (Lần chạy được chọn)**
3	Nút **Store (Lưu)**

Bộ mở rộng **Selected Run (Lần chạy được chọn)** chứa vị trí C-arm tại điểm mà tia X dừng lại trong lần chạy được chọn/được hiển thị. Vị trí hiện tại của C-arm cũng được hiển thị.

Bộ mở rộng **Selected Run (Lần chạy được chọn)** sẽ không mở rộng và bị vô hiệu hóa trong chế độ Trực tiếp và không có hình ảnh nào được hiển thị.

2 Để lưu một vị trí, hãy bảo đảm C-arm đang ở vị trí mong muốn và gõ nhẹ nút **Store (Lưu)** trong hộp thoại bộ nhớ vị trí.

Vị trí C-arm hiện tại được lưu vào bộ mở rộng lưu trống đầu tiên (**A**, **B** hoặc **C**) và bộ mở rộng lưu mở ra để xác nhận rằng vị trí C-arm đã được lưu. Thời gian cũng được lưu để tham chiếu.

Nút **Store (Lưu)** sẽ bị vô hiệu hóa nếu không có bộ mở rộng trống nào sẵn dùng.

3 Để xóa vị trí đã lưu, gõ nhẹ nút **Clear (Xóa)** của bộ mở rộng có chứa vị trí cần xóa.

Các giá trị vị trí và thời gian lưu sẽ bị xóa, nút **Clear (Xóa)** bị vô hiệu hóa.

4 Để lấy lại một vị trí đã lưu, gõ nhẹ vào vị trí mong muốn (**A**, **B** hoặc **C**) để mở bộ mở rộng.

Các giá trị đã lưu sẽ hiển thị.

Nếu chỉ có một bộ mở rộng mở ra và C-arm không ở cùng vị trí như các giá trị đã lưu, thì các chỉ báo sẽ được hiển thị phía trên các giá trị của **Current Position (Vị trí hiện tại)** khác với các vị trí đã lưu.

Hình 105 Chỉ báo bộ nhớ vị trí

Lúc này có thể đặt lại ví trị C-arm theo cách thủ công để khớp với vị trí đã lưu. Để biết thêm thông tin, xem *Chuyển động và phanh C-arm* (trang 78). Khi vị trí hiện tại khớp với vị trí đã lưu thì không còn chỉ báo nào xuất hiện nữa.

5 Để đóng hộp thoại bộ nhớ vị trí, gõ nhẹ nút chuyển **Position Memory (Bộ nhớ vị trí)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

LƯU Ý ***Các vị trí đã lưu, thời gian và vị trí của các lần chạy sẽ bị mất nếu một thăm khám thu ảnh khác trở thành thăm khám hiện thời.***

Lấy lại vị trí của lần chạy trước đó

1 Để lấy lại vị trí của lần chạy trước đó, hãy chọn lần chạy từ màn hình tổng quan (một hình ảnh mỗi lần chạy) (xem *Màn hình tổng quan* (trang 137)).

2 Gõ nhẹ nút chuyển **Position Memory (Bộ nhớ vị trí)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm

Hộp thoại bộ nhớ vị trí xuất hiện.

3 Gõ nhẹ bộ mở rộng **Selected Run (Lần chạy được chọn)** trên hộp thoại bộ nhớ vị trí.

Chi tiết vị trí của lần chạy đã chọn sẽ hiển thị trên bộ mở rộng **Selected Run (Lần chạy được chọn)**.

Nếu chỉ riêng bộ mở rộng **Selected Run (Lần chạy được chọn)** đang mở, thì các chỉ báo được hiển thị bên trên các giá trị trong **Current Position (Vị trí hiện tại)** khác với những gì đã được lưu.

4 Đặt lại vị trí C-arm theo cách thủ công để khớp với vị trí đã lưu.

Để biết thêm thông tin, xem *Chuyển động và phanh C-arm* (trang 78).

Khi vị trí hiện tại khớp với vị trí của lần chạy đã chọn, không có chỉ báo nào được hiển thị.

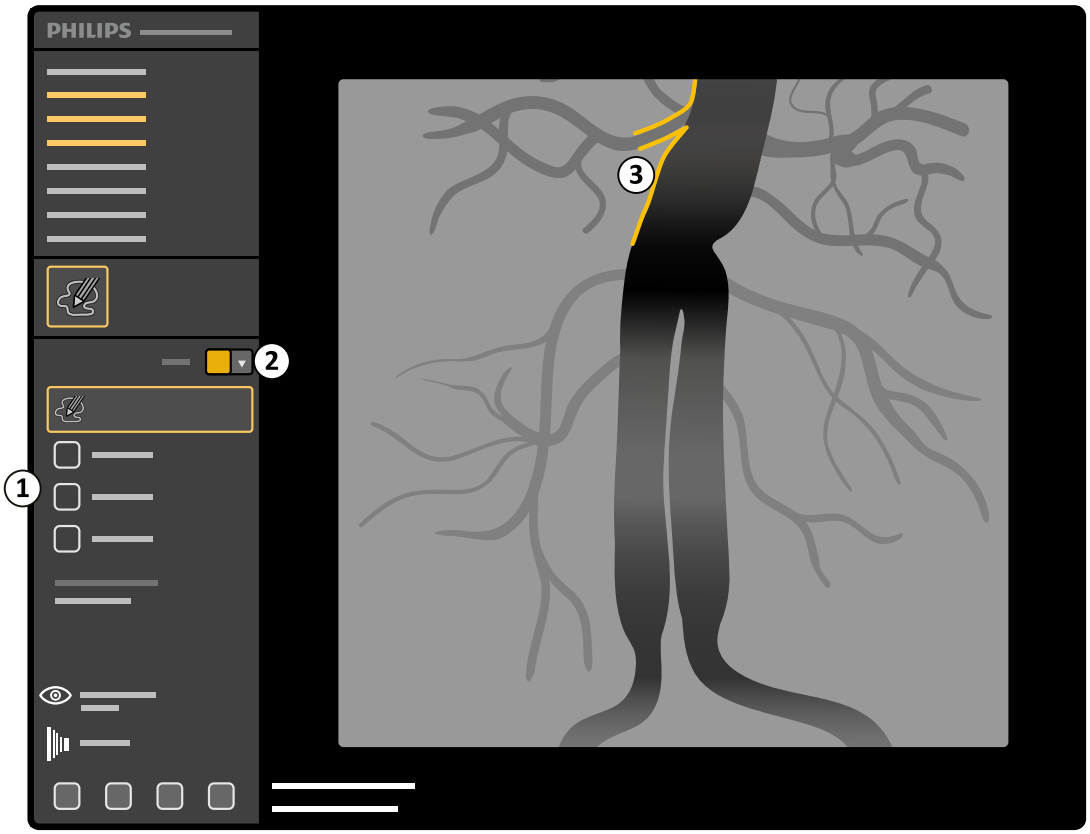
5.22.3 Công cụ phác thảo

Có thể sử dụng công cụ phác thảo tùy chọn để vẽ các đánh dấu trên hình ảnh, những đánh dấu này có thể hữu ích trong một quy trình, ví dụ như trong phẫu thuật mạch vành để đánh dấu các mạch nhánh và định vị stent trên hình ảnh soi huỳnh quang trực tiếp.

Công cụ phác thảo được kích hoạt và sử dụng tại trạm xem di động.

Có thể tạo hoặc thay đổi các hình vẽ bằng cách sử dụng chuột cảm ứng của bảng điều khiển trạm xem di động, màn hình cảm ứng của màn hình thăm khám.

Nút công cụ phác thảo chỉ hiển thị nếu đã lắp đặt tùy chọn công cụ Phác thảo.



Hình 106 Công cụ Phác thảo trên màn hình thăm khám

Chú thích	
1	Công cụ vẽ phác thảo
2	Bộ chọn màu
3	Vẽ phác thảo

Hệ thống chỉ lưu giữ một hình vẽ. Nếu một thăm khám khác trở thành thăm khám hiện tại hoặc nếu một hình vẽ khác được vẽ ra, thì hình vẽ ban đầu sẽ mất.

Không thể xoay, lật hoặc phản chiếu một hình ảnh nếu đang có một hình vẽ phác thảo. Nếu tìm cách xoay, lật hoặc phản chiếu hình ảnh trong khi đang có một hình vẽ, thì hình ảnh sẽ không xoay, lật hay phản chiếu được và một cảnh báo sẽ xuất hiện trên màn hình thăm khám và màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Nếu hình ảnh được lưu vào USB, được in ra hoặc sao chép vào màn hình tham chiếu, thì nó sẽ bao gồm cả hình vẽ. Nếu hình ảnh được xuất (DICOM), nó sẽ không bao gồm hình vẽ.

Vẽ bằng công cụ phác thảo

1 Trên trạm xem di động, bấm vào nút công cụ phác thảo trên màn hình thăm khám.

LƯU Ý ***Nút công cụ phác thảo sẽ bị vô hiệu hóa nếu hình ảnh đang được thu phóng.***

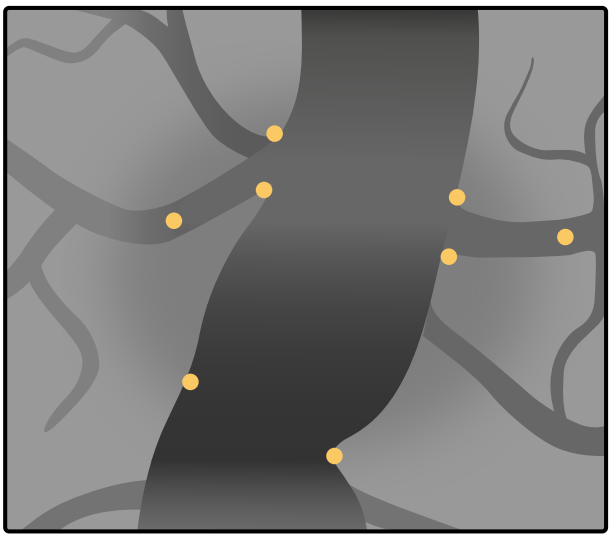
Công cụ vẽ phác thảo hiển thị và chức năng **Draw (Vẽ)** được chọn theo mặc định.

2 Để vẽ một điểm trên hình ảnh, bấm vào chỗ cần vẽ điểm đó trên hình ảnh.

Một dấu chấm được vẽ trên hình ảnh.

CẨN THẬN

Để tránh làm hỏng và trầy xước màn hình thăm khám, hãy sử dụng ngón tay trên màn hình cảm ứng/touchpad hoặc sử dụng chuột gắn ngoài.



Hình 107 Ví dụ về các điểm trên hình ảnh

3 Để vẽ một đoạn thẳng trên hình ảnh, hãy sử dụng chuột hoặc ngón tay trên màn hình cảm ứng để có kết quả tốt nhất.

LƯU Ý ***Nút Draw (Vẽ) bị vô hiệu hóa và một thông báo sẽ hiển thị khi hình vẽ đã chứa số đoạn thẳng và số điểm tối đa. Hệ thống có thể lưu được tối đa 25 đoạn thẳng và 25 điểm.***

Hình 108 Ví dụ về các đoạn thẳng trên hình ảnh

4 Để thay đổi màu của bản vẽ, hãy chọn màu mới bằng cách sử dụng bộ chọn màu.

Tất cả các đoạn thẳng hoặc điểm mới mà bạn thêm vào bản vẽ này sẽ được hiển thị bằng màu mới. Nếu bạn xóa bản vẽ và bắt đầu một bản vẽ mới thì màu sẽ thay đổi về màu mặc định.

5 Để ẩn một hình vẽ mà không xóa nó, hãy thực hiện một trong các thao tác sau đây:

- Trên trạm xem di động, bấm vào nút công cụ phác thảo trên màn hình thăm khám.
- Bấm **Hide (Ẩn)**.

Hình vẽ sẽ được ẩn khỏi khuôn hình đang xem nhưng không bị xóa.

LƯU Ý ***Hình vẽ sẽ bị ẩn nếu thu phóng hình ảnh. Hình vẽ sẽ hiển thị lại khi hình ảnh không còn ở chế độ thu phóng nữa.***

6 Để hiển thị lại một hình vẽ hiện có, trên trạm xem di động, bấm vào nút công cụ phác thảo trên màn hình thăm khám.

Hình vẽ sẽ hiển thị.

7 Để xóa tất cả các đoạn thẳng hoặc điểm trên hình ảnh, bấm **Delete all (Xóa tất cả)** trên hộp thoại phác thảo.

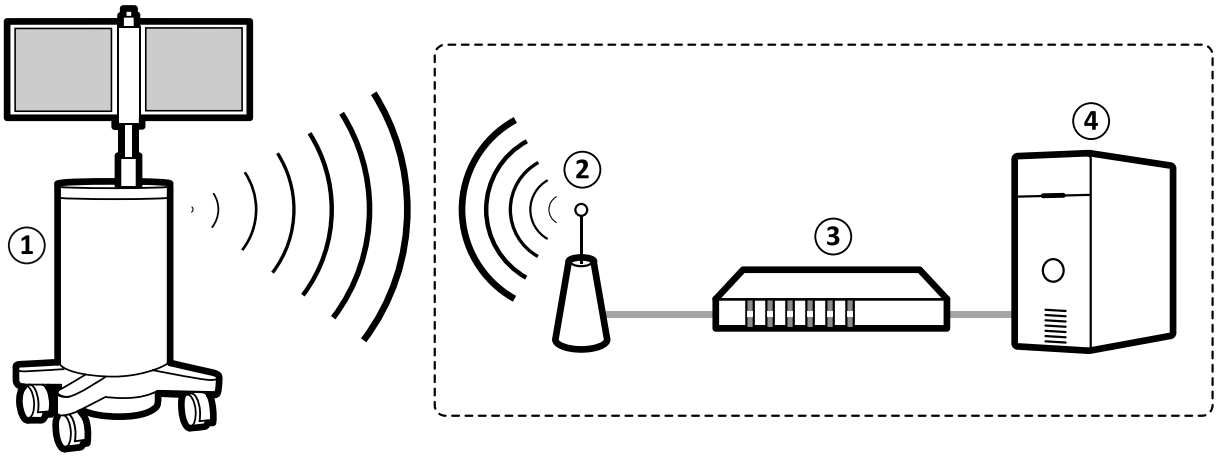
Bấm **Undo (Hoàn tác)** sau khi bấm **Delete all (Xóa tất cả)** sẽ hoàn tác thao tác xóa.

8 Để xóa đoạn thẳng hoặc điểm mới vẽ gần nhất, bấm **Undo (Hoàn tác)** trên hộp thoại phác thảo.

Có thể lặp đi lặp lại thao tác bấm **Undo (Hoàn tác)** cho đến khi tất cả các đoạn thẳng hoặc điểm đã vẽ đều được xóa khỏi hình ảnh.

5.22.4 Tùy chọn mạng không dây

Tùy chọn mạng không dây cung cấp khả năng duy trì kết nối mạng với hệ thống lưu trữ của khoa bạn và mạng bệnh viện mà không cần kết nối vật lý (dây cáp mạng). Điều này làm tăng sự linh hoạt và tính di động khi truyền dữ liệu bệnh nhân giữa hệ thống và các kho lưu trữ được nối mạng, chẳng hạn như PACS.



Hình 109 Cấu trúc hạ tầng mạng không dây

Chú thích			
1	Trạm xem di động	3	Điểm truy cập
2	Liên kết không dây	4	PACS/RIS/HIS

Cơ sở y tế có trách nhiệm duy trì hạ tầng mạng không dây, bao gồm cấu hình bảo mật thích hợp.

Hiệu quả của mạng không dây phụ thuộc rất lớn vào các điều kiện môi trường trong bệnh viện. Để đạt được hoạt động an toàn và hiệu quả từ mạng không dây, bạn nên tuân theo những hướng dẫn nêu tại đây.

LƯU Ý ***Tắt kết nối mạng không dây ở những khu vực trong cơ sở nơi không cho phép truyền dẫn không dây.***

Tùy chọn mạng không dây được thực hiện trên trạm xem di động. Các ăng-ten được gắn ở phía sau các màn hình của trạm xem di động. Có thể bật hoặc tắt kết nối mạng không dây này. Để biết thêm thông tin, xem *Bật và tắt kết nối mạng không dây* (trang 180).

Cường độ kết nối mạng không dây được chỉ báo bằng các biểu tượng ở góc dưới cùng bên phải của màn hình thăm khám và trong menu **System (Hệ thống)**.

Các biểu tượng sau đây cho biết trạng thái và cường độ kết nối mạng không dây.

Biểu tượng	Trạng thái
	Cường độ tín hiệu cao
	Cường độ tín hiệu trung bình
	Cường độ tín hiệu thấp
	Cường độ tín hiệu kém
	Cường độ tín hiệu không thể sử dụng
	Lỗi

Chỉ được bật tùy chọn mạng không dây nếu bạn hiểu rõ các rủi ro liên quan đến mạng không dây. Chúng tôi khuyên bạn nên tắt mạng không dây khi không sử dụng.

An ninh mạng

Hệ thống được nối mạng bất kỳ khi nào mạng không dây hoạt động và hệ thống nằm trong phạm vi của một điểm truy cập, cho dù hệ thống có được sử dụng hay không. Điều này có nghĩa là hệ thống có nguy cơ bị đe dọa an ninh nhiều hơn so với sử dụng kết nối có dây. Để biết thêm thông tin, xem *An ninh mạng* (trang 279).

Tính toàn vẹn của tín hiệu không dây

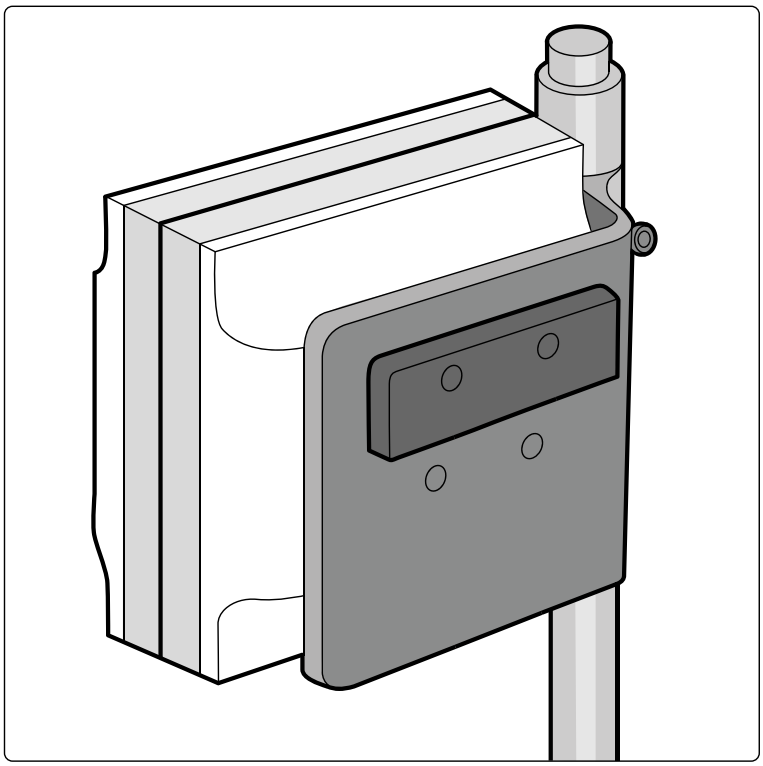
Mạng không dây sử dụng tín hiệu vô tuyến mà có thể có cường độ khác nhau tùy thuộc vào khoảng cách và vị trí của các thiết bị mạng không dây và các đối tượng khác. Nhiễu từ các thiết bị sử dụng tín hiệu vô tuyến khác có thể ảnh hưởng đến cường độ tín hiệu của mạng không dây.

Để tránh bị giảm khả năng kết nối do nhiễu tín hiệu, bạn nên sử dụng một kênh không dây nào không bị sử dụng bởi các mạng không dây khác trong khu vực.

CẢNH BÁO

Giữ các thiết bị di động hoặc người dùng ở khoảng cách tối thiểu 20 cm từ ăng-ten không dây trong trạm xem di động (quy định FCC). Philips Medical Systems đặt các ăng-ten không dây ở

những vị trí tuân thủ quy định này, nhưng bạn có trách nhiệm duy trì quy định này khi đưa hệ thống vào sử dụng.



Hình 110 Các ăng ten không dây của trạm xem di động

CẢNH BÁO

Tất cả các thiết bị không dây sử dụng trong bệnh viện phải hoạt động ở tần số vô tuyến 2,4 GHz. Philips Medical Systems tuân thủ yêu cầu này và để tránh nhiễu cho tùy chọn Mạng LAN không dây, bạn cũng có trách nhiệm tuân thủ.

Chuyển vùng điểm truy cập

Có thể có những hạn chế áp dụng đối với cấu hình hệ thống và hạ tầng mạng không dây của cơ sở. Để tránh gián đoạn các chức năng mạng không dây, bạn nên thực hiện các biện pháp phòng ngừa sau đây.

Chỉ được cấu hình chuyển vùng điểm truy cập nếu nó được hỗ trợ bởi bệnh viện và hạ tầng CNTT của bệnh viện. Nếu chuyển vùng giữa các điểm truy cập được hỗ trợ, hãy cân nhắc sử dụng một mạng con duy nhất giữa các điểm truy cập đang được sử dụng để chuyển vùng.

Nếu chuyển vùng không được hỗ trợ, việc sử dụng mạng không dây được giới hạn trong một điểm truy cập duy nhất. Chỉ có thể sử dụng kết nối không dây trong phạm vi điểm truy cập được chỉ định. Để duy trì tín hiệu mạnh, hãy giữ cho trạm xem di động càng gần điểm truy cập càng tốt.

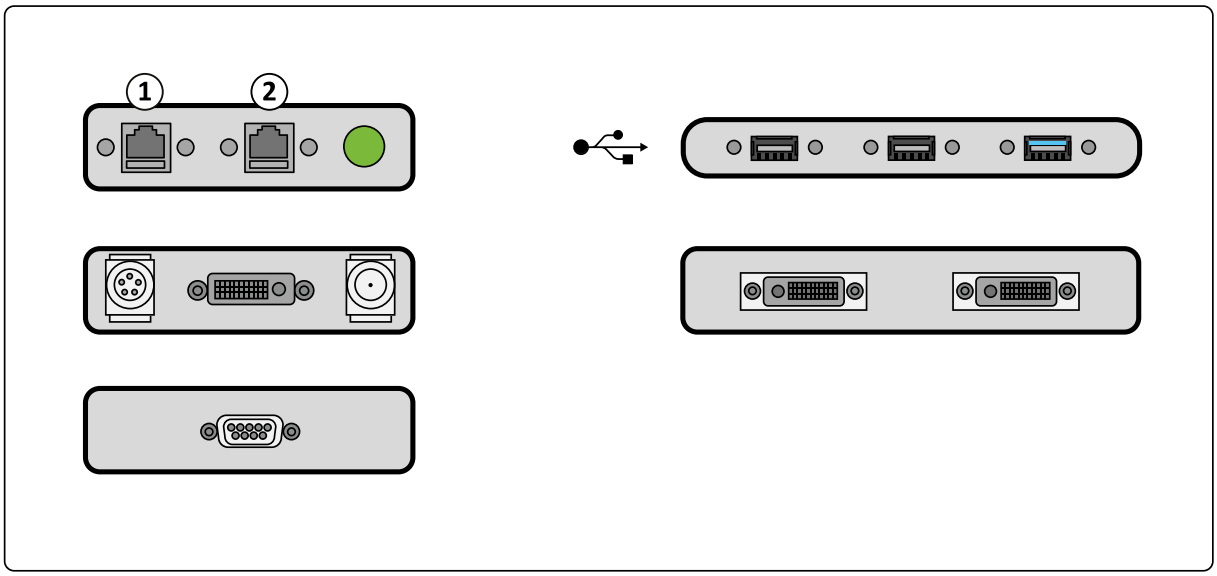
Kết nối mạng thay thế

Ngay cả nếu mạng không dây của bạn được cấu hình như được khuyến cáo tại đây, thì nó vẫn có thể không vận hành được do các vấn đề ngoài tầm kiểm soát của bạn, chẳng hạn như:

- Nhiễu vô tuyến
- Tín hiệu bị cản trở
- Tắc nghẽn băng thông không dây
- Phạm vi phủ sóng của điểm truy cập không đủ
- Điểm truy cập không hoạt động do bảo trì hoặc do bị can thiệp
- Dao mổ tần số cao

Chúng tôi khuyên bạn nên có một kết nối có dây làm phương án thay thế khi mạng không dây bị trục trặc. Để đổi kết nối mạng sang kết nối có dây, hãy làm như sau:

- Tắt mạng mạng không dây. Để biết thêm thông tin, xem *Bật và tắt kết nối mạng không dây* (trang 180).
- Nối kết nối mạng có dây của bệnh viện với cổng mạng của bệnh viện.



Hình 111 Bảng đầu nối trạm xem di động - các cổng mạng

Chú thích	
1	Cổng mạng bệnh viện
2	Cổng kết nối dịch vụ

Đào tạo và hỗ trợ

Bệnh viện có trách nhiệm đào tạo nhân viên của mình.

- Nhân viên CNTT của bệnh viện phải được đào tạo để cấu hình phần cứng mạng đáp ứng các yêu cầu bảo mật mạng như mô tả tại đây.
- Nhân viên lâm sàng phải được đào tạo để hiểu rõ các nguy cơ mô tả tại đây và cách phòng tránh những nguy cơ đó.

Để giúp bệnh viện thực hiện trách nhiệm này, các tài liệu bổ sung (sổ tay hướng dẫn) được cung cấp và hỗ trợ CNTT cũng sẵn có từ Philips Medical Systems. Hãy liên hệ với đại diện Philips tại địa phương của bạn để biết chi tiết.

LƯU Ý ***Nhân viên CNTT của bệnh viện có trách nhiệm duy trì cài đặt mạng LAN không dây.***

Bật và tắt kết nối mạng không dây

Bạn có thể bật và tắt mạng không dây, cho phù hợp với môi trường bạn đang làm việc.

1 Mở màn hình quản lý bằng cách nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

2 Bấm **System (Hệ thống)** và chọn **Wireless Network (Mạng không dây)**.

Hộp thoại **Wi-Fi Networks (Mạng Wi-Fi)** được hiển thị.

3 Để bật mạng không dây, chọn **Enabled (Đã bật)**.

4 Nếu muốn, chọn một mạng để kết nối từ danh sách **Configured networks (Mạng đã cấu hình)**.

5 Để tắt mạng không dây, đảm bảo không chọn **Enabled (Đã bật)**.

6 Để đóng hộp thoại và lưu các thay đổi bạn đã thực hiện, bấm **Close (Đóng)**.

5.22.5 Công tắc chân không dây

Công tắc chân không dây chỉ nhằm để sử dụng cùng với hệ thống được nêu rõ trong số hiệu mẫu máy. Để biết chi tiết, tham khảo *Nhãn* (trang 27) và *Ký hiệu* (trang 33).

Thiết bị này tạo ra, sử dụng và có thể phát xạ năng lượng tần số vô tuyến và, nếu không được lắp đặt và sử dụng tuân theo tài liệu hướng dẫn thì có thể gây nhiễu có hại cho thông tin liên lạc vô tuyến.

Tuy nhiên, không bảo đảm rằng nhiễu sẽ không xảy ra trong một kiểu lắp đặt cụ thể. Nếu thiết bị này gây nhiễu có hại cho việc tiếp nhận sóng vô tuyến và truyền hình, mà điều này có thể được xác định bằng cách bật và tắt thiết bị, vui lòng liên lạc với Kỹ sư bảo dưỡng của Philips để được trợ giúp.

Trước khi sử dụng hệ thống, kiểm tra để bảo đảm công tắc chân không dây phù hợp với hệ thống. Nếu có sử dụng các nhãn nhận biết, kiểm tra để bảo đảm các nhãn gắn với hệ thống và nhãn gắn với công tắc chân khớp nhau.

Nếu công tắc chân không dây không có sẵn hoặc không hoạt động, hãy sử dụng công tắc chân có dây.

Công tắc chân không dây phải được đặt trong khoảng 10 mét so với thân máy C-arm và có thể được đặt vào bao nhựa vô trùng nếu muốn.

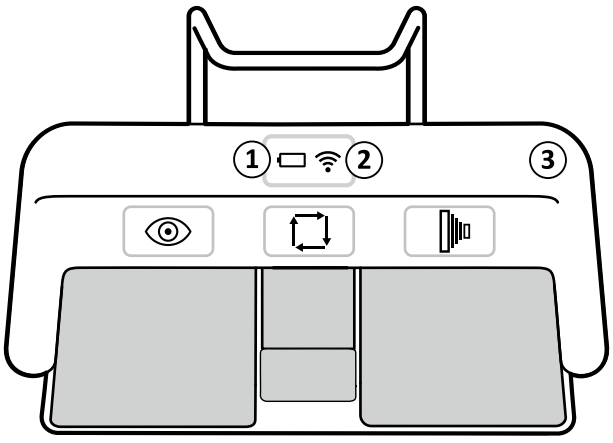
Khi sử dụng công tắc chân không dây, độ trễ hiển thị hình ảnh lên tới 80 ms so với khi sử dụng công tắc tay hoặc công tắc chân có dây.

CẨN THẬN
Cẩn thận không làm hư hại dây cáp của bộ sạc khi di chuyển thiết bị quanh phòng (ví dụ: thân máy C-arm, trạm xem di động, xe đẩy hoặc giường).

CẨN THẬN
Không bao giờ được đốt, làm cháy hoặc để tiếp xúc với nguồn nhiệt cao.

CẨN THẬN
Thanh nhấc của công tắc chân được thiết kế để nhấc công tắc chân lên từ sàn nhà. Không được dẫm lên nó.

LƯU Ý ***Nếu pin của công tắc chân không dây bị cạn kiệt trong khi đang thực hiện một quy trình, công tắc chân sẽ tắt. Trong trường hợp này, cần phải sử dụng công tắc tay để tiếp tục quy trình. Bạn nên đảm bảo pin được sạc đầy đủ trước khi sử dụng công tắc chân. Không sạc công tắc chân không dây khi đang sử dụng.***



Hình 112 Công tắc chân không dây

Chú thích	
1	Chỉ báo pin
2	Chỉ báo kết nối không dây
3	Chỗ lõm dán nhãn nhận biết

Nhãn nhận biết

Trong khi lắp đặt, công tắc chân không dây được ghép đôi với hệ thống X-quang, để công tắc chân chỉ kích hoạt những chức năng trên hệ thống X-quang phù hợp.

Một tờ gồm các nhãn nhận biết loại tự dính được cung cấp cùng với công tắc chân không dây và chúng tôi khuyên bạn nên dùng các nhãn này để xác định công tắc chân và hệ thống X-quang.

Tờ nhãn này cung cấp 6 cặp số đã in sẵn, để bạn có thể gắn các nhãn khớp nhau vào thiết bị. Ngoài ra, còn có 2 cặp nhãn trống, để dùng khi bạn muốn sử dụng các dấu hiệu nhận biết của riêng mình.

Dán một trong các nhãn nhận biết vào chỗ lõm ở góc trên bên phải của công tắc chân rồi gán nhãn nhận biết tương ứng vào một vị trí dễ thấy trên hệ thống X-quang.

Trạng thái đèn báo

Các đèn báo trên công tắc chân không dây hiển thị mức sạc pin và trạng thái kết nối không dây.

Chỉ báo pin		Mô tả
	Xanh lá	Mức sạc pin phải cung cấp hơn 40 giờ sử dụng.
	Đỏ	Mức sạc pin phải cung cấp từ 20 đến 40 giờ sử dụng.
	Đỏ, nhấp nháy mỗi 0,5 giây	Mức sạc pin sẽ cung cấp ít hơn 20 giờ sử dụng.
	Đỏ, nhấp nháy nhanh	Mức sạc pin ít hơn 1,5%.
	Xanh lá, nhấp nháy	Đang sạc pin.

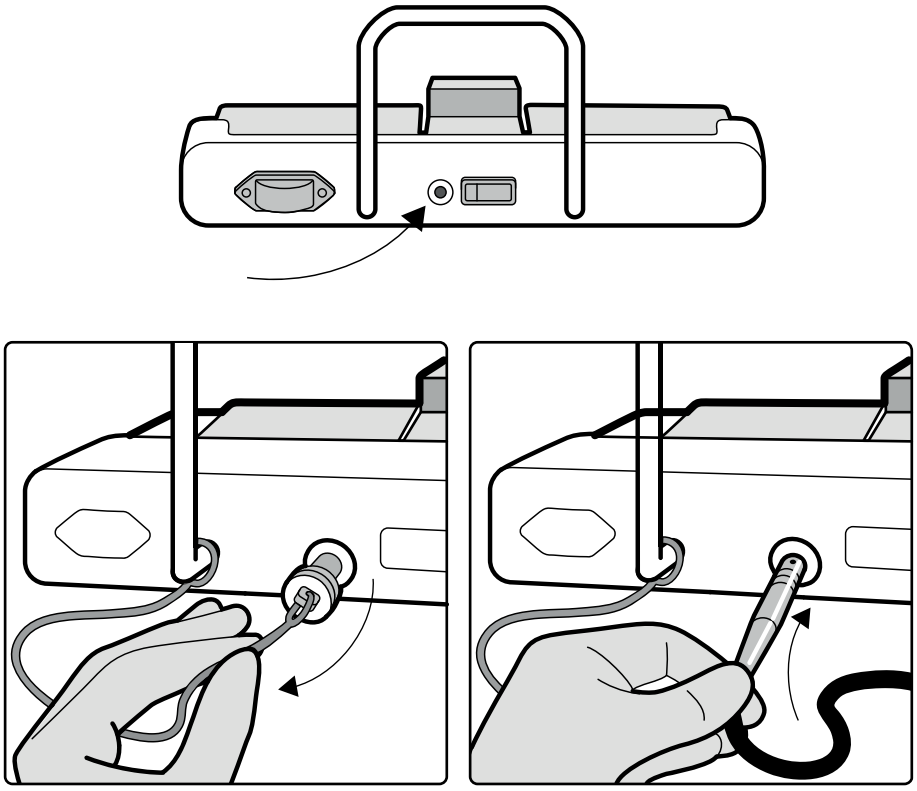
Chỉ báo không dây		Mô tả
	Tắt	Kết nối không dây đang hoạt động.
	Đỏ	Không có kết nối không dây. Không dùng công tắc chân. Chờ cho đến khi đèn chỉ báo kết nối không dây tắt trước khi sử dụng công tắc chân. Nếu đèn báo màu đỏ bật sáng lâu hơn 10 giây, hãy tắt công tắc chân rồi bật lại. Nếu đèn báo màu đỏ bật sáng và chỉ báo pin có màu đỏ và màu xanh lá thì nghĩa là hệ thống đã phát hiện lỗi nghiêm trọng trong khi khởi động công tắc chân và công tắc chân ở chế độ an toàn.
	Đỏ, nhấp nháy nhanh	Chế độ an toàn. Một lỗi nghiêm trọng đã được phát hiện trong khi sử dụng.

Bộ sạc công tắc chân không dây

Một bộ sạc được cung cấp để sạc lại pin của công tắc chân không dây.

LƯU Ý ***Bạn nên đảm bảo pin được sạc đầy đủ trước khi sử dụng công tắc chân. Không sạc công tắc chân không dây khi đang sử dụng.***

Để sạc lại pin, hãy tháo nắp cổng sạc ở phía sau công tắc chân không dây (được chỉ dẫn trong hình dưới đây) và nối bộ sạc với cổng sạc.



Hình 113 Cổng sạc

LƯU Ý ***Chỉ sử dụng bộ sạc được cung cấp kèm với công tắc chân không dây. Dùng bộ sạc khác có thể làm hỏng công tắc chân không dây và sẽ làm mất hiệu lực bảo hành.***

Đèn báo pin trên công tắc chân không dây nhấp nháy khi công tắc chân được nối với bộ sạc và đang sạc đúng cách. Khi công tắc chân được sạc đầy, chỉ báo pin có màu xanh lá và sáng liên tục.

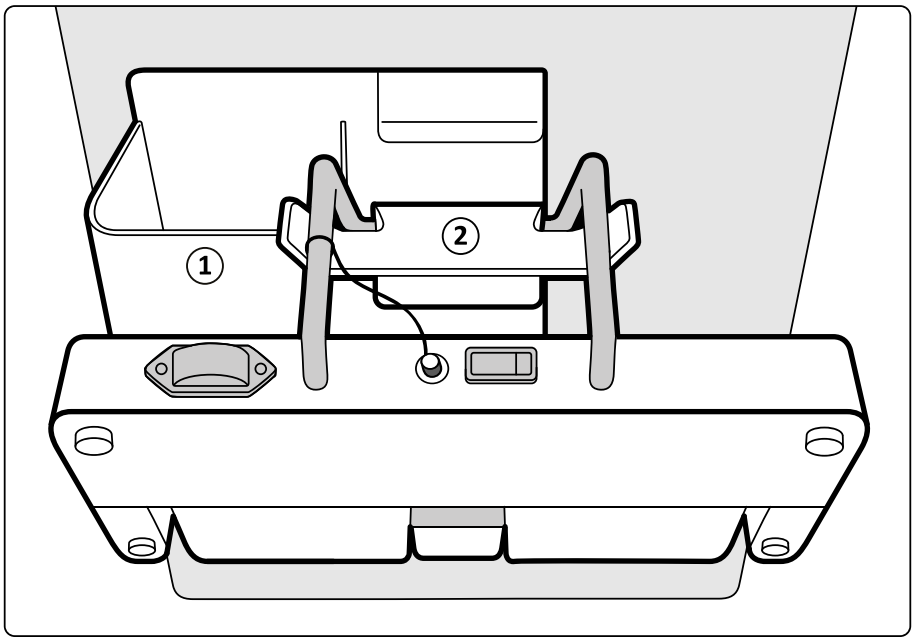
Một chu trình sạc đầy bình thường mất hơn 12 giờ. Việc sạc công tắc chân không dây trong 6 đến 8 giờ sẽ sạc đủ điện cho công tắc chân để sử dụng liên tục lên tới 8 giờ. Chúng tôi khuyên bạn nên sạc pin hàng tuần, hoặc khi đèn báo trạng thái pin chuyển màu đỏ (chỉ báo rằng mức sạc pin thấp). Pin có các thiết bị an toàn tích hợp sẵn để bảo vệ nó không bị sạc quá mức, xả quá mức và điện áp thấp. Công tắc chân sẽ tự động tắt khi hết pin.

LƯU Ý ***Lắp nắp vào lại cổng sạc sau khi sạc lại pin xong để ngăn chất lỏng xâm nhập trong khi sử dụng.***

Nếu pin bị cạn trong vòng 2 ngày sau khi sạc đầy, vui lòng liên hệ với bộ phận Bảo Dưỡng của Philips để thay pin. Pin chỉ có thể được thay thế bởi một kỹ sư bảo dưỡng đủ trình độ của Philips.

Cất giữ

Khi không sử dụng hoặc khi di chuyển hệ thống, hãy cất công tắc chân không dây và bộ sạc trong chiếc giá treo được cung cấp trên trạm xem di động.

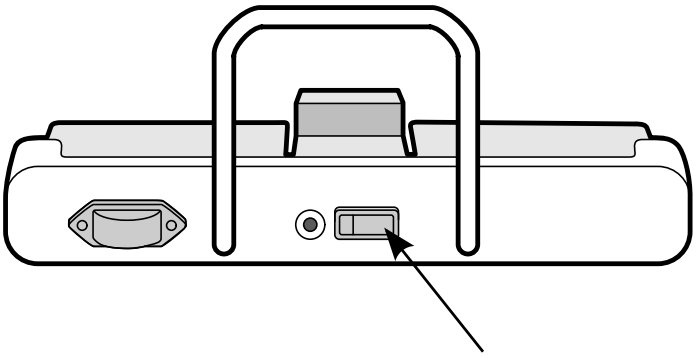


Hình 114 Cất giữ công tắc chân không dây và bộ sạc trên trạm xem di động

Chú thích	
1	Vị trí cất giữ bộ sạc
2	Móc treo công tắc chân không dây

Bật hoặc tắt công tắc chân không dây

1 Để bật công tắc chân không dây, đưa công tắc bật/tắt ở phía sau công tắc chân về vị trí **1**.



Hình 115 Công tắc bật/tắt của công tắc chân không dây

2 Kiểm tra trạng thái các đèn báo trên công tắc chân không dây để bảo đảm rằng nó được nạp điện đầy đủ và kết nối không dây hoạt động.

Để biết chi tiết, xem *Công tắc chân không dây* (trang 181).

Nếu công tắc chân không dây đang trong chế độ ngủ, có thể tái khởi động bằng cách di chuyển nó.

3 Để tắt công tắc chân không dây, đưa công tắc bật tắt về vị trí **0**.

5.22.6 Xem video ngoài

Chức năng video ngoài tùy chọn cho phép bạn xem hình ảnh từ một nguồn video ngoài được kết nối với trạm xem di động, ví dụ như hình ảnh siêu âm hoặc nội soi.

1 Kết nối một nguồn video với đầu nối video vào trên bảng đầu nối trạm xem di động.

Điều này yêu cầu kết nối ngõ vào video bằng DVI (kỹ thuật số và analog), SDI hoặc S-video, sử dụng hai cặp thiết bị tín hiệu và mặt đất được đồng bộ hóa (Y/C).

- Y = Cường độ (quang lượng)
- C = Màu (sắc độ).

Để kết nối ngõ vào VGA analog, bạn nên sử dụng bộ chuyển đổi VGA sang DVI, thiết bị này không được cung cấp cùng với hệ thống.

LƯU Ý ***Khi kết nối một nguồn video ngoài lần đầu tiên, hãy chỉ kết nối nguồn video sau khi hệ thống đã được bật nguồn và sẵn sàng sử dụng.***

2 Để đổi nguồn video bạn muốn hiển thị, thực hiện như sau:

a Nhấn nút **Administration (Quản lý)** trên trạm xem di động.

Hộp thoại **System Setup (Thiết lập hệ thống)** được hiển thị.

b Chọn **External video input (Ngõ vào video ngoài)** mong muốn.

c Bấm **Apply (Áp dụng)**.

3 Nhấn nút **External Video (Video bên ngoài)** trên trạm xem di động.

Nguồn video ngoài hiển thị trên màn hình tham chiếu. Đèn báo video ngoài cho biết rằng các hình ảnh trên màn hình tham chiếu là từ nguồn bên ngoài.

LƯU Ý ***Trong khi chuyển đổi giữa các loại tín hiệu đầu vào video, nếu màn hình không hiển thị video ngoài thì đầu ra có thể được đặt lại bằng cách bật/tắt nút External Video (Video ngoài).***

LƯU Ý ***Trong khi xem video ngoài nếu cáp video ngoài vô tình bị ngắt kết nối, hãy bật/tắt nút External Video (Video ngoài) để tiếp tục hiển thị video ngoài sau khi kết nối lại cáp.***

4 Nhấn nút **External Video (Video bên ngoài)** một lần nữa để ngừng xem nguồn video ngoài.

Đèn báo video ngoài tắt.

5.22.7 Vòng kẹp đàn hồi

Bạn có thể phủ vải bọc vô trùng hoặc bao phủ dùng một lần lên hệ thống bằng cách sử dụng vòng kẹp đàn hồi có thể được lắp vào C-arm.

Bạn nên sử dụng bao phủ vô trùng để tránh nhiễm bẩn hệ thống và duy trì môi trường vô trùng. Trách nhiệm của bệnh viện là phải cung cấp và bọc bao phủ vô trùng khi cần thiết. Để biết thông tin về bọc bao phủ vô trùng cho C-arm, xem *Lắp vòng kẹp đàn hồi* (trang 186).

CẢNH BÁO
Cần phải có hai người để lắp bao phủ vô trùng. Một người phải mang găng tay và mặc quần áo vô trùng.

CẢNH BÁO
Không được để bao phủ vô trùng chạm vào sàn nhà hoặc các bề mặt không vô trùng.

Có thể mua các bao phủ cũng như tấm phủ vô trùng và chưa vô trùng từ Microtek. Để biết chi tiết, hãy tham khảo trang web của Microtek:

www.microtekmed.com

Ngoài ra, bạn nên liên hệ với đại lý tại địa phương của bạn để biết thông tin về nơi có thể mua bao phủ vô trùng.

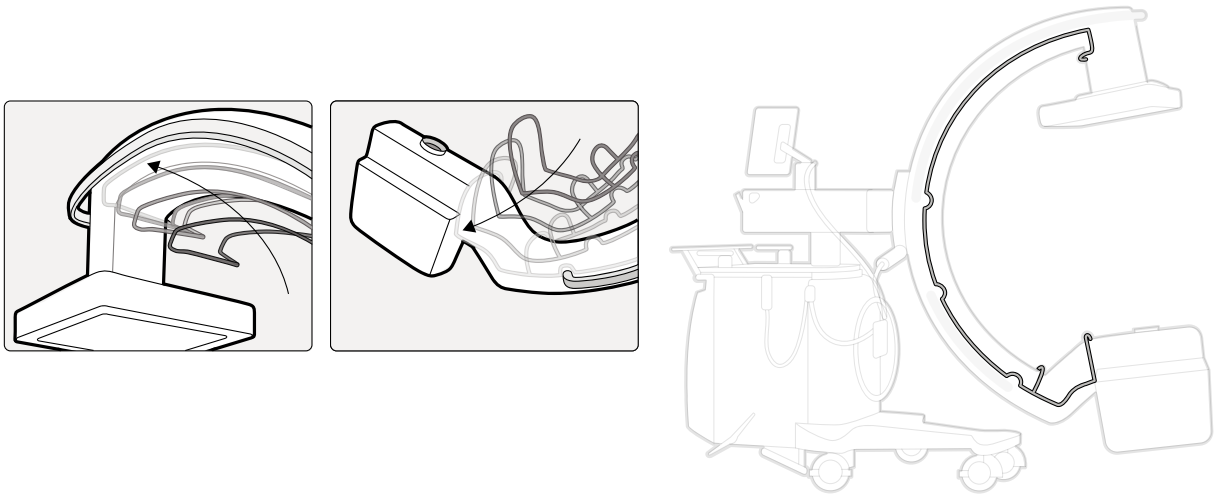
Tùy thuộc vào bao phủ vô trùng bạn sử dụng, có thể không cần dùng vòng kẹp đàn hồi. Hãy kiểm tra với nhà sản xuất bao phủ vô trùng của bạn để biết thêm thông tin.

Môi trường y tế có trách nhiệm thực hiện quy trình bọc bao phủ vô trùng chi tiết.

LƯU Ý ***Khi sử dụng bao phủ vô trùng trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm, đảm bảo bọc chặt bao phủ để tránh xảy ra sự cố khi sử dụng màn hình cảm ứng cho các hành động, ví dụ như kéo.***

Lắp vòng kẹp đàn hồi

Vòng kẹp đàn hồi giữ bao phủ vô trùng đúng vị trí trên C-arm không đối xứng: một đầu khớp vào bộ dò và đầu kia khớp vào thùng tia X.



Hình 116 Lắp vòng kẹp đàn hồi

Tuân theo các quy trình và thủ tục tại địa phương khi bọc bao phủ.

5.22.8 Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM)

Giải pháp Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM) bao gồm

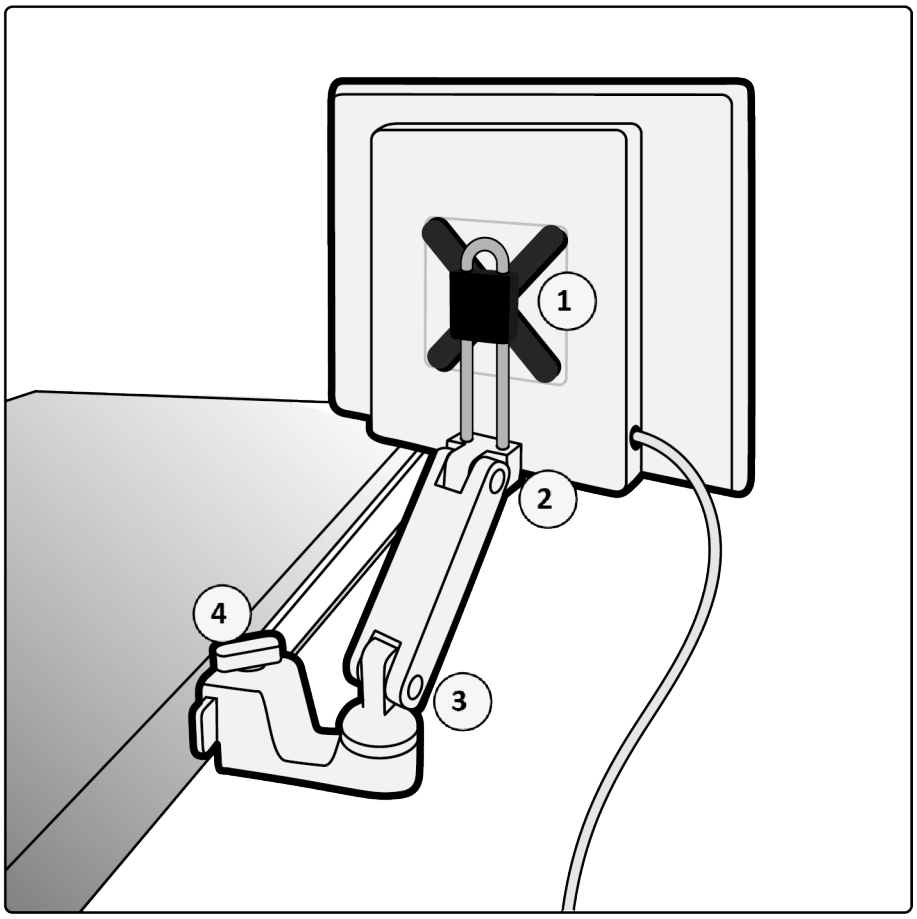
- Khớp nối
- Đầu nối màn hình cảm ứng
- Màn hình cảm ứng

Khớp nối

Khớp nối đóng vai trò như nơi kết nối giữa Màn hình cảm ứng và bàn bệnh nhân. Khớp nối bao gồm bốn bộ phận chính sau đây

- Khớp 1, kết nối giá VESA với màn hình
- Khớp 2, kẹp Khớp nối vào ray trượt phụ kiện
- Giá đỡ VESA dùng để đỡ Màn hình cảm ứng
- Kẹp dùng để giữ cố định Màn hình cảm ứng với Khớp nối

Khớp nối cho phép người dùng định vị Màn hình cảm ứng ở tư thế thẳng đứng hoặc tư thế gập xuống.



Hình 117 Khớp nối

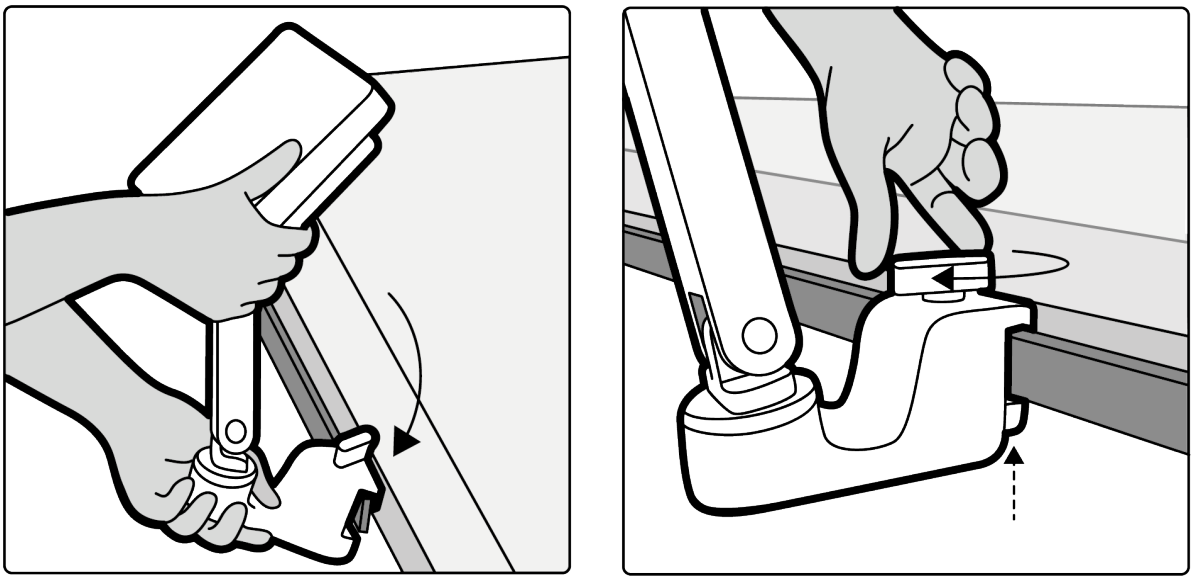
LƯU Ý ***Các hình ảnh thêm vào chỉ để tham khảo (hoặc tương tự như thế)***

Chú thích			
1	Giá VESA	3	Khớp 2
2	Khớp 1	4	Nút vặn

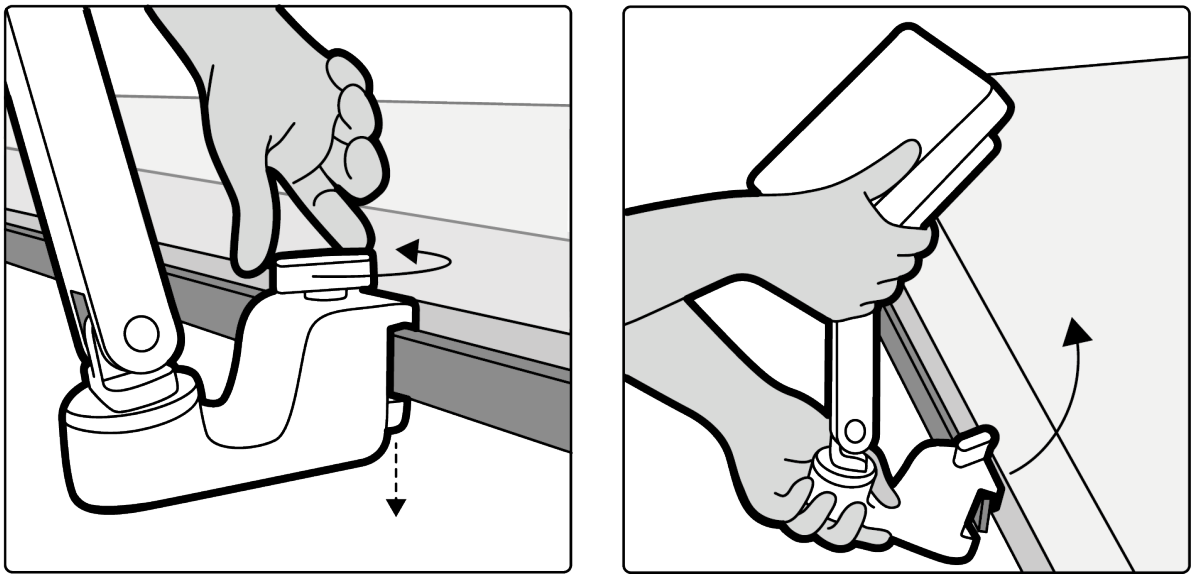
Gắn và tháo khớp nối với ray trượt phụ kiện

Khớp nối được gắn trên ray trượt phụ kiện. Bạn có thể gắn hoặc tháo khớp nối với ray trượt phụ kiện mà không cần tháo các thiết bị khác. Khớp nối tương thích với nhiều loại ray trượt bên có kích cỡ khác nhau. Tùy thuộc vào loại bàn phẫu thuật như chỉnh hình, mạch máu, v.v. mà chúng ta có thể điều chỉnh độ mở của nút vặn (nới lỏng hoặc vặn chặt).

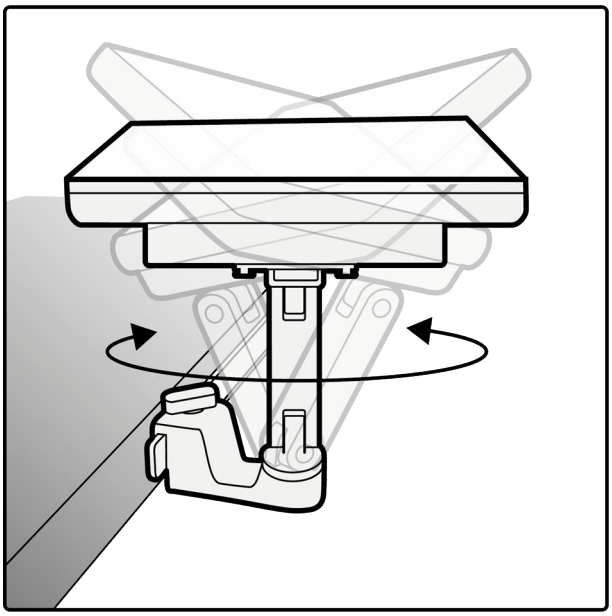
1 Để gắn khớp nối vào ray trượt phụ kiện, hãy làm như sau:
- Mở kẹp trên Khớp nối bằng cách nới lỏng nút vặn.
- Đặt Khớp nối vào ray trượt phụ kiện ở vị trí mong muốn.
- Đóng kẹp bằng cách vặn chặt nút vặn



Hình 118 Gắn khớp nối vào ray trượt phụ kiện



Hình 119 Tháo khớp nối khỏi ray trượt phụ kiện



Hình 120 Di chuyển xoay

LƯU Ý ***Để dễ dàng gắn TSM vào ray trượt phụ kiện, hãy để Khớp nối ở tư thế mở và Màn hình đối diện với người dùng.***

CẢNH BÁO

Có thể gắn khớp nối trên ray trượt ở chiều rộng từ 30 mm đến 10 mm và chiều cao 23 mm đến 7 mm.

Đảm bảo vị trí gắn TSM không được cản trở phẫu thuật viên hay bất kỳ dây nối hay đường ống nào của bệnh nhân đang dùng. Ví dụ: ống truyền tĩnh mạch.

2 Đặt vị trí màn hình cảm ứng như mong muốn
- Bạn có thể gắn Khớp nối vào đầu nối phía bác sĩ để tiếp cận theo hướng thẳng đứng ở một góc nhất định hoặc ở vị trí gập xuống.
- Bạn có thể gắn Khớp nối vào phía đối diện (điều dưỡng) của bàn để điều dưỡng hoặc bất kỳ người nào trong phòng mổ có thể tiếp cận được.

3 Để tháo khớp nối ra khỏi ray trượt phụ kiện, mở kẹp ra bằng cách nới lỏng nút vặn và nhấc khớp nối và màn hình cảm ứng ra khỏi ray trượt.

CẢNH BÁO

Đảm bảo các phụ kiện gắn vào bệnh nhân (ống truyền, đường dây, v.v.) vướng vào TSM phải được tháo ra hoặc di chuyển TSM trên ray trượt bàn.

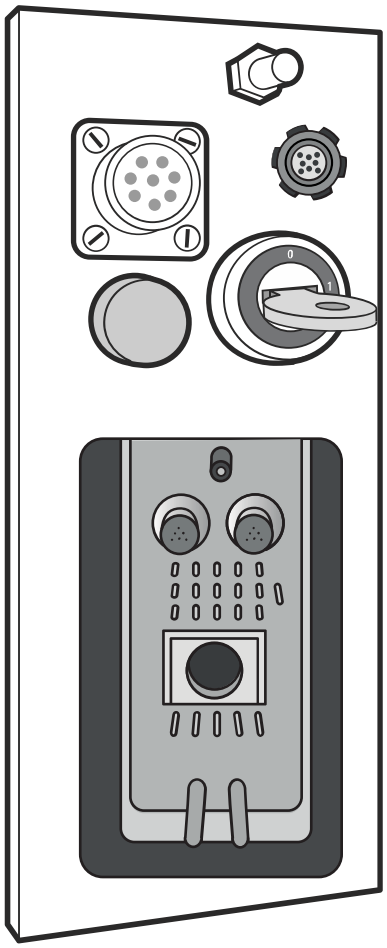
CẢNH BÁO

Đảm bảo người vận hành đẩy TSM dọc theo ray trượt, TSM không được ngã vào bác sĩ hoặc người vận hành.

Đầu nối màn hình cảm ứng

Màn hình cảm ứng kết nối thân máy C-arm bằng cáp đầu nối Màn hình cảm ứng.

LƯU Ý ***Có thể kết nối cáp đầu nối Màn hình cảm ứng với bảng đầu nối Màn hình cảm ứng thân máy trong khi hệ thống đang được bật.***



Hình 121 Bảng đầu nối thân máy C-arm

Màn hình cảm ứng

Màn hình cảm ứng được gắn vào ray trượt cạnh bàn để có thể tiếp cận màn hình cảm ứng ở tư thế thẳng đứng hoặc gập xuống. Màn hình cảm ứng hiển thị độ sáng tối ưu để có thể làm việc trong điều kiện phòng mổ tối hay sáng đều được. Màn hình cảm ứng hiển thị cùng một thông tin tại một thời điểm đã định bất kỳ sao cho khi bạn thực hiện bất kỳ thay đổi nào hoặc khi chọn một mục menu trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm thì thay đổi hoặc lựa chọn đó sẽ được hiển thị ngay lập tức trên Màn hình cảm ứng và ngược lại.

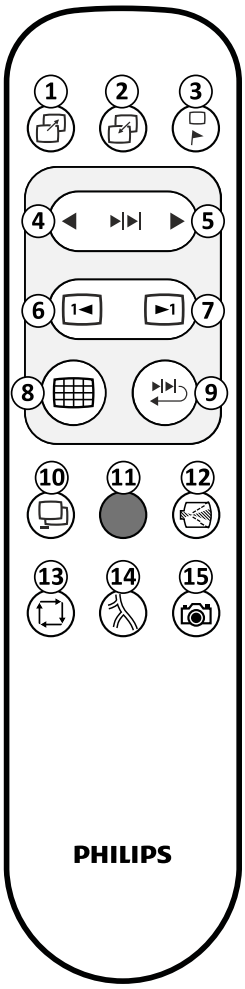
LƯU Ý ***Không được dùng Màn hình cảm ứng làm hiển thị chính để đánh giá chất lượng hình ảnh hoặc cho mục đích chẩn đoán. Thay vì thế, hãy dùng màn hình Trạm xem di động cho mục đích chẩn đoán.***

LƯU Ý ***Dùng áo bọc vô trùng để che Màn hình cảm ứng để giảm tối thiểu chất lỏng/bụi xâm nhập Màn hình cảm ứng.***

CẢNH BÁO
Người dùng phải gắn TSM vào các bàn đã được chứng nhận IEC để tránh bị sốc giật.

CẢNH BÁO
Chỉ dùng các loại Bàn OT Tiêu chuẩn Hoa Kỳ và Châu Âu để phòng ngừa màn hình rơi khỏi ray trượt.

5.22.9 Điều khiển từ xa



Hình 122 Điều khiển từ xa

Phím	Mô tả
1	Dừng
2	Lấy lại mặt nạ
3	Bảo vệ hình ảnh
4	Pha thu hình trước đó
5	Pha thu hình tiếp theo
6	Hình ảnh trước đó
7	Hình ảnh tiếp theo
8	Tổng quan
9	Chu trình thu hình
10	Bật/tắt xóa nền
11	Con trỏ laser
12	Thu phóng bộ dò
13	Chế độ
14	Không được sử dụng
15	Không được sử dụng

5.23 Thiết bị kết nối ngoài

CẨN THẬN

Chỉ được sử dụng thiết bị kết nối ngoài nếu thiết bị đã được chứng nhận tuân theo các tiêu chuẩn hiện hành và tương thích hoàn toàn với hệ thống. Sử dụng thiết bị kết nối ngoài không tuân thủ các yêu cầu an toàn tương đương của hệ thống có thể dẫn đến làm giảm mức an toàn ở hệ thống tạo thành.

CẢNH BÁO

Bất kỳ thiết bị nào trong môi trường bệnh nhân được kết nối với hệ thống phải tuân thủ các yêu cầu của ANSI/AAMI ES60601-1 và IEC 60601-1. Thiết bị bên ngoài môi trường bệnh nhân chỉ được phép kết nối với hệ thống nếu tuân thủ các tiêu chuẩn ANSI/AAMI và EN/IEC có liên quan.

Đối với kết nối video và USB, cần phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa đặc biệt theo cảnh báo sau đây.

CẢNH BÁO

Sử dụng thiết bị kết nối ngoài không tuân thủ các yêu cầu an toàn tương đương của thiết bị này có thể dẫn đến làm giảm mức an toàn ở hệ thống tạo thành. Xem xét những vấn đề sau đây khi cân nhắc lựa chọn:

- ***Sử dụng phụ kiện ở gần bệnh nhân***
- ***Chứng minh rằng chứng nhận an toàn của thiết bị kết nối ngoài đã được thực hiện tuân theo IEC 60601-1.***

6 Thông báo hệ thống và thông báo lỗi

Mục này mô tả việc xử lý các thông báo hệ thống và thông báo lỗi xuất hiện trên hệ thống.

6.1 Thân máy C-arm

Khi xảy ra lỗi, một thông báo cảnh báo sẽ xuất hiện trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Có thể xác nhận hầu hết thông báo và cảnh báo bằng cách gõ nhẹ nút **OK** trong hộp thoại thông báo. Khi gõ nhẹ vào **OK**, hộp thoại biến mất và thông báo được hiển thị trên vùng trạng thái của màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Một số thông báo hoặc cảnh báo không thể xác nhận được và sẽ vẫn hiển thị trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm cho đến khi vấn đề đó được khắc phục.

Nếu có nhiều thông báo hoặc cảnh báo xuất hiện, thì vùng trạng thái của màn hình cảm ứng thân máy C-arm sẽ hiển thị thông báo có ưu tiên cao nhất.

6.1.1 Xem thông báo trên thân máy C-arm

Có thể xem các cảnh báo hoặc thông báo hiện thời trên màn hình cảm ứng của thân máy C-arm.

1 Gõ nhẹ vào thông báo hiển thị trong vùng hiển thị trạng thái của màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

   Các cảnh báo và thông báo hiện tại sẽ hiển thị trong một hộp thoại. Nếu có nhiều thông báo hiển thị, thì hộp thoại sẽ cho phép người vận hành cuộn qua các thông báo (vuốt lên hoặc xuống).

   Nếu được hướng dẫn gọi cho bộ phận Bảo Dưỡng, hãy ghi lại mã lỗi cùng ngày và thời gian.

2 Gõ nhẹ nút **OK** để đóng hộp thoại.

6.2 Trạm xem di động

Các thông báo lỗi và thông báo hệ thống được hiển thị trên màn hình thăm khám.

Thông báo hệ thống xuất hiện khi thực hiện một hành động và nội dung của nó có thể tự hiểu được, không cần giải thích gì thêm.

Thông báo lỗi xuất hiện trên một màn hình đen. Hãy ghi lại nội dung thông báo, ngày và thời gian, sau đó gọi cho bộ phận Bảo Dưỡng.

6.3 Máy in (tùy chọn)

Các thông báo lỗi xuất hiện trên màn hình hiển thị của máy in.

Để biết danh sách đầy đủ các thông báo lỗi, nguyên nhân có thể và cách khắc phục, xem Hướng Dẫn Sử Dụng của máy in.

6.4 Image Viewer (Chọn mua thêm)

Để biết danh sách đầy đủ các thông báo lỗi, nguyên nhân có thể và cách khắc phục, vui lòng xem Hướng Dẫn Sử Dụng Image Viewer.

7 Bảo trì

Sản phẩm này yêu cầu vận hành đúng cách, bảo trì định kỳ và các kiểm tra mà tổ chức chịu trách nhiệm phải thực hiện thường lệ, những việc này là cần thiết để giữ cho sản phẩm luôn hoạt động an toàn, hiệu quả và lâu bền.

7.1 Chương trình bảo trì định kỳ

Bảo trì định kỳ chỉ có thể được thực hiện bởi kỹ thuật viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn và thẩm quyền; việc này được mô tả toàn diện trong tài liệu bảo dưỡng.

Trong trường hợp này, có đủ trình độ chuyên môn có nghĩa là những người được phép làm việc hợp pháp trên loại thiết bị điện y tế này tại các khu vực pháp lý mà thiết bị đang được sử dụng và có thẩm quyền có nghĩa là những người được trao thẩm quyền bởi tổ chức chịu trách nhiệm về thiết bị.

Philips cung cấp bảo trì định kỳ và dịch vụ sửa chữa đầy đủ trên cả cơ sở gọi điện và hợp đồng. Thông tin chi tiết đầy đủ có sẵn từ Tổ Chức Dịch Vụ Philips của bạn.

Mặc dù người vận hành không thực hiện bảo trì định kỳ, nhưng hãy thực hiện tất cả các bước thực hành để đảm bảo chương trình bảo trì định kỳ đã được cập nhật đầy đủ trước khi sử dụng sản phẩm với bệnh nhân.

7.1.1 Các kiểm tra tổng thể

Mục kiểm tra		Tần số
Kiểm tra bằng mắt và làm sạch bên ngoài hệ thống	Kiểm tra dây cáp điện lưới	Hàng năm
	Kiểm tra bên ngoài hệ thống trạm xem di động	Hàng năm
	Kiểm tra bên ngoài hệ thống thân máy C-arm	Hàng năm
	Kiểm tra dây cáp	Hàng năm
	Kiểm tra đầu nối	Hàng năm
	Kiểm tra công tắc phím	Hàng năm
Kiểm tra nhãn mác		Hàng năm

7.1.2 Các kiểm tra máy móc

Mục kiểm tra		Tần suất
Di chuyển trạm xem di động	Kiểm tra bánh xe	Hàng năm
	Kiểm tra dây đai nối đất	Hàng năm
	Kiểm tra phanh	Hàng năm
	Kiểm tra chức năng lái	Hàng năm
Chuyển động thân máy C-arm	Kiểm tra các chuyển động của thân máy C-arm	Hàng năm
	Kiểm tra bánh xe	Hàng năm
	Kiểm tra dây đai nối đất	Hàng năm
	Kiểm tra chức năng lái	Hàng năm
	Kiểm tra phanh sàn	Hàng năm
Kiểm tra cơ chế màn hình		Hàng năm

Mục kiểm tra		Tần suất
Kiểm tra bằng mắt và làm sạch bên trong hệ thống	Bên trong hệ thống trạm xem di động	Hàng năm
	Bên trong hệ thống C-arm	Hàng năm
Các tùy chọn và phụ kiện		Hàng năm

7.1.3 Các kiểm tra chức năng

Mục kiểm tra	Tần suất
Kiểm tra kết nối Ethernet	Hàng năm
Kiểm tra kết nối bảo dưỡng từ xa Philips	Hàng năm
Kiểm tra các điều khiển truy cập và chứng danh trong hệ thống	Hàng năm
Kiểm tra tệp nhật ký	Hàng năm
Kiểm tra quạt	Hàng năm
Kiểm tra các điều khiển và chỉ báo	Hàng năm
Kiểm tra công tắc tay và công tắc chân	Hàng năm
Kiểm tra thiết bị định hướng laser của bộ dò	Hàng năm
Kiểm tra đèn báo bật X-quang trên trạm xem di động	Hàng năm
Kiểm tra di chuyển độ cao thân máy C-arm	Hàng năm
Điều khiển tia X	Hàng năm

7.1.4 Các kiểm tra an toàn bức xạ

Mục kiểm tra	Tần suất
Kiểm tra giới hạn liều lượng	Hàng năm
Kiểm tra hiệu suất ống tia X	Hàng năm
Kiểm tra trường tia X	Hàng năm
Kiểm tra chỉ báo liều lượng	Hàng năm

7.1.5 Các kiểm tra chất lượng hình ảnh

Mục kiểm tra	Tần suất
Kiểm tra bộ dò	Hàng năm
Kiểm tra thẩm mỹ	Hàng năm
Kiểm tra tỷ lệ liều lượng	Hàng năm
Kiểm tra kV ổn định	Hàng năm

7.1.6 Các kiểm tra an toàn điện

Mục kiểm tra	Tần số
Đo lường điện trở nối đất bảo vệ	Hàng năm
Đo lường dòng điện thất thoát thiết bị	Hàng năm

7.2 Hỗ trợ từ xa

Chức năng hỗ trợ từ xa cho phép bạn có được hỗ trợ và trợ giúp của chuyên gia từ đại diện của Philips tại một vị trí từ xa.

Để biết thêm thông tin về cách cấu hình hệ thống để cho phép hỗ trợ từ xa, tham khảo tài liệu của bạn cho ứng dụng Philips Support Connect.

Có hai loại hỗ trợ từ xa:
- Xem từ xa: người vận hành từ xa có thể xem màn hình hệ thống của bạn nhưng không thể điều khiển các đầu vào đến hệ thống.
- Truy cập từ xa: người vận hành từ xa có thể xem màn hình hệ thống của bạn và có thể điều khiển các đầu vào đến hệ thống.

7.2.1 Bật và tắt hỗ trợ từ xa

Nếu hệ thống của bạn được cấu hình để cho phép hỗ trợ từ xa, bạn có thể bật và tắt chức năng này.

1 Nếu bạn không đăng nhập hệ thống bằng tài khoản của quản trị viên, hãy chuyển người dùng.

2 Mở màn hình quản lý bằng cách nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

3 Bấm **System (Hệ thống)** và chọn **Remote Assistance (Hỗ trợ từ xa)**.

Hộp thoại hiển thị cho phép bạn lập lại lịch của phiên vào ngày và giờ khác hoặc chọn loại hỗ trợ từ xa sẽ sử dụng.

4 Để bật phiên hỗ trợ từ xa, thực hiện như sau:
- Bấm **Enable Remote View (Bật xem từ xa)**.
- Bấm **Enable Remote Access (Bật truy cập từ xa)**.

Phiên từ xa được bật và các nút chức năng có sẵn thay đổi. Các nút chức năng hiển thị cho phép bạn tắt phiên hỗ trợ từ xa hoặc chuyển sang loại phiên khác.

5 Để chuyển giữa các loại hỗ trợ từ xa, bấm nút thích hợp:
- **Switch to Remote View (Chuyển sang Xem từ xa)**
- **Switch to Remote Access (Chuyển sang Truy cập từ xa)**

6 Để tắt phiên hỗ trợ từ xa, bấm nút thích hợp:
- **Disable Remote View (Tắt xem từ xa)**
- **Disable Remote Access (Tắt truy cập từ xa)**

Phiên hỗ trợ từ xa được tắt.

7 Để lập lịch lại phiên hỗ trợ từ xa, thực hiện như sau:

a Chọn **Schedule Session Later (Lập lịch phiên sau)**.

b Chọn **Start Date (Ngày bắt đầu)** và **Start Time (Thời gian bắt đầu)** mong muốn.

c Chọn **End Date (Ngày kết thúc)** và **End Time (Thời gian kết thúc)** phù hợp.

d Để cho phép phiên hỗ trợ từ xa theo lịch sẽ bắt đầu tự động vào thời gian đã chỉ định, chọn **Automatically accept incoming connections (Tự động chấp nhận các kết nối đến)**.

LƯU Ý ***Nếu bạn không chọn Automatically accept incoming connections (Tự động chấp nhận các kết nối đến), bạn cần xác nhận phiên hỗ trợ từ xa có thể bắt đầu, khi đến ngày và giờ theo lịch.***

e Chọn loại hỗ trợ từ xa bạn muốn lập lịch bằng cách bấm một trong các tùy chọn sau:

– **Schedule Remote Access (Lập lịch truy cập từ xa)**
– **Schedule Remote View (Lập lịch xem từ xa)**

Phiên hỗ trợ từ xa được lập lịch.

Trạng thái **Remote Access Scheduled (Đã lập lịch truy cập từ xa)** hiển thị trong hộp thoại.

8 Để đóng hộp thoại, bấm **Close (Đóng)**.

7.3 Bảo dưỡng tại chỗ

Chức năng bảo dưỡng tại chỗ cung cấp khả năng này cho Philips để thực hiện các hoạt động bảo dưỡng trên hệ thống hoặc để thực hiện hoàn toàn hoặc một phần các hoạt động bảo dưỡng từ một địa điểm từ xa. Chức năng bảo dưỡng tại chỗ được cung cấp bởi ứng dụng Philips SupportConnect được cài đặt trên hệ thống.

Chức năng bảo dưỡng tại chỗ được thiết kế để giảm thời gian không hoạt động của hệ thống và cải thiện hiệu suất của hệ thống thông qua bảo trì chủ động.

Các tính năng bảo dưỡng tại chỗ bao gồm:
- Cải thiện công việc bảo trì sửa chữa và bảo trì định kỳ bằng cách truy cập từ xa vào cấu hình và trạng thái hệ thống.
- Cho phép bảo trì chủ động bằng cách tự động tạo và tải lên các tệp nhật ký.
- Để tải lên tệp nhật ký Theo yêu cầu (theo yêu cầu của kỹ sư bảo dưỡng tại chỗ), hãy thực hiện các bước sau đây

1 Trên màn hình quản lý, bấm vào menu thả xuống **System (Hệ thống)** và bấm nút **Save Log File for Service (Lưu Tệp nhật ký cho Bảo dưỡng)**.

2 Hộp thoại**Save Log File for Service (Lưu Tệp nhật ký cho Bảo dưỡng)** được hiển thị. Bấm nút **Save (Lưu)**.

Các hoạt động bảo dưỡng tại chỗ từ xa thực hiện theo cách thủ công chỉ có thể thực hiện khi bạn trực tiếp đặt hệ thống vào trạng thái bảo dưỡng bằng cách khởi động chức năng bảo dưỡng tại chỗ.

Khi hệ thống đang trong chế độ bảo dưỡng, chế độ này sẽ được chỉ báo rõ ràng trên màn hình của hệ thống. Các chức năng của hệ thống sử dụng màn hình tham chiếu sẽ tắt, ví dụ: xem video ngoài hoặc sử dụng Image Viewer.

Không thể kích hoạt từ xa bất kỳ chức năng liên quan đến an toàn nào, chẳng hạn như các di chuyển cơ học hoặc tia X.

CẢNH BÁO
Trong phiên bảo dưỡng từ xa, không thể sử dụng hệ thống cho các mục đích lâm sàng.

LƯU Ý ***Luôn tiến hành các kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện hàng ngày sau một phiên bảo dưỡng từ xa. Để biết thêm thông tin, xem Chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện (trang 198).***

Để biết thêm thông tin về cách sử dụng ứng dụng bảo dưỡng tại chỗ, hãy tham khảo tài liệu của bạn cho ứng dụng Philips SupportConnect.

7.3.1 Bắt đầu bảo dưỡng tại chỗ

Để cho phép bảo dưỡng hệ thống tại chỗ hoặc từ xa, bạn có thể bắt đầu phiên bảo dưỡng tại chỗ.

Để bắt đầu bảo dưỡng tại chỗ, bạn phải đăng nhập bằng tài khoản của quản trị viên. Hệ thống phải được bật riêng cho các thao tác bảo dưỡng tại chỗ và không được sử dụng cho hoạt động bình thường. Hệ thống phải được kết nối mạng.

1 Nếu bạn không đăng nhập hệ thống bằng tài khoản của quản trị viên, hãy chuyển người dùng.

Để biết thêm thông tin, xem *Chuyển người dùng* (trang 88).

2 Mở màn hình quản lý bằng cách nhấn nút **Administration (Quản lý)**.

3 Bấm **System (Hệ thống)** và chọn **Start Field Service (Bắt đầu bảo dưỡng tại chỗ)**.

Tùy thuộc vào cấu hình đăng nhập và bảo mật, một hộp thoại có thể hiển thị yêu cầu bạn xác nhận bạn muốn tiếp tục. Nếu có thông báo xuất hiện, hãy đọc thông báo và thực hiện hành động phù hợp được đề xuất.

Màn hình hiển thị một hộp thoại tại đó bạn có thể đăng nhập vào ứng dụng bảo dưỡng tại chỗ.

4 Để đóng hộp thoại mà không bắt đầu phiên bảo dưỡng tại chỗ, bấm **Cancel (Hủy)**.

Hộp thoại đóng lại và màn hình quản lý hiển thị.

5 Để tiếp tục phiên bảo dưỡng tại chỗ, thực hiện như sau:

a Nhập **Administrator name (Tên quản trị viên)** và **Administrator password (Mật khẩu quản trị viên)** của bạn.

b Bấm **Log On (Đăng nhập)**.

Ứng dụng Philips Support Connect khởi động và **Service Enabled (Đã bật dịch vụ)** hiển thị ở góc trên bên trái của màn hình thăm khám.

Nếu bạn nhập sai **Administrator name (Tên quản trị viên)** hoặc **Administrator password (Mật khẩu quản trị viên)** ba lần, chế độ bảo dưỡng tại chỗ bị vô hiệu hóa và bạn phải khởi động lại hệ thống để bật lại chế độ này.

7.4 Chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện

Tổ chức chịu trách nhiệm về hệ thống phải lập ra một chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện theo các chi tiết trong bảng dưới đây.

Thông thường, tổ chức chịu trách nhiệm sẽ chỉ thị người vận hành thực hiện những kiểm tra này và mọi hành động tương ứng. Trong mọi trường hợp, người vận hành hệ thống cần bảo đảm rằng tất cả các kiểm tra và hành động đã được hoàn thành một cách đạt yêu cầu trước khi sử dụng hệ thống cho các mục đích sử dụng của nó.

Các kiểm tra sau đây là kiểm tra bằng mắt hoặc nghe.

Kiểm tra	Mô tả	Tần suất
Phụ kiện	Có sẵn và nguyên vẹn	Hàng ngày
Bộ làm lệch cáp	Kiểm tra sự hiện diện và hỏng hóc	Hàng ngày
Phanh, bánh xe, tay lái	Bảo đảm hoạt động chính xác	Hàng ngày
Dây cáp	Kiểm tra tất cả dây cáp xem có vặn xoắn và/hoặc vết nứt	Hàng ngày
Kiểm tra tiếng bíp và đèn	Kiểm tra hoạt động chính xác [2]	Sau khi khởi động
Các đầu nối	Kiểm tra kết nối chính xác và hỏng hóc	Hàng ngày

Kiểm tra	Mô tả	Tần suất
Bật nguồn	Kiểm tra màn hình hiển thị và màn hình để xem thông báo lỗi [1] Để biết thêm thông tin, xem *Bật hệ thống* (trang 84).	Trước khi khởi động
Tia X	Bảo đảm hoạt động chính xác của điều khiển tia X [2]	Hàng ngày
	Kiểm tra các cài đặt vách ngăn và xác nhận vị trí của chúng [2]	Hàng ngày
	Kiểm tra hoạt động chính xác của khóa hệ thống	Hàng ngày
Thân máy C-arm	Bảo đảm hoạt động chính xác của các nút	Hàng ngày
Bộ lưu điện	Kiểm tra thông báo cảnh báo sạc pin	Sau khi khởi động
Công tắc tay	Kiểm tra hỏng hóc và hoạt động chính xác	Hàng ngày
Công tắc chân	Kiểm tra hỏng hóc và hoạt động chính xác	Hàng ngày
Công tắc chân không dây	Kiểm tra mức sạc pin Phải thay pin nếu pin bị cạn kiệt trong vòng 2 ngày sau khi sạc đầy.	Hàng ngày
Di chuyển độ cao	Kiểm tra hoạt động chính xác	Hàng ngày
Trạm xem di động	Bảo đảm hoạt động chính xác của các màn hình	Hàng ngày
	Bảo đảm hoạt động chính xác của các nút và phím	Hàng ngày
	Bảo đảm cài đặt ngày và thời gian chính xác	Hàng ngày
	Bảo đảm tất cả hình ảnh đã xếp hàng chờ đều được xuất	Hàng ngày
	Xóa những dữ liệu bệnh nhân không còn cần thiết trong hệ thống	Hàng ngày
Kết nối không dây	Kiểm tra rằng có kết nối mạng	Hàng ngày
Điều khiển từ xa	Kiểm tra hỏng hóc và hoạt động chính xác	Hàng ngày
Thiết bị định hướng laser	Kiểm tra căn chỉnh chính xác [2]	Hàng ngày
Máy in	Kiểm tra hoạt động chính xác và có giấy/phim trong suốt	Hàng ngày

[1] Liên hệ với bộ phận Bảo Dưỡng để được tư vấn về các thông báo lỗi xuất hiện sau khi khởi động.

[2] Để biết hướng dẫn chi tiết, xem dưới đây.

7.4.1 Kiểm tra chuông thân máy C-arm

Cần phải thực hiện kiểm tra chuông sau khi khởi động.

1 Gõ nhẹ **System (Hệ thống)** ở vùng đầu trang của màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

Một hộp thoại hệ thống xuất hiện.

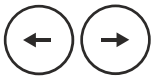
2 Gõ nhẹ nút **Test Buzzer (Kiểm tra chuông)**.

Hệ thống sẽ phát ra tiếng chuông ba âm sắc.

3 Gõ nhẹ nút **Close (Đóng)** để đóng hộp thoại hệ thống.

7.4.2 Kiểm tra đèn trên trạm xem di động

1 Nhấn đồng thời các nút **Previous (Trước đó)** và **Next (Tiếp theo)** để kích hoạt kiểm tra đèn.



Tất cả các đèn báo sẽ được bật.

LƯU Ý ***Đèn báo bật X-quang được tự động kiểm tra khi hệ thống khởi động.***

2 Nhả các nút hoặc một trong các nút để dừng kiểm tra đèn.

7.4.3 Kiểm tra chức năng điều khiển tia X

Cần phải thực hiện việc kiểm tra chức năng điều khiển tia X hàng ngày khi không có bất kỳ đối tượng nào trong chùm tia X.

1 Gõ nhẹ nút **Manual kV (kV thủ công)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm.

2 Đặt giá trị kV theo cách thủ công về 70 kV.

3 Gõ nhẹ nút **Manual kV (kV thủ công)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm một lần lữa để chọn kV tự động và thực hiện soi huỳnh quang.

Nếu giá trị kV tụt xuống 42 - 50 kV, thì có nghĩa là chức năng điều khiển tia X đang hoạt động đúng cách.

7.4.4 Kiểm tra ống chuẩn trực

Cần phải kiểm tra ống chuẩn trực hàng ngày.

1 Thực hiện soi huỳnh quang mà không có bất kỳ đối tượng nào trong chùm tia X.

2 Nếu một hình ảnh tròn hiển thị, hãy xoay hình ảnh để hiển thị hình ảnh vuông (FD15, FD12) / hình ảnh vuông bo góc sâu (FD 17), bảo đảm rằng không có phần nào của ống chuẩn trực hiển thị trong hình ảnh vuông.

Các hình ảnh vuông (FD15, FD12) / hình ảnh vuông bo góc sâu (FD 17) chỉ hiển thị khi góc xoay hình ảnh là 0, 90, 180 hoặc 270 độ (± 2 độ).

Để biết thêm thông tin về xoay hình ảnh, hãy xem *Xoay hình ảnh* (trang 121).

3 Xoay hình ảnh khoảng 45 độ.

4 Thực hiện soi huỳnh quanh mà không có đối tượng nào trong chùm tia X và đóng ống chuẩn trực khoảng một nửa kích cỡ.

5 Mở hoàn toàn ống chuẩn trực (xem *Điều chỉnh ống chuẩn trực và màn trập ở Hình ảnh soi huỳnh quang mới nhất* (trang 123)).

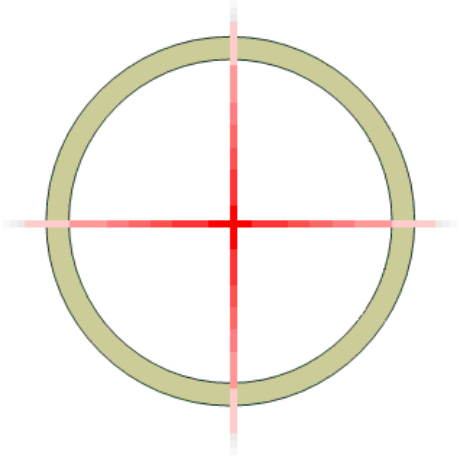
Khi vòng tròn bao phủ đường viền của hình ảnh thì có nghĩa là cài đặt ống chuẩn trực chính xác.

6 Thực hiện lại quy trình này cho mỗi lựa chọn thu phóng bộ dò.

7.4.5 Kiểm tra thiết bị căn chỉnh laser bộ dò X-quang

Kiểm tra thiết bị căn chỉnh laser bộ dò phải được thực hiện hàng ngày.

1 Gõ nhẹ nút **Detector Laser (Laser bộ dò)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm để bật thiết bị định hướng laser bộ dò.



Hình 123 Kiểm tra thiết bị định hướng laser

2 Đo điểm chữ thập của tia laser trên thùng tia X để kiểm tra rằng các tia laser giao nhau ở tâm của vòng tròn với dung sai chấp nhận được.

7.4.6 Kiểm tra thiết bị định hướng laser ống

Kiểm tra thiết bị định hướng laser ống phải được thực hiện hàng ngày.

1 Gõ nhẹ nút **Tube Laser (Laser ống)** trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm để bật thiết bị định hướng laser ống.

2 Kiểm tra để bảo đảm chữ thập laser trùng khớp với dấu trên bộ dò.

7.5 Vệ sinh và khử trùng

Việc không tẩy sạch các hóa chất dư thừa trên thiết bị sau khi thực hiện các quy trình có thể khiến bệnh nhân bị nhiễm trùng từ các bộ phận bẩn. Đảm bảo vệ sinh và tiệt trùng hệ thống kỹ lưỡng và toàn diện sau mỗi thủ thuật.

CẢNH BÁO
Luôn ngắt điện thiết bị này khỏi nguồn cấp điện lưới trước khi vệ sinh, khử trùng hoặc tiệt trùng thiết bị.

Khi vệ sinh và khử trùng hệ thống, cần tuân theo các thông tin chung sau đây:

- Sử dụng bao phủ vô trùng để tránh làm ô nhiễm hoặc nhiễm bẩn thiết bị.
- Không cho phép chất lỏng thâm nhập vào hệ thống. Điều này có thể làm cho máy bị hoen gỉ hoặc hỏng hóc về điện.
- Không đổ hoặc phun dung dịch tẩy rửa trực tiếp lên hệ thống. Luôn sử dụng vải ẩm có thấm chất tẩy rửa.
- Tắt hệ thống trước khi vệ sinh và khử trùng để tránh bị điện giật hoặc vô tình kích hoạt X-quang. Lưu ý rằng ngay cả khi hệ thống đã tắt, một số giao diện vẫn có thể còn điện áp sống.
- Không sử dụng miếng cọ rửa hoặc chất tẩy rửa có khả năng ăn mòn hoặc mài mòn.
- Một số chất tẩy rửa hoặc chất khử trùng có thể làm phai màu thiết bị.
- Khi vệ sinh những bề mặt bị tróc sơn hoặc trầy xước, thông thường sơn sẽ bị tróc thêm một chút.

LƯU Ý ***Bạn phải luân tuân thủ các hướng dẫn, quy định và nguyên tắc tại địa phương liên quan đến vấn đề vệ sinh.***

Các hướng dẫn vệ sinh và khử trùng này chỉ áp dụng cho hệ thống X-quang, không áp dụng cho các thiết bị khác trong phòng khám. Hướng dẫn vệ sinh dành cho các thiết bị khác được mô tả trong tài liệu đi kèm thiết bị. Nếu cần vệ sinh hoặc khử trùng tại điểm tiếp xúc giữa thiết bị của bên thứ ba với

hệ thống X-quang, hãy tháo thiết bị ra trước khi vệ sinh hoặc khử trùng. Bạn cũng nên tháo thiết bị của bên thứ ba nếu cần vệ sinh hoặc khử trùng bằng chất tẩy rửa không tương thích với hệ thống X-quang.

LƯU Ý ***Luôn tuân thủ các hướng dẫn của nhà sản xuất về chất tẩy rửa hoặc chất khử trùng mà bạn sử dụng.***

7.5.1 Vệ sinh

Nếu cần, hãy vệ sinh hệ thống bằng vải ẩm và dung dịch tẩy rửa để loại bỏ toàn bộ các hóa chất dư thừa có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

Có thể cần phải cọ rửa bằng bàn chải lông mềm, chẳng hạn như bàn chải đánh răng, để vệ sinh các góc hoặc loại bỏ các chất bám dính trên bề mặt.

LƯU Ý ***Khi vệ sinh trong phòng thủ thuật của thiết bị X-quang, bạn phải để nguyên các bao phủ không vô trùng gắn trên thiết bị X-quang.***

7.5.2 Khử trùng

Việc khử trùng có thể không hiệu quả nếu trước đó chưa vệ sinh kỹ bề mặt. Đảm bảo đã vệ sinh tất cả các bề mặt và lchất tẩy rửa dư thừa bằng nước.

Để đảm bảo hiệu quả khử trùng, luôn thực hiện theo các hướng dẫn của sản phẩm khử trùng được sử dụng. Sau khi khử trùng, đảm bảo không để sót lại bất kỳ chất khử trùng nào trên thiết bị. Trước tiên nên kiểm tra mọi sản phẩm khử trùng trong một phạm vi nhỏ, khuất khỏi tầm mắt trên hệ thống để xác minh khả năng tương thích. Nên sử dụng các chất khử trùng có chất bảo vệ chống ăn mòn.

Chất khử trùng

Bạn có thể khử trùng các bộ phận và phụ kiện của hệ thống trong phòng khám bằng chất khử trùng có chứa các hợp chất khử trùng sau đây (lưu ý những trường hợp ngoại lệ ở cuối danh sách này). Các hợp chất sau đây đã được kiểm tra khả năng tương thích với hệ thống:

- Ethyl hoặc isopropyl alcohol (95%)
- Ammonium bậc bốn (300 ppm)
- Glutaraldehyde (2%)
- Ortho-phthalaldehyde (0.55%)
- Hydrogen peroxide (5%)
- Chlorhexidine (0,5%) trong cồn ethanol hoặc isopropyl (70%)
- Sodium hypochlorite (500 ppm)

Không sử dụng các hợp chất hoạt tính sau đây:

- Sản phẩm có chứa thành phần gốc phenol, chẳng hạn như ortho-phenylphenol, ortho-benzyl-parachlorophenol hoặc chloroxylenol.
- Sản phẩm có chứa các chất lỏng như ête, rượu trắng, nhựa thông, trichloroethylene và perchloroethylene.

Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất của sản phẩm khử trùng sẽ cung cấp thông tin chi tiết về thành phần của sản phẩm. Có thể lấy bảng chỉ dẫn này từ nhà sản xuất của sản phẩm.

Sử dụng xịt khử trùng

Không khuyến nghị khử trùng phòng thiết bị y tế bằng xịt khử trùng. Hơi xịt có thể thâm nhập vào thiết bị và làm cho máy bị hoen gỉ hoặc hỏng hóc về điện. Tuy nhiên, nếu bạn sử dụng xịt khử trùng trong khu vực ở gần thiết bị X-quang, hãy thực hiện theo hướng dẫn sau đây:

- Không sử dụng xịt khử trùng dễ cháy hoặc có khả năng gây nổ. Hơi xịt có thể bốc cháy và gây thương tích cho nhân viên hoặc thiệt hại cho thiết bị.
- Nếu bạn dự định sử dụng xịt khử trùng không có khả năng gây cháy nổ, trước tiên hãy tắt thiết bị và để cho thiết bị nguội xuống. Điều này ngăn dòng điện đối lưu hút hơi xịt khử trùng vào trong thiết bị.
- Bạn phải bao bọc kỹ thiết bị bằng vỏ bọc nhựa trước khi sử dụng xịt khử trùng.
- Khi toàn bộ vệt hơi khử trùng đã phân tán, bạn có thể tháo vỏ bọc nhựa và khử trùng thiết bị theo cách được khuyến nghị.

7.6 Thay và sạc pin

Hệ thống có chứa pin và bạn phải thay hoặc sạc pin định kỳ.

Sản phẩm của bạn có chứa pin sạc tích hợp nằm trong phạm vi hiệu lực của Chỉ thị Châu Âu 2006/66/EC, không được phép vứt bỏ cùng với rác thải sinh hoạt thông thường. Để bảo vệ hoạt động chức năng và an toàn của sản phẩm, luôn để kỹ thuật viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn và thẩm quyền tháo hoặc thay pin. Tự tìm hiểu các quy định địa phương về việc thu hồi pin thải của từng loại. Vứt bỏ pin đúng cách giúp ngăn những hậu quả tiêu cực đối với môi trường và sức khỏe con người.

Sản phẩm của bạn có chứa pin nằm trong phạm vi hiệu lực của Chỉ thị Châu Âu 2006/66/EC, không được phép vứt bỏ cùng với rác thải sinh hoạt thông thường. Tự tìm hiểu các quy định địa phương về việc thu hồi pin thải của từng loại. Vứt bỏ pin đúng cách giúp ngăn những hậu quả tiêu cực đối với môi trường và sức khỏe con người.

LƯU Ý ***Pin gây hại cho môi trường; vứt bỏ pin cũ theo cách thân thiện với môi trường.***

Điều khiển từ xa

Để vận hành an toàn, cần phải thay pin của điều khiển từ xa (loại LR06 / AA) theo định kỳ.

Khi pin sắp hết hoặc cần thay pin, màu của đèn báo pin trên điều khiển từ xa thay đổi thành màu cam và đèn báo nhấp nháy khi bạn nhả một nút trên điều khiển từ xa.

Công tắc chân không dây

Công tắc chân không dây có chứa một pin sạc.

Để biết thêm thông tin về sạc pin công tắc chân không dây, xem *Công tắc chân không dây* (trang 181).

Bộ lưu điện

Bộ lưu điện có chứa các pin sạc. Thiết bị này được sạc trong quá trình sử dụng bình thường của hệ thống.

Để biết thêm thông tin, xem *Bộ lưu điện* (trang 59).

Máy tính của trạm xem di động

Để vận hành an toàn, pin máy tính của trạm xem di động (loại CR2032) phải được thay định kỳ bởi kỹ thuật viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn và thẩm quyền.

8 Vứt bỏ sản phẩm

Philips Medical Systems quan tâm đến việc giúp bảo vệ môi trường tự nhiên và giúp đảm bảo sử dụng an toàn và hiệu quả liên tục hệ thống thông qua hỗ trợ, bảo dưỡng và đào tạo thích hợp.

Vì vậy, thiết bị của Philips được thiết kế và sản xuất tuân thủ các nguyên tắc có liên quan về bảo vệ môi trường. Chừng nào thiết bị được vận hành và bảo trì đúng cách, thiết bị sẽ không gây ra nguy cơ cho môi trường. Tuy nhiên, thiết bị có thể chứa (những) vật liệu có thể gây hại cho môi trường nếu vứt bỏ không đúng cách. Sử dụng (những) vật liệu như vậy là cần thiết để thực hiện các chức năng của thiết bị và để đáp ứng các quy định pháp lý và những yêu cầu khác.

Mục này của tài liệu hướng dẫn chủ yếu nhắm đến tổ chức chịu trách nhiệm về thiết bị hoặc hệ thống - cơ quan có thẩm quyền pháp lý đối với thiết bị. Người vận hành thường không tham gia vào việc thải bỏ, ngoại trừ trường hợp của một số loại pin (xem *Vứt bỏ pin* (trang 205)).

CẨN THẬN

Trước khi chuyển giao hệ thống hoặc ngừng sử dụng hệ thống, phải xóa tất cả dữ liệu bệnh nhân ra khỏi hệ thống để tránh việc xem dữ liệu trái phép.

Để biết thêm thông tin về cách tái chế các sản phẩm của Philips Medical Systems, tham khảo trang web sau đây: www.medical.philips.com/main/about/sustainability/recycling/index.wpd

8.1 Chuyển giao hệ thống cho tổ chức chịu trách nhiệm khác

Nếu hệ thống sẽ được chuyển giao cho một tổ chức chịu trách nhiệm khác, với dự định sẽ dùng nó theo đúng mục đích sử dụng, thì hệ thống phải được chuyển giao trong tình trạng hoàn chỉnh với mọi dữ liệu (cấu hình) riêng của cơ sở và dữ liệu bệnh nhân lưu trong hệ thống đã được xóa bỏ một cách kỹ lưỡng.

Cụ thể là, tổ chức chịu trách nhiệm hiện tại phải bảo đảm rằng tất cả các tài liệu hỗ trợ của sản phẩm - bao gồm sổ tay hướng dẫn này - được chuyển giao cho tổ chức chịu trách nhiệm mới.

Trước khi chuyển giao sản phẩm hoặc ngừng vận hành nó, tất cả dữ liệu bệnh nhân lưu trong sản phẩm phải được xóa không thể phục hồi và mọi phương tiện lưu trữ có thể tháo rời có chứa dữ liệu bệnh nhân được xuất đến và/hoặc được lưu trữ phải được tháo bỏ và bị hủy bỏ.

Tổ chức chịu trách nhiệm mới phải được thông báo về các dịch vụ hỗ trợ mà Philips Medical Systems cung cấp đối với việc lắp đặt, trang bị đầy đủ và bảo trì thiết bị hoặc hệ thống, cũng như đối với việc đào tạo toàn diện cho người vận hành.

Tổ chức chịu trách nhiệm hiện tại cần phải ghi nhớ rằng việc chuyển giao thiết bị điện y tế cho một tổ chức chịu trách nhiệm mới có thể phát sinh những rủi ro về pháp lý, y tế và kỹ thuật nghiêm trọng (ví dụ như vi phạm bảo mật). Những rủi ro như vậy có thể phát sinh ngay cả khi thiết bị được cho đi. Tổ chức chịu trách nhiệm hiện tại rất nên xin tư vấn của đại diện Philips Medical Systems tại địa phương trước khi cam kết chuyển giao bất kỳ thiết bị nào. Hoặc, vui lòng liên hệ với nhà sản xuất. Để biết thêm thông tin, xem *Liên hệ với nhà sản xuất* (trang 14).

Khi đã chuyển giao thiết bị cho một tổ chức chịu trách nhiệm mới, tổ chức chịu trách nhiệm trước đó có thể vẫn nhận được thông tin quan trọng liên quan đến an toàn, như bản tin và đơn hàng thay đổi tại cơ sở (FCO). Ở nhiều khu vực pháp lý, việc truyền đạt thông tin liên quan đến an toàn như vậy cho tổ chức chịu trách nhiệm mới hoàn toàn là nghĩa vụ của tổ chức chịu trách nhiệm trước đó. Tổ chức chịu trách nhiệm trước đó không thể hoặc không sẵn sàng thực hiện việc này thì phải thông báo cho Philips Medical Systems về tổ chức chịu trách nhiệm mới, để Philips Medical Systems có thể cung cấp thông tin liên quan đến an toàn cho tổ chức chịu trách nhiệm mới.

8.2 Vứt bỏ cuối cùng hệ thống

Vứt bỏ cuối cùng là khi tổ chức chịu trách nhiệm vứt bỏ thiết bị hoặc hệ thống theo cách mà thiết bị hoặc hệ thống không còn được sử dụng cho các mục đích đã định. Philips Medical Systems quan tâm đến việc bảo vệ môi trường tự nhiên và đảm bảo tiếp tục sử dụng hệ thống an toàn và hiệu quả thông qua hỗ trợ, bảo trì và đào tạo thích hợp.

Thiết bị của Philips Medical Systems được thiết kế và sản xuất để tuân theo các nguyên tắc phù hợp về bảo vệ môi trường. Miễn là hệ thống được vận hành và bảo trì đúng cách, thiết bị sẽ không gây ra nguy cơ cho môi trường. Tuy nhiên, thiết bị có thể chứa những vật liệu có thể gây hại cho môi trường nếu vứt bỏ không đúng cách. Sử dụng những vật liệu như vậy là cần thiết cho việc thực hiện một số chức năng nhất định và để đáp ứng một số quy định pháp lý nhất định và những yêu cầu khác.

Không được vứt bỏ hệ thống, hoặc các bộ phận trong đó, cùng với rác thải công nghiệp hoặc dân sự. Hệ thống có thể chứa những vật liệu như chì, Vônfram hoặc dầu hay các chất nguy hiểm khác có thể gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

LƯU Ý ***Việc vứt bỏ không đúng cách các dữ liệu được lưu trên hệ thống có thể kéo theo các hệ quả nghiêm trọng về quyền riêng tư.***

Để giúp đỡ tổ chức chịu trách nhiệm, Philips cung cấp sự hỗ trợ cho các quy trình sau đây:

- Thu hồi các bộ phận có thể tái sử dụng
- Tái chế các vật liệu hữu ích bởi các công ty xử lý có đủ năng lực
- Vứt bỏ thiết bị an toàn và hiệu quả

Để được tư vấn và biết thông tin, vui lòng liên hệ đại diện Philips Medical Systems của bạn hoặc liên hệ nhà sản xuất. Để biết thêm thông tin, xem *Liên hệ với nhà sản xuất* (trang 14).

LƯU Ý ***Đĩa máy tính và phương tiện ghi từ hệ thống có thể chứa dữ liệu cá nhân. Liên hệ với nhà sản xuất để được cung cấp thông tin về cách vứt bỏ các đĩa này.***

Giấy thông hành tái chế sản phẩm

Thông tin chi tiết về cách tái chế sản phẩm có trên Giấy thông hành tái chế sản phẩm:

www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling

8.3 Vứt bỏ pin

Mục này cung cấp thông tin về vứt bỏ pin của hệ thống có trách nhiệm.

Sản phẩm của bạn có chứa pin sạc tích hợp nằm trong phạm vi hiệu lực của Chỉ thị Châu Âu 2006/66/EC, không được phép vứt bỏ cùng với rác thải sinh hoạt thông thường. Để bảo vệ hoạt động chức năng và an toàn của sản phẩm, luôn để kỹ thuật viên bảo dưỡng có đủ trình độ chuyên môn và thẩm quyền tháo hoặc thay pin. Tự tìm hiểu các quy định địa phương về việc thu hồi pin thải của từng loại. Vứt bỏ pin đúng cách giúp ngăn những hậu quả tiêu cực đối với môi trường và sức khỏe con người.

Sản phẩm của bạn có chứa pin nằm trong phạm vi hiệu lực của Chỉ thị Châu Âu 2006/66/EC, không được phép vứt bỏ cùng với rác thải sinh hoạt thông thường. Tự tìm hiểu các quy định địa phương về việc thu hồi pin thải của từng loại. Vứt bỏ pin đúng cách giúp ngăn những hậu quả tiêu cực đối với môi trường và sức khỏe con người.

Máy tính của hệ thống có chứa pin lithium và phải được vứt bỏ tuân theo luật của địa phương, tiểu bang và liên bang về vứt bỏ pin lithium. Nếu bạn không thể vứt bỏ pin này trong khu vực của mình, hãy trả lại cho nhà sản xuất để vứt bỏ.

8.3.1 Pin của điều khiển từ xa

Điều khiển từ xa có chứa pin loại LR06 (AA), pin này phải được vứt bỏ có trách nhiệm và theo các quy định của địa phương.

8.3.2 Pin của công tắc chân không dây

Công tắc chân không dây chứa pin lithium ion và phải được vứt bỏ tuân theo luật của địa phương, tiểu bang và liên bang về vứt bỏ pin lithium ion. Nếu bạn không thể vứt bỏ pin này trong khu vực của mình, hãy trả lại cho nhà sản xuất để vứt bỏ.

8.3.3 Bộ lưu điện

Bộ lưu diện chứa một số hóa chất có hại cho môi trường. Việc tháo và vứt bỏ thiết bị này phải luôn được thực hiện bởi Kỹ thuật viên bảo dưỡng có thẩm quyền và đủ trình độ.

8.3.4 Pin máy tính của trạm xem di động

Máy tính của trạm xem di động có chứa bộ pin lithium và phải được vứt bỏ tuân theo luật của địa phương, tiểu bang và liên bang về vứt bỏ pin lithium.

9 Số liệu kỹ thuật

Mục này cung cấp thông tin chi tiết về thông số kỹ thuật hệ thống.

9.1 Tiêu chuẩn và quy định

Hệ thống được phát triển và sản xuất tuân theo một số chỉ thị, quy định và tiêu chuẩn. Có thể lấy thông tin về tình trạng tuân thủ các luật, quy định cũng như tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế liên quan - khi có yêu cầu - từ đại diện Philips Medical Systems hoặc bằng cách liên hệ với nhà sản xuất. Để biết thêm thông tin, xem *Liên hệ với nhà sản xuất* (trang 14).

Hệ thống tuân thủ IEC 60601-1 phiên bản 3.1, thiết bị thông thường (bao kín nhưng không chống nước). Chế độ hoạt động là hoạt động liên tục với tải gián đoạn, như được mô tả trong các mục về máy phát trong hệ thống.

Thân máy C-arm và trạm xem di động (bao gồm tất cả các tùy chọn và phụ kiện được Philips Medical Systems bàn giao phù hợp để sử dụng trong môi trường bệnh nhân.

Hệ thống không phù hợp để sử dụng khi có sự hiện diện của hỗn hợp gây mê dễ cháy.

Philips Medical Systems sẽ cung cấp, theo yêu cầu, sơ đồ mạch điện, danh sách bộ phận cấu thành, mô tả, hướng dẫn hiệu chỉnh và mọi thông tin khác để hỗ trợ nhân viên kỹ thuật đủ trình độ chuyên môn thích hợp sửa chữa những bộ phận của thiết bị đã được nhà sản xuất chỉ định là có thể sửa chữa được.

9.1.1 Tính tương thích điện từ

IEC60601-1-2 Phát xạ điện từ

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất - phát xạ điện từ:

- Hệ thống được thiết kế để sử dụng trong môi trường điện từ được quy định dưới đây. Thiết bị điện y tế này phù hợp để sử dụng trong môi trường chăm sóc sức khỏe chuyên nghiệp. Người vận hành của hệ thống hoặc tổ chức chịu trách nhiệm về hệ thống phải bảo đảm rằng hệ thống được sử dụng trong môi trường như vậy.

Kiểm tra phát xạ	Tuân thủ	Môi trường điện từ - Hướng dẫn
Phát xạ RF CISPR 11	Nhóm 1	Hệ thống chỉ sử dụng năng lượng tần số vô tuyến (RF) cho các chức năng bên trong máy. Vì vậy, phát xạ RF của máy rất thấp và không có khả năng gây bất kỳ can nhiễu nào đối với thiết bị điện tử gần đó.
Phát xạ RF CISPR 11	Loại A	Hệ thống phù hợp để sử dụng ở tất cả các cơ sở ngoại trừ sử dụng trong gia đình và cơ sở được kết nối trực tiếp với mạng cấp điện hạ thế cung cấp cho các tòa nhà được sử dụng cho mục đích gia đình.
Bức xạ hài hòa IEC 61000-3-2	Không áp dụng	
Dao động điện áp/bức xạ chập chờn IEC 61000-3-3	Không áp dụng	

IEC60601-1-2 Miễn nhiễu điện từ

Hướng dẫn và tuyên bố của nhà sản xuất - Miễn nhiễu điện từ			
Kiểm tra độ miễn nhiễu	**Mức kiểm tra IEC 60601-1-2**	**Mức tuân thủ**	**Môi trường điện từ - Hướng dẫn**
Phóng tĩnh điện (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV tiếp xúc ±15 kV không khí	±8 kV tiếp xúc ±15 kV không khí	Sàn nên bằng gỗ, bê tông hoặc gạch men. Nếu sàn được phủ bằng vật liệu tổng hợp, độ ẩm tương đối phải ít nhất là 30%.
RF bức xạ IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2,7 GHz	10 V/m 80 MHz - 2,7 GHz	Không nên sử dụng thiết bị liên lạc tần số vô tuyến cầm tay và di động gần bất kỳ bộ phận nào của hệ thống, bao gồm cả cáp, hơn khoảng cách phân cách khuyến cáo được tính toán từ công thức d=[6/E] √P, trong đó P là công suất tối đa tính bằng Watt (W), d là khoảng cách phân cách tối thiểu tính bằng mét (m) và E là mức kiểm tra miễn nhiễu tính bằng Vôn trên mét (V/m).
Miễn nhiễu đối với điện từ trường lân cận từ thiết bị liên lạc tần số vô tuyến không dây			
IEC 61000-4-3	Tham khảo bảng bên dưới	Tham khảo bảng bên dưới	Không nên sử dụng thiết bị liên lạc tần số vô tuyến cầm tay và di động gần bất kỳ bộ phận nào của hệ thống, bao gồm cả cáp, hơn 30 cm.
Nổ/đột biến nhanh về điện IEC 61000-4-4	±2 kV, 100 kHz cho đường dây cấp điện ±1 kV, 100 kHz cho đường dây đầu vào/đầu ra	±2 kV, 100 kHz cho đường dây cấp điện ±1 kV, 100 kHz cho đường dây đầu vào/đầu ra	Chất lượng nguồn điện lưới phải đạt chất lượng cho môi trường thương mại hoặc bệnh viện tiêu biểu.
Đột biến điện IEC 61000-4-5	±1 kV cho mỗi đường dây đến đường dây ±2 kV cho mỗi đường dây đến đất	±1 kV cho mỗi đường dây đến đường dây ±2 kV cho mỗi đường dây đến đất	Chất lượng nguồn điện lưới phải đạt chất lượng cho môi trường thương mại hoặc bệnh viện tiêu biểu.
RF truyền tải điện IEC 61000-4-6	3 V, 0,15 MHz đến 80 MHz 6 V ở băng tần ISM giữa 0,15 MHz đến 80 MHz	3 V, 0,15 MHz đến 80 MHz 6 V ở băng tần ISM giữa 0,15 MHz đến 80 MHz	
Sụt áp, mất điện ngắn hạn và biến thiên điện áp trên đường dây đầu vào cấp nguồn IEC 61000-4-11	0% UT (sụt áp 100% ở UT) cho 0,5 chu kỳ 0% UT (sụt áp 100% ở UT) trong 1 chu kỳ 70% UT (sụt áp 30% ở UT) cho 25/30 chu kỳ 0% UT (sụt áp 100% ở UT) cho 250/300 chu kỳ	0% UT (sụt áp 100% ở UT) cho 0,5 chu kỳ 0% UT (sụt áp 100% ở UT) trong 1 chu kỳ 70% UT (sụt áp 30% ở UT) cho 25/30 chu kỳ 0% UT (sụt áp 100% ở UT) cho 250/300 chu kỳ	Chất lượng nguồn điện lưới phải đạt chất lượng cho môi chăm sóc y tế chuyên nghiệp tiêu biểu. Nếu người dùng hệ thống yêu cầu tiếp tục vận hành trong khi bị gián đoạn nguồn điện lưới, thì hệ thống nên được cấp điện từ một bộ lưu điện (UPS) hoặc pin.
Từ trường tần số lưới điện (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Từ trường tần số lưới điện sẽ ở các mức IEC đặc trưng của một vị trí điển hình trong môi trường thương mại hoặc bệnh viện điển hình.

IEC60601-1-2 Miễn nhiễu đối với điện từ trường lân cận từ thiết bị liên lạc tần số vô tuyến không dây

Theo Bảng 9 của IEC 60601-1-2 Ed.4.0						
Tần số kiểm tra (MHz)	**Băng tần (MHz)**	**Dịch vụ**	**Điều biến**	**Công suất tối đa (W)**	**Khoảng cách (m)**	**Mức kiểm tra độ miễn nhiễu (V/m)**
385	380 -390	TETRA 400	Điều biến xung 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460 FRS 460	FM, độ lệch ± 5 kHz sin 1 kHz	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						

Tần số và điều biến thiết bị

Thiết bị vô tuyến	Tần suất	Công suất (dBm)	Điều biến
Công tắc chân không dây và trạm cơ sở	2400,0-2483,5 MHz	<10 dBm	Công tắc chân không dây có liên kết vô tuyến tầm ngắn Bluetooth® sử dụng một Điều biến khóa dịch tần số Gauss
Mạng không dây (WiFi)	2,400-2,4835 GHz 5,150-5,725 GHz 5,725-5,875 GHz	<20 dBm <23 dBm <14 dBm	Mạng không dây sử dụng mô-đun DSSS, OFDM, FHSS (2,4 GHz), hoặc OFDM (5 GHz)

OFDM: Ghép kênh phân chia theo tần số trực giao

DSSS: Công nghệ trải phổ chuỗi trực tiếp

FHSS: Trải phổ nhảy tần

LƯU Ý ***Các tần số và công suất sử dụng thực tế có thể khác do các quy định của địa phương.***

Hạn chế

Dải tần số 5150 - 5350 MHz được giới hạn để chỉ sử dụng trong nhà ở các quốc gia sau đây:

- Áo (AT)
- Bỉ (BE)
- Bulgaria (BG)
- Croatia (HR)
- Síp (CY)
- Cộng hòa Séc (CZ)
- Đan Mạch (DK)
- Estonia (EE)
- Phần Lan (FI)
- Pháp (FR)
- Đức (DE)
- Hy Lạp (GR hoặc EL)
- Hungary (HU)
- Ireland (IE)
- Ý (IT)
- Latvia (LV)
- Lithuania (LT)
- Luxembourg (LU)
- Malta (MT)
- Hà Lan (NL)
- Ba Lan (PL)
- Bồ Đào Nha (PT)
- Romania (RO)
- Slovakia (SK)
- Slovenia (SI)
- Tây Ban Nha (ES)
- Thụy Điển (SE)
- Vương quốc Anh (UK)

AT	BE	BG	HR	CY	CZ	DK
EE	FI	FR	DE	EL	HU	IE
IT	LV	LT	LU	MT	NL	PL
PT	RO	SK	SI	ES	SE	UK

Hình 124 Hạn chế về dải tần số

Dây cáp và phụ kiện

Danh sách các dây cáp và phụ kiện:

- Đối với lưu trữ bằng USB, chỉ nên kết nối các thiết bị lưu trữ không phải là thiết bị được cấp nguồn bên ngoài.
- Cáp mạng của bệnh viện, cáp ra/vào video, hoặc cáp đầu ra DVI phải có chiều dài điển hình là 3 m và phải có vỏ bọc.

Hiệu năng

Hiệu năng thiết yếu của các C-arm phẫu thuật được định nghĩa là việc duy trì hình ảnh X-quang trực tiếp khi quy trình can thiệp đã bắt đầu. Hệ thống tuân thủ các yêu cầu của IEC60601-1-2 phiên bản thứ 4 và hệ thống tuân thủ các tiêu chí tuân thủ như được xác định trong tiêu chuẩn.

Tính tương thích với dao mổ

CẢNH BÁO

Sử dụng dao mổ điện cao tần có thể gây nhiễu đến hoạt động của các hệ thống y tế khác. Việc sử dụng dao mổ điện tuân thủ tiêu chuẩn IEC60601-2-2 với chế độ cắt tối đa là 300 W, chế độ làm đông là 100 W và tần số làm việc là 450 kHz ± 100 kHz sẽ không ảnh hưởng đến tính năng thiết yếu hoặc tính an toàn cơ bản của hệ thống. Tuy nhiên, sử dụng đồng thời dao mổ điện cao tần ở khu vực gần với hệ thống trong khi thu ảnh chụp X-quang có thể làm ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh. Sử dụng dao mổ điện cao tần ở khu vực gần với các thiết bị ghép nối người dùng có thể tạm thời làm ảnh hưởng đến hoạt động chức năng của các thiết bị này.

CẢNH BÁO

Việc sử dụng đầu điện cực của dao mổ điện cao tần ở khu vực gần với thiết bị ghép nối người dùng có thể làm bật hoặc tắt ngoài ý muốn các chức năng trên thiết bị ghép nối người dùng. Trong những trường hợp nghiêm trọng, việc này có thể ảnh hưởng đến chế độ thu ảnh tiếp theo. Để ngăn thu ảnh sử dụng các cài đặt không mong muốn, trước khi thực hiện lần thu ảnh chụp x-quang tiếp theo, hãy kiểm tra để đảm bảo rằng các cài đặt chế độ thu ảnh mong muốn vẫn đúng sau khi sử dụng dao mổ điện cao tần ở khu vực gần với thiết bị ghép nối người dùng.

CẢNH BÁO

Bức xạ của dao mổ điện cao tần phụ thuộc rất nhiều vào cách bố trí và chiều dài của các dây dẫn hoạt động và trung tính, chế độ vận hành (phát tia lửa điện hoặc không) và nhiều điều kiện áp dụng khác. Tham khảo tài liệu kèm theo dao mổ điện cao tần để biết các hướng dẫn liên quan đến nhiễu điện từ.

9.2 Các bộ phận chính

Mục này chứa thông số kỹ thuật cho các bộ phận chính của hệ thống.

9.2.1 Máy phát tia X

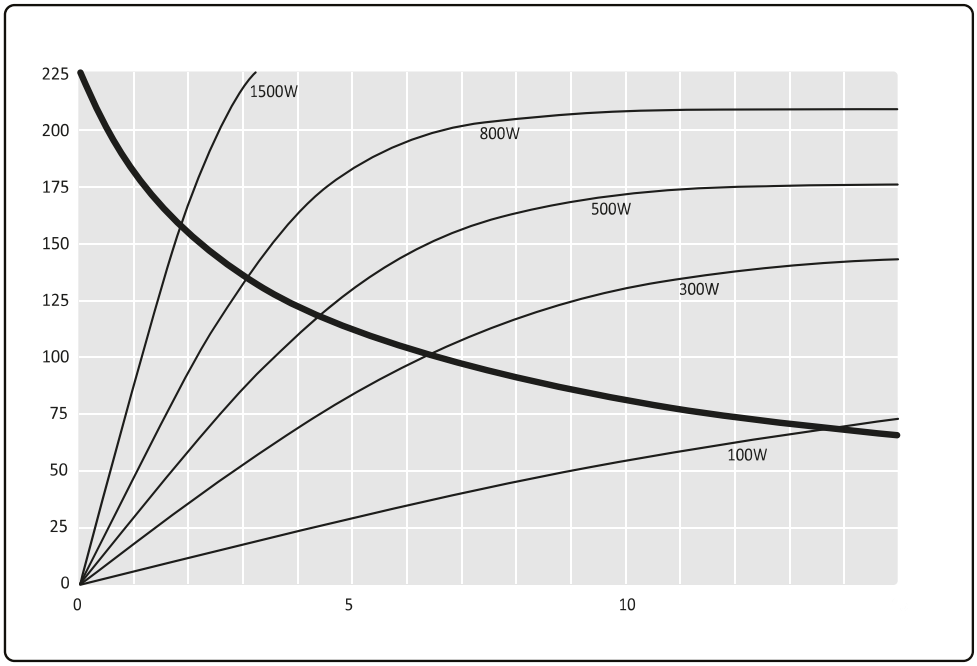
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhận biết mẫu máy	10359400
Loại chỉnh lưu	Toàn sóng
Công suất chung tối đa	15 kW

9.2.2 Ống tia X

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhà sản xuất	IAE SpA
Nhận biết mẫu máy	RTM 780 H (Loại RO-0306)
Loại ống	Anôt xoay
Điện áp ống tia X danh nghĩa	120 kV
Giá trị tiêu điểm danh nghĩa (IEC 60336/2005)	0,3 và 0,6 IEC
Nguồn điện đầu vào anôt danh nghĩa (100 kV và 0,1 giây)	Tiêu điểm 0,3 = 6,0 kW Tiêu điểm 0,6 = 25,0 kW
Tản nhiệt anôt tối đa	54 kJ/phút = 75,6 kHU/phút = 900 W
Hàm lượng nhiệt anôt tối đa	225 kJ = 315 kHU
Vật liệu đích	RT-TZM (Rhenium-Tungsten-Titanium-Zirconium-Molybdenum)
Góc anôt	10°

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Độ lọc tương đương chất lượng (IEC60522)	≥ 0,7 mm Al tương đương tại 75 kV
Nguồn cấp anôt xoay	Một pha 50/60 Hz

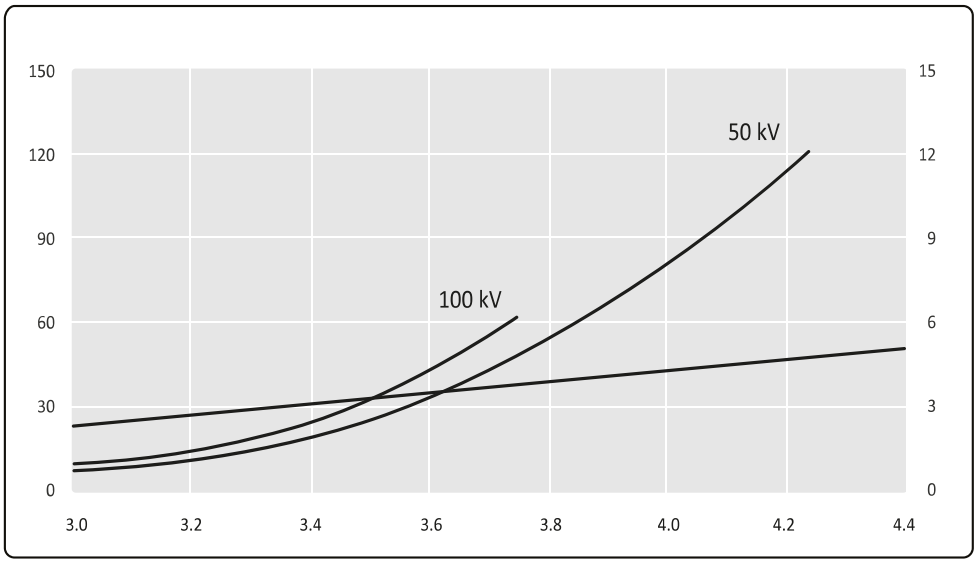
Đường cong làm mát và gia nhiệt anôt



Hình 125 Đường cong làm mát và gia nhiệt anôt

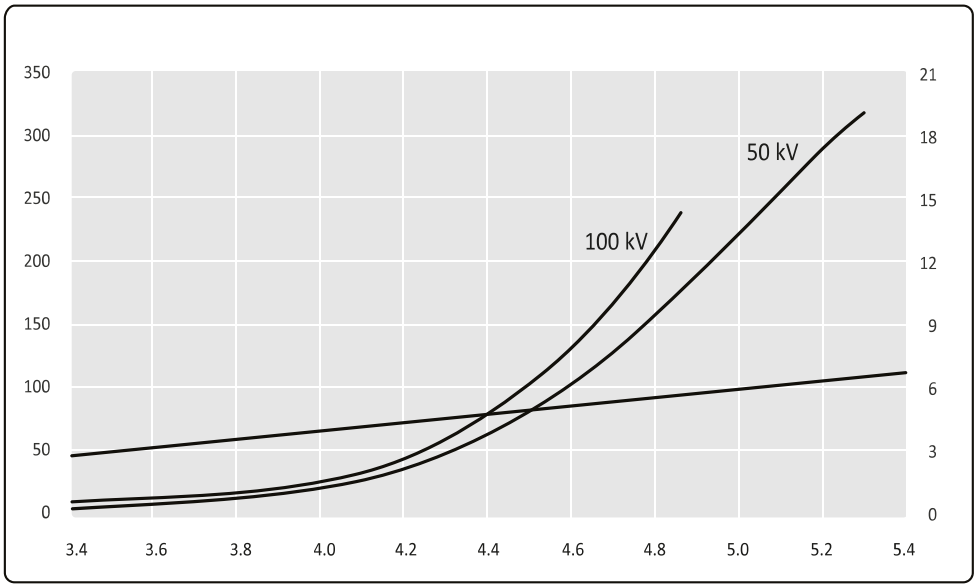
Chú thích	
Trục X	Thời gian (phút)
Trục Y	Năng lượng đã lưu trữ (kJ)

Đặc điểm phát xạ sợi nung ống



Hình 126 Đặc điểm phát xạ tiêu điểm nhỏ

Chú thích	
Trục X	Cường độ dòng điện sợi nung (A)
Trục Y (trái)	Cường độ dòng điện ống (mA)
Trục Y (phải)	Điện áp sợi nung (V)



Hình 127 Đặc điểm phát xạ tiêu điểm lớn

Chú thích	
Trục X	Cường độ dòng điện sợi nung (A)
Trục Y (trái)	Cường độ dòng điện ống (mA)
Trục Y (phải)	Điện áp sợi nung (V)

9.2.3 Cụm bóng X-quang

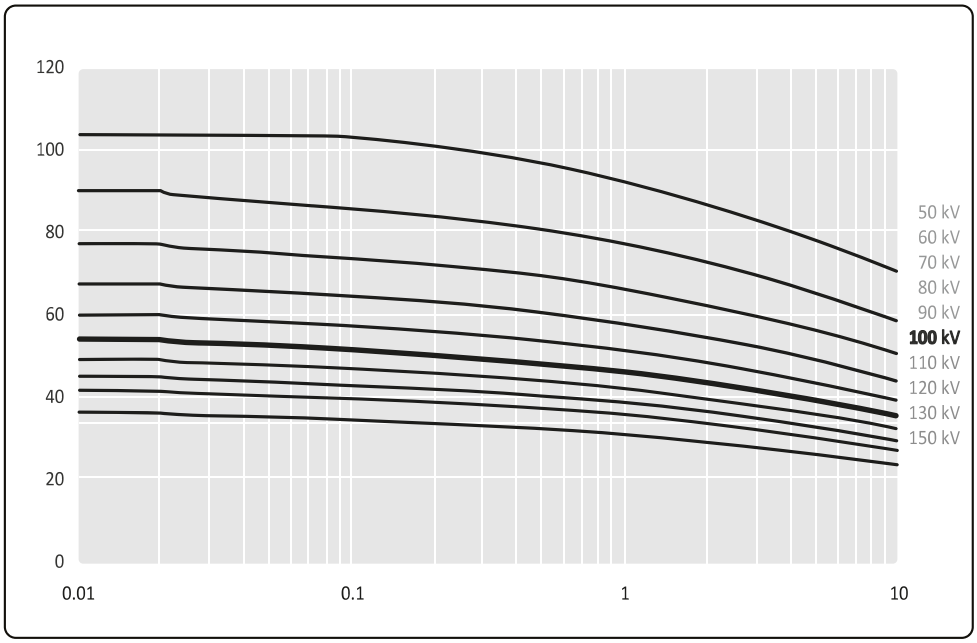
Cụm bóng X-quang không có thiết bị giới hạn chùm tia, bảng điều khiển và nắp.

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhà sản xuất	Gilardoni SpA
Tên mẫu máy	IXion5 Monoblock
Nhận biết mẫu máy	10454900
Điện áp vỏ bóng X-quang danh nghĩa	120 kV
Độ lọc vốn có	0,75 mm đương lượng Al tại 75 kV
Độ lọc bổ sung	1 mm Al + 0,1 mm Cu
Độ lọc vĩnh viễn (IEC 60522/1999)	4,73 mm đương lượng Al tại 75 kV
Hệ số rò kỹ thuật (kV tối đa và tản nhiệt liên tục cho ống)	120 kV và 300 W
Chỉ báo vị trí tiêu điểm	Điểm màu đỏ ở mặt bên, mặt trước và mặt sau của thùng
Trọng lượng	27 kg, ±0,5 kg

Chỉ dành cho Đức:

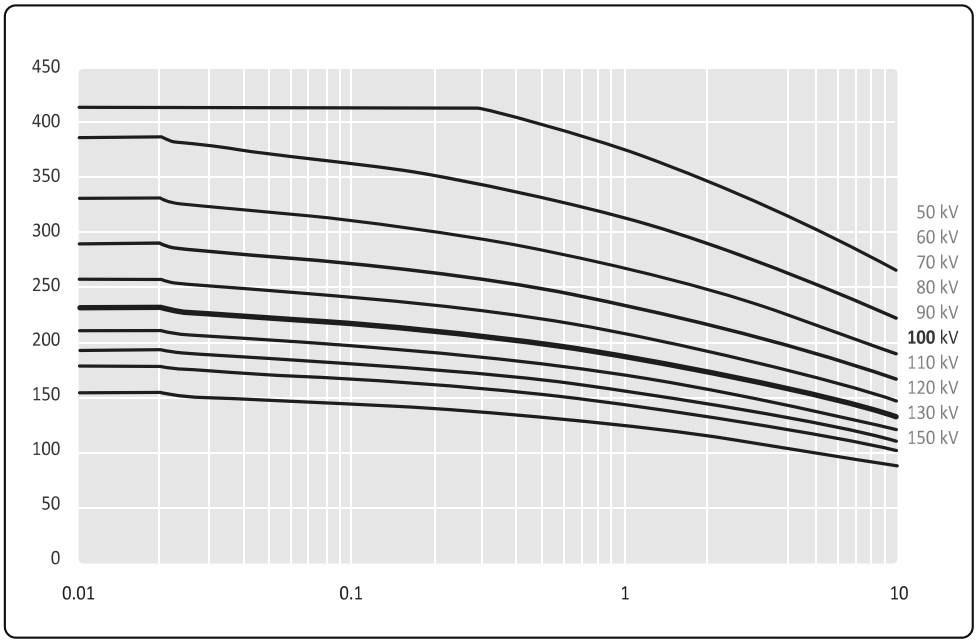
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Tổng đương lượng độ lọc hệ thống	> 5,73 mm đương lượng Al @75 kV- IEC 60522/2020
Tổng độ lọc hệ thống	> 3 mm đương lượng Al + 0,1 mm đương lượng Cu

Định mức tải một lần của bóng X-quang



Hình 128 Định mức tải một lần tiêu điểm nhỏ (40% hàm lượng nhiệt anôt)

Chú thích	
Trục X	Thời gian (giây)
Trục Y	Cường độ dòng điện bóng X-quang (mA)



Hình 129 Định mức tải một lần tiêu điểm lớn (40% hàm lượng nhiệt anôt)

Chú thích	
Trục X	Thời gian (giây)
Trục Y	Cường độ dòng điện bóng X-quang (mA)

9.2.4 Cụm nguồn tia X

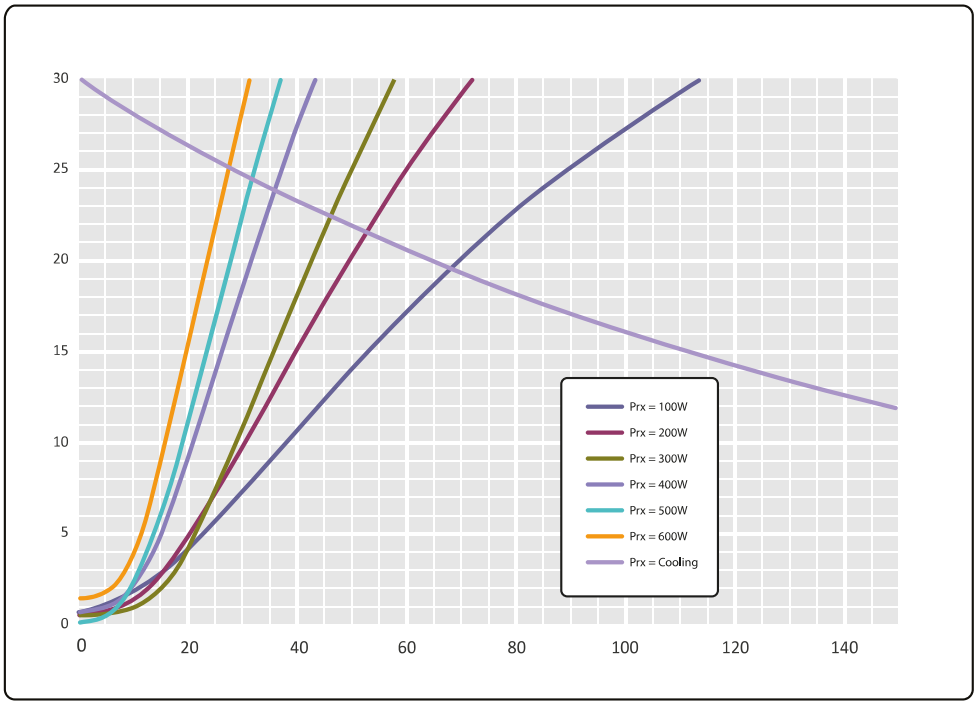
Cụm ống tia X có thiết bị giới hạn chùm tia, bảng điều khiển và nắp.

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nguồn điện đầu vào liên tục danh nghĩa (IEC60613:2010) (Tản nhiệt liên tục tối đa, IEC613:1989)	11,5 kJ/phút = 16,1 kHU/phút = 192 W
Nguồn điện đầu vào anôt liên tục (IEC60613:2010) Tải trung bình nhỏ hơn tản nhiệt liên tục tối đa có thể được cung cấp vô hạn cho hệ thống	7,2 kJ/phút = 10,1 kHU/phút = 120 W
Hàm lượng nhiệt cụm ống tia X tối đa	1350 kJ = 1890 kHU
Bao phủ vòng cách bộ lọc	< 0,4 mm Al tương đương tại 75 kV

Chỉ báo nhiệt bề mặt thùng tia X

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Không có	Dầu trong thùng trong phạm vi hoạt động
Thùng tia X ấm	Xấp xỉ 49°C
Thùng tia X rất ấm	Xấp xỉ 53°C
Thùng nóng! Soi huỳnh quang liều lượng thấp vẫn sẵn dùng	Xấp xỉ 55°C

Đường cong làm mát và gia nhiệt thùng



Hình 130 Đường cong làm mát và gia nhiệt thùng

Chú thích	
Trục X	Thời gian từ lúc bắt đầu, chiếu xạ liên tục @ 100 kV (phút)
Trục Y	Trung bình các bề mặt bên ngoài trên nhiệt độ (°C)

9.2.5 Thiết bị giới hạn chùm tia (BLD) cho FD15

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhà sản xuất	Philips Medical Systems Nederland B.V.
Nhận biết mẫu máy	4598 009 2073x

Ống chuẩn trực điều sáng của BLD

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Điều chỉnh cửa điều sáng	Liên tục
Trường bức xạ đối xứng tối đa (IEC 60806)	262 mm
Đường kính chùm tia tối thiểu ở ngõ vào bộ dò (đối với tất cả các định dạng)	< 50 mm ở bộ dò
Vận hành	Từ màn hình cảm ứng thân máy C-arm (được điều khiển từ xa)

Các màn trập của BLD

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Loại	2 màn trập độc lập
Điều chỉnh	Liên tục
Điều chỉnh độ rộng	Xuống khe hở < 50 mm tại bộ dò
Xoay	360 độ
Vận hành	Từ màn hình cảm ứng thân máy C-arm (được điều khiển từ xa)
Chỉ báo	Trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm, ngoài ra cũng trong Ảnh soi huỳnh quang mới nhất

9.2.6 Thiết bị giới hạn chùm tia (BLD) cho FD12

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhà sản xuất	Philips Medical Systems Nederland B.V.
Nhận biết mẫu máy	4598 012 0023x

Ống chuẩn trực điều sáng của BLD

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Điều chỉnh cửa điều sáng	Liên tục
Trường bức xạ đối xứng tối đa (IEC 60806)	207 mm
Đường kính chùm tia tối thiểu ở ngõ vào bộ dò (đối với tất cả các định dạng)	< 50 mm ở bộ dò
Vận hành	Từ màn hình cảm ứng thân máy C-arm (được điều khiển từ xa)

Các màn trập của BLD

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Loại	2 màn trập độc lập
Điều chỉnh	Liên tục
Điều chỉnh độ rộng	Xuống khe hở < 50 mm tại bộ dò

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Xoay	360 độ
Vận hành	Từ màn hình cảm ứng thân máy C-arm (được điều khiển từ xa)
Chỉ báo	Trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm, ngoài ra cũng trong Ảnh soi huỳnh quang mới nhất

9.2.7 Thiết bị giới hạn chùm tia (BLD) cho FD17

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhà sản xuất	Philips Medical Systems Nederland B.V.
Nhận biết mẫu máy	4598 017 0760x

Ống chuẩn trực điều sáng của BLD

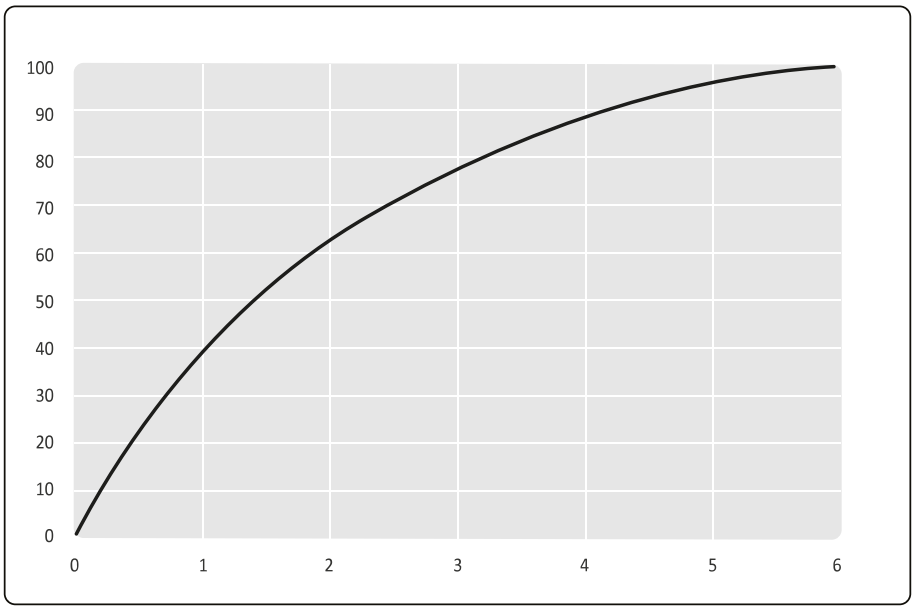
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Điều chỉnh cửa điều sáng	Liên tục
Trường bức xạ đối xứng tối đa (IEC 60806)	301 mm
Đường kính chùm tia tối thiểu ở ngõ vào bộ dò (đối với tất cả các định dạng)	< 50 mm ở bộ dò
Vận hành	Từ màn hình cảm ứng thân máy C-arm (được điều khiển từ xa)

Các màn trập của BLD

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Loại	2 màn trập độc lập
Điều chỉnh	Liên tục
Điều chỉnh độ rộng	Xuống khe hở < 50 mm tại bộ dò
Xoay	360 độ
Vận hành	Từ màn hình cảm ứng thân máy C-arm (được điều khiển từ xa)
Chỉ báo	Từ màn hình cảm ứng thân máy C-arm, ngoài ra cũng trong Ảnh soi huỳnh quang mới nhất

LƯU Ý ***Bộ phận này và tất cả mô tả có liên quan cho bộ phận này trong Hướng Dẫn Sử Dụng này không có sẵn ở Trung Quốc.***

9.2.8 Bộ lưu điện



Hình 131 Thời gian sạc bộ lưu điện

Chú thích	
Trục X	Thời gian (giờ)
Trục Y	Mức sạc (%)

9.2.9 Hệ thống con phát hiện hình ảnh

Hệ thống con phát hiện hình ảnh có trách nhiệm chuyển đổi tia X thành video kỹ thuật số. Các bộ phận chính bao gồm bộ dò phẳng, lưới và bộ điều khiển.

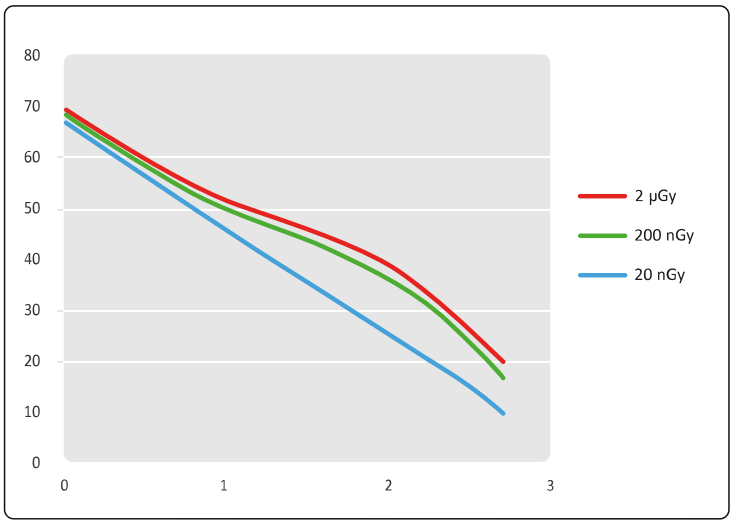
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Tên mẫu máy	FDC-M

Bộ dò phẳng FD15

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Tên mẫu máy	PIXIUM 2630Sv
Chế độ ba	Có sẵn 3 trường đầu vào với các kích cỡ định dạng hình ảnh sau đây: • 262 mm (10,3 inch) (hình vuông hoặc hình tròn) • 184 mm (7,2 inch) (trường nhìn tròn) • 132,5 mm (5,2 inch) (trường nhìn tròn)
Chuyển đổi tia X thành ánh sáng	Chất nhấp nháy chứa cesium iodide pha thallium
Chuyển đổi ánh sáng thành điện tích điện tử và điện áp	Các điốt silicon không định hình ở tấm cảm biến chuyển ánh sáng thành điện tích điện tử và các công tắc TFT trên tấm cảm biến phóng điện tích về phía MAPIX (bộ khuếch đại điện tích ASIC)
Tổng số yếu tố cảm biến	1800 x 1440 (hàng x cột)
Kích thước bộ dò hoạt động / vùng nhạy cảm tia X	• 1560 x 1424 điểm ảnh • 287 x 262 mm
Các vùng cảm biến nhiễu dòng ở bên trái và bên phải khu vực hoạt động	Rộng 120 điểm ảnh

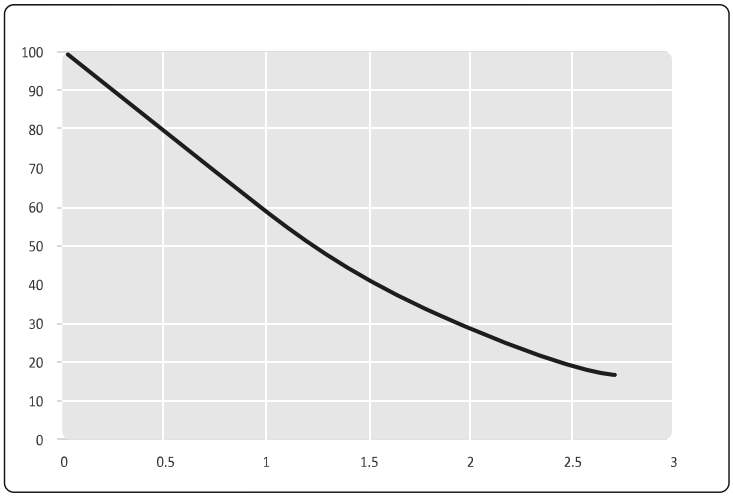
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật			
Kích cỡ điểm ảnh	184 x 184 µm			
Hệ số đầy hình học	Hệ số đầy hình học là phân số của độ nhạy diện tích điểm ảnh với tín hiệu đến, có thể chia thành hai phần: • Hệ số đầy hình học của điốt quang, còn được gọi là hệ số đầy quang học, là 67,7%. • Các thông số liên quan cho bộ tạo ảnh X-quang là hệ số đầy của tia X, tức là tỷ lệ giữa diện tích điểm ảnh nhạy tia X và diện tích tổng điểm ảnh. Nó xác định phần lượng tử tia X được hấp thụ góp phần tạo thành tín hiệu. Trong bộ tạo ảnh này, hệ số đầy của tia X là 100%.			
Các chế độ phân khoảng hoặc không phân khoảng sẵn có	1 x 1, 2 x 2			
Nhiệt độ bề mặt tối đa	<45°C			
Làm mát	Làm mát thụ động			
Hiệu suất lượng tử phát hiện (DQE)[1,2,3] tại 15 fps, RQA5	**lp/mm**	**2 µGy**	**200 nGy**	**20 nGy**
	0	70%	69%	67%
	0,5	60%	59%	57%
	1,0	52%	50%	46%
	1,5	46%	44%	36%
	2,0	39%	36%	25%
	2,5	26%	24%	15%
	2,7 (Nyquist)	21%	17%	10%
Đặc điểm độ phân giải không gian Hàm chuyển điều biến (MTF)[2,4]	**lp/mm**			
	0,5	80%		
	1,0	59%		
	1,5	41%		
	2,0	29%		
	2,5	19%		
	2,7 (Nyquist)	17%		
Hiệu suất hạn chế lượng tử	Phạm vi hoạt động của cảm biến được xác định để vận hành với liều lượng hệ thống từ 10 nGy đến 4300 nGy, với tốc độ tối đa 30 khung hình mỗi giây. Trong phạm vi này, thiết bị hoạt động với lượng tử hạn chế.			
Tín hiệu đầu ra dữ liệu	DVLP			
Phạm vi dò động tổng thể, điểm ảnh 184 µm[5]	16 bit, 96 dB			
Kiểm tra hệ số tải cho bức xạ còn dư	120 kV và 360 W			
Laser giao tiếp	Loại 1 (IEC) Tuân thủ các tiêu chuẩn hiệu suất của FDA cho sản phẩm laser ngoại trừ đối với các độ lệch tuân theo thông tri laser 50, ngày 24 tháng 6 năm 2007			

[1]: điểm ảnh 184 µm, khuếch đại cao nhất (khuếch đại g4).
[2]: được đo tuân theo IEC 62220-1-3, bao gồm mức độ không chắc chắn tối đa 6% (tuyệt đối)/10% (tương đối).
[3]: DQE được thể hiện trong hình dưới đây.
[4]: MTF được thể hiện trong hình dưới đây.
[5]: Phạm vi dò động tổng thể = 20 x log (tín hiệu tại liều dùng bão hòa tại khuếch đại thấp nhất (khuếch đại g11) / nhiễu điện tử tại khuếch đại cao nhất (khuếch đại g4).
[6]: Nhiệt độ tối đa quan sát được trên bề mặt bộ dò nhỏ hơn 45°C trong khi sử dụng thời gian dài.



Hình 132 DQE so với tần số không gian tại 20 nGy / 200 nGy / 2 Gy trong chiếu xạ RQA5 theo IEC62220-1-3

Chú thích	
Trục X	Tần số (lp/mm)
Trục Y	DQE (%)



Hình 133 MTF ở Chiếu xạ 2 Gy / RQA5 theo IEC62220-1-3

Chú thích	
Trục X	Tần số không gian (lp/mm)
Trục Y	MTF (%)

Lưới FD15

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhà sản xuất	Philips Medical Systems Nederland B.V.
Tên mẫu máy	9896 010 6362x
Loại	Chữ nhật
Vật liệu	Sợi carbon
Đường/cm	70

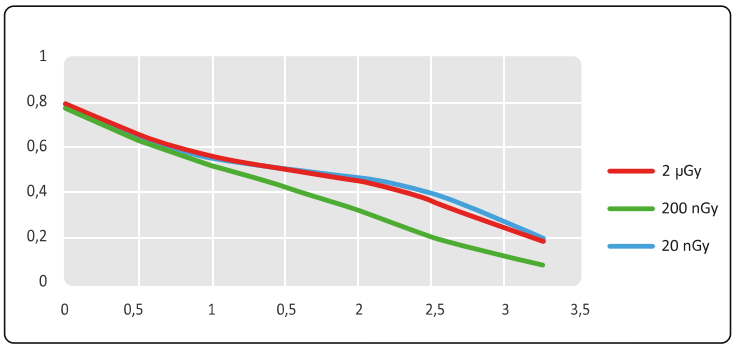
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Khoảng cách tiêu điểm lưới	100 cm
Tỷ lệ	13:1
Tỷ lệ suy giảm (B/K) (= tỷ lệ hệ số bức xạ lưới/cải thiện độ tương phản = 1/ truyền bức xạ chính = 1/0,73)	1,37

Bộ dò phẳng FD12

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật			
Tên mẫu máy	PX2121CV/S			
Chế độ ba	Có sẵn 3 trường đầu vào với các kích cỡ định dạng hình ảnh sau đây: • 207 mm (8,1 inch) (hình vuông hoặc hình tròn) • 154 mm (6,1 inch) (trường nhìn tròn) • 110 mm (4,3 inch) (trường nhìn tròn)			
Chuyển đổi tia X thành ánh sáng	Chất nhấp nháy chứa cesium iodide pha thallium			
Chuyển đổi ánh sáng thành điện tích điện tử và điện áp	Các điốt silicon không định hình ở tấm cảm biến chuyển ánh sáng thành điện tích điện tử và các công tắc TFT trên tấm cảm biến phóng điện tích về phía MAPIX (bộ khuếch đại điện tích ASIC)			
Tổng số yếu tố cảm biến	1368 x 1344 (hàng x cột)			
Kích thước bộ dò hoạt động / vùng nhạy cảm tia X	• 1344 x 1344 điểm ảnh • 207 x 207 mm			
Các vùng cảm biến nhiễu dòng ở bên trái và bên phải khu vực hoạt động	Rộng 12 điểm ảnh			
Kích cỡ điểm ảnh	154 x 154 µm			
Hệ số đầy hình học	Hệ số đầy hình học là phân số của độ nhạy diện tích điểm ảnh với tín hiệu đến, có thể chia thành hai phần: • Hệ số đầy hình học của điốt quang, còn được gọi là hệ số đầy quang học, là 63%. • Các thông số liên quan cho bộ tạo ảnh X-quang là hệ số đầy của tia X, tức là tỷ lệ giữa diện tích điểm ảnh nhạy tia X và diện tích tổng điểm ảnh. Nó xác định phần lượng tử tia X được hấp thụ góp phần tạo thành tín hiệu. Trong bộ tạo ảnh này, hệ số đầy của tia X là 100%.			
Các chế độ phân khoảng hoặc không phân khoảng sẵn có	1 x 1, 2 x 2			
Nhiệt độ bề mặt tối đa	<45°C			
Làm mát	Làm mát thụ động			
Hiệu suất lượng tử phát hiện (DQE)[1,2,3] tại 15 fps, RQA5	**lp/mm**	**2 µGy**	**200 nGy**	**20 nGy**
	0	77%	78%	76%
	0,5	65%	66%	63%
	1,0	56%	56%	52%
	1,5	51%	50%	43%
	2,0	46%	45%	33%
	2,5	40%	36%	21%
	3,0	27%	25%	12%
	3,25	20%	18%	9%

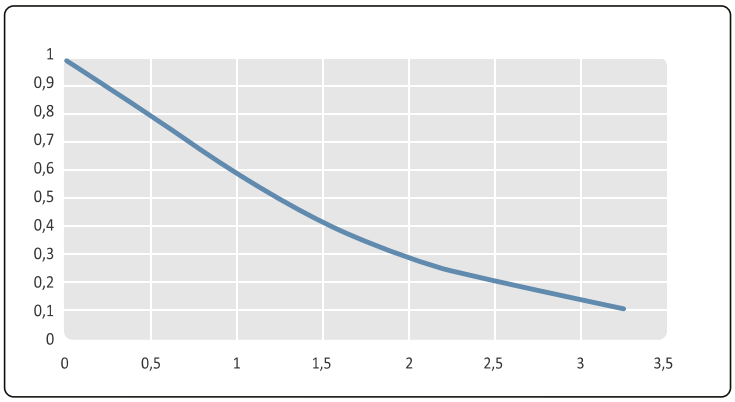
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật	
Đặc điểm độ phân giải không gian Hàm chuyển điều biến (MTF)[2,4]	**lp/mm**	
	0,5	80%
	1,0	59%
	1,5	42%
	2,0	29%
	2,5	21%
	3,0	14%
	3,25	11%
Hiệu suất hạn chế lượng tử	Phạm vi hoạt động của cảm biến được xác định để vận hành với liều lượng hệ thống từ 10 nGy đến 4300 nGy, với tốc độ tối đa 30 khung hình mỗi giây. Trong phạm vi này, thiết bị hoạt động với lượng tử hạn chế.	
Tín hiệu đầu ra dữ liệu	DVLP	
Phạm vi dò động tổng thể, điểm ảnh 154 µm[5]	16 bit, 96 dB	
Kiểm tra hệ số tải cho bức xạ còn dư	120 kV và 360 W	
Laser giao tiếp	Loại 1 (IEC) Tuân thủ các tiêu chuẩn hiệu suất của FDA cho sản phẩm laser ngoại trừ đối với các độ lệch tuân theo thông tri laser 50, ngày 24 tháng 6 năm 2007	

[1]: điểm ảnh 154 µm, khuếch đại cao nhất (khuếch đại g0).
[2]: được đo tuân theo IEC 62220-1-3
[3]: DQE được thể hiện trong hình dưới đây.
[4]: MTF được thể hiện trong hình dưới đây.
[5]: Phạm vi dò động tổng thể = 20 x log (tín hiệu tại liều dùng bão hòa tại khuếch đại thấp nhất (khuếch đại g5) / nhiễu điện tử tại khuếch đại cao nhất (khuếch đại g0).
[6]: Nhiệt độ tối đa quan sát được trên bề mặt bộ dò nhỏ hơn 45°C trong khi sử dụng thời gian dài.



Hình 134 DQE so với tần số không gian tại 20 nGy / 200 nGy / 2 Gy trong chiếu xạ RQA5 theo IEC62220-1-3

Chú thích	
Trục X	Tần số không gian (lp/mm)
Trục Y	DQE (%)



Hình 135 MTF ở Chiều xạ 2 Gy / RQA5 theo IEC62220-1-3

Chú thích	
Trục X	Tần số không gian (lp/mm)
Trục Y	MTF (%)

Lưới FD12

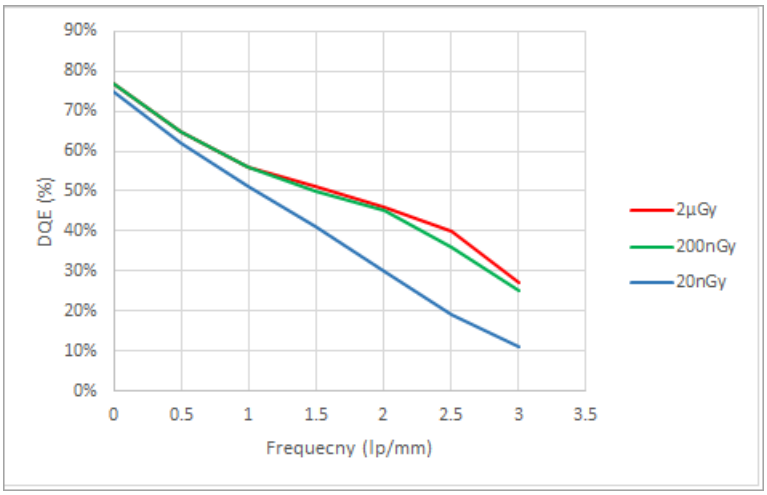
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhà sản xuất	Philips Medical Systems Nederland B.V.
Tên mẫu máy	9896 010 6313x
Loại	Chữ nhật
Vật liệu	Sợi carbon
Đường/cm	74
Khoảng cách tiêu điểm lưới	100 cm
Tỷ lệ	14:1
Tỷ lệ suy giảm (B/K) (= tỷ lệ hệ số bức xạ lưới/cải thiện độ tương phản = 1/ truyền bức xạ chính = 1/0,71)	1,41

Bộ dò phẳng FD17

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Tên mẫu máy	PIXIUM 3030S
Chế độ ba	Có sẵn 3 trường đầu vào với các kích cỡ định dạng hình ảnh sau đây: • 301 mm (11,8 inch) (hình vuông bo góc sâu hoặc hình tròn) • 222 mm (8,7 inch) (trường nhìn tròn) • 154 mm (6,1 inch) (trường nhìn tròn)
Chuyển đổi tia X thành ánh sáng	Chất nhấp nháy chứa cesium iodide pha thallium
Chuyển đổi ánh sáng thành điện tích điện tử và điện áp	Các điốt silicon không định hình ở tấm cảm biến chuyển ánh sáng thành điện tích điện tử và các công tắc TFT trên tấm cảm biến phóng điện tích về phía MAPIX (bộ khuếch đại điện tích ASIC)
Tổng số yếu tố cảm biến	1956 x 1956 (hàng x cột)
Kích thước bộ dò hoạt động / vùng nhạy cảm tia X	• 1956 x 1956 điểm ảnh • 301 x 301 mm
Các vùng cảm biến nhiễu dòng ở bên trái và bên phải khu vực hoạt động	Rộng 12 điểm ảnh
Kích cỡ điểm ảnh	154 x 154 µm

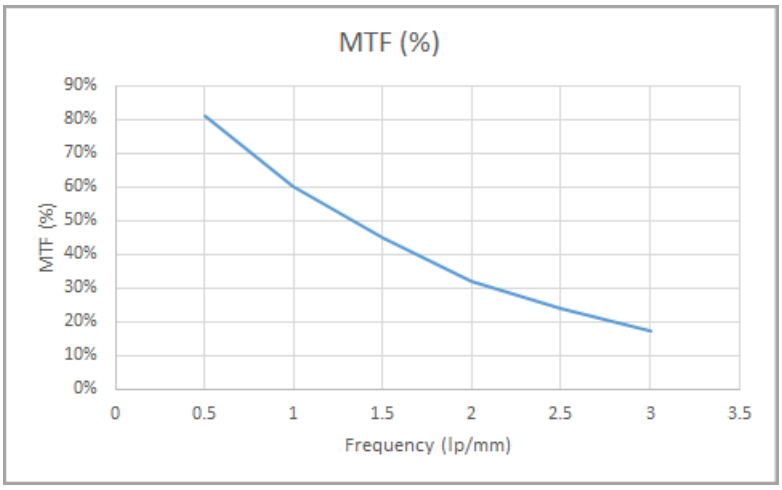
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật			
Hệ số đầy hình học	Hệ số đầy hình học là phân số của độ nhạy diện tích điểm ảnh với tín hiệu đến, có thể chia thành hai phần: • Hệ số đầy hình học của điốt quang, còn được gọi là hệ số đầy quang học, là 63%. • Các thông số liên quan cho bộ tạo ảnh X-quang là hệ số đầy của tia X, tức là tỷ lệ giữa diện tích điểm ảnh nhạy tia X và diện tích tổng điểm ảnh. Nó xác định phần lượng tử tia X được hấp thụ góp phần tạo thành tín hiệu. Trong bộ tạo ảnh này, hệ số đầy của tia X là 100%.			
Các chế độ phân khoảng hoặc không phân khoảng sẵn có	1 x 1, 2 x 2			
Nhiệt độ bề mặt tối đa	<45°C			
Làm mát	Làm mát thụ động			
Hiệu suất lượng tử phát hiện (DQE)[1,2,3] tại 15 fps, RQA5	**lp/mm**	**2 µGy**	**200 nGy**	**20 nGy**
	0	77%	77%	75%
	0,5	65%	65%	62%
	1,0	56%	56%	51%
	1,5	51%	50%	41%
	2,0	46%	45%	30%
	2,5	40%	36%	19%
	3,0 (Nyquist)	27%	25%	11%
Đặc điểm độ phân giải không gian Hàm chuyển điều biến (MTF)[1,2]	**lp/mm**			
	0,5	81%		
	1,0	60%		
	1,5	45%		
	2,0	32%		
	2,5	24%		
	3,0 (Nyquist)	17%		
Hiệu suất hạn chế lượng tử	Phạm vi hoạt động của cảm biến được chỉ định để vận hành với liều chụp hệ thống từ 10 nGy đến đến điểm làm việc tối đa 3125 nGy, với tốc độ tối đa là 30 khung hình mỗi giây. Trong phạm vi này, thiết bị hoạt động với lượng tử hạn chế.			
Tín hiệu đầu ra dữ liệu	DVLP			
Phạm vi dò động tổng thể, điểm ảnh 184 µm[5]	16 bit, 96 dB			
Kiểm tra hệ số tải cho bức xạ còn dư	120 kV và 360 W			
Laser giao tiếp	Loại 1 (IEC) Tuân thủ các tiêu chuẩn hiệu suất của FDA cho sản phẩm laser ngoại trừ đối với các độ lệch tuân theo thông tri laser 50, ngày 24 tháng 6 năm 2007			

[1]: điểm ảnh 154 µm, khuếch đại cao nhất (khuếch đại g0).
[2]: Được đo tuân theo IEC 62220-1-3.
[3]: DQE được thể hiện trong hình dưới đây.
[4]: MTF được thể hiện trong hình dưới đây.
[5]: Phạm vi dò động tổng thể = 20 x log (tín hiệu tại liều dùng bão hòa tại khuếch đại thấp nhất (khuếch đại g11) / nhiễu điện tử tại khuếch đại cao nhất (khuếch đại g4).
[6]: Nhiệt độ tối đa quan sát được trên bề mặt bộ dò nhỏ hơn 45°C trong khi sử dụng thời gian dài.



Hình 136 DQE so với tần số không gian tại 20 nGy / 200 nGy / 2 Gy trong chiếu xạ RQA5 theo IEC62220-1-3

Chú thích	
Trục X	Tần số (lp/mm)
Trục Y	DQE (%)



Hình 137 MTF ở Chiếu xạ 2 Gy / RQA5 theo IEC62220-1-3

Chú thích	
Trục X	Tần số không gian (lp/mm)
Trục Y	MTF (%)

Lưới FD17

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Nhà sản xuất	Philips Medical Systems Nederland B.V.
Tên mẫu máy	9896 010 7367x
Loại	Chữ nhật
Vật liệu	Sợi carbon
Đường/cm	74
Khoảng cách tiêu điểm lưới	100 cm

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Tỷ lệ	14:1
Tỷ lệ suy giảm (B/K) (= tỷ lệ hệ số bức xạ lưới/cải thiện độ tương phản = 1/ truyền bức xạ chính = 1/0,71)	1,41

LƯU Ý ***Bộ phận này và tất cả mô tả có liên quan cho bộ phận này trong Hướng Dẫn Sử Dụng này không có sẵn ở Trung Quốc.***

9.2.10 Bộ xử lý hình ảnh số

Phần mềm xử lý hình ảnh được sử dụng làm bộ xử lý hình ảnh. Các thông số kỹ thuật chính của thiết bị này được trình bày trong bảng dưới đây.

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Loại	Bộ xử lý chạy trên phần mềm, luồng video 14 bit với chức năng chèn phủ, lưu trữ và xử lý thời gian thực
Xử lý tiêu chuẩn	• Điều khiển khuếch đại nạp trước • Nén trắng • Giảm nhiễu đệ quy theo thời gian thích ứng • Giảm nhiễu trong từng khung hình • Độ sáng / độ tương phản / độ nét đường viền thích ứng đa độ phân giải • Xóa trắng • Đảo ngược video • Xoay hình ảnh số • Phản chiếu • Lật • Độ sáng/độ tương phản thủ công/tự động
Các tùy chọn xử lý	• Xóa nền • Lập sơ đồ roadmap • Dựng hình trắng • Dựng hình đen • Dựng hình • Thu phóng • Đo • Chuyển điểm ảnh • Làm rõ dần màu nền
Lưu trữ bằng đĩa	140.000 hình ảnh
Tốc độ lưu tối đa	Lên tới 30 hình ảnh/giây
Kết nối bên ngoài tại trạm xem di động [3]	• 2 x DVI-ra (1 x LMON và 1 x RMON) [1] • Video vào (1 x S-video, 1 x SDI, 1 x DVI) • Gigabit Ethernet (mạng của bệnh viện và cổng dịch vụ) • 3 USB (2 x USB2 và 1 x USB3) [2]
Đặt màn trập tự động	Có
Phiên bản xử lý hình ảnh	Được xác định bởi bản phát hành của hệ thống và phiên bản phần mềm

Lưu ý 1: Trước khi sử dụng video ngoài cho mục đích chẩn đoán, hệ thống mà video này hiển thị trên đó phải được xác thực bằng cách sử dụng một bộ mẫu đại diện của các video đó.
Lưu ý 2: Đối với lưu trữ bằng USB, chỉ nên kết nối các thiết bị lưu trữ không phải là thiết bị được cấp nguồn bên ngoài.
Lưu ý 3: Dây cáp sử dụng phải có độ dài điển hình 3 m.
Lưu ý 4: Phiên bản phần mềm hệ thống được hiển thị trong khi khởi động hệ thống hoặc thông qua Thông tin và Trợ giúp - Giới thiệu.

9.2.11 Các màn hình

Trạm xem di động

Định nghĩa	Độ sáng tiêu chuẩn	Độ sáng cao
Loại	MLCD19-SL(T)	MLCD19-HL(T)
Kích thước	19 inch	19 inch
Ma trận hiển thị	1280 x 1024	1280 x 1024
Công suất ánh sáng danh nghĩa ổn định	Không áp dụng	500 cd/m^2
Công suất ánh sáng danh nghĩa	330 cd/m^2	650 cd/m^2
Màn hình cảm ứng (tùy chọn)	Chỉ riêng màn hình trái, chạm gần, hồng ngoại	Chỉ riêng màn hình trái, chạm gần, hồng ngoại
Bảng tra (LUT) của màn hình	DICOM	DICOM

LƯU Ý ***Điều chỉnh độ sáng và độ tương phản chỉ có thể được cấu hình bởi kỹ sư bảo dưỡng.***

Màn hình cảm ứng thân máy C-arm

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Loại	HL1530
Kích thước	LCD 15,3 inch
Vị trí	Xoay và nghiêng
Ma trận hiển thị	1280 x 768

9.2.12 Thiết bị định hướng laser bộ dò

Thiết bị định hướng laser bộ dò	Mô tả
Nhà sản xuất	Power Technology Inc
Tên mẫu máy	Thiết bị định hướng laser FD
Số hiệu mẫu máy	FP-L-635-10-34-Philips-V2-C2
Độ lọc bổ sung (phản chiếu)	Không có
Vị trí	Được tích hợp vào nắp bộ dò (không ảnh hưởng đến chùm tia X)
Phân loại	IEC Loại 1. Tuân thủ các tiêu chuẩn hiệu suất của FDA cho sản phẩm laser
Sai số vị trí tối đa của tâm điểm chùm tia X được chỉ báo	±5 mm
Vận hành	Được điều khiển từ xa
Thông số kỹ thuật sản phẩm laser	Bước sóng: 635 nm (±5 nm) Công suất tối đa: 10 mW (±1 mW) Phân kỳ chùm tia: 34 độ

9.3 Dữ liệu hệ thống

Mục này chứa dữ liệu hệ thống.

9.3.1 Điều kiện môi trường

Điều kiện	Giá trị
Nhiệt độ hoạt động (không có các tùy chọn phần cứng)	• 10 đến 40°C đối với an toàn • 10°C đến 35°C cho hiệu năng
Nhiệt độ bảo quản/vận chuyển	• -25°C đến 70°C khi bảo quản ngắn hạn • -25°C đến 40°C khi bảo quản dài hạn
Độ ẩm tương đối (hoạt động)	• 20% đến 93% đối với an toàn • 20% đến 80% đối với hiệu năng
Độ ẩm tương đối (bảo quản)	5% đến 95% (không ngưng tụ)
Áp suất không khí (hoạt động và bảo quản)	70 kPa đến 110 kPa
Độ cao hoạt động	0 đến 3000 mét
Độ rung	10 Hz đến 150 Hz, 0,35 mm đỉnh
Độ sốc	25 g, 6 ms đến 10 ms
Phân loại theo IEC60529	Công tắc chân: IPX8 Tùy chọn công tắc chân không dây: IPX8 Giao diện người dùng khác: IPX1 Bao phủ FD: IPX3 Bao phủ thùng tia X: IPX2
Phân loại nhóm vật liệu theo IEC60601-1	IIIb
Phân loại mức độ ô nhiễm theo IEC60601-1	2: môi trường vi mô nơi chỉ có ô nhiễm không truyền dẫn xảy ra, ngoại trừ rằng đôi khi cần phải dự liệu việc truyền dẫn tạm thời có thể phát sinh do ngưng tụ.
Thể loại quá áp (IEC 60664-1)	Đối với bộ phận sử dụng điện lưới: II Đối với tất cả các mạch khác, thể loại quá áp I được áp dụng

9.3.2 Dữ liệu tải hệ thống

Soi huỳnh quang

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Tiêu điểm	0,6 IEC
Phạm vi kV	40 kV đến 120 kV
Phạm vi đỉnh mA	0,50 mA đến 60,0 mA
Công suất đỉnh tối đa	120 kV x 60 mA = 7200 W
Công suất trung bình tối đa	120 kV x 13,3 mA = 1600 W
Thời gian tải liên tiếp tối đa	10 phút (công suất trung bình ≤600 W) 60 giây (công suất trung bình ≤1200 W) 30 giây (công suất trung bình >1200 W)
Tần số xung (xung trên giây)	Có các tần số xung đầy đủ, một nửa và một phần tư: • Tần số xung 4 (½ = 2, ¼ = 1) • Tần số xung 15 (½ = 7,5, ¼ = 4) • Tần số xung 30 (½ = 15, ¼ = 7,5)
Độ rộng xung	5,333 ms đến 85,333 ms

Chiếu xạ

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Tiêu điểm	0,6 IEC
Phạm vi kV	40 kV đến 120 kV
Phạm vi đỉnh mA	0,625 mA đến 60,0 mA
Công suất đỉnh tối đa	120 kV x 60 mA = 7200 W

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Công suất trung bình tối đa	120 kv x 13,3 mA = 1600W
Thời gian tải liên tiếp tối đa	10 phút (công suất trung bình ≤600 W) 60 giây (công suất trung bình ≤1200 W) 30 giây (công suất trung bình >1200 W)
Tần số xung (xung trên giây)	Có các tần số xung đầy đủ, một nửa và một phần tư: • Tần số xung 4 (½ = 2, ¼ = 1) • Tần số xung 7,5 (½ = 4, ¼ = 2) • Tần số xung 15 (½ = 7,5, ¼ = 4) • Tần số xung 30 (½ = 15, ¼ = 7,5)
Độ rộng xung	7,407 ms đến 118,519 ms

Một lần chụp

Định nghĩa	Dữ liệu
Tiêu điểm	0,6 IEC
Phạm vi kV	40 kV đến 120 kV
Phạm vi đỉnh mA	• 2,5 mA đến 60,0 mA (một lần chụp bình thường) • 5,2 mA đến 125 mA (một lần chụp công suất cao)
Công suất đỉnh tối đa	120 kV x 125 mA = 15000 W
Công suất đỉnh danh nghĩa tại 100 kV, 0,1 s (IEC60601-2-7 / IEC 60601-2-54)	100 kV x 122 mA = 12200 W
Độ rộng xung	100 ms và 165 ms (một lần chụp bình thường) 100 ms (một lần chụp công suất cao)
Thời gian chờ giữa các lần tải	2 giây (một lần chụp bình thường) 30 giây (một lần chụp công suất cao)

9.3.3 Hệ số tải tối đa

Soi huỳnh quang

Định nghĩa	Dữ liệu
Điện áp ống tia X danh nghĩa	120 kV (tại 60 mA)
Cường độ dòng điện ống tia X cao nhất (đỉnh)	60 mA (tại 120 kV)
Công suất điện cao nhất (trung bình)	60 mA x 120 kV x 14,815 ms x 15/s = 1600 W

Chiếu xạ

Định nghĩa	Dữ liệu
Điện áp ống tia X danh nghĩa	120 kV (tại 60 mA)
Cường độ dòng điện ống tia X cao nhất (đỉnh)	60 mA (tại 120 kV)
Công suất điện cao nhất (trung bình)	60 mA x 120 kV x 14,815 ms x 15/s = 1600 W

Một lần chụp

Định nghĩa	Dữ liệu
Điện áp ống tia X danh nghĩa	120 kV (tại 125 mA)
Cường độ dòng điện ống tia X cao nhất (đỉnh)	125 mA (tại 120 kV)
Công suất điện cao nhất (trung bình)	125 mA x 120 kV = 15000 W
Công suất điện danh nghĩa (trung bình) tại 100 kV, 0,1 s (IEC60601-2-7 / IEC 60601-2-54)	122 mA x 100 kV = 12200 W

Định nghĩa	Dữ liệu
Tích cường độ dòng điện-thời gian thấp nhất	0,5 mAs (5 mA, 100 ms tại 40 kV)

9.3.4 Độ chính xác hiển thị

Độ chính xác hiển thị cho tất cả điện áp ống lớn hơn 45 kV được nêu trong bảng sau. Các chỉ báo liều lượng được tính toán bằng cách sử dụng các thông số thu ảnh, một bảng tra cứu đã hiệu chỉnh và một mô hình của vị trí ống chuẩn trực.

Định nghĩa	Dữ liệu
Độ lệch điện áp ống	±8%
Độ lệch dòng điện trung bình cho tia X	±20%
Độ chính xác liều lượng (tỷ lệ)	±25%
Độ chính xác tích liều lượng và diện tích	±35% [1]
Lưu ý 1: Đối với trường tia X có đường kính chùm tia ở ngõ vào bộ dò từ 5 cm đến tối đa.	

9.3.5 Cơ sở đo lường đối với các kiểm tra nghiệm thu

Thông số	Mô tả
Điện áp ống (kV pk)	Được đo bằng đồng hồ đo kV pk không xâm lấn đặt cách tiêu điểm 20 cm. Lưu ý rằng đồng hồ đo phải tính đến cả độ lọc.
Dòng điện ống cao nhất (mA pk)	Được đo bằng dao động kế nối với các chốt kiểm tra dòng điện ống của máy phát.
Dòng điện ống trung bình (mA)	Được tính bằng cách sử dụng các phép đo mA pk, độ rộng xung và tần số xung.
Thời gian	Thời gian chiếu xạ được đo bằng chức năng thời gian trong đồng hồ đo liều lượng.
Đầu ra tia X	Được đo bằng đồng hồ đo liều lượng đặt trong trục tham chiếu của chùm tia X.
Bức xạ rò rỉ, còn dư và khuếch tán	Sử dụng điều khiển kV thủ công và thiết lập ở kV tối đa. Đọc giá trị mA hiển thị và chia độ kết quả bức xạ cho mA kiểm tra.

9.3.6 Các cài đặt thông số thu ảnh

Chế độ	Thông số kỹ thuật
Chế độ tự động (được sử dụng cho soi huỳnh quang và chiếu xạ)	Các bước 0,1 kV, -mA kèm với giá trị kV
Chế độ bằng tay (được sử dụng cho soi huỳnh quang, chiếu xạ và một lần chụp)	Các bước 1,0 kV, -mA kèm với giá trị kV
Độ chính xác của hệ thống điều khiển tự động	10% mức xám trung bình trong trường đo

9.3.7 Thông tin liều chụp bệnh nhân - Tỷ lệ liều chụp có lưới

Đây là những tỷ lệ liều chụp điển hình cho hệ thống có lưới. Tỷ lệ liều lượng thực tế hiển thị trên hệ thống được hiệu chỉnh và khác đôi chút so với các giá trị trong bảng.

Để xác định (tỷ lệ) liều lượng dự kiến, trước hết hãy xác định "mA trung bình @ 120kV" từ tổ hợp quy trình - chế độ thu ảnh - tốc độ xung (tần số) đã chọn trong bảng cài đặt thăm khám.

Chế độ động cho FD15, PMMA 20 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [2]
13,3	160	13	71	12,2	33,0	61
9,60	115	17	71	8,78	22,0	91
8,00	98,9	20	71	7,32	19,1	105
6,66	80,1	25	71	6,10	17,3	116
5,00	59,28	34	71	4,58	9,17	218
4,80	58,4	34	71	4,39	11,2	178
4,00	47,6	42	71	3,66	9,25	216
3,60	45,22	44	71	3,29	6,45	310
3,33	40,6	49	71	3,05	7,52	266
2,88	33,9	59	71	2,64	6,54	306
2,40	29,0	69	71	2,20	5,68	352
2,00	24,1	83	71	1,83	4,66	429
1,73	20,9	96	71	1,58	3,99	501
1,44	17,3	115	71	1,32	3,30	607
1,20	14,6	137	71	1,10	2,74	729
1,00	12,4	161	71	0,915	2,42	826
0,72	8,89	225	71	0,659	1,73	1156
0,60	7,34	272	71	0,549	1,40	1425

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2] Thời gian (phút) để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chế độ động cho FD15, PMMA 10 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @ 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [3]
13,3	160	13	56	4,03	5,997	167
9,60	115	17	56	2,90	4,017	249
8,00	98,9	20	56	2,42	3,477	288
6,66	80,1	25	56	2,02	2,775	360
5,00	59,28	34	56	1,51	1,522	657
4,80	58,4	34	56	1,45	2,004	499
4,00	47,6	42	56	1,21	1,707	586
3,60	45,22	44	56	1,09	1,051	951
3,33	40,6	49	56	1,01	1,400	714
2,88	33,9	59	56	0,871	1,213	824
2,40	29,0	69	56	0,726	1,033	968
2,00	24,1	83	56	0,605	0,868	1153
1,73	20,9	96	56	0,523	0,762	1313
1,44	17,3	115	56	0,436	0,627	1595
1,20	14,6	137	56	0,363	0,511	1955

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @ 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [3]
1,00	12,4	161	56	0,303	0,451	2217
0,72	8,89	225	56	0,218	0,326	3065
0,60	7,34	272	56	0,182	0,264	3789

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân nhỏ.

Chế độ động cho FD15, PMMA 5 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [4]
13,3	160	13	50	1,96	2,27	440
9,60	115	17	50	1,41	1,68	594
8,00	98,9	20	50	1,17	1,45	688
6,66	80,1	25	50	0,978	1,14	876
5,00	59,28	34	50	0,734	0,67	1493
4,80	58,4	34	50	0,704	0,87	1144
4,00	47,6	42	50	0,587	0,70	1419
3,60	45,22	44	50	0,528	0,45	2228
3,33	40,6	49	50	0,489	0,58	1717
2,88	33,9	59	50	0,423	0,52	1919
2,40	29,0	69	50	0,352	0,45	2210
2,00	24,1	83	50	0,294	0,36	2772
1,73	20,9	96	50	0,254	0,31	3219
1,44	17,3	115	50	0,211	0,27	3723
1,20	14,6	137	50	0,176	0,22	4449
1,00	12,4	161	50	0,147	0,18	5481
0,72	8,89	225	50	0,106	0,14	7393
0,60	7,34	272	50	0,088	0,11	8767

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chế độ động cho FD12, PMMA 20 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [2]
13,3	160	13	70	12,2	32,2	62
9,60	115	17	70	8,76	23,3	86
8,00	98,9	20	70	7,30	20,1	99
6,66	80,1	25	70	6,08	16,2	124
5,00	59,28	34	70	4,56	9,70	206
4,80	58,4	34	70	4,38	11,9	169

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [2]
4,00	47,6	42	70	3,65	9,77	205
3,60	45,22	44	70	3,29	6,81	294
3,33	40,6	49	70	3,04	7,73	259
2,88	33,9	59	70	2,63	6,91	289
2,40	29,0	69	70	2,19	6,01	333
2,00	24,1	83	70	1,83	4,92	406
1,73	20,9	96	70	1,58	4,22	474
1,44	17,3	115	70	1,31	3,48	574
1,20	14,6	137	70	1,10	2,90	690
1,00	12,4	161	70	0,913	2,56	782
0,72	8,89	225	70	0,657	1,83	1094
0,60	7,34	272	70	0,548	1,48	1348

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2] Thời gian (phút) để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chế độ động cho FD12, PMMA 10 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [3]
13,3	160	13	58	4,77	6,95	144
9,60	115	17	58	3,43	4,95	202
8,00	98,9	20	58	2,86	4,18	239
6,66	80,1	25	58	2,38	3,44	290
5,00	59,28	34	58	1,79	2,31	434
4,80	58,4	34	58	1,72	2,47	404
4,00	47,6	42	58	1,43	2,01	498
3,60	45,22	44	58	1,29	1,70	587
3,33	40,6	49	58	1,19	1,73	578
2,88	33,9	59	58	1,03	1,43	699
2,40	29,0	69	58	0,859	1,11	905
2,00	24,1	83	58	0,716	1,00	1003
1,73	20,9	96	58	0,618	0,85	1170
1,44	17,3	115	58	0,515	0,70	1423
1,20	14,6	137	58	0,429	0,59	1685
1,00	12,4	161	58	0,358	0,50	1998
0,72	8,89	225	58	0,258	0,35	2851
0,60	7,34	272	58	0,215	0,30	3351

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân nhỏ.

Chế độ động cho FD12, PMMA 5 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [4]
13,3	160	13	51	2,22	2,27	440
9,60	115	17	51	1,60	1,68	594
8,00	98,9	20	51	1,33	1,45	688
6,66	80,1	25	51	1,11	1,14	876
5,00	59,28	34	51	0,834	0,67	1493
4,80	58,4	34	51	0,800	0,87	1144
4,00	47,6	42	51	0,667	0,70	1419
3,60	45,22	44	51	0,600	0,45	2228
3,33	40,6	49	51	0,556	0,58	1717
2,88	33,9	59	51	0,480	0,52	1919
2,40	29,0	69	51	0,400	0,45	2210
2,00	24,1	83	51	0,334	0,36	2772
1,73	20,9	96	51	0,288	0,31	3219
1,44	17,3	115	51	0,240	0,27	3723
1,20	14,6	137	51	0,200	0,22	4449
1,00	12,4	161	51	0,167	0,18	5481
0,72	8,89	225	51	0,120	0,14	7393
0,60	7,34	272	51	0,100	0,11	8767

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chế độ động cho FD17, PMMA 20 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [2]
13,3	147,8	14	70	12,2	37,34	54
9,60	109,5	18	70	8,77	27,78	72
8,00	90,6	22	70	7,31	22,75	88
6,66	75,5	26	70	6,09	18,68	107
5,00	56,9	35	70	4,57	14,01	143
4,80	56,2	36	70	4,38	14,16	141
4,00	46,2	43	70	3,65	11,31	177
3,60	41,4	48	70	3,29	10,47	191
3,33	38,7	52	70	3,04	9,666	207
2,88	33,5	60	70	2,63	8,403	238
2,40	28,1	71	70	2,19	6,383	313
2,00	23,5	85	70	1,83	5,571	359
1,73	16,9	118	70	1,58	4,391	455
1,44	16,9	118	70	1,32	4,097	488
1,20	14,3	140	70	1,1	3,00	621

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [2]
1,00	11,9	169	70	0,913	2,813	711
0,72	8,3	241	70	0,658	2,074	964
0,60	6,9	289	70	0,548	1,711	1169

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2] Thời gian (phút) để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chế độ động cho FD17, PMMA 10 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @ 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút @70 cm	1 Gy trong phút [3]
13,3	151,6	13	56	4	7,07	141
9,60	113,6	18	56	2,9	5,106	196
8,00	93,09	21	56	2,4	4,242	236
6,66	77,09	26	56	2	3,553	281
5,00	58,32	34	56	1,5	2,689	372
4,80	57,8	35	56	1,4	2,577	388
4,00	47,54	42	56	1.2	2,071	483
3,60	42,51	47	56	1,1	1,95	513
3,33	39,93	50	56	1	1,789	559
2,88	34,55	58	56	0,9	1,552	644
2,40	28,78	69	56	0,7	1,203	831
2,00	24,07	83	56	0,6	1,024	977
1,73	17,4	115	56	0,5	0,82	1220
1,44	17,36	115	56	0,4	0,746	1340
1,20	14,6	137	56	0,4	0,607	1647
1,00	12,23	164	56	0,3	0,516	1938
0,72	8,735	229	56	0,2	0,375	2667
0,60	7,338	273	56	0,2	0,311	3215

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chế độ động cho FD17, PMMA 5 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút @ 70 cm	1 Gy trong phút [4]
13,3	149,6	13	50	1,96	2,497	400
9,60	108	19	50	1,41	1,756	569
8,00	88,55	23	50	1,17	1,464	683
6,66	73,69	27	50	0,978	1,256	796
5,00	55,52	36	50	0,733	0,958	1044

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút @ 70 cm	1 Gy trong phút [4]
4,80	54,88	36	50	0,704	0,888	1126
4,00	43,04	46	50	0,587	0,685	1460
3,60	39,07	51	50	0,528	0,654	1529
3,33	38,02	53	50	0,489	0,618	1618
2,88	32,84	61	50	0,422	0,537	1862
2,40	27,63	72	50	0,352	0,413	2421
2,00	23,09	87	50	0,293	0,341	2933
1,73	16,5	121	50	0,253	0,269	3717
1,44	16,48	121	50	0,211	0,245	4082
1,20	13,83	145	50	0,176	0,209	4785
1,00	11,59	173	50	0,147	0,172	5814
0,72	8,138	246	50	0,106	0,123	8130
0,60	6,872	291	50	0,088	0,101	9901

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD15, PMMA 20 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [2]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	1669	71	54,9	0,247	8089
Bình thường – 165 ms	60,0	1,98	1011	71	54,9	0,408	4903
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,5	801	71	114,4	0,515	3883

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD15, PMMA 10 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [3]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	1669	56	18,2	0,045	22229
Bình thường – 165 ms	60,0	1,98	1011	56	18,2	0,074	13472
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,5	801	56	37,8	0,094	10670

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD15, PMMA 5 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [4]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	1669	50	8,81	0,017	58621
Bình thường – 165 ms	60,0	1,98	1011	50	8,81	0,028	35528
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,5	801	50	18,3	0,036	28138

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD12, PMMA 20 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [2]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	1669	70	54,8	0,241	8287
Bình thường – 165 ms	60,0	1,98	1011	70	54,8	0,398	5023
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,50	801	70	114,1	0,503	3978

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD12, PMMA 10 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [3]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	1669	58	21,5	0,052	19182
Bình thường – 165 ms	60,0	1,98	1011	58	21,5	0,086	11626
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,50	801	58	44,7	0,109	9208

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD12, PMMA 5 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [4]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	1669	51	10,0	0,017	58621
Bình thường – 165 ms	60,0	1,98	1011	51	10,0	0,028	35528

Chiều xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [4]
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,50	801	51	20,8	0,036	28138

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD17, PMMA 20 cm

Chiều xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
	mA trung bình @120 kV	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [2]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	1663	70	54,8	0,305	6557
Bình thường – 165 ms	60,0	1,96	1019	70	54,8	0,498	4016
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,36	848	70	114	0,615	3252

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2] Thời gian (phút) để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD17, PMMA 10 cm

Chiều xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
	mA trung bình @120 kV	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy 70 cm	1 Gy trong phút [3]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	831	56	18,2	0,052	19231
Bình thường – 165 ms	60,0	1,96	510	56	18,2	0,0873	11455
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,36	424	56	37,9	0,105	9524

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD17, PMMA 5 cm

Chiều xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
	mA trung bình @120 kV	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy 70 cm	1 Gy trong phút [4]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	831	50	8,8	0,0193	51813
Bình thường – 165 ms	60,0	1,96	510	50	8,8	0,0314	31847
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,36	424	50	18,3	0,0389	25707

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

LƯU Ý ***Các giá trị 20cm PMMA dùng cho kích cỡ trường lớn. Đối với FD12 khi không có lưới, liều lượng sẽ tăng lên 50% và 100% tương ứng đối với các kích cỡ trường trung bình và nhỏ. Đối với FD15 khi có và không có lưới và FD12 khi có lưới, liều lượng sẽ tăng lên 30% và 60% tương ứng đối với các kích cỡ trường trung bình và nhỏ.***

LƯU Ý ***Liều lượng bình thường - các chế độ thu ảnh tốc độ toàn phần được chỉ định là chế độ IEC bình thường (IEC 60601-2-43). Liều lượng thấp - các chế độ thu ảnh tốc độ một phần tư được chỉ định là chế độ IEC thấp.***

LƯU Ý ***Điểm tham chiếu vào của bệnh nhân (điểm tham chiếu can thiệp) nhằm dùng làm đại diện của điểm giao cắt giữa trục chùm tia X và bệnh nhân. Đối với loại hệ thống này, việc sử dụng bình thường của các quy trình can thiệp là sử dụng với C-arm thẳng đứng hoặc nằm ngang và bệnh nhân càng gần bộ dò càng tốt. Điểm tham chiếu này được xác định ở vị trí 30 cm từ bề mặt vào của bộ dò hoặc 67,5cm (FD15) / 67,3cm (FD12) từ tiêu điểm (IEC 60601-2-43 và IEC60601-2-54). Các giá trị kerma không khí tham chiếu (tỷ lệ) được xác định ở điểm tham chiếu.***

LƯU Ý ***Để xác nhận dữ liệu bức xạ, hãy đặt mẫu mô phỏng PMMA 20 cm lên bộ dò. Trong chế độ tự động, để hệ thống ổn định kV. Chuyển sang chế độ tay và đặt đầu dò liều lượng vào giữa chùm tia ở vị trí cách bộ dò 30 cm (ở đây diện tích trường tia X bằng một nửa diện tích trường ở bộ dò).***

LƯU Ý ***Lỗi khi ước lượng tổng liều lượng hấp thụ vào da tạo ra từ điểm đã xác định sẽ được bình quân khi nếu quy trình bao gồm nhiều lượt xem. Ngay cả trong những trường hợp xấu nhất, thì các lỗi này cũng phải nhỏ hơn hệ số hai (chỉ kV tối đa và mức 20 cm PMMA). Tất nhiên, việc đánh giá vị trí bệnh nhân và tính toán hệ số hiệu chỉnh thích hợp có thể loại bỏ hầu hết lỗi này (IEC 60601-2-43 và IEC60601-2-54).***

9.3.8 Thông tin liều chụp bệnh nhân - Tỷ lệ liều chụp không có lưới

Đây là những tỷ lệ liều chụp điển hình cho hệ thống không có lưới. Tỷ lệ liều lượng thực tế hiển thị trên hệ thống được hiệu chỉnh và khác đôi chút so với các giá trị trong bảng.

Để xác định (tỷ lệ) liều lượng dự kiến, trước hết hãy xác định "mA trung bình @ 120kV" từ tổ hợp quy trình - chế độ thu ảnh - tốc độ xung (tần số) đã chọn trong bảng cài đặt thăm khám.

Chế độ động cho FD15, PMMA 20 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [2]
13,3	160	13	60	5,89	6,46	211
9,60	115	17	60	4,23	7,11	281
8,00	98,9	20	60	3,53	6,26	320
6,67	80,1	25	60	2,94	4,83	414
5,00	59,28	34	60	2,06	2,75	726
4,80	58,4	34	60	2,11	3,48	575
4,00	47,6	42	60	1,76	3,04	658
3,60	45,22	44	60	1,49	1,96	1018
3,33	40,6	49	60	1,47	2,50	801
2,88	33,9	59	60	1,27	2,19	913
2,40	29,0	69	60	1,06	1,97	1015
2,00	24,1	83	60	0,88	1,60	1253
1,73	20,9	96	60	0,76	1,39	1442
1,44	17,3	115	60	0,63	1,15	1738
1,20	14,6	137	60	0,53	0,95	2104
1,00	12,4	161	60	0,44	0,84	2379
0,720	8,89	225	60	0,32	0,62	3228
0,600	7,34	272	60	0,26	0,49	4063

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2] Thời gian (phút) để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chế độ động cho FD15, PMMA 10 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [3]
13,3	160	13	51	2,22	2,17	460
9,60	115	17	51	1,60	1,60	625
8,00	98,9	20	51	1,33	1,45	690
6,66	80,1	25	51	1,11	1,11	897
5,00	59,28	34	51	0,834	0,62	1609
4,80	58,4	34	51	0,800	0,91	1096
4,00	47,6	42	51	0,667	0,68	1474
3,60	45,22	44	51	0,600	0,43	2333
3,33	40,6	49	51	0,556	0,56	1776
2,88	33,9	59	51	0,480	0,49	2056
2,40	29,0	69	51	0,400	0,42	2378
2,00	24,1	83	51	0,334	0,35	2851
1,73	20,9	96	51	0,288	0,30	3358
1,44	17,3	115	51	0,240	0,26	3908
1,20	14,6	137	51	0,200	0,21	4753

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [3]
1,00	12,4	161	51	0,167	0,18	5592
0,720	8,89	225	51	0,120	0,13	7648
0,600	7,34	272	51	0,100	0,11	9071

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân nhỏ.

Chế độ động cho FD15, PMMA 5 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [4]
13,3	160	13	47	1,25	0,98	1018
9,60	115	17	47	0,898	0,73	1367
8,00	98,9	20	47	0,748	0,62	1623
6,66	80,1	25	47	0,623	0,50	2009
5,00	59,28	34	47	0,468	0,28	3612
4,80	58,4	34	47	0,449	0,37	2718
4,00	47,6	42	47	0,374	0,29	3490
3,60	45,22	44	47	0,337	0,19	5153
3,33	40,6	49	47	0,312	0,25	4039
2,88	33,9	59	47	0,269	0,20	4922
2,40	29,0	69	47	0,224	0,18	5582
2,00	24,1	83	47	0,187	0,14	6901
1,73	20,9	96	47	0,162	0,12	8155
1,44	17,3	115	47	0,135	0,10	9552
1,20	14,6	137	47	0,112	0,09	11307
1,00	12,4	161	47	0,094	0,07	14234
0,720	8,89	225	47	0,067	0,05	18773
0,600	7,34	272	47	0,056	0,05	21842

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chế độ động cho FD12, PMMA 20 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [2]
13,3	160	13	62	5,89	11,4	176
9,60	115	17	62	4,23	8,19	244
8,00	98,9	20	62	3,53	7,37	271
6,66	80,1	25	62	2,94	5,66	353
5,00	59,28	34	62	2,46	3,32	602
4,80	58,4	34	62	2,11	4,01	499

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [2]
4,00	47,6	42	62	1,97	3,24	618
3,60	45,22	44	62	1,77	2,39	838
3,33	40,6	49	62	1,47	2,93	684
2,88	33,9	59	62	1,27	2,34	854
2,40	29,0	69	62	1,06	2,19	913
2,00	24,1	83	62	0,88	1,69	1187
1,73	20,9	96	62	0,76	1,45	1379
1,44	17,3	115	62	0,63	1,19	1675
1,20	14,6	137	62	0,53	1,01	1976
1,00	12,4	161	62	0,44	0,86	2321
0,720	8,89	225	62	0,32	0,62	3219
0,600	7,34	272	62	0,26	0,52	3830

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2] Thời gian (phút) để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chế độ động cho FD12, PMMA 10 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [3]
13,3	160	13	52	2,58	2,70	371
9,60	115	17	52	1,86	1,93	518
8,00	98,9	20	52	1,55	1,75	572
6,66	80,1	25	52	1,29	1,37	730
5,00	59,28	34	52	0,968	0,82	1221
4,80	58,4	34	52	0,929	1,00	1003
4,00	47,6	42	52	0,774	0,84	1193
3,60	45,22	44	52	0,697	0,53	1892
3,33	40,6	49	52	0,645	0,70	1433
2,88	33,9	59	52	0,557	0,61	1652
2,40	29,0	69	52	0,464	0,52	1918
2,00	24,1	83	52	0,387	0,43	2329
1,73	20,9	96	52	0,334	0,37	2699
1,44	17,3	115	52	0,279	0,31	3219
1,20	14,6	137	52	0,232	0,26	3878
1,00	12,4	161	52	0,194	0,22	4605
0,720	8,89	225	52	0,139	0,16	6218
0,600	7,34	272	52	0,116	0,13	7745

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân nhỏ.

Chế độ động cho FD12, PMMA 5 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [4]
13,3	160	13	48	1,42	1,20	835
9,60	115	17	48	1,02	0,86	1160
8,00	98,9	20	48	0,854	0,77	1306
6,66	80,1	25	48	0,711	0,61	1629
5,00	59,28	34	48	0,534	0,35	2895
4,80	58,4	34	48	0,512	0,45	2233
4,00	47,6	42	48	0,427	0,35	2847
3,60	45,22	44	48	0,384	0,23	4322
3,33	40,6	49	48	0,356	0,31	3194
2,88	33,9	59	48	0,307	0,26	3899
2,40	29,0	69	48	0,256	0,23	4319
2,00	24,1	83	48	0,214	0,18	5672
1,73	20,9	96	48	0,184	0,15	6804
1,44	17,3	115	48	0,154	0,13	7674
1,20	14,6	137	48	0,128	0,11	9124
1,00	12,4	161	48	0,107	0,08	11825
0,720	8,89	225	48	0,077	0,07	15348
0,600	7,34	272	48	0,064	0,06	18145

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chế độ động cho FD17, PMMA 20 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [2]
13,3	139,7	14	61	5,88	12,38	162
9,60	98,9	20	61	4,23	8,99	222
8,00	86,1	23	61	3,53	7,83	256
6,67	69,1	29	61	2,94	6,25	320
5,00	52,1	38	61	2,20	4,72	424
4,80	51,7	39	61	2,12	4,63	432
4,00	43,0	47	61	1,76	3,70	540
3,60	39,4	51	61	1,59	3,47	576
3,33	35,7	56	61	1,47	3,23	619
2,88	31,1	64	61	1,27	2,79	717
2,40	26,3	76	61	1,06	2,15	929
2,00	20,6	97	61	0,88	1,72	1161
1,73	15,9	126	61	0,76	1,49	1342
1,44	16,0	125	61	0,64	1,38	1450
1,20	13,5	148	61	0,53	1,10	1812

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	2 Gy trong phút [2]
1,00	11,2	178	61	0,44	0,94	2123
0,72	8,0	250	61	0,32	0,69	2903
0,60	6,8	296	61	0,27	0,57	3509

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2] Thời gian (phút) để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chế độ động cho FD17, PMMA 10 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút 70 cm	1 Gy trong phút [3]
13,3	139,8	14	51	2,22	2,844	352
9,60	100,9	20	51	1,60	1,961	510
8,00	83,4	24	51	1,33	1,646	608
6,67	69,4	29	51	1,11	1,411	709
5,00	52,2	38	51	0,833	1,086	921
4,80	51,4	39	51	0,80	1,005	995
4,00	42,0	48	51	0,667	0,776	1289
3,60	39,2	51	51	0,60	0,775	1290
3,33	35,3	57	51	0,556	0,703	1422
2,88	30,7	65	51	0,48	0,608	1645
2,40	25,5	78	51	0,40	0,481	2079
2,00	21,2	94	51	0,333	0,394	2538
1,73	15,3	131	51	0,288	0,312	3205
1,44	15,2	131	51	0,24	0,283	3534
1,20	12,9	155	51	0,20	0,24	4167
1,00	10,8	186	51	0,167	0,198	5051
0,72	7,8	257	51	0,12	0,14	7143
0,60	6,5	307	51	0,10	0,117	8547

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chế độ động cho FD17, PMMA 5 cm

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút @ 70 cm	1 Gy trong phút [4]
13,3	143,6	14	47	1,28	1,31	761
9,60	103,4	19	47	0,92	0,92	1086
8,00	85,51	23	47	0,77	0,78	1280
6,66	71,21	28	47	0,64	0,68	1471
5,00	53,74	37	47	0,48	0,52	1916

Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
mA trung bình @ 120 kV	mGy/phút @70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy/phút @ 70 cm	1 Gy trong phút [4]
4,80	52,79	38	47	0,46	0,46	2160
4,00	43,25	46	47	0,38	0,36	2793
3,60	40,23	50	47	0,35	0,36	2809
3,33	36,55	55	47	0,32	0,33	3040
2,88	31,53	63	47	0,28	0,29	3484
2,40	26,43	76	47	0,23	0,23	4310
2,00	22,06	91	47	0,19	0,19	5405
1,73	15,84	126	47	0,17	0,15	6849
1,44	15,94	125	47	0,14	0,13	7576
1,20	13,44	149	47	0,12	0,12	8621
1,00	11,22	178	47	0,10	0,09	10753
0,72	8,041	249	47	0,07	0,07	15152
0,60	6,56	305	47	0,06	0,06	17857

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD15, PMMA 20 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [2]
Bình thường - 100 ms	60,0	1,20	1669	60	24,8	0,066	30175
Bình thường - 165 ms	60,0	1,98	1011	60	24,8	0,109	18288
Công suất cao - 100 ms	125,0	2,50	801	60	51,6	0,138	14484

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD15, PMMA 10 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [3]
Bình thường - 100 ms	60,0	1,20	1669	51	10,0	0,016	61349
Bình thường - 165 ms	60,0	1,98	1011	51	10,0	0,027	37182
Công suất cao - 100 ms	125,0	2,50	801	51	20,8	0,034	29448

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD15, PMMA 5 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [4]
Bình thường - 100 ms	60,0	1,20	1669	47	5,61	0,007	135718
Bình thường - 165 ms	60,0	1,98	1011	47	5,61	0,012	82253
Công suất cao - 100 ms	125,0	2,50	801	47	11,7	0,015	65145

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD12, PMMA 20 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [2]
Bình thường - 100 ms	60,0	1,20	1669	62	29,6	0,095	21064
Bình thường - 165 ms	60,0	1,98	1011	62	29,6	0,157	12766
Công suất cao - 100 ms	125,0	2,50	801	62	61,6	0,198	10111

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD12, PMMA 10 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [3]
Bình thường - 100 ms	60,0	1,20	1669	52	11,6	0,020	49406
Bình thường - 165 ms	60,0	1,98	1011	52	11,6	0,033	29943
Công suất cao - 100 ms	125,0	2,50	801	52	24,2	0,042	23715

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD12, PMMA 5 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 2 Gy [1]	kV	mA	mGy 70 cm	Giới hạn 1 Gy [4]
Bình thường - 100 ms	60,0	1,20	1669	48	6,41	0,009	111361
Bình thường - 165 ms	60,0	1,98	1011	48	6,41	0,015	67492
Công suất cao - 100 ms	125,0	2,50	801	48	13,3	0,019	53453

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4]Số lượng chiếu xạ để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

Chiếu xạ một lần cho FD17, PMMA 20 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 20 cm PMMA			
	mA trung bình @120 kV	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [2]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	1663	61	26,5	0,10	19417
Bình thường – 165 ms	60,0	1,96	1019	61	26,5	0,17	11834
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,36	848	61	55,1	0,21	9434

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[2] Thời gian (phút) để đạt tới 2 Gy. Các mức 20 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD17, PMMA 10 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 10 cm PMMA			
	mA trung bình @120 kV	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy 70 cm	1 Gy trong phút [3]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	831	51	10	0,025	40650
Bình thường – 165 ms	60,0	1,96	510	51	10	0,040	25063
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,36	424	51	20,8	0,048	20661

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[3] Thời gian (phút) để đạt tới 1 Gy. Các mức 10 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhân bình thường, mức công suất tối đa áp dụng cho bệnh nhân béo phì.

Chiếu xạ một lần cho FD17, PMMA 5 cm

Chiếu xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
	mA trung bình @120 kV	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy 70 cm	1 Gy trong phút [4]
Bình thường – 100 ms	60,0	1,20	831	47	5,6	0,011	90909
Bình thường – 165 ms	60,0	1,96	510	47	5,6	0,018	56497

Chiều xạ	Công suất tối đa (120 kV)			Đối tượng: 5 cm PMMA			
	mA trung bình @120 kV	mGy 70 cm	2 Gy trong phút [1]	kV	mA	mGy 70 cm	1 Gy trong phút [4]
Công suất cao – 100 ms	125,0	2,36	424	47	11,7	0,021	47170

[1] Khoảng thời gian khi mà có thể có những ảnh hưởng không tránh khỏi.

[4] Số lượng chiếu xạ để đạt tới 1 Gy. Các mức 5 cm PMMA áp dụng cho bệnh nhi/bệnh nhân có vóc dáng rất nhỏ.

LƯU Ý ***Các giá trị 20cm PMMA dùng cho kích cỡ trường lớn. Đối với FD12 không có lưới, liều chụp tăng tương ứng 50% và 100% đối với các kích cỡ trường trung bình và nhỏ. Đối với FD15 có và không có lưới và FD12 có lưới, liều chụp tăng tương ứng 30% và 60% đối với kích cỡ trường trung bình và nhỏ. Đối với FD17 không có lưới, liều chụp tăng tương ứng 47% và 110% đối với các kích cỡ trường trung bình và nhỏ và đối với FD17 có lưới, liều chụp tăng tương ứng 21% và 45% đối với các kích cỡ trường trung bình và nhỏ.***

LƯU Ý ***Liều chụp bình thường - các chế độ thu ảnh tốc độ toàn phần được chỉ định là chế độ IEC bình thường (IEC 60601-2-43). Liều chụp thấp - các chế độ thu ảnh tốc độ một phần tư được chỉ định là chế độ IEC thấp.***

LƯU Ý ***Điểm tham chiếu vào của bệnh nhân (điểm tham chiếu can thiệp) nhằm dùng làm đại diện của điểm giao cắt giữa trục chùm tia X và bệnh nhân. Đối với loại hệ thống này, việc sử dụng bình thường của các quy trình can thiệp là sử dụng với C-arm thẳng đứng hoặc nằm ngang và bệnh nhân càng gần bộ dò càng tốt. Điểm tham chiếu này được xác định ở vị trí 30 cm từ bề mặt vào của bộ dò hoặc 67,5cm (FD15) / 67,3cm (FD12) / 67,45 cm (FD17) từ tiêu điểm (IEC 60601-2-43 và IEC60601-2-54). Các giá trị kerma không khí tham chiếu (tỷ lệ) được xác định ở điểm tham chiếu.***

LƯU Ý ***Để xác nhận dữ liệu bức xạ, hãy đặt mẫu mô phỏng PMMA 20 cm lên bộ dò. Trong chế độ tự động, để hệ thống ổn định kV. Chuyển sang chế độ tay và đặt đầu dò liều lượng vào giữa chùm tia ở vị trí cách bộ dò 30 cm (ở đây diện tích trường tia X bằng một nửa diện tích trường ở bộ dò).***

LƯU Ý ***Lỗi khi ước lượng tổng liều lượng hấp thụ vào da tạo ra từ điểm đã xác định sẽ được bình quân khi nếu quy trình bao gồm nhiều lượt xem. Ngay cả trong những trường hợp xấu nhất, thì các lỗi này cũng phải nhỏ hơn hệ số hai (chỉ kV tối đa và mức 20 cm PMMA). Tất nhiên, việc đánh giá vị trí bệnh nhân và tính toán hệ số hiệu chỉnh thích hợp có thể loại bỏ hầu hết lỗi này (IEC 60601-2-43 và IEC60601-2-54).***

9.3.9 Vùng chiếm chỗ đáng kể đã được chỉ định

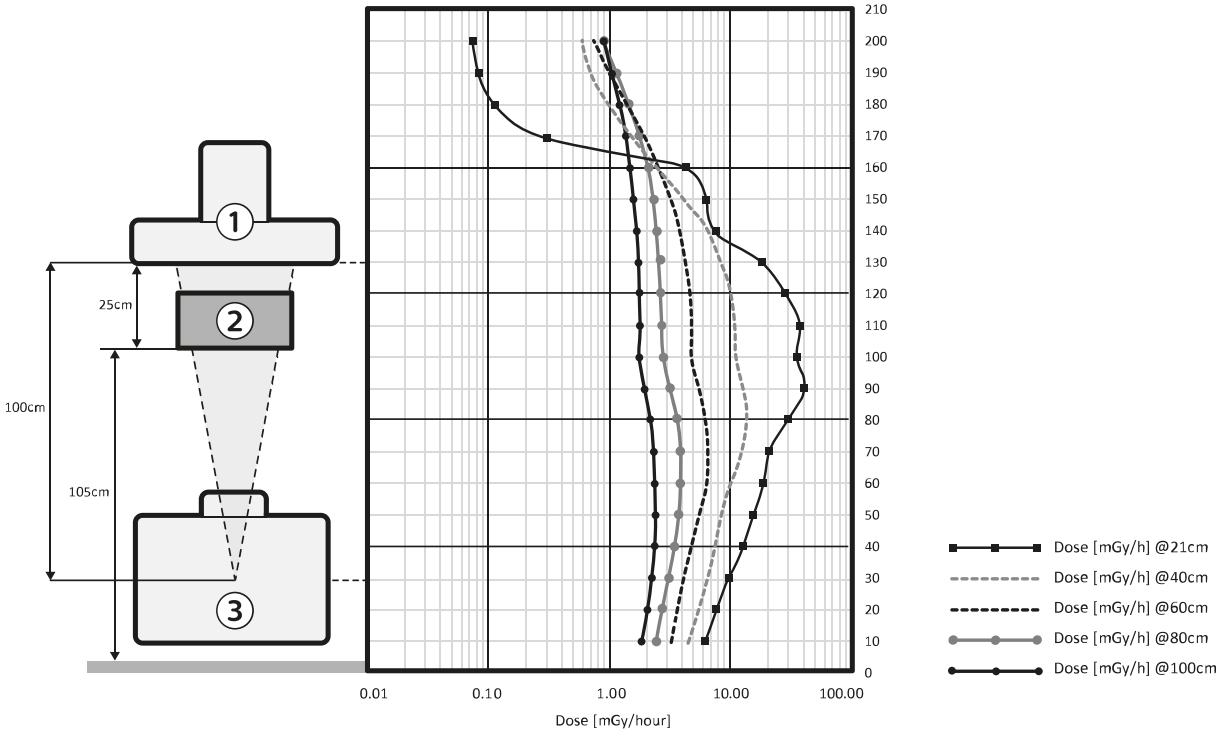
Hệ thống này chuyên dụng cho các thăm khám X-quang mà cần người vận hành và/hoặc nhân viên ở gần bệnh nhân trong khi sử dụng thông thường.

Bản thân hệ thống này không có phương tiện nào để bảo vệ khỏi bức xạ tán xạ do chiếu xạ cho bệnh nhân. Vì vậy, không thể bố trí một vùng chiếm chỗ riêng biệt để người vận hành và nhân viên sử dụng.

Thay vào đó, sơ đồ phân tán dưới đây cung cấp chỉ báo về các mức tán xạ dự kiến ở khu vực gần bệnh nhân.

Trong những sơ đồ này, bệnh nhân được biểu thị bằng mẫu mô phỏng 25 × 25 × 15 cm theo yêu cầu của IEC 60601-1-3 và IEC60601-2-54. Điện áp ống tia X được đặt ở mức tối đa. Dòng điện ống tia X tương ứng với giá trị cho hệ số kỹ thuật rò rỉ của cụm ống tia X.

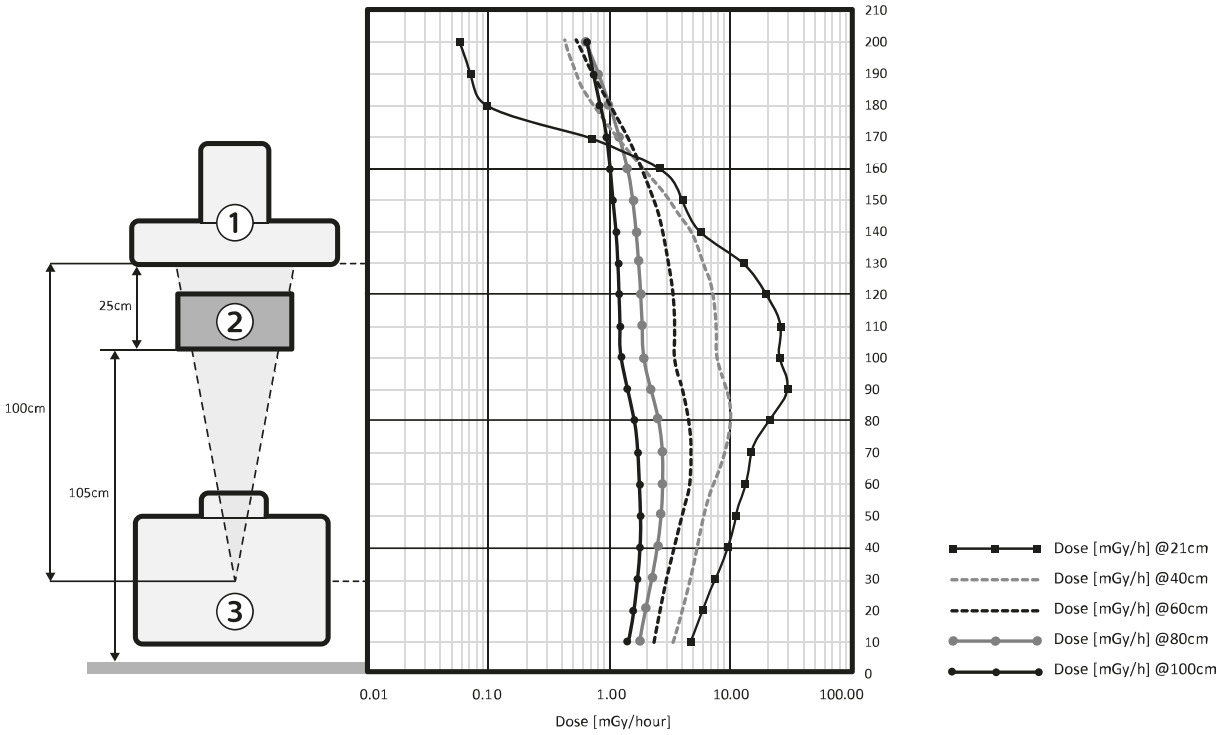
Các sơ đồ isokerma trong chương này cho thấy rằng biên dạng của bức xạ tán xạ giống như một hình tròn quanh trục tham chiếu.



Hình 138 Vùng chiếm chỗ đáng kể đã được chỉ định dành cho FD15

Chú thích	
1	Bộ dò
2	Mẫu mô phỏng (25 cm x 25 cm x 15 cm PMMA)
3	Nguồn tia X
Trục X	Liều lượng (mGy/hour)
Trục Y	Độ cao so với sàn (cm)

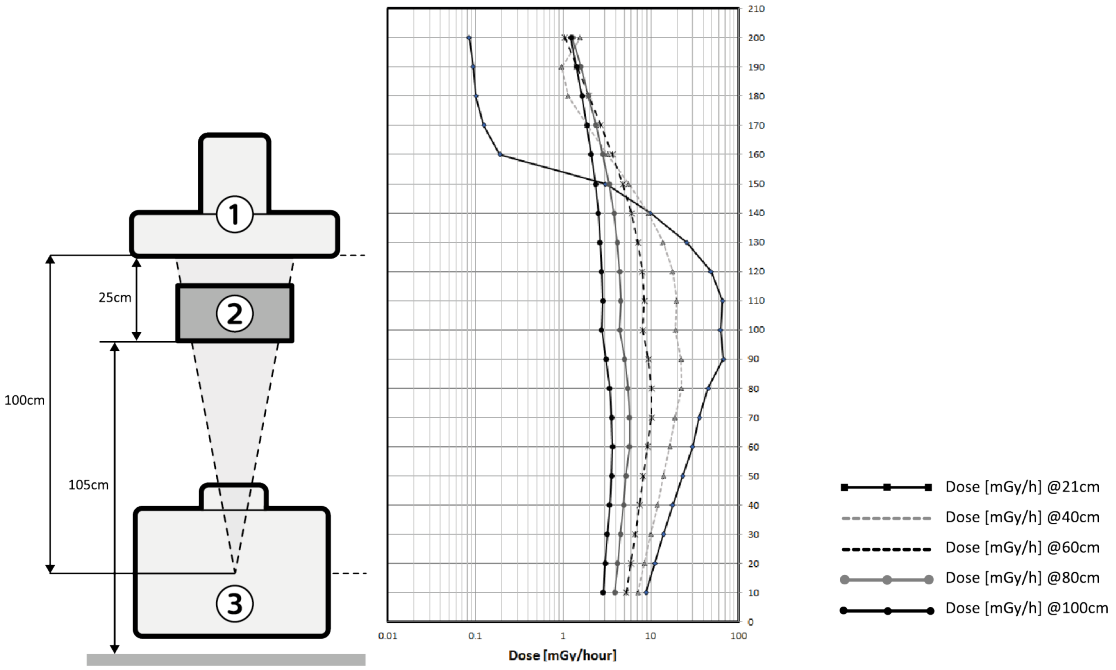
Hệ số kỹ thuật:
- Soi huỳnh quang, 15 pps, 120 kv / 300 W, không có độ lọc bổ sung
- Ngõ vào trường tại mẫu mô phỏng là hình vuông lớn nhất
- Liều lượng được chỉ báo cho khoảng cách đo được từ tâm điểm ảo của mẫu mô phỏng



Hình 139 Vùng chiếm chỗ đáng kể đã được chỉ định dành cho FD12

Chú thích	
1	Bộ dò
2	Mẫu mô phỏng (25 cm x 25 cm x 15 cm PMMA)
3	Nguồn tia X
Trục X	Liều lượng (mGy/hour)
Trục Y	Độ cao so với sàn (cm)

Hệ số kỹ thuật:
- Soi huỳnh quang, 15 pps, 120 kv / 300 W, không có độ lọc bổ sung
- Ngõ vào trường tại mẫu mô phỏng là hình vuông lớn nhất
- Liều lượng được chỉ báo cho khoảng cách đo được từ tâm điểm ảo của mẫu mô phỏng



Hình 140 Vùng chiếm chỗ đáng kể đã được chỉ định dành cho FD17

Chú thích	
1	Bộ dò
2	Mẫu mô phỏng (25 cm x 25 cm x 15 cm PMMA)
3	Nguồn tia X
Trục X	Liều lượng (mGy/hour)
Trục Y	Độ cao so với sàn (cm)
Hệ số kỹ thuật: • Soi huỳnh quang, 15 pps, 120 kv / 300 W, không có độ lọc bổ sung • Ngõ vào trường tại mẫu mô phỏng là hình vuông lớn nhất • Liều lượng được chỉ báo cho khoảng cách đo được từ tâm điểm ảo của mẫu mô phỏng	

Các sơ đồ thể hiện những mức bức xạ tán xạ cao xung quanh bệnh nhân.

Vì vậy, nên mang tấm che và các thiết bị bảo vệ khác để giảm mức liều lượng cho người vận hành và nhân viên.

Nếu có thể, đặt nguồn tia X bên dưới bàn và chuẩn trực càng nhiều càng tốt để giảm bức xạ khuếch tán.

Hơn nữa, bạn cũng nên tuân theo các hướng dẫn bức xạ khác như được nêu trong mục *An toàn bức xạ* (trang 21).

Nguy cơ cho người vận hành

Bảng sau đây cho biết liều lượng bức xạ điển hình mà người vận hành nhận được trong một vài quy trình (ống chuẩn trực mở hoàn toàn, ở độ cao 1 m và cách trục tham chiếu 30 cm).

Quy trình	Hệ số tải điển hình			Liều lượng nhận được [mGy]
	Điện áp [kV]	Dòng điện [mA]	Thời gian [phút]	
Bộ xương - Các chi	60	0,99	5	0,06
Bộ xương - Xương sống	85	3,78	6	0,51
Bộ xương - Hông và Khung chậu	75	3,70	8	0,44

Quy trình	Hệ số tải điển hình			Liều lượng nhận được [mGy]
	Điện áp [kV]	Dòng điện [mA]	Thời gian [phút]	
Ổ bụng	75	3,70	4	0,22
Nội soi	75	3,70	8	0,44
Sinh thiết	75	3,70	5	0,28
Lấy dị vật	75	3,70	5	0,28
Quản lý cơn đau	85	3,78	3	0,26
Điều hướng 2D	85	3,78	3	0,26
Mạch máu	75	3,70	25	1,38
Mạch máu - Phình mạch	80	3,74	50	3,45
Tim	90	4,78	30	3,48
Tim - Điện sinh	90	1,38	60	2,04

9.3.10 Bức xạ khuếch tán (Dữ liệu isokerma)

Sơ đồ isokerma hiển thị các số đo mô tả việc phân bổ bức xạ tán xạ quanh hệ thống.

Các điều kiện đo lường

Một mẫu mô phỏng PMMA hình lập phương 25 cm được đặt cách 5 cm phía trước bề mặt đầu vào của bộ dò. Do đó, bình diện vào của mẫu mô phỏng là tại điểm tham chiếu vào của bệnh nhân 30 cm phía trước bộ dò. Các sơ đồ được xác định bằng cách áp dụng chùm tia X 100 cm^2 tại điểm tham chiếu vào của bệnh nhân.

Kết quả được chuẩn hóa đến 1 (µGy/s)/(Gycm^2/s).

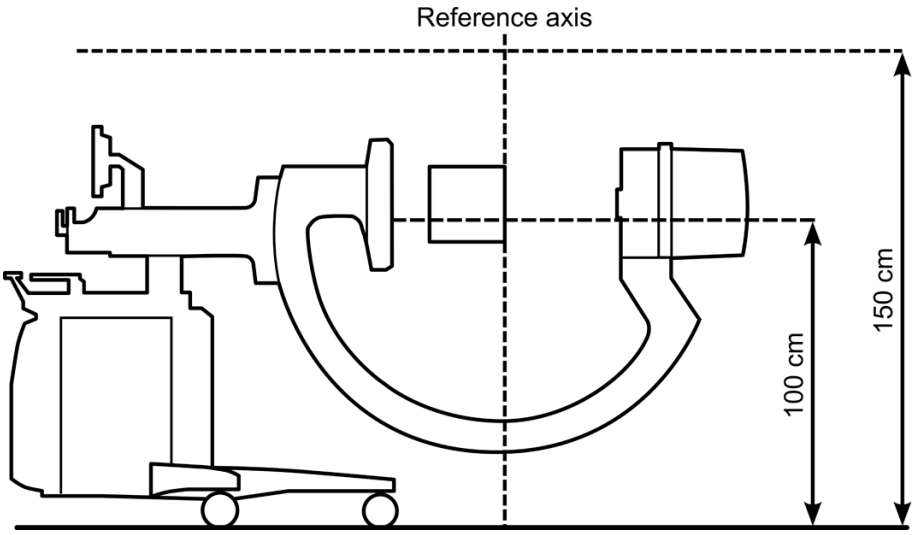
Ví dụ: tích liều lượng và diện tích cho soi huỳnh quang, 2,4 mA tại 120 kV và 100 cm^2, là 0,040 Gycm^2/s .

Khi đó tỷ lệ liều lượng thực tế cho giá trị đã chuẩn hóa 1,0 là 40 nGy/s.

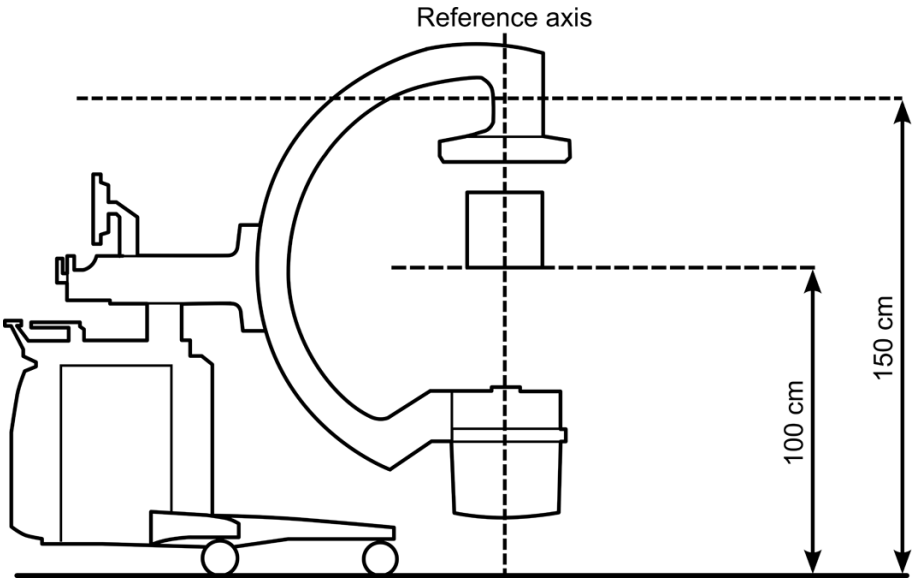
Các phép đo được thực hiện ở vị trí nằm ngang và vị trí bên. Ở vị trí nằm ngang, độ cao bàn là 94 cm,còn ở vị trí bên, độ cao bàn được đặt là 100 cm.

Mức độ không chắc chắn về kết quả là dưới ±50%.

Những hình sau đây minh họa các điều kiện đo của hệ thống.

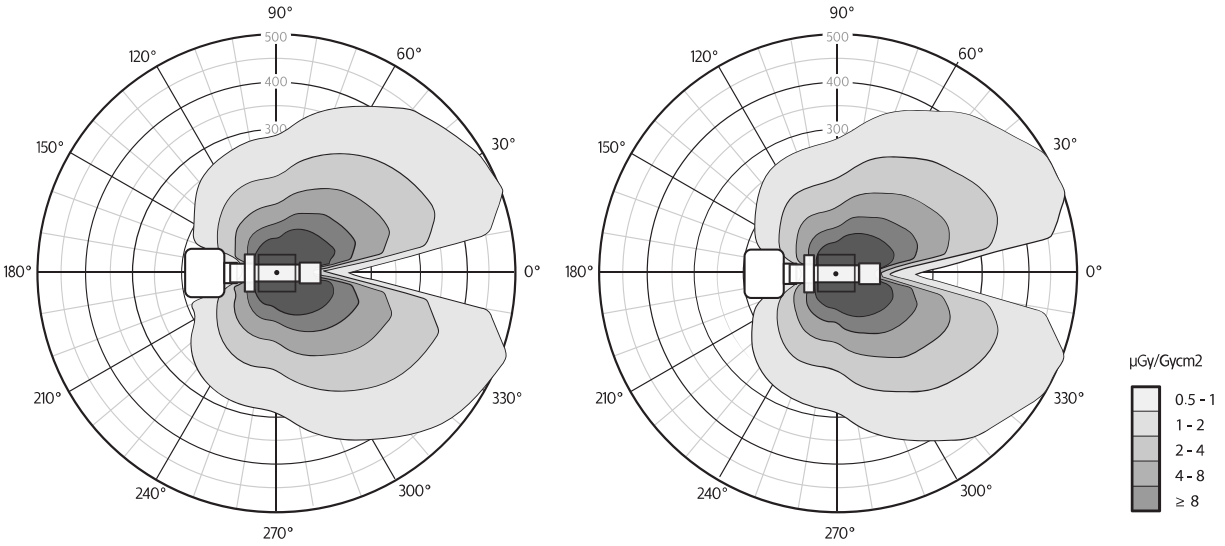


Hình 141 Cấu hình đo sơ đồ isokerma (nằm ngang)

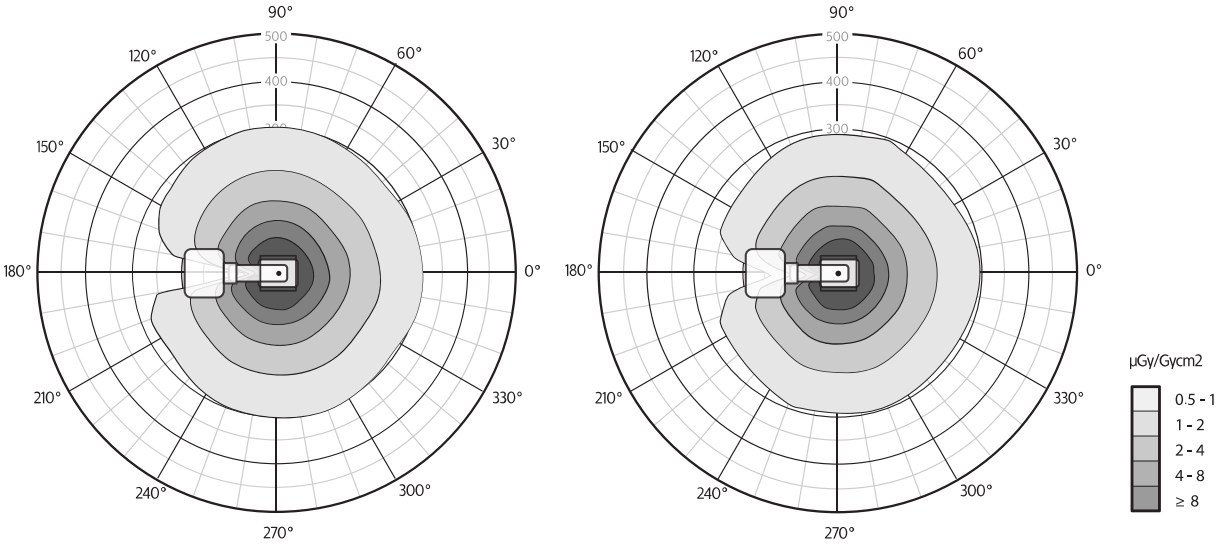


Hình 142 Cấu hình đo sơ đồ isokerma (bên)

Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD15



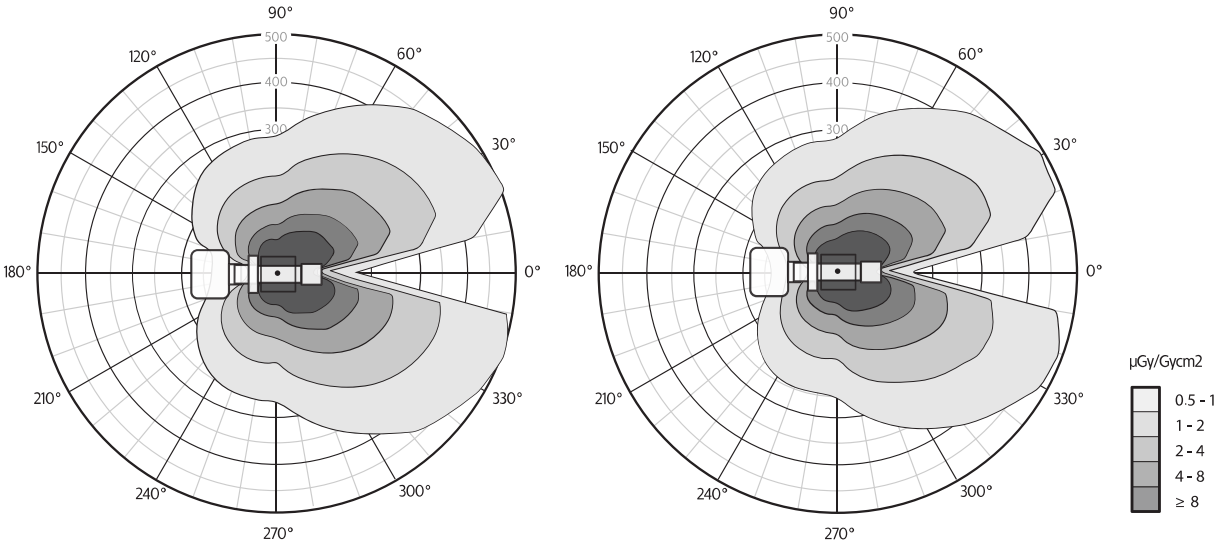
Hình 143 Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD15, vị trí nằm ngang, bóng X-quang đối diện thân máy, tại 1,0 m (trái) và 1,5 m (phải)



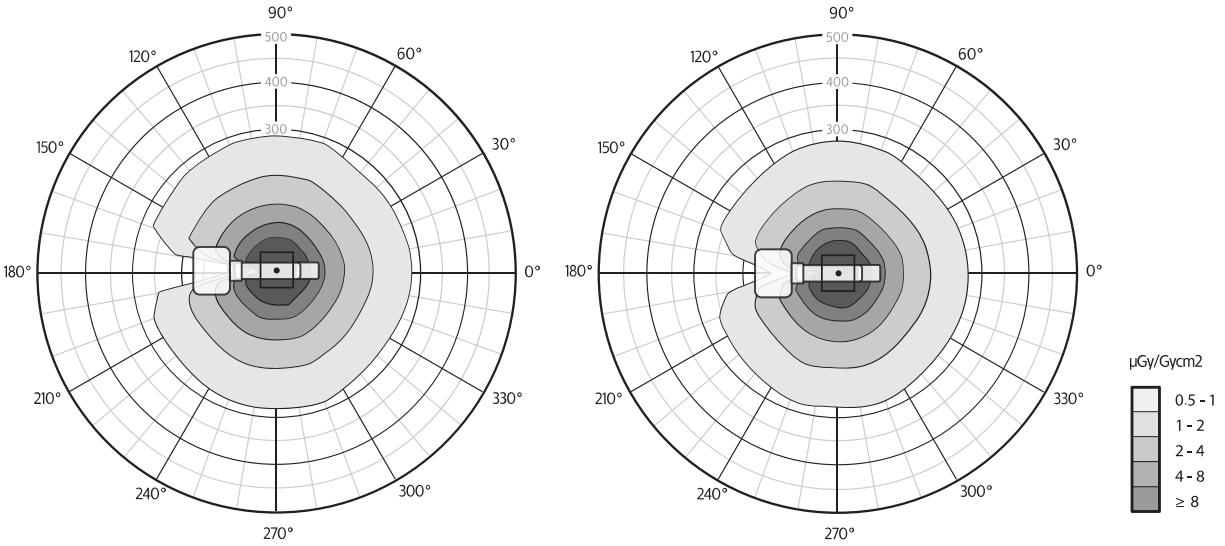
Hình 144 Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD15, vị trí bên, bóng X-quang đối diện thân máy, tại 1,0 m (trái) và 1,5 m (phải)

LƯU Ý ***Khi được chuẩn hóa về 1 µGym² (IEC60601-2-43:2000) thay vì 1 Gycm² (IEC60601-2-43:2009), chia các số trong bảng cho 100.***

Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD12



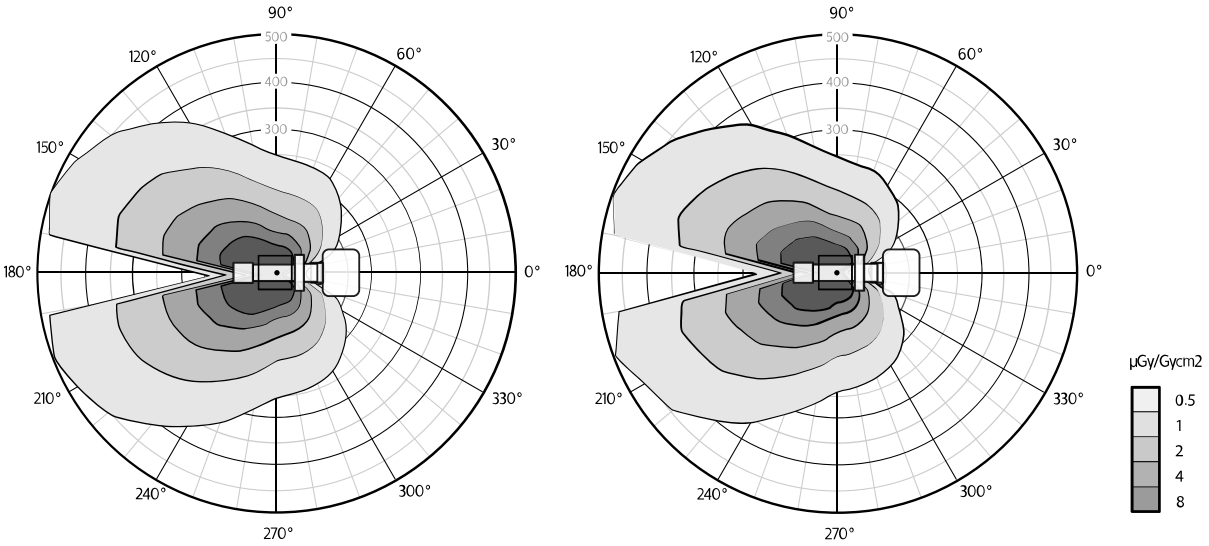
Hình 145 Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD12, vị trí nằm ngang, bóng X-quang đối diện thân máy, tại 1,0 m (trái) và 1,5 m (phải)



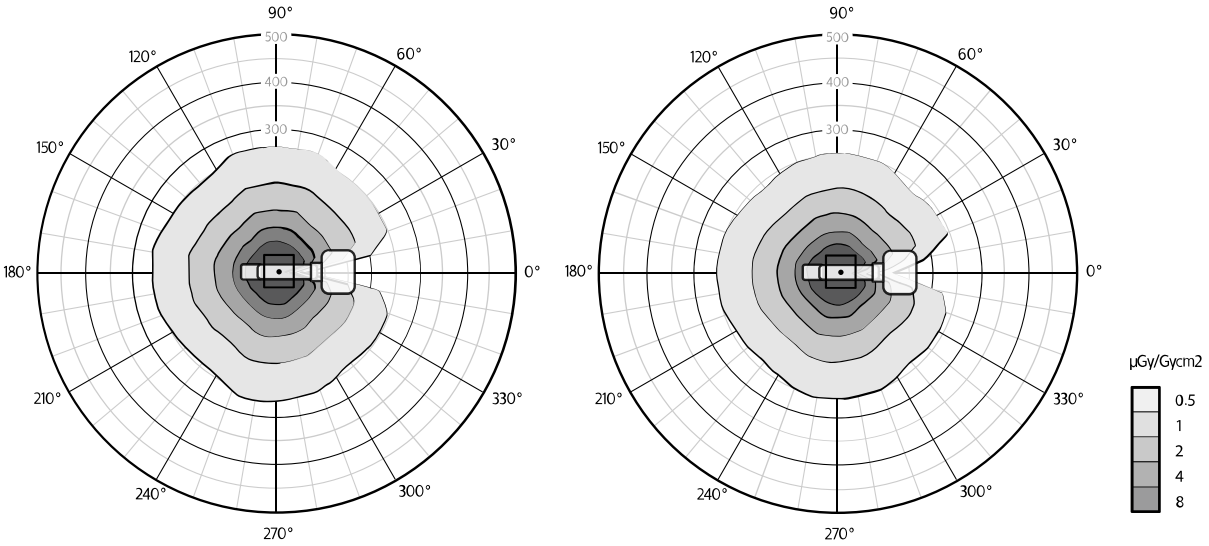
Hình 146 Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD12, vị trí bên, bóng X-quang đối diện thân máy, tại 1,0 m (trái) và 1,5 m (phải)

LƯU Ý ***Khi được chuẩn hóa về 1 µGym² (IEC60601-2-43:2000) thay vì 1 Gycm² (IEC60601-2-43:2009), chia các số trong bảng cho 100.***

Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD17



Hình 147 Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD17, vị trí nằm ngang, bóng ở 180 độ, tại 1,0 m (trái) và 1,5 m (phải)



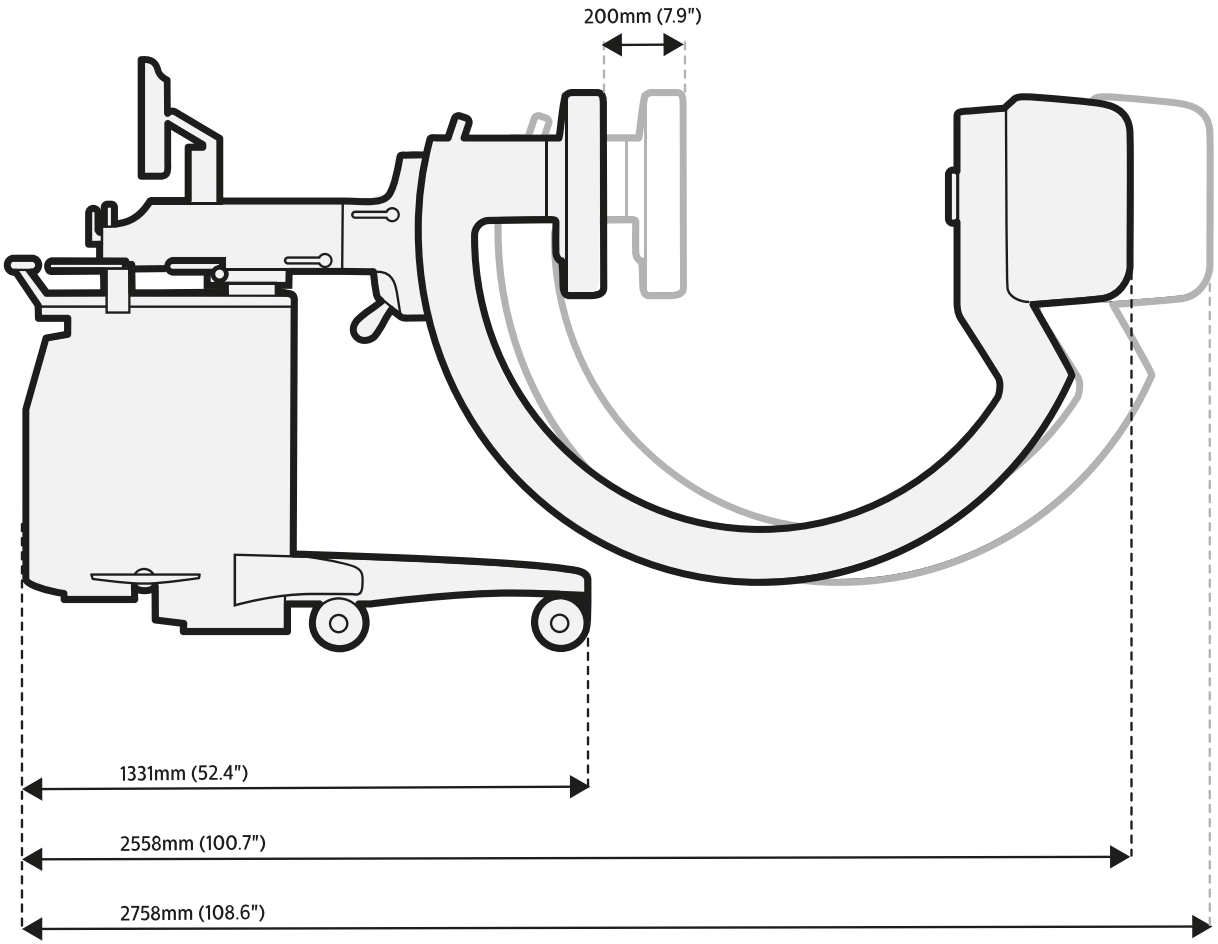
Hình 148 Sơ đồ isokerma cho hệ thống FD17, vị trí nằm ndọc, bóng ở dưới, tại 1,0 m (trái) và 1,5 m (phải)

LƯU Ý ***Khi được chuẩn hóa về 1 µGym² (IEC60601-2-43:2000) thay vì 1 Gycm² (IEC60601-2-43:2009), chia các số trong bảng cho 100.***

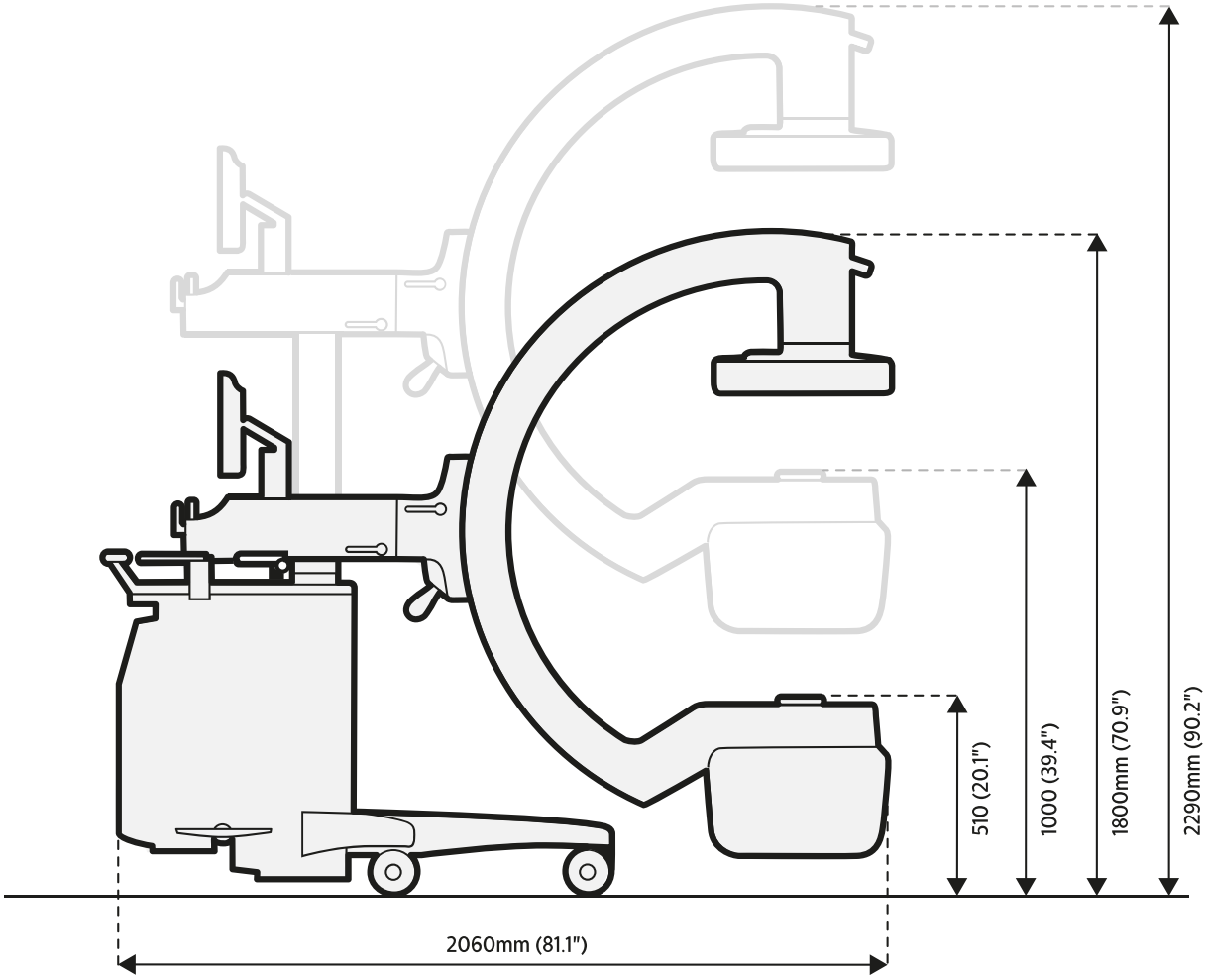
9.3.11 Kích thước thân máy C-arm

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Di chuyển độ cao bằng động cơ	490 mm
Di chuyển qua lại	200 mm
Di chuyển xoay	± 10 độ
Tạo góc	+90/-50 độ
Xoay	±200 độ (điển hình ±205 độ tối đa)
Khoảng cách từ nguồn phát tia X đến ảnh (SID)	99,3 cm

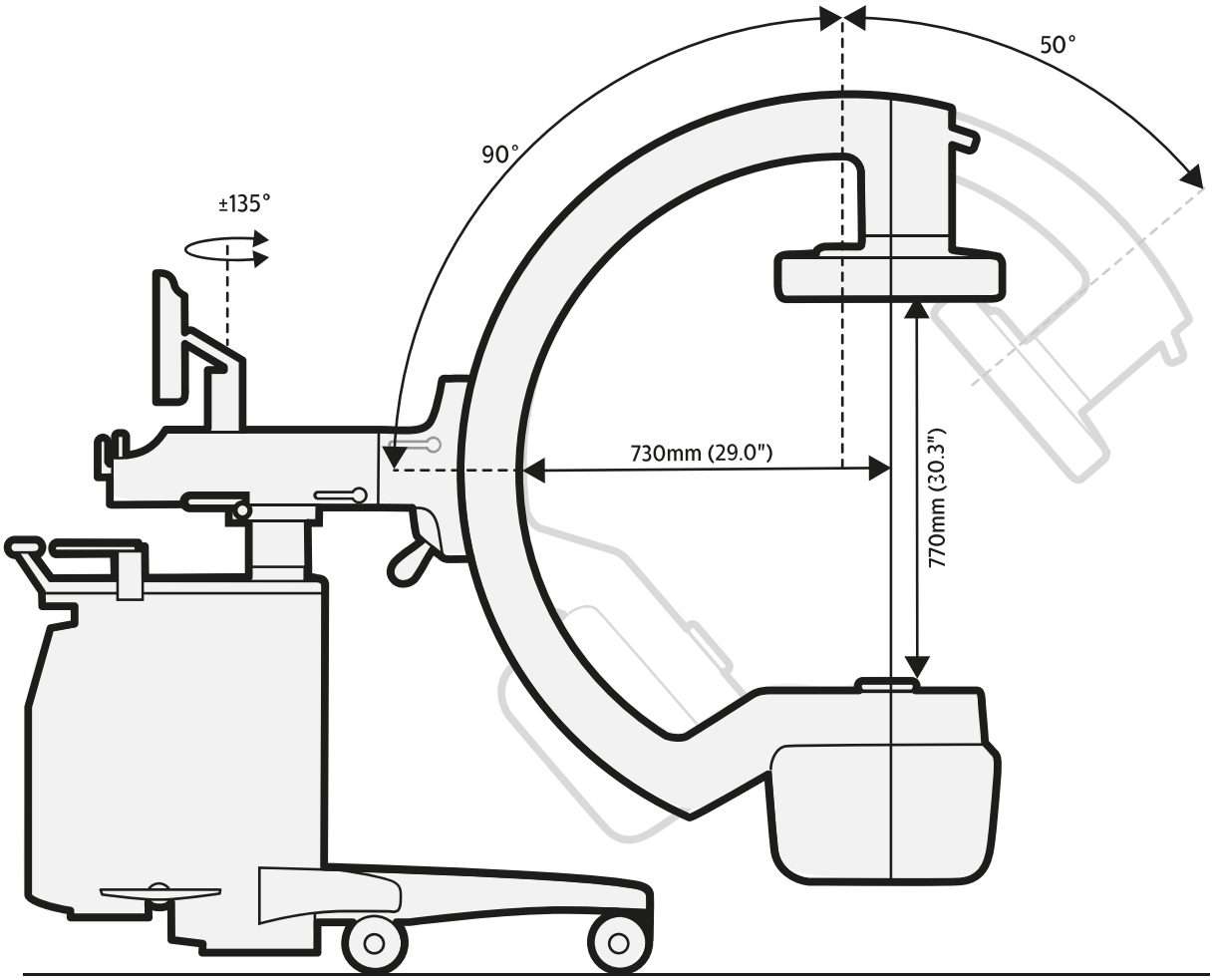
Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Khoảng cách nguồn đến da (SSD)	IEC: tối thiểu 20 cm; HHS tối thiểu 30 cm
Khoảng cách từ màn hình bộ dò phẳng đến cửa sổ đầu ra bóng X-quang (không gian trống)	770 mm
Khoảng cách từ C-arm đến chùm tia X	730 mm
Trọng lượng	340 kg (tối đa)
Vị trí làm việc phía bên thấp nhất (khoảng cách từ sàn đến tâm của chùm tia X ngang)	1027 mm (C-arc bên dưới bàn)



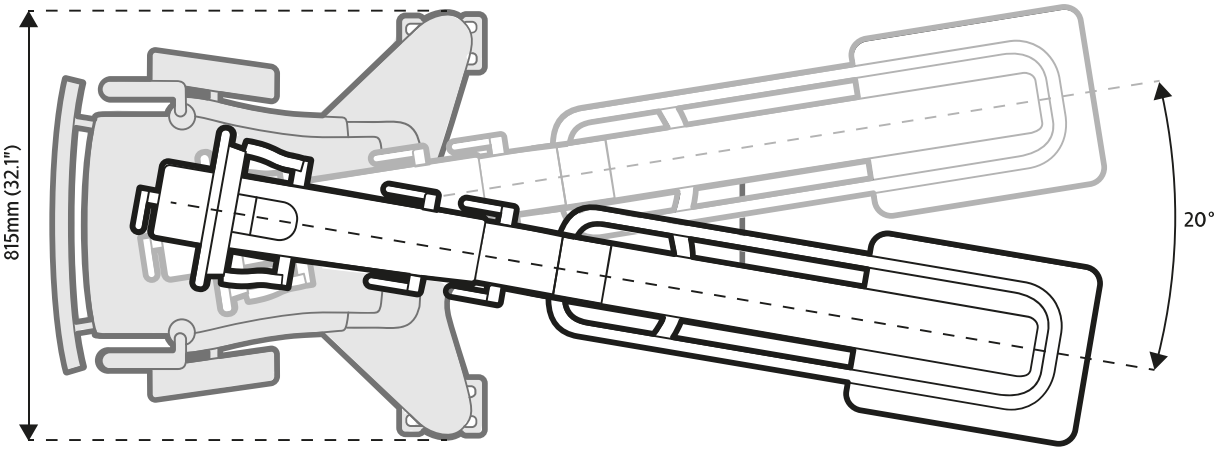
Hình 149 Kích thước thân máy C-arm: di chuyển dọc



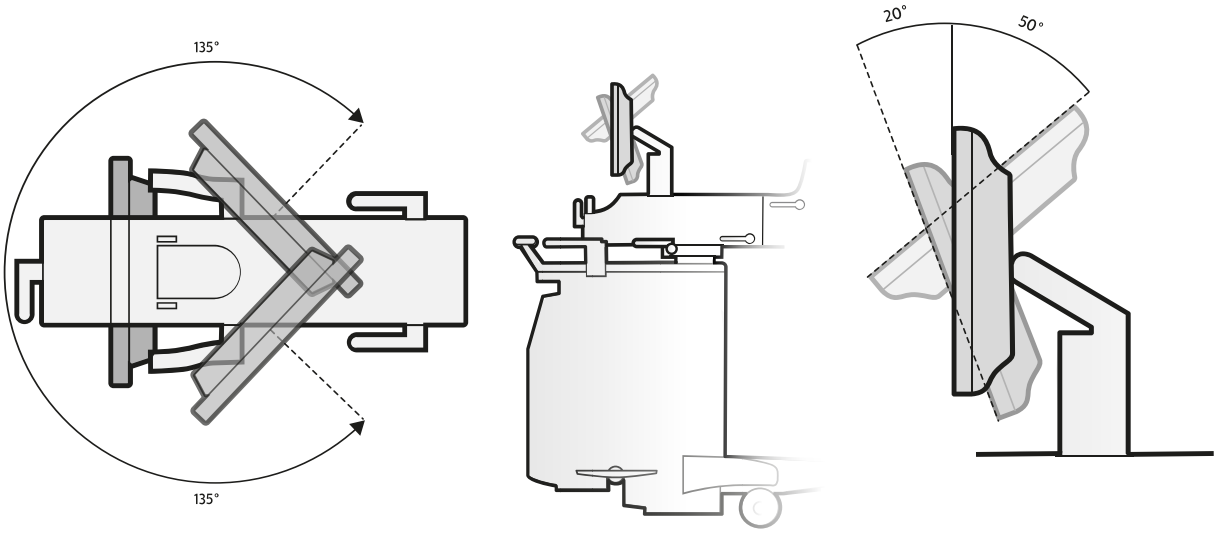
Hình 150 Kích thước thân máy C-arm: di chuyển độ cao



Hình 151 Kích thước thân máy C-arm: tạo góc



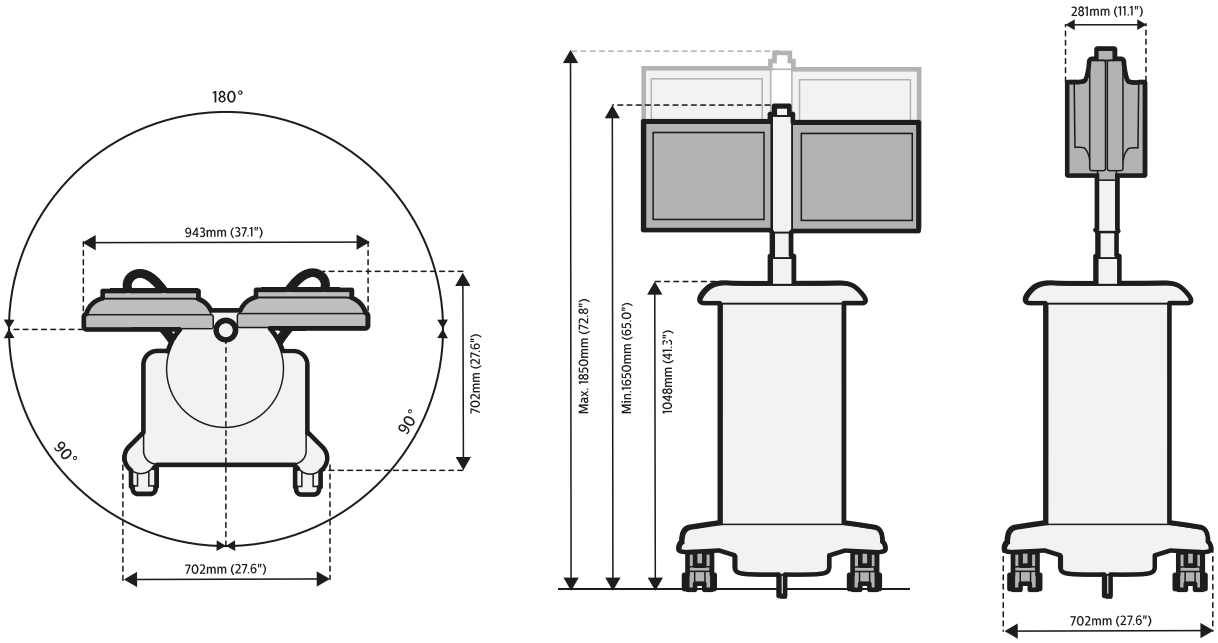
Hình 152 Kích thước thân máy C-arm: di chuyển lia (xoay)



Hình 153 Màn hình của thân máy: quay (trái) và nghiêng theo chiều dọc (phải)

9.3.12 Kích thước trạm xem di động

Định nghĩa	Giá trị
Trọng lượng (bao gồm các tùy chọn)	<140 kg
Máy in giấy / phim trong suốt (tùy chọn)	8,5 kg



Hình 154 Kích thước trạm xem di động

9.3.13 Bảng chỉ dẫn an toàn hóa chất

CẨN THẬN

Nhà cung cấp đã phát hành dữ liệu ở những trang sau đây. Thông tin và các khuyến cáo được cho là chính xác. Tuy nhiên, không có bảo đảm hay bảo lãnh nào, dù là rõ ràng hay ngụ ý, được đưa ra.

Pin chì kín khí

CHỈ ĐỂ CUNG CẤP THÔNG TIN - Vui lòng đọc Mục X

MỤC I - Định danh sản phẩm và nhà sản xuất

Định danh sản phẩm: **Pin chì kín khí** **Cyclon®, Genesis®, SBS hoặc Hawker XT™**	Ngày sửa đổi: Tháng 6, 1998
Tên và Địa chỉ nhà sản xuất Hawker Energy Products Inc. 617 North Ridgeview Drive Warrensburg, MO 64093-9301	Số điện thoại khẩn cấp: (660) 429-2165 Số điện thoại Dịch vụ khách hàng: 800-964-2837

MỤC II - Thành phần

Các thành phần nguy hiểm	CAS#	OSHA PEL-TWA	% (Theo trọng lượng)
Chì	7439-92-1	50µg/m³	45 - 60%
Dioxide chì	1309-60-0	50µg/m³	15 - 20%
Chất điện phân axit sulfuric	7664-93-9	1,0 mg/m³	15 - 20%
Vật liệu không nguy hiểm	Không áp dụng	Không áp dụng	5 - 10%

MỤC III - Tính chất vật lý/hóa học

Điểm sôi - Không áp dụng	Trọng lượng riêng (H 2 O=1) - Không áp dụng
Áp suất hơi (mm Hg.) - Không áp dụng	Điểm nóng chảy - Không áp dụng
Độ hòa tan trong nước - Không áp dụng	Hình thức & Màu sắc - Không áp dụng

MỤC IV - Dữ liệu về nguy hiểm cháy và nổ

Điểm bắt cháy (Phương pháp được sử dụng): Không áp dụng	Giới hạn bắt lửa: Không áp dụng	LEL: Không áp dụng	UEL: Không áp dụng

Phương tiện chữa cháy: Hóa chất khô đa mục đích, CO_2 hoặc phun nước.
Quy trình chữa cháy đặc biệt: Làm mát bên ngoài pin để tránh bị vỡ. Hơi và hạt sương axit trong đám cháy có tính ăn mòn và độc.
Mối nguy hiểm cháy và nổ khác thường: Có thể tạo ra khí hydro và có thể nổ nếu bị châm lửa. Loại bỏ tất cả các nguồn phát lửa.

MỤC V - Dữ liệu phản ứng

Các điều kiện cần tránh: Tránh đoản mạch. Tránh sạc điện quá mức. Chỉ sử dụng những phương pháp sạc đã được phê chuẩn. Không được sạc trong những vật chứa kín khí.

MỤC VI - Dữ liệu về mối nguy hiểm cho sức khỏe

Đường thâm nhập: Không áp dụng	Các mối nguy hiểm cho sức khỏe (Cấp tính và Mãn tính): Không áp dụng
Quy trình sơ cứu và cấp cứu:	Pin có chứa điện phân axit, vốn được hấp thụ trong vật liệu phân cách. Nếu hộp pin bị thủng, hãy dùng nước để xả trôi mọi chất dính vào da hoặc mắt.

MỤC VII - Biện pháp phòng ngừa để sử dụng và xử lý an toàn

Đường thâm nhập: Không áp dụng	Các mối nguy hiểm cho sức khỏe (Cấp tính và Mãn tính): Không áp dụng
Các bước cần thực hiện trong trường hợp các chất bị đổ tràn hoặc bị giải phóng ra:	Tránh tiếp xúc với các chất axit. Dùng tro soda hoặc vôi để dung hòa. Xả bằng nước.

MỤC VII - Biện pháp phòng ngừa để sử dụng và xử lý an toàn	
Phương pháp vứt bỏ chất thải:	Vứt bỏ theo các quy định của Liên bang, Tiểu bang và Địa phương. Không được đốt. Pin phải được đưa đến cơ sở tái tạo để thu hồi những thành phần bằng nhựa và kim loại theo phương pháp thích hợp trong quản lý chất thải. Liên hệ với nhà phân phối để biết quy trình hoàn trả sản phẩm thích hợp.

MỤC VIII - Biện pháp kiểm soát

Không áp dụng

MỤC IX - Vận chuyển

Pin của Hawker Energy Products Inc. là các pin điện phân khan, có nghĩa là chất điện phân được hấp thu trong vật liệu phân cách. Pin cũng được niêm kín. Tại thời điểm ngày 30 tháng 9, 1995, pin của Hawker Energy Products Inc. được phân loại là "pin không chảy nước" và vì vậy không phải tuân theo tất cả các yêu cầu của 49 CFR § 173.159. Phân loại miễn trừ trước đây, "Dry Batteries, Not Restricted" (Pin Khô, Không Cấm) đã hết hiệu lực từ ngày 30 tháng 9, 1995. Pin "Không Chảy Nước" được miễn trừ các yêu cầu đóng gói toàn diện theo quy định, nếu thỏa mãn các điều kiện sau đây: (1) Pin được bảo vệ chống đoản mạch và được đóng gói an toàn. (2) Đối với pin sản xuất sau ngày 30 tháng 9, 1995, pin và bao bì bên ngoài phải được đánh dấu một cách rõ ràng và lâu bền là "NONSPILLABLE" (KHÔNG CHẢY NƯỚC) hoặc "NONSPILLABLE BATTERY" (PIN KHÔNG CHẢY NƯỚC) và (3) Pin có thể chịu được các thử nghiệm rung chấn và áp suất khác nhau như được nêu trong 49 CFR § 173.159(d). Pin của Hawker Energy Products Inc. đã được kiểm tra bởi WYLE Scientific Services & Systems Laboratories Group và được xác định là tuân thủ các thử nghiệm về rung chấn và áp suất khác nhau như được nêu trong 49 CFR § 173.159(d), vì vậy kể từ ngày 30 tháng 9, 1995, được miễn các yêu cầu DOT như được nêu trong 49 CFR § 173.159, khác với đoạn (d). Các lô hàng pin từ địa điểm của Hawker Energy Products Inc. Warrensburg sẽ được dán nhãn thích hợp, tuân theo các quy định DOT hiện hành.

Những thay đổi về bao bì thực hiện tại các địa điểm khác có thể đòi hỏi phải có nhãn mác bổ sung, vì ngoài việc bản thân pin có chứa các đánh dấu cần thiết, thì bao bì bên ngoài của pin cũng phải có đánh dấu cần thiết: "NONSPILLABLE" (KHÔNG CHẢY NƯỚC) hoặc "NONSPILLABLE BATTERY" (PIN KHÔNG CHẢY NƯỚC).

Vì pin được phân loại là "Không Chảy Nước" và đáp ứng ba điều kiện trên đây, [từ § 173.159(d)] pin không được gán mã số UN mà cũng không cần phải có nhãn mác nguy hiểm bổ sung của DOT. Sự thay đổi về quy định với hiệu lực từ Tháng 9, 1995 là nhằm làm rõ và phân biệt với người gửi hàng và hãng vận chuyển, tất cả các pin đã được kiểm tra và được xác định là tuân thủ các Quy chuẩn vật liệu nguy hiểm của DOT, Hướng dẫn đóng gói 806 và Quy định đặc biệt A67 của Hiệp hội Vận tải Hàng không Quốc tế (IATA) và Tổ chức Hàng không Dân dụng Quốc tế (ICAO), vì vậy được miễn trừ tất cả các yêu cầu khác của các quy định và được phân loại là "pin không chảy nước".

MỤC X - Thông tin bổ sung

Pin axit chì kín khí của Hawker được xác định là một "vật phẩm" theo Tiêu chuẩn Truyền đạt về Nguy hiểm của OSHA và vì vậy được miễn trừ mọi yêu cầu của tiêu chuẩn này. Do đó, Bảng Chỉ Dẫn An Toàn Hóa Chất này được cung cấp chỉ nhằm mục đích thông tin. Các thông tin và khuyến cáo tại đây đã được biên soạn từ những nguồn được cho là đáng tin cậy và đại diện cho quan điểm hiện tại về chủ đề này. Hawker Energy Products Inc không đưa ra bất kỳ bảo đảm, bảo lãnh hoặc tuyên bố nào về sự đầy đủ hoặc chính xác tuyệt đối của bất kỳ tuyên bố nào tại đây, đồng thời Hawker Energy Products Inc. không chịu trách nhiệm liên quan đến những tuyên bố đó và cũng không thể giả định rằng tất cả các biện pháp an toàn có thể chấp nhận đều đã được nêu tại đây, hoặc rằng sẽ không có các biện pháp bổ sung nào được yêu cầu theo các hoàn cảnh hoặc điều kiện cụ thể hoặc ngoại lệ.

N/A hay Không áp dụng - Không áp dụng cho sản phẩm hoàn thiện sử dụng trong các điều kiện bình thường.

9.3.14 Các mục có thể chứng nhận

Loại bộ phận	Chỉ định mẫu máy	Ghi nhãn
Điều khiển tia X	Zenition 70 R1.1 STND có FD	Trung tâm
Cụm vỏ ống	iXion Monoblock (xem tài liệu hướng dẫn của thiết bị)	Trung tâm
Máy phát tia X	Máy phát iXion HF (xem tài liệu hướng dẫn của thiết bị)	Trung tâm
Thiết bị giới hạn chùm tia	Ống chuẩn trực	Trung tâm
Bộ dò phẳng	Hệ thống con phát hiện hình ảnh	Trung tâm

9.3.15 Phần mềm nguồn mở

Sản phẩm này có sử dụng phần mềm nguồn mở. Xem USB Cài đặt phần mềm đi kèm với sản phẩm để biết thông tin về giấy phép và mã nguồn.

9.3.16 Tùy chọn

Thiết bị định hướng laser thùng	Mô tả
Nhà sản xuất	Philips Medical Systems Nederland B.V.
Tên mẫu máy	Thiết bị định hướng laser bóng
Số hiệu mẫu máy	4598 008 4322x
Độ lọc bổ sung (phản chiếu)	<0,4 mm đương lượng Al tại 75 kV
Độ lọc bổ sung (đĩa tham chiếu laser)	0,98 mm đương lượng Al @ 75 kV
Độ chính xác căn chỉnh	<0,3% của SID trong hướng luồng tia thẳng đứng
Địa điểm	Được tích hợp trong cụm nguồn tia X
Vận hành	Được điều khiển từ xa
Sản phẩm laser của nhà sản xuất	LaserComponents GmbH
Loại sản phẩm laser	FP-DOE-635-5-245-F700
Phân loại	Loại 1M
Thông số kỹ thuật sản phẩm laser	Bước sóng: 635 nm Công suất tối đa: <5 mW Phân kỳ chùm tia: 10 độ

Mạng LAN không dây	Thông số kỹ thuật
Tần suất	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax (dải tần 2,4 GHz và 5 GHz)
Xác thực	WPA và WPA2, 802.1X (EAP-TLS, PEAP)
Bảo mật	Đã xác thực AES, TKIP, WEP, FIPS 140-2
Ăng-ten	2
Công suất phát xạ hiệu dụng (ERP)	8,09 mW (9,08dBm)

LƯU Ý ***WPA và TKIP không áp dụng cho Windows 10.***

Công tắc chân không dây	Thông số kỹ thuật Loại 1	Thông số kỹ thuật Loại 2
Dải tần số	2,4000 GHz đến 2,4835 GHz	2402 MHz đến 2480 MHz
Khoảng cách giữa các kênh	500 KHz	2 MHz
Điều biến	2-FSK, MSK	Khóa dịch tần số Gauss (GFSK) Nhảy tần thích ứng trên 40 kênh
Phạm vi	10 m trong trường mở	10 m trong trường mở
Tuân thủ	• Châu Âu: EN 300440, EN 301489, EN 60950, EN 50371 • Hoa Kỳ: FCC Part 15C, single modular, FCC identifier XK5-SW100AMBINT • Canada: RSS-210 Issue 7, 5158A-SW100AMBINT	• Châu Âu: EN 301489, EN 300328 v2.1.1, EN 60950-1, FCC 15.247 • Hoa Kỳ: FCC, Part 15B, single Modular, FCC Identifier: XK5-SW24LE • Canada: RSS-210 Issue 7, 5158A-SW24LE
Công suất phát xạ hiệu dụng (ERP)	≤10 mW	≤10 mW

LƯU Ý ***Thời gian phản hồi của hệ thống chậm hơn tối đa là 80 ms khi sử dụng công tắc chân không dây, so với khi sử dụng công tắc tay hoặc công tắc chân có dây.***

Bộ chuyển đổi video	Thông số kỹ thuật
Đầu vào video	• S-Video • SDI • DVI

Đầu vào	Định dạng được hỗ trợ
S-Video	• PAL Interlaced 720 x 576, 50 Hz • NTSC Interlaced 720 x 480, 60 Hz
SDI	Xem bảng bên dưới
DVI-Kỹ thuật số	• 640 x 480 60 Hz • 720 x 480 60 Hz • 720 x 576 50 Hz • 1024 x 768 60 Hz • 1280 x 720 50 Hz • 1280 x 720 60 Hz • 1280 x 1024 60 Hz • 1920 x 1080 50 Hz • 1920 x 1080 60 Hz
DVI-Analog (VGA)	• VGA 640 x 480 • SVGA 800 x 600 • XGA 1024 x 768 • SXGA 1280 x 1024 • UXGA 1600 x 1200

Đầu vào video SDI - Định dạng được hỗ trợ

Định dạng video	Tỷ lệ hình ảnh	NTSC / PAL / HDTV	Tốc độ khung hình [Hz]	Tỷ lệ lấy mẫu Y [MHz]	Tỷ lệ lấy mẫu PbPr [MHz	Tỷ lệ Tx YCbCR [MHz}	Chiều rộng bus YCbCr	Tỷ lệ Tx SDI	Chuẩn SMPTE
720 x 480i	4:3	NTSC	30 / 1,001	13,5	6,75	27	10-bit	270 Mb/s	259M-C SD-SDI
960 x 480i	16:9	NTSC	30 / 1,001	18	9	36	10-bit	360 Mb/s	259M-C SD-SDI
720 x 480p	4:3	NTSC	60 / 1,001	27	13,5	54	10-bit	540 Mb/s	344M/ 347M
720 x 576i	4:3	PAL	25	13,5	6,75	27	10-bit	270 Mb/s	259M-C SD-SDI
960 x 576i	16:9	PAL	25	18	9	36	10-bit	360 Mb/s	259M-C SD-SDI
720 x 576p	4:3	PAL	50	27	13,5	54	10-bit	540 Mb/s	344M/ 347M
960 x 720p	16:9	HDTV	60	74,25	37,125	74,25	20-bit	1,485 Gb/s	292M-C SD-SDI
1280 x 720p	16:9	HDTV	60 / 1,001	74,25 / 1,001	37,125 / 1,001	74,25 / 1,001	20-bit	1,485 / 1,001 Gb/s	292M-C SD-SDI
1280 x 720p	16:9	HDTV	50	74,25	37,125	74,25	20-bit	1,485 Gb/s	292M-C SD-SDI
1920 x 1080i	16:9	HDTV	30	74,25	37,125	74,25	20-bit	1,485 Gb/s	292M-C SD-SDI
1920 x 1080i	16:9	HDTV	30 / 1,001	74,25 / 1,001	37,125 / 1,001	74,25 / 1,001	20-bit	1,485 / 1,001 Gb/s	292M-C SD-SDI
1920 x 1080i	16:9	HDTV	25	74,25	37,125	74,25	20-bit	1,485 Gb/s	292M-C SD-SDI

Đầu vào video SDI - Định dạng được hỗ trợ									
Định dạng video	**Tỷ lệ hình ảnh**	**NTSC / PAL / HDTV**	**Tốc độ khung hình [Hz]**	**Tỷ lệ lấy mẫu Y [MHz]**	**Tỷ lệ lấy mẫu PbPr [MHz**	**Tỷ lệ Tx YCbCR [MHz}**	**Chiều rộng bus YCbCr**	**Tỷ lệ Tx SDI**	**Chuẩn SMPTE**
1920 x 1080p	16:9	HDTV	60	148,5	74,25	148,5	2 x 10-bit 1 x 20-bit	2,97 Gb/s	372M Dual Link SDI 424M / 425M 3G-SDI
1920 x 1080p	16:9	HDTV	60 / 1,001	148,5 / 1,001	74,25 / 1,001	148,5 / 1,001	2 x 10-bit 1 x 20-bit	2,97 / 1,001 Gb/s	372M Dual Link SDI 424M / 425M 3G-SDI
1920 x 1080p	16:9	HDTV	50	148,5	74,25	148,5	2 x 10-bit 1 x 20-bit	2,97 Gb/s	372M Dual Link SDI 424M / 425M 3G-SDI

Lưu ý 1: Ở Bắc Mỹ, các chuẩn HDTV phát sóng ưu thế là 720p60 và 1030i/30. Ở Châu Âu, 720p50 và 1080i/25 được chấp nhận.
Lưu ý 2: Các tỷ lệ khung hình không phải số nguyên xuất hiện khi màu sắc được đưa vào tín hiệu đơn sắc NTSC trong những năm đầu 1950. Tỷ lệ khung hình này được lấy bằng cách chia tỷ lệ khung hình chẵn với 1,001.

Ổ CD/DVD DICOM	Thông số kỹ thuật
Phương tiện được hỗ trợ	• DVD+R • DVD+R DL • DVD+RW • DVD-R • DVD-R DL • DVD-RW • DVD-RAM (Phiên bản 2) • CD-R • CD-RW (US+/US/HS/MS)

Điều khiển từ xa	Thông số kỹ thuật
Tên mẫu máy	MoS bộ điều khiển từ xa
Loại	4598 011 2060x

Các tùy chọn khác	Thông số kỹ thuật
Máy in giấy / giấy trong suốt	Tham khảo tài liệu đi kèm với thiết bị
Vòng cách HHS	Vòng cách HHS 30 cm
DVI-ra	Đầu nối dành cho màn hình gắn ngoài sử dụng DVI
Vòng kẹp đàn hồi cho bao phủ	Dành cho bao phủ C-arm

CẢNH BÁO

Chỉ có thể sử dụng các thiết bị và tùy chọn mua thêm do Philips Medical Systems cung cấp kết hợp với Philips. Sử dụng thiết bị phụ kiện không tuân thủ các yêu cầu an toàn tương đương của thiết bị này có thể dẫn đến làm giảm mức an toàn ở hệ thống tạo thành. Xem xét những vấn đề sau đây khi cân nhắc lựa chọn:

- ***Sử dụng phụ kiện ở gần bệnh nhân.***
- ***Chứng minh rằng chứng nhận an toàn của phụ kiện đã được thực hiện tuân theo IEC 60601-1.***

Màn hình cảm ứng	Thông số kỹ thuật		
Loại	HL1236VT-HR		
Kích thước	LCD 12,1 inch		
Vị trí	Xoay và nghiêng		
Ma trận hiển thị	1280 x 800		
Trọng lượng	2,05 kg		
Kích thước	Chiều rộng	Độ dày	Chiều cao
	310,75 mm	53,84 mm	212,75mm
Độ dài dây cáp	5 mét		
Mức IP	23		

Ray trượt phụ kiện TSM	Thông số kỹ thuật	
Kích thước	Tối đa	Tối thiểu
Kích thước	30 mm X 10 mm	23 mm X 7 mm

Tùy chọn	Mô tả
Công tắc chân không dây	Công tắc chân không dây được sử dụng để kích hoạt một loạt các chế độ chụp X-quang và thu ảnh.
Vòng kẹp đàn hồi	Vòng kẹp đàn hồi được sử dụng để gắn bao phủ vô trùng.
Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM)	Mô-đun màn hình cảm ứng có thể được sử dụng để điều khiển các chức năng trên thân máy C-arm
Điều khiển từ xa	Bộ điều khiển từ xa được sử dụng để điều khiển các chức năng xem và xử lý từ bất kỳ vị trí nào trong phòng chụp.

9.3.17 Kết nối

Kết nối	Mô tả
Giao thức mạng	Mạng TCP/IP sử dụng giao thức DICOM v3.0
Phương tiện truyền đạt mạng	Ethernet 1000BaseT hoặc Không dây (tùy chọn)
Xuất dựa trên thăm khám	Có
Tuân thủ DICOM - như là SCU	Lưu hình ảnh [1] • Lưu hình ảnh ở định dạng Chụp thứ cấp (SC) • Lưu hình ảnh Chụp X-quang mạch máu (XA) Truy vấn/Truy xuất • Cam kết lưu trữ • Quản lý danh sách công việc cơ bản • Bước thủ tục được thực hiện theo thể thức (MPPS) Quản lý in • In thang độ xám cơ bản • Báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ (RDSR)

Lưu ý 1: Trước khi sử dụng hình ảnh đã xuất cho mục đích chẩn đoán, hệ thống mà các hình ảnh hiển thị trên đó phải được xác thực bằng cách sử dụng một tập hợp đại diện các hình ảnh đã xuất.

9.3.18 Nguồn cấp

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Loại điện lưới	Một pha (trực tiếp/trung tính, nối đất riêng)
Phạm vi điện áp đầu vào	100, 110, 120, 130, 200, 210, 220, 230 hoặc 240 V Các thiết lập sẵn điện áp có thể điều chỉnh
Tần suất	50 hoặc 60 Hz

Định nghĩa	Thông số kỹ thuật
Độ lệch tần số tối đa	±1 Hz

Lỗ cắm điện trên tường phải được cung cấp nối đất thích hợp, chấp nhận dây nối đất. Ở Hoa Kỳ và Canada, phích cắm điện lưới phải là loại dùng cho bệnh viện. Ở các quốc gia khác, phích cắm phải được phê chuẩn để sử dụng cho ứng dụng này theo các quy định về an toàn thích hợp của địa phương.

Định nghĩa	Nguồn điện lưới	Dự phòng	Stato[2]	Soi huỳnh quang[1]
Dòng điện (tối đa/ thông thường)	100-130 V	7/6 A	20/18 A	8/7 A
	200-240 V	4/3 A	10/8 A	5/4 A
Công suất (VA)	100-130 V	800 VA	2100 VA	900 VA
	200-240 V	800 VA	2100 VA	900 VA
Công suất (Watt)	100-130 V	700 W	2000 W	800 W
	200-240 V	700 W	2000 W	800 W
Tổng tản nhiệt	-	700 W	-	1000 W

Lưu ý 1: Soi huỳnh quang tại 120 kV 13,3 mA.
Lưu ý 2: Thời gian tăng tốc stato là 0,3 hoặc 0,9 giây.

LƯU Ý ***Các giá trị đo được sẽ không vượt quá các giá trị đã xác định nhiều hơn 10% (IEC 60601-1).***

Định mức điện lưới	Tần suất	Tạm thời	Dài hạn	Tối đa Ω
100/110 V	50/60 Hz	20 A	10 A	0,1
120/130 V	50/60 Hz	20 A	10 A	0,2
200/210/220/230/240 V	50/60 Hz	10 A	6 A	0,6

100/110/120/130 V	Thông số kỹ thuật
Tần suất	50/60 Hz
Dòng điện (dài hạn/tạm thời)	10/20 A
Trở kháng tối đa	Xem lưu ý
Dung sai điện áp lưới	Xem lưu ý
Cầu chì điện lưới	Cầu chì 10 mm x 38 mm, Phản ứng nhanh, Định mức 600V AC/DC, 15A Công suất ngắt 100kA

Lưu ý: Trở kháng nguồn điện lưới tối đa được thể hiện trong hình dưới đây như là một hàm số của dung sai điện áp 100 V và 120 V. Ví dụ: tại trở kháng 100 V và 0,1 Ohm, dung sai điện áp lưới là +10/-8 % hoặc tại trở kháng 0,2 Ohm, dung sai giảm xuống còn +10/-6 %. Tại 120 V và trở kháng 0,18 Ohm, dung sai giảm xuống còn +/10%.

120-130 V	Thông số kỹ thuật
Dòng điện (dài hạn/tạm thời)	10/20 A
Trở kháng tối đa	Xem lưu ý
Dung sai điện áp lưới	Xem lưu ý
Cầu chì điện lưới	Cầu chì 10 mm x 38 mm, Phản ứng nhanh, Định mức 600V AC/DC, 15A Công suất ngắt 100kA
Phích cắm điện lưới	(Chỉ riêng Hoa Kỳ/Nhật Bản) NEMA 5-15p

Lưu ý: Trở kháng nguồn điện lưới tối đa được thể hiện trong hình dưới đây như là một hàm số của dung sai điện áp 100 V và 120 V. Ví dụ: tại trở kháng 100 V và 0,1 Ohm, dung sai điện áp lưới là +10/-8 % hoặc tại trở kháng 0,2 Ohm, dung sai giảm xuống còn +10/-6 %. Tại 120 V và trở kháng 0,18 Ohm, dung sai giảm xuống còn +/10%.

200-240 V	Thông số kỹ thuật
Dòng điện (dài hạn/tạm thời)	6/10 A
Trở kháng tối đa	0,6 Ohm
Dung sai điện áp lưới	10%
Cầu chì điện lưới	Cầu chì 10 mm x 38 mm, Phản ứng nhanh, Định mức 600V AC/DC, 15A Công suất ngắt 100kA **Đối với các quốc gia ANZ** Cầu chì 10 mm x 38 mm, Phản ứng nhanh, Định mức 600V AC, 10A Công suất ngắt 100kA

Hình 155 Trở kháng điện lưới và dung sai điện áp lưới

Chú thích	
Trục X	Dung sai điện áp lưới âm lớn nhất (%)
Trục Y	Trở kháng điện lưới tối đa (ohm)

10 Chú giải thuật ngữ

Mục này cung cấp các định nghĩa cho các thuật ngữ cụ thể và chữ viết tắt được sử dụng trong Hướng Dẫn Sử Dụng này.

10.1 Chữ viết tắt

Chữ viết tắt	Giải thích
Avg	trung bình
CB	Độ tương phản/Độ sáng
ASP	Định vị màn trập tự động
CBE	Độ tương phản, Độ sáng và Độ nét đường viền
CCIR	Comité Consultatif International des Radio communications (Ủy Ban Tư Vấn Về Thông Tin Vô Tuyến Quốc Tế)
CD	Đĩa Compact
CE	Cộng đồng Châu Âu (quy định)
DHHS	Bộ Y Tế và Dịch Vụ Nhân Sinh (Hoa Kỳ)
DICOM	Chuẩn Tạo Ảnh Số và Truyền Tải trong Y Tế
DVD	Đĩa đa chức năng kỹ thuật số
EMC	Tính tương thích điện từ
ESD	Phóng tĩnh điện
FDA	Cục Quản Lý Thực Phẩm và Dược Phẩm (Hoa Kỳ)
HHS	Y Tế và Dịch Vụ Nhân Sinh (Văn phòng Y Tế và Dịch Vụ Nhân Sinh Hoa Kỳ)
HIPAA	Đạo Luật về Trách Nhiệm Giải Trình và Cung Cấp Thông Tin Bảo Hiểm Y Tế (Hoa Kỳ)
HIS	Hệ thống thông tin bệnh viện
IEC	Ủy Ban Kỹ Thuật Điện Quốc Tế
IHE	Tích hợp các hệ thống y tế
IP	Địa chỉ IP: Địa chỉ Giao thức Internet Nút/bảng IP: Nút/bảng Xử lý hình ảnh IPXX: Mã Bảo vệ quốc tế theo IEC60529
IQ	Chất lượng hình ảnh
IR	Hồng ngoại
LAD	Thiết bị định hướng laser
LCD	Màn hình tinh thể lỏng
LED	Điốt phát quang
LIH	Ảnh soi huỳnh quang mới nhất
Tối đa	Tối đa
MPPS	Bước thủ tục được thực hiện theo thể thức
MVS	Trạm xem di động
OS	Hệ điều hành
PACS	Hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh
PC	Máy tính cá nhân
PMMA	Polymethyl-methacrylate
RF	Tần số vô tuyến
RIS	Hệ thống thông tin chẩn đoán hình ảnh
ROW	Phần còn lại của Thế giới
RSN	Mạng dảo dưỡng từ xa

Chữ viết tắt	Giải thích
SC	Chụp thứ cấp
SCU	Người dùng nhóm bảo dưỡng
SSL	Lớp cổng bảo mật
USB	Bus nối tiếp vạn năng
VPN	Mạng riêng ảo
XA	Chụp X-quang mạch máu

10.2 Định nghĩa và Thuật ngữ

Thu ảnh
Tất cả các kỹ thuật X-quang để thu hình ảnh.

Bệnh nhân thu ảnh
Bệnh nhân hiện tại mà các hình ảnh của người đó được thu ảnh.

Trạng thái thu ảnh
Trạng thái của bệnh nhân thu ảnh. Chừng nào bệnh nhân có trạng thái này, thì có thể thu các hình ảnh. Chỉ một bệnh nhân có trạng thái này.

Lưu trữ
Việc sao chép nội dung màn hình của màn hình thăm khám ra giấy, phim trong suốt, video, DVD video, thiết bị nhớ USB hoặc các thăm khám / hình ảnh đến một DICOM PACS.

Hình ảnh hiện tại
Hình ảnh hiện tại hiển thị trên màn hình thăm khám hoặc hình ảnh được tô sáng bởi con trỏ vuông trong một màn hình tổng quan.

Dạng xem động
Việc xem trong khi chức năng chu trình chạy được kích hoạt.

Màn hình thăm khám
Đây là màn hình chính để hiển thị các hình ảnh trực tiếp, hình ảnh cuối cùng được giữ hoặc hậu xử lý.

Chiếu xạ
Kỹ thuật thu ảnh sử dụng tia X, một bộ dò và chuỗi hình ảnh để tạo ra hình ảnh trực tiếp trên màn hình. Có thể xem trực tiếp và lưu hình ảnh vào tệp hồ sơ bệnh nhân để tham khảo trong tương lai.

Video ngoài
Có thể phát lại video từ nguồn bên ngoài trên màn hình tham chiếu bằng cách kết nối một thiết bị phát lại tương thích với trạm xem di động và sử dụng chức năng video ngoài.

Soi huỳnh quang
Kỹ thuật thu ảnh sử dụng bức xạ liên tục và một bộ dò và chuỗi hình ảnh để tạo ra hình ảnh trực tiếp trên màn hình. Có thể xem trực tiếp hình ảnh và không lưu, hoặc có thể lưu hình ảnh trong tệp hồ sơ bệnh nhân để tham khảo trong tương lai.

Isokerma
Một đường viền trên sơ đồ bức xạ khuếch tán thể hiện ranh giới nơi một mức bức xạ nhất định bị vượt quá.

Ảnh soi huỳnh quang mới nhất (LIH)

Hình ảnh của X-quang cuối cùng được hiển thị trên màn hình thăm khám và được dán nhãn với ký hiệu LIH ở góc trên bên phải của hình ảnh.

Đo
Sự xác định một góc và kích thước (tương đối) của một đối tượng nhìn thấy trên hình ảnh.

Tổng quan
Hiển thị ma trận các hình ảnh 4 x 4 trên màn hình thăm khám.

Quản lý bệnh nhân
Bệnh nhân được quản trị trong hệ thống bằng cách sử dụng màn hình quản lý của trạm xem di động. Màn hình quản lý chứa các danh sách bệnh nhân. Bạn có thể thực hiện các hoạt động quản lý bệnh nhân từ màn hình quản lý. Các hoạt động quản lý bao gồm thêm bệnh nhân và thăm khám mới, xem thông tin thăm khám và nhập các thăm khám có lịch hẹn từ mạng bệnh viện.

Điểm tham chiếu vào của bệnh nhân
Điểm tham chiếu vào của bệnh nhân nhằm dùng làm đại diện của điểm giao cắt giữa trục chùm tia X và bệnh nhân. Hiển thị tỷ lệ liều lượng và liều lượng tích lũy có giá trị cho khoảng cách này. Điểm tham chiếu vào của bệnh nhân cách 30 cm kể từ bề mặt vào của bộ dò hoặc 67,4 cm kể từ tiêu điểm. (Tham khảo IEC 60601-2-43.)

Tệp hồ sơ bệnh nhân
Một tệp nơi các hình ảnh đã thu có thể được lưu tại đó. Mỗi hình ảnh được lưu có một định danh bao gồm mã số hình ảnh và lần chạy. Có thể lưu lên tới 140.000 hình ảnh.

Mẫu mô phỏng
Một đối tượng dùng cho các mục đích hiệu chỉnh và xác minh.

Chuyển điểm ảnh
Chức năng Chuyển điểm ảnh cho phép bạn di chuyển hình ảnh mặt nạ so với hình ảnh trực tiếp. Chỉ có thể sử dụng Chuyển điểm ảnh khi đang xóa nền.

Hậu xử lý
Thực hiện các hoạt động để phân tích và thao tác hình ảnh sau khi thu ảnh.

Màn hình tham chiếu
Đây là màn hình thứ hai để hiển thị các hình ảnh, được sử dụng làm tham chiếu.

Xem lại
Xem và hậu xử lý các hình ảnh sau khi một thăm khám đã kết thúc.

Trạng thái xem lại
Trong khoảnh khắc hình ảnh của một bệnh nhân được xem lại, nó sẽ có trạng thái 'xem lại'. Bệnh nhân sẽ duy trì trạng thái này cho đến khi một bệnh nhân khác được xem lại. Chỉ một bệnh nhân có trạng thái này.

Roadmap
Hiển thị các hình ảnh soi huỳnh quang trên nền mạch máu.

Roadmap CO2
Hiển thị các hình ảnh soi huỳnh quang trên nền mạch máu khi thuốc cản quang CO2 được sử dụng cho hình ảnh mặt nạ.

Chu trình chạy
Xem lại hình ảnh động trong một lần chạy.

Trạng thái có lịch
Bệnh nhân có lời nhắc trạng thái có lịch hẹn sau khi nhập hoặc truy xuất dữ liệu bệnh nhân từ RIS/HIS. Bệnh nhân sẽ duy trì trạng thái này cho đến khi việc thu ảnh được thực hiện.

Dạng xem tĩnh
Việc xem trong khi chức năng chu trình chạy đã tắt.

Xóa nền
Hiển thị hình ảnh chiếu xạ để có được nền cây mạch máu.

Dựng hình
Hiển thị các hình ảnh chiếu xạ xóa nền mặt nạ (trực tiếp) với độ mờ tối đa.

Lưu trữ bằng USB
Trạm xem di động cung cấp các đầu nối để gắn các thiết bị nhớ USB, chẳng hạn như ổ đĩa nhớ flash.

Dựng hình (độ mờ đỉnh)
Chức năng Dựng hình sử dụng các hình ảnh đã thu để có được nền cây mạch máu trong khi hậu xử lý.

Xem
Việc xem hình ảnh trong và/hoặc ngay sau lần chạy thu ảnh.

Bệnh nhân đang xem
Bệnh nhân mà hình ảnh của người đó được xem hoặc được hậu xử lý.

Thu phóng
Một tính năng hậu xử lý tùy chọn để phóng to một phần của lần chạy hiện tại.

11 Phụ lục

Mục này cung cấp thông tin bổ sung hữu ích, bao gồm thông tin định lượng và thông tin liên quan đến bảo mật.

11.1 Ký tự đặc biệt

	Thứ nhất	Thứ hai		Thứ nhất	Thứ hai		Thứ nhất	Thứ hai		Thứ nhất	Thứ hai
±	+	-	**È**	E	‘	**Ü**	U	“	**ð**	d	-
¢	c	/	**É**	E	’	**Ý**	Y	’	**ñ**	n	~
£	L	-	**Ê**	E	^	**Þ**	I	p	**ò**	o	‘
¤	o	x	**Ë**	E	“	**ß**	s	s	**ó**	o	’
¥	Y	=	**Ì**	I	‘	**à**	a	‘	**ô**	o	^
©	o	c	**Í**	I	’	**á**	a	’	**õ**	o	~
«	<	<	**Î**	I	^	**â**	a	^	**ö**	o	“
»	>	>	**Ï**	I	“	**ã**	a	~	**÷**	:	-
®	o	r	**Đ**	D	-	**ä**	a	“	**ø**	o	/
¼	1	4	**Ñ**	N	~	**å**	a	o	**ù**	u	‘
½	1	2	**Ò**	O	‘	**æ**	a	e	**ú**	u	’
¾	3	4	**Ó**	O	’	**ç**	c	,	**û**	u	^
À	A	‘	**Ô**	O	^	**è**	e	‘	**ü**	u	“
Á	A	’	**Õ**	O	~	**é**	e	’	**ý**	y	’
Â	A	^	**Ö**	O	“	**ê**	e	^	**þ**	I	o
Ã	A	~	**×**	/	\	**ë**	e	“	**ÿ**	y	“
Ä	A	“	**Ø**	O	/	**ì**	i	‘			
Å	A	o	**Ù**	U	‘	**í**	i	’			
Æ	A	E	**Ú**	U	’	**î**	i	^			
Ç	C	,	**Û**	U	^	**ï**	i	“			

Để tạo một trong các ký tự đặc biệt:

Comp

1 Nhấn giữ nút **Compose (Soạn thảo)** và nhấn ký tự cần thiết thứ nhất để có ký tự đặc biệt.

2 Nhấn ký tự cần thiết thứ hai rồi nhả nút **Compose (Soạn thảo)** để hoàn tất ký tự đặc biệt.

11.2 Cây lựa chọn menu và chức năng

Mục này cung cấp tổng quan về các chế độ vận hành của hệ thống.

Cây lựa chọn loại thăm khám

- Bộ xương
  - Xương sọ
  - Xương sống
  - Ngực
  - Cánh tay

  - Hông/Chân
  - Khung chậu
- Tiết niệu
  - Thận
  - Tán sỏi
  - Bàng quang
  - Chụp x-quang niệu quản
- Nội soi
  - ERCP
  - Thực quản
  - Phế quản
- Mạch máu
  - Não
  - Cung động mạch chủ
  - Ổ bụng
    - Iodine
    - CO2
  - Cánh tay
    - Iodine
    - CO2
  - Chân
    - Iodine
    - CO2
    - Theo vết thuốc (có/không)
- Tim
  - Mạch vành
  - Tâm thất/TAVI
  - Máy tạo nhịp tim
  - Điện sinh
- Cơn đau
  - Đầu
  - Cổ
  - Cánh tay
  - Xương sống
  - Khung chậu
  - Hông/Chân

Lựa chọn soi huỳnh quang

- Chế độ thu ảnh
  - Soi huỳnh quang
  - Roadmap
  - Roadmap CO2
- Tần số xung
  - 15 / giây
  - 8 / giây
  - 4 / giây
- Lưu trữ
  - Không lưu
  - LIH
  - Tất cả
- Mức liều lượng

  - Thấp
  - Bình thường
  - Trung bình
  - Cao
- Nhiễu
  - Giảm mờ
  - Mặc định (cả hai nút không hoạt động)
  - Giảm nhiễu

Lựa chọn chiếu xạ

- Chế độ thu ảnh
  - Một lần chụp
  - Lần chạy
  - Xóa nền
  - Dựng hình
  - Xóa nền CO2
  - Dựng hình CO2
- Tần số xung

30 / giây		15 / giây		8 / giây		4 / giây
15 / giây	hoặc	8 / giây	hoặc	4 / giây	hoặc	2 / giây
8 / giây		4 / giây		2 / giây		1 / giây

11.3 Dữ liệu định lượng

Bảng dưới đây chứa thông tin tổng quan về dữ liệu định lượng.

Biến số	Số lượng
Số lượng Thăm khám tối đa trong danh sách Xem lại thăm khám	249
Số lượng Thăm khám tối đa trong danh sách Lịch hẹn thăm khám	250
Số lượng tối đa các Thăm khám WLM có lịch hẹn	248
Số lượng Hình ảnh tối đa mỗi Lần chạy	999
Số lượng tối đa Tên bác sĩ	100
Số lượng tối đa Tên kỹ thuật viên	100
Số lượng tối đa Tên giao thức (MPPS)	100
Số lượng ký tự tối đa cho Tên bệnh nhân [1]	64
Số lượng ký tự tối đa cho trường văn bản Ghi chú	10
Số lượng ký tự tối đa cho ID bệnh nhân [1]	64
Số lượng ký tự tối đa cho Tên bệnh viện [1]	30
Số lượng ký tự tối đa cho Tên bác sĩ [1, 2]	30
Số lượng ký tự tối đa cho Tên kỹ thuật viên (MPPS)	30
Số lượng ký tự tối đa cho Tên giao thức (MPPS)	20
Số lượng ký tự tối đa cho Số truy cập	16
Số lượng ký tự tối đa cho ID Quy trình được yêu cầu	16
Số lượng ký tự tối đa cho Tên quy trình	30
Số lượng ký tự tối đa cho Tên Quy trình giải phẫu/chi tiết	30
Số lượng ký tự tối đa cho chú thích (bao gồm các ký tự dòng mới)	30
Số lượng ký tự tối đa cho tên người dùng	30

Biến số	Số lượng
Số lượng ký tự tối đa cho mật khẩu	14
Số lượng dòng tối đa trong chú thích	6
Số lượng dòng tối đa cho vẽ phác thảo	25
Số lượng điểm ảnh tối đa mỗi dòng cho vẽ phác thảo	2000
Số lượng điểm tối đa cho vẽ phác thảo	25
Số lượng hình ảnh tối đa trong hàng chờ Truyền	5000
Số lượng sự kiện chiếu xạ tối đa trong báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM	1000
Số lượng hình ảnh tối đa	140.000
Kích thước ma trận hiển thị (diện tích tối đa dùng để hiển thị thông tin)	1280 x 1024
Kích thước ma trận hình ảnh hiển thị	1000 x 1000
Kích thước Hình ảnh xuất XA và SC không có văn bản	1024 x 1024 x 16 bits
Kích thước Hình ảnh xuất SC có văn bản	1024 x 1024 x 8 bits

Lưu ý 1: Các trường có thể không hiển thị đầy đủ nếu các ký tự không đặt vừa trong không gian sẵn có.

Lưu ý 2: Có thể xuất và nhập những tên dài hơn nếu sử dụng quản lý danh sách làm việc DICOM.

11.4 Các quy định về bảo mật và quyền riêng tư

Chính sách của Philips Medical Systems là tuân thủ tất cả các tiêu chuẩn và quy định bắt buộc. Để hỗ trợ bệnh viện trong việc đáp ứng các yêu cầu của Đạo Luật về Trách Nhiệm Giải Trình và Cung Cấp Thông Tin Bảo Hiểm Y Tế (HIPAA), được đưa vào bởi Bộ Y Tế và Dịch Vụ Nhân Sinh Hoa Kỳ, bạn cần phải hiểu rõ thông tin và chức năng khi sử dụng hệ thống.

Vai trò của khách hàng trong Mối quan hệ đối tác bảo mật sản phẩm

Chúng tôi nhận thức rõ bảo mật cho các sản phẩm của Philips Medical Systems là một phần quan trọng trong chiến lược bảo mật kỹ lưỡng tại cơ sở của bạn. Tuy nhiên, chỉ có thể thấy rõ những lợi ích này nếu bạn thực hiện một chiến lược đa tầng, toàn diện (bao gồm các chính sách, quy trình và công nghệ) để bảo vệ thông tin và hệ thống khỏi các mối đe dọa bên ngoài và bên trong.

Thực hiện theo các quy tắc làm việc tiêu chuẩn ngành; chiến lược của bạn phải chú trọng đến công tác an ninh thực tế, bảo mật trong quá trình hoạt động, bảo mật theo quy trình, quản lý rủi ro, chính sách bảo mật và lập kế hoạch cho tình huống bất ngờ. Việc thực hiện trên thực tế các yếu tố an ninh kỹ thuật thay đổi theo trang web và có thể sử dụng một số công nghệ bao gồm tường lửa, phần mềm quét vi rút, công nghệ xác thực.

Như với bất kỳ hệ thống dựa trên máy tính nào, bảo vệ phải được cung cấp như tường lửa và các thiết bị bảo mật khác được triển khai giữa hệ thống y tế và bất kỳ hệ thống có thể truy cập bên ngoài nào.

Để làm như vậy, USA Veterans Administration đã phát triển một Cấu Trúc Phân Tách Thiết Bị Y Tế (MDIA) được sử dụng rộng rãi. Các bảo vệ vòng ngoài và bảo vệ mạng như vậy là các yếu tố thiết yếu trong chiến lược bảo mật thiết bị y tế toàn diện.

Để biết thông tin mới nhất, bao gồm Bản Tuyên Bố Chính Sách Bảo Mật Sản Phẩm và hành động khuyến nghị dành cho khách hàng, hãy xem trang web bảo mật sản phẩm của Philips Medical Systems tại:

http://www.healthcare.philips.com/main/support/productsecurity

11.4.1 Các rủi ro liên quan đến kết nối mạng bệnh viện

Kết nối tới mạng bệnh viện hoặc thiết bị bên ngoài có thể dẫn đến các rủi ro chưa được xác định trước đây đối với bệnh nhân, người vận hành hoặc bên thứ ba. Khách hàng có trách nhiệm nhận diện, phân tích, đánh giá và kiểm soát các rủi ro này. Thay đổi trên mạng bệnh viện có thể đưa tới các rủi ro mới và cần được phân tích sâu hơn.

Cần lặp lại bước đánh giá bất cứ khi nào có thay đổi được thực hiện đối với mạng. Các thay đổi này bao gồm:

- Thay đổi trong cấu hình mạng
- Kết nối các mục bổ sung vào mạng
- Ngắt kết nối các mục với mạng
- Cập nhật hoặc nâng cấp các mục được kết nối vào mạng

11.4.2 Kiểm soát truy cập

Danh sách kiểm soát truy cập (tên người dùng duy nhất cho mỗi người dùng trong hệ thống) được hỗ trợ trong bản phát hành này. Có chức năng bảo vệ bằng mật khẩu, theo đó yêu cầu người dùng phải nhập mật khẩu trước khi có thể truy cập dữ liệu bệnh nhân. Bạn nên dùng chức năng này để thực hiện việc kiểm soát truy cập cơ bản. Sử dụng mật khẩu mạnh để kiểm soát quyền truy cập vào trạm làm việc.

- Vẫn có thể thực hiện thu ảnh khẩn cấp khi sử dụng chức năng bảo vệ bằng mật khẩu. Đăng nhập mà không có mật khẩu thì vẫn truy cập được các chức năng thu ảnh, nhưng bị chặn truy cập đến dữ liệu bệnh nhân hiện tại trong hệ thống.
- Hãy xem xét việc sử dụng tài khoản xác định sẵn để truy cập dữ liệu bệnh nhân nếu bạn quên hoặc mất thông tin chi tiết về mật khẩu. (Đây còn được gọi là quy trình xử lý nhanh.)
- Chức năng bảo vệ bằng mật khẩu có thể bị vô hiệu hóa bởi bộ phận Bảo trì.

Cất giữ những dữ liệu cấu hình trang (mật khẩu) một cách an toàn. Quản trị viên có trách nhiệm đổi mật khẩu thường xuyên.

11.4.3 Xóa màn hình và tự động đăng xuất

Chức năng xóa màn hình và tự động đăng xuất không được hỗ trợ trong bản phát hành này. Để ngăn không cho những người không có thẩm quyền xem dữ liệu bệnh nhân do vô tình hoặc cố ý, không được để mặc hệ thống không người trông coi trong khi nó đang bật.

Bạn nên sử dụng những biện pháp sau đây để tránh bị xem trái phép:

- Đặt các màn hình của hệ thống sao cho chúng hướng ra xa phía cửa ra vào, lối đi và các khu vực đi lại khác.
- Gập các màn hình của hệ thống lại.
- Xóa các thăm khám sau khi đã lưu trữ chúng (xem *Lưu trữ dữ liệu bệnh nhân* (trang 278)).
- Tắt hệ thống sau khi sử dụng (xem *Tắt hệ thống* (trang 89)).

11.4.4 Hủy định danh dữ liệu bệnh nhân

Hiện tại, hệ thống không cung cấp cách thức để hủy định danh dữ liệu bệnh nhân trước khi in hoặc xuất DICOM.

Nếu bạn muốn xuất dữ liệu bệnh nhân đã hủy định danh thì có những lựa chọn sau đây:

- Bấm nút **Save (Lưu)** và chọn hộp kiểm **De-identify (Hủy định danh)** trong bảng **Save to Media (Lưu vào phương tiện)**. Nhập tên đã hủy định danh vào hộp văn bản.
- Trước khi in hoặc xuất, nên đổi tên dữ liệu bệnh nhân bằng cách sử dụng những giá trị không thể nhận diện.
- Nếu có các công cụ hủy định danh trên một kho lưu trữ DICOM kết nối, hãy sử dụng chúng để hủy định danh dữ liệu bệnh nhân sau khi lưu trữ, rồi sau đó in hoặc xuất dữ liệu.

LƯU Ý ***Nếu hộp kiểm De-identify (Hủy định danh) được chọn, tất cả các thuộc tính DICOM sẽ bị hủy định danh. Nếu báo cáo liều lượng được bao gồm thì tất cả dữ liệu bệnh nhân và mã số truy cập sẽ bị xóa (tẩy trống) khỏi báo cáo liều lượng. Bạn có thể sử dụng hộp văn bản hủy định danh tên để nhập tên bệnh nhân sẽ sử dụng cho hình ảnh được hủy định danh. Tên này cũng sẽ được đưa vào báo cáo liều lượng nếu báo cáo liều lượng được bao gồm.***

LƯU Ý ***Nếu hộp kiểm De-identify (Hủy định danh) không được chọn thì tất cả văn bản và hộp văn bản bên dưới hộp kiểm De-identify (Hủy định danh) sẽ không hiển thị.***

11.4.5 Sao lưu dữ liệu bệnh nhân

Hệ thống này là một công cụ can thiệp và không nhằm cung cấp chức năng sao lưu. Chỉ nên coi việc ghi dữ liệu bệnh nhân vào thiết bị lưu trữ USB hoặc DVD là biện pháp lưu giữ tạm thời và không nên coi là giải pháp sao lưu dài hạn.

LƯU Ý ***Bạn có thể lưu tối đa 249 thăm khám trên hệ thống. Khi đã đạt đến giới hạn này, hệ thống sẽ xóa những thăm khám cũ nhất để có chỗ cho những thăm khám mới.***

Để bảo mật dữ liệu bệnh nhân sau khi thu các hình ảnh bằng hệ thống này, bạn nên gửi chúng đến một thiết bị lưu trữ DICOM chuyên dụng, được thiết kế để sử dụng làm thiết bị lưu trữ. Để biết thêm thông tin, xem *Lưu trữ dữ liệu bệnh nhân* (trang 278).

11.4.6 Lưu trữ dữ liệu bệnh nhân

Hệ thống này là một công cụ can thiệp và không nhằm để lưu trữ dài hạn dữ liệu bệnh nhân. Chỉ nên sử dụng hệ thống để lưu trữ những dữ liệu bệnh nhân mà bạn đang nghiên cứu.

LƯU Ý ***Bạn có thể lưu tối đa 249 thăm khám trên hệ thống. Khi đã đạt đến giới hạn này, hệ thống sẽ xóa những thăm khám cũ nhất để có chỗ cho những thăm khám mới.***

Để bảo mật dữ liệu sau khi thu các hình ảnh bằng hệ thống này, bạn nên gửi chúng đến một thiết bị lưu trữ DICOM chuyên dụng, được thiết kế để sử dụng làm thiết bị lưu trữ. Chúng tôi khuyên bạn nên xuất hình ảnh đến PACS. Để biết thêm thông tin, xem *Xuất hình ảnh đến vị trí mạng* (trang 161).

Sau khi lưu trữ hình ảnh, bạn có thể xóa chúng khỏi hệ thống để có đủ chỗ cho các lần thu ảnh sau.

11.4.7 Khôi phục sau thảm họa

Để bảo vệ dữ liệu tránh mất mát, bạn nên đưa hệ thống này vào kế hoạch chống thảm họa của bệnh viện. Bạn nên làm theo những hướng dẫn sau đây khi tạo một quy trình để bảo vệ dữ liệu bệnh nhân:

- Chỉ nên lưu dữ liệu bệnh nhân tạm thời trên hệ thống.
- Chuyển dữ liệu bệnh nhân đến kho lưu trữ DICOM chuyên dụng càng sớm càng tốt sau khi thu nhận.
- Xóa dữ liệu bệnh nhân ra khỏi hệ thống sau khi đã lưu trữ.
- Không sử dụng phương tiện có thể tháo rời làm nơi lưu trữ dài hạn dữ liệu bệnh nhân.

11.4.8 An ninh mạng

Hệ thống có tường lửa tích hợp để bảo vệ khỏi các xâm nhập có hại. Có thể tăng cường bảo vệ bằng cách bảo đảm rằng hệ thống được kết nối với một mạng nội bộ sử dụng biện pháp an ninh mạng thích hợp, chẳng hạn như tường lửa và công cụ quét vi rút tại các điểm truy cập. Philips Medical Systems hỗ trợ an ninh mạng trong tùy chọn mạng không dây bằng cách sử dụng thiết bị không dây có tập hợp tính năng phong phú và vững mạnh dùng cho giao tiếp không dây trong mạng doanh nghiệp.

LƯU Ý ***Chỉ có cấu hình an ninh mạng vững mạnh mới có thể giúp bảo đảm rằng hệ thống được bảo vệ khỏi các cuộc tấn công mạng có hại và rằng dữ liệu bệnh nhân được bảo vệ khỏi nguy cơ truy cập trái phép.***

LƯU Ý ***Bộ phận CNTT của bệnh viện nên sử dụng hạ tầng không dây cập nhật, có quản lý, ở cấp độ doanh nghiệp và có các chốt kiểm soát an ninh vững chắc.***

Các bản vá lỗi an ninh cũng được áp dụng cho hệ điều hành nhúng của hệ thống (được gọi là gia cố hệ điều hành), cung cấp một tầng bảo vệ nữa chống lại vi rút, phần mềm độc hại và các xâm nhập có hại. Các thiết bị lưu trữ tháo rời (USB và DVD) có thể được sử dụng để tạo các bản sao dữ liệu bệnh nhân trái phép.

Trong bản phát hành này, không thể vô hiệu hóa các đầu nối và các ổ đĩa phương tiện truyền thông có thể tháo rời. Vì vậy, để tránh sao chép trái phép, bạn nên bảo đảm hệ thống luôn được một người có thẩm quyền giám sát trong khi sử dụng.

Sử dụng trái phép

Tùy chọn mạng có dây và không dây cho phép bạn đặt trạm xem di động ở bất kỳ vị trí nào và duy trì kết nối mạng để thực hiện các tác vụ thường lệ như lưu trữ các thăm khám. Để bảo vệ dữ liệu bệnh nhân và ngăn chặn việc truyền dữ liệu trái phép, bạn nên sử dụng các chức năng bảo mật sẵn có để hạn chế truy cập dữ liệu bởi những người không được phép và thực hiện các biện pháp phòng ngừa để hạn chế tiếp cận vật lý vào hệ thống bất cứ khi nào không có người trông coi.

11.4.9 Lưu trữ dữ liệu bệnh nhân

Dữ liệu bệnh nhân trên hệ thống được lưu trữ mã hóa trên ổ đĩa cứng của hệ thống, tuân thủ FIPS 140-2. Việc này sẽ bảo vệ dữ liệu nếu ổ đĩa cứng bị mất, bị tháo hoặc tái sử dụng.

11.4.10 Truyền dữ liệu bệnh nhân

Dữ liệu bệnh nhân được trao đổi qua mạng với hệ thống không được mã hóa. Bạn có thể thực hiện chính sách của riêng bạn về việc truyền bảo mật để bảo vệ dữ liệu bệnh nhân trong toàn bộ mạng của bạn.

11.4.11 Truyền dữ liệu bảo dưỡng

Việc truyền các tệp nhật ký do hệ thống khởi tạo sẽ sử dụng một kênh cuối-đến-cuối mã hóa bằng SSL và chứng chỉ. Các tệp nhật ký được truyền qua kết nối SSL và không chứa dữ liệu cá nhân.

Đường ống Philips RSN VPN cung cấp một kênh an toàn trên internet để truy cập từ xa vào hệ thống khi dịch vụ này đã được cho phép trên hệ thống. Liên hệ với bộ phận bảo dưỡng để biết chi tiết về các quy định RSN.

11.4.12 Bảo vệ chống phần mềm độc hại

Thiết bị này kết hợp các cơ chế bảo vệ chống lại sự xâm nhập của phần mềm độc hại.

Phương pháp danh sách trắng để bảo vệ chống phần mềm độc hại cũng được áp dụng. Khi phần mềm bảo vệ danh sách trắng được cài đặt, bất kỳ phần mềm không tin cậy nào không được ghi trong danh sách trắng sẽ bị chặn.

Nếu không thực hiện bảo trì bảo mật máy tính đúng cách, hiệu lực của những biện pháp này có thể giảm dần qua thời gian, vì phần mềm độc hại liên tục được thay đổi để nhắm mục tiêu đến những lỗ hổng mới được phát hiện.

Philips Medical Systems phân tích một cách có hệ thống các nguồn thông tin liên quan đến các lỗ hổng bảo mật máy tính để đánh giá nguy cơ bảo mật máy tính đối với hệ thống của mình. Để đảm bảo thiết bị y tế hoạt động chính xác, Philips Medical Systems có thể khuyến cáo các hành động cụ thể của khách hàng hay bộ phận bảo dưỡng hoặc đưa ra các khuyến cáo bảo dưỡng để cập nhật, thay đổi hoặc thay thế các cơ chế bảo vệ của thiết bị như mô tả trong tài liệu này.

Thông tin mới nhất, bao gồm Bản Tuyên Bố Chính Sách Bảo Mật Sản Phẩm và hành động khuyến nghị dành cho khách hàng, có thể tìm thấy tại:

www.philips.com/productsecurity

LƯU Ý ***Bạn nên thường xuyên kiểm tra trạng thái an ninh mạng của hệ thống được phát hành tại liên kết bên trên.***

Mặc dù các biện pháp phòng ngừa đã được triển khai nhưng vẫn có khả năng nhỏ hệ thống có thể bị nhiễm phần mềm độc hại. Khi phát hiện phần mềm độc hại hoặc khi bạn nhận thấy có hành vi bất thường hoặc hiệu suất suy giảm xảy ra nhiều lần, kể cả sau khi tắt và bật lại, bạn nên gọi cho bộ phận hỗ trợ kỹ thuật để điều tra. Khi kiểm tra xác nhận việc nhiễm phần mềm độc hại, đảm bảo thực hiện các biện pháp để kiềm chế và loại bỏ nguồn lây nhiễm. Bộ phận hỗ trợ kỹ thuật sẽ cài đặt lại phần mềm của hệ thống để đưa hệ thống trở về đúng thông số kỹ thuật. Bộ phận hỗ trợ kỹ thuật cũng có thể hỗ trợ truy cập nhật ký sự cố của hệ thống, nhật ký này có thể cung cấp thông tin hữu ích để điều tra.

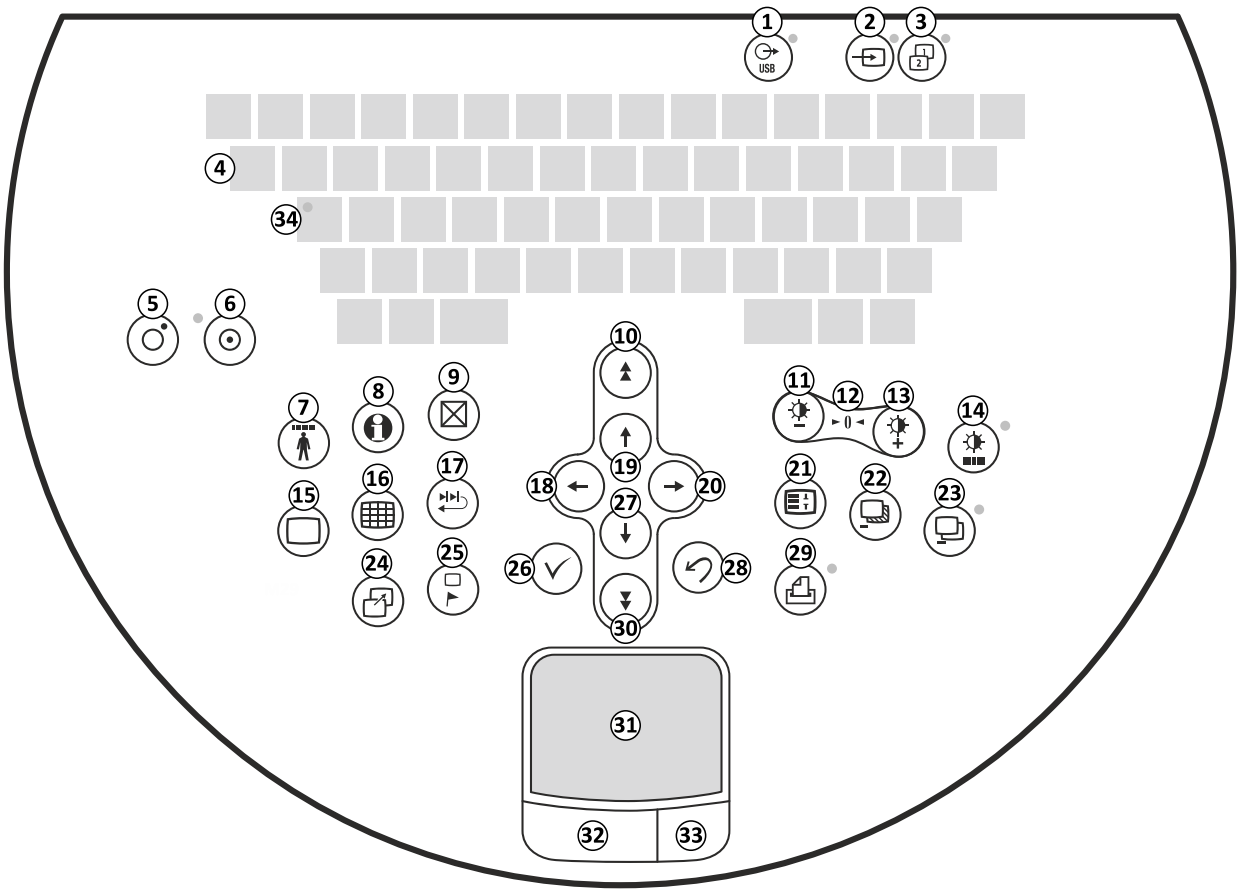
11.4.13 Lịch sử hoạt động

Các sự kiện lịch sử hoạt động được hệ thống ghi lại. Các sự kiện lịch sử hoạt động này gồm có hành động của người dùng cùng với dữ liệu bệnh nhân và hệ thống.

12 Chú thích

Mục này cung cấp tổng quan về các nút điều khiển chính của hệ thống. Để biết thêm thông tin về các chức năng cụ thể, xem *Vận hành* (trang 72).

12.1 Bảng điều khiển trạm xem di động



Hình 156 Bảng điều khiển trạm xem di động

Phím	Mô tả
1	USB (có đèn báo)
2	Video ngoài (có đèn báo)
3	Image Viewer (có đèn báo)
4	Soạn thảo
5	Tắt hệ thống
6	Bật hệ thống
7	Quản lý
8	Trợ giúp (Hướng Dẫn Sử Dụng điện tử)
9	Xóa [1]
10	Lên trang
11	Giảm độ tương phản/độ sáng
12	Đặt lại độ tương phản/độ sáng
13	Tăng độ tương phản/độ sáng

Phím	Mô tả
14	Độ tương phản/độ sáng tự động (có đèn báo)
15	Màn hình hình ảnh đơn
16	Màn hình tổng quan
17	Chu trình thu hình
18	Trước đó
19	Lên
20	Tiếp theo
21	Xử lý hình ảnh
22	Di chuyển mặt nạ
23	Bật/tắt xóa nền (có đèn báo)
24	Dừng
25	Bảo vệ (cờ)
26	Chấp nhận [1]
27	Xuống
28	Hoàn tác [1]
29	In (có đèn báo)
30	Xuống trang
31	Chuột cảm ứng
32	Nút trái
33	Nút phải
34	Caps lock (có đèn báo)

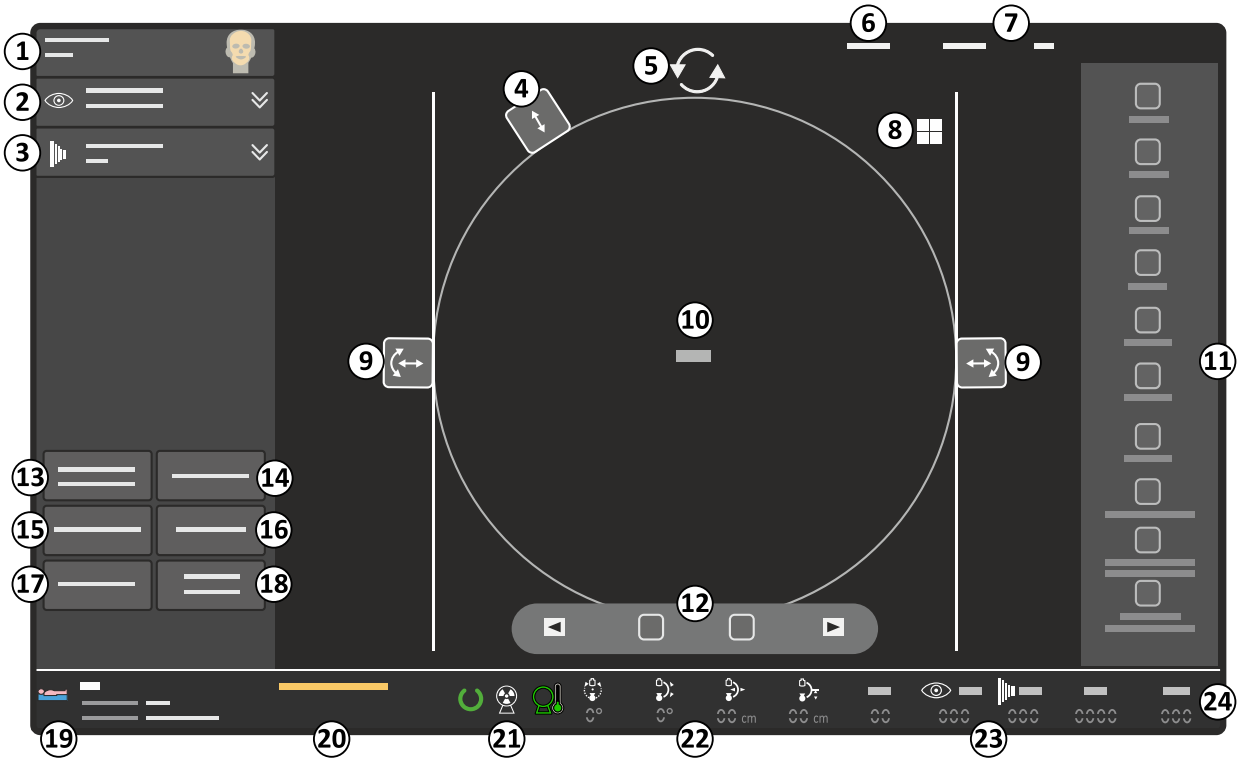
[1] Khi sử dụng một số ứng dụng trên màn hình tham chiếu như Image Viewer hoặc giao diện dịch vụ, những nút này không hoạt động như được xác định. Khi nhấn, chúng có thể nhập một ký tự không xác định vào trường văn bản. Khi sử dụng những ứng dụng như vậy trên màn hình tham chiếu, bạn nên sử dụng bàn phím và chuột của bảng điều khiển chính.

12.2 Bảng điều khiển thân máy C-arm

Hình 157 Bảng điều khiển thân máy C-arm

Phím	Mô tả
1	Tắt thân máy C-arm
2	Bật thân máy C-arm/ Bật hệ thống
3	Tắt khẩn cấp

12.3 Màn hình cảm ứng thân máy C-arm

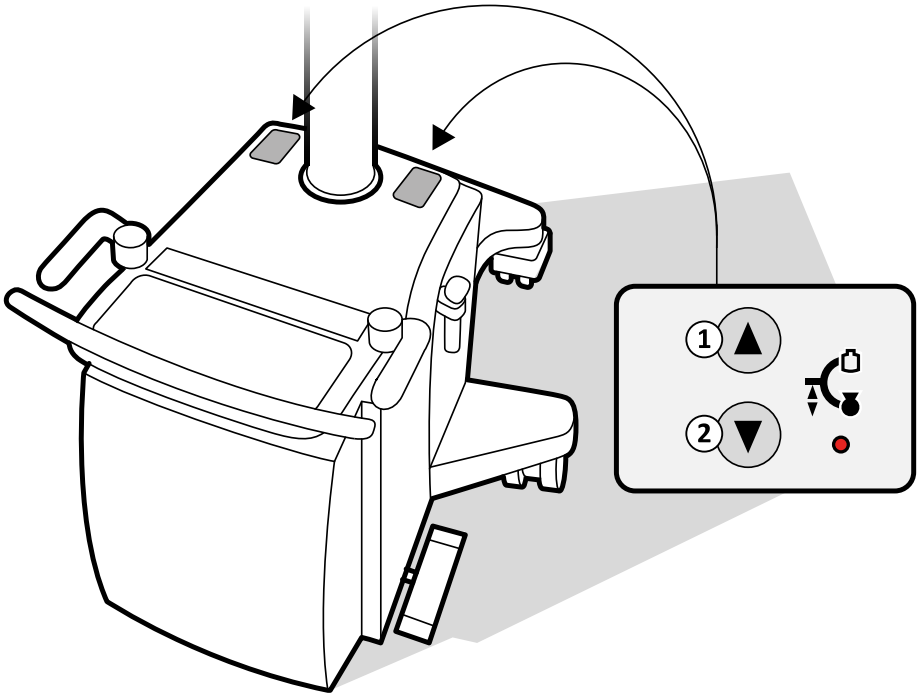


Hình 158 Màn hình cảm ứng thân máy C-arm

Nút	Mô tả
1	Bộ chọn loại thăm khám
2	Bộ mở rộng soi huỳnh quang
3	Bộ mở rộng chiếu xạ
4	Điều khiển ống chuẩn trực vách ngăn
5	Điều khiển xoay hình ảnh
6	Menu hệ thống
7	Trợ giúp và chú giải công cụ
8	Chỉ báo ảnh soi huỳnh quang mới nhất
9	Điều khiển định vị màn trập thủ công
10	Khu vực hình ảnh chính
11	Thanh công cụ hình ảnh
12	Các nút điều khiển điều hướng chu trình chạy
13	Nút điều khiển thu phóng bộ dò
14	ClearGuide
15	Nút điều khiển laser bộ dò
16	Nút điều khiển laser ống
17	Điều khiển kV thủ công
18	Bộ nhớ vị trí
19	Thông tin bệnh nhân
20	Thông báo hệ thống
21	Trạng thái X-quang và chỉ báo nhiệt
22	Vị trí C-arm
23	Thông tin liều lượng

Nút	Mô tả
24	Thời gian soi huỳnh quang / chiếu xạ

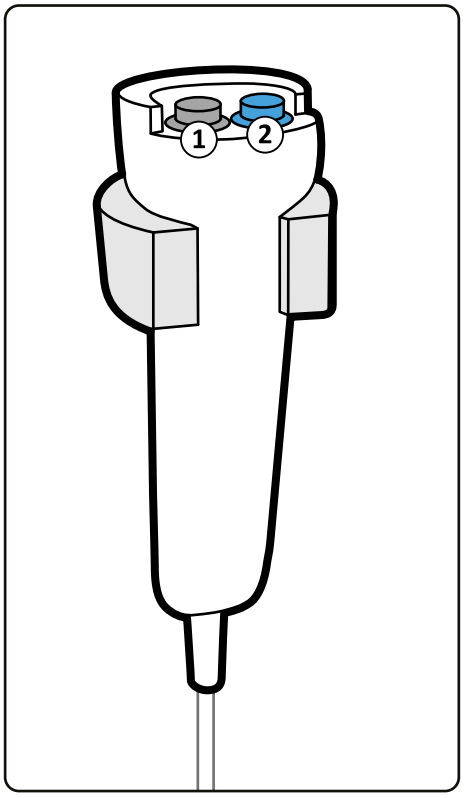
12.4 Di chuyển độ cao thân máy C-arm



Hình 159 Các nút điều khiển di chuyển độ cao thân máy C-arm

Phím/mục	Mô tả
1	Lên
2	Xuống
3	Đèn báo

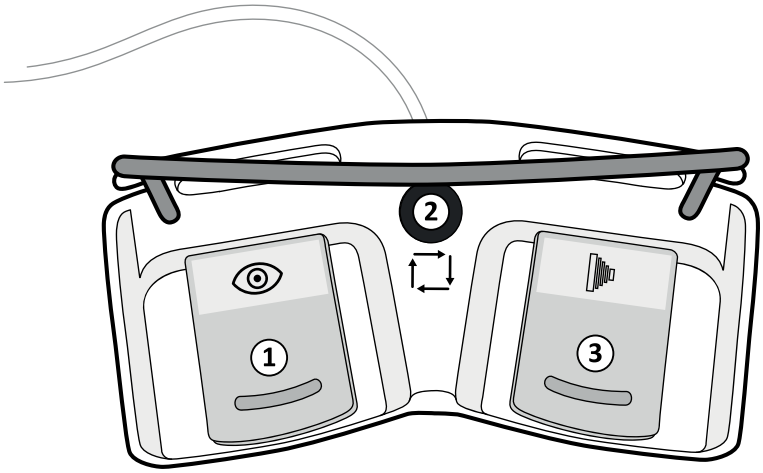
12.5 Công tắc tay



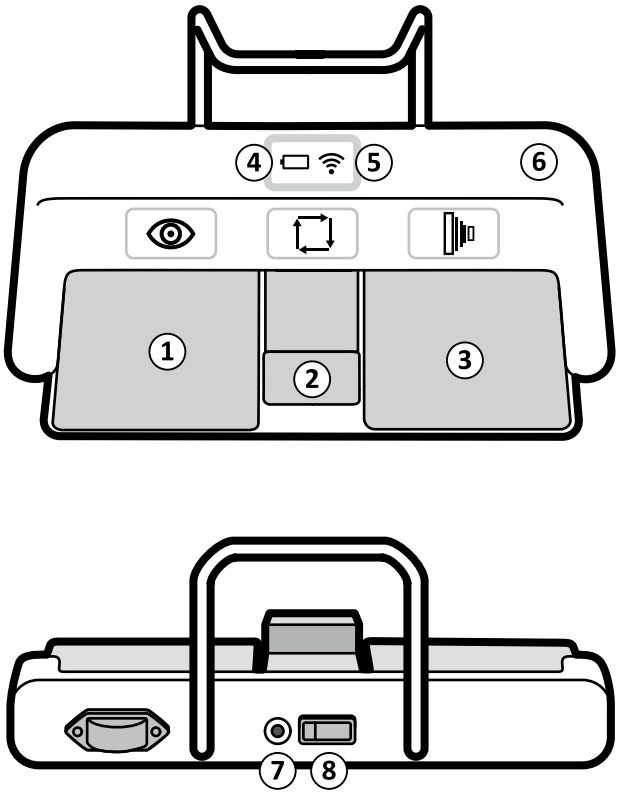
Hình 160 Công tắc tay

Phím	Chức năng
1	Soi huỳnh quang
2	Chiếu xạ / Một lần chụp

12.6 Công tắc chân



Hình 161 Công tắc chân



Hình 162 Công tắc chân không dây

Phím	Chức năng
1	Soi huỳnh quang
2	Công tắc chế độ
3	Chiếu xạ / Một lần chụp
4	Chỉ báo pin
5	Chỉ báo kết nối không dây
6	Chỗ lõm dán nhãn nhận biết
7	Cổng sạc
8	Công tắc bật/tắt

12.7 Thao tác trên màn hình cảm ứng

Bạn có thể sử dụng các thao tác cảm ứng trên mô-đun màn hình cảm ứng.

Thao tác	Hành động		Hiệu ứng
Gõ nhẹ		Gõ nhẹ vào màn hình trên một chức năng	Kích hoạt chức năng
Kéo		Chạm vào một mục hoặc vùng trong cửa sổ và di chuyển trên màn hình	Kéo một mục trên màn hình hoặc lia hình ảnh

Thao tác	Hành động		Hiệu ứng
Trượt		Chạm vào một mục danh sách và di chuyển lên hoặc xuống	Cuộn danh sách

LƯU Ý ***Các chức năng trên Màn hình cảm ứng thân máy C-arm được kích hoạt khi bạn nhấc ngón tay ra khỏi màn hình cảm ứng. Lực dùng để gõ nhẹ các nút điều khiển trên màn hình cảm ứng thân máy C-arm là không đáng kể.***

CẢNH BÁO

Không ấn quá mạnh và/hoặc dùng vật sắc nhọn để điều khiển trên màn hình cảm ứng. Hành động này có thể làm hỏng màn hình

Chỉ mục

A

An toàn *16*, *72*
– An toàn bức xạ *21*
– An toàn bức xạ ánh sáng laser *26*
– An toàn cháy *20*
– An toàn điện *18*
– An toàn máy móc *19*
– An toàn nổ *20*
– An toàn vận chuyển *19*
– Chỉ dẫn an toàn quan trọng *16*
– Ký hiệu an toàn *33*
– Nhãn an toàn *27*
– Tính tương thích điện từ *20*, *207–210*
An toàn bức xạ *21*
– An toàn bức xạ ánh sáng laser *26*
– Hướng dẫn bức xạ *25*
– Nguyên tắc bức xạ nhi khoa *25*
– Quản lý liều lượng trên da *25*
An toàn bức xạ ánh sáng laser *26*
An toàn cháy *20*
An toàn điện *18*
An toàn máy móc *19*
An toàn nổ *20*
An toàn vận chuyển *19*
Ảnh soi huỳnh quang mới nhất (LIH)
– Điều chỉnh màn trập và ống chuẩn trực *123*

B

Bảng điều khiển thân máy C-arm
– Chú thích *282*
Báo cáo cấu trúc liều lượng bức xạ DICOM *103*
Báo cáo liều lượng *142*
Bảo dưỡng tại chỗ *197*
– Bắt đầu bảo dưỡng tại chỗ *198*
Bảo mật
– Bảo vệ chống phần mềm độc hại *280*
Bảo mật và riêng tư *276*
Bao phủ vô trùng *70*, *77*, *185*
Bảo trì *16*, *194*
– Bảo trì định kỳ *194*
– Chương trình kiểm tra thường lệ do người dùng thực hiện *198*
– Vệ sinh và khử trùng *201*, *202*
Bảo trì định kỳ *194*
– Các kiểm tra an toàn bức xạ *195*
– Các kiểm tra an toàn điện *195*
– Các kiểm tra chất lượng hình ảnh *195*
– Các kiểm tra chức năng *195*
– Các kiểm tra máy móc *194*
– Các kiểm tra tổng thể *194*
Bảo vệ *112*
Bảo vệ chống phần mềm độc hại *280*
Bảo vệ chống virus *280*
Bảo vệ hình ảnh *145*
Bắt đầu thăm khám *102*
Bắt huỳnh quang *112*
Bật hệ thống *84*
Bật và tắt công tắc chân không dây *184*
Biện pháp phòng ngừa *13*
Bộ dò *53*
– Thu phóng bộ dò *119*, *120*
Bộ khuếch đại hình ảnh *71*
Bộ lưu điện *59*
Bộ nhớ vị trí
– Lấy lại vị trí C-arm *172*
– Lưu vị trí C-arm *172*
– Xóa vị trí C-arm *172*

C

Các chất nguy hiểm
– Tuyên bố REACH *38*
– Vật liệu perchlorate *38*
Các chế độ thu ảnh *108*
– CO2 *117*
Các công việc truyền
– Xem *166*
Các kết nối hệ thống *82*
Cảnh báo *16*, *92*
Cấu hình
– Tùy chỉnh hệ thống *50*
Chỉ báo nhiệt *106*
Chiếu xạ
– Thực hiện hình ảnh *112*
Chọn bệnh nhân để thu ảnh *102*
Chú giải công cụ *92*
Chú thích *149*
– Bảng điều khiển thân máy C-arm *282*
– Công tắc chân *285*
– Công tắc chân không dây *285*
– Công tắc tay *285*
– Điều chỉnh độ cao thân máy C-arm *284*
– Điều khiển từ xa *191*
– Màn hình cảm ứng thân máy C-arm *283*
Chu trình thu hình tự động
– Bật chu trình thu hình tự động *141*
– Tắt chu trình thu hình tự động *141*
Chuột cảm ứng *40*
Chụp nhanh *169*
Chuyển điểm ảnh *155*
Chuyển người dùng *88*
ClearGuide *77*, *127*
– Sử dụng ClearGuide *129*
CO2 *117*
Công cụ Phác thảo *174*
– Vẽ bằng công cụ phác thảo *175*
– Xóa hình vẽ *175*
Công tắc chân
– Chú thích *285*
– Có dây *65*

– Không dây *69*, *181*
Công tắc chân không dây *69*, *181*, *184*
– Cất giữ *183*
– Chú thích *285*
– Nhãn nhận biết *182*
– Sạc điện *182*
– Trạng thái đèn báo *182*
Công tắc tay *53*
– Chú thích *285*

D

Danh sách bác sĩ *46*
Danh sách có lịch hẹn *96*
Danh sách Xem lại *97*
Di chuyển độ cao *81*
Di chuyển mặt nạ *118*
Di chuyển qua lại *80*
Di chuyển xoay *81*
Dịch vụ
– Lưu hình ảnh cho Bảo dưỡng *170*
Duyệt ảnh *130*
– Báo cáo liều lượng *142*
– Chọn thăm khám để xem lại *130*
– Chức năng xem lại trên thân máy C-arm *131*
– Màn hình hình ảnh đơn *132*
– Màn hình tổng quan *137*
– Video ngoài *185*
– Xem lại các thăm khám khác trong khi duyệt ảnh *143*
– Xem lại chu trình thu hình *141*
Duyệt hình ảnh *130*
Dữ liệu bên ngoài
– Xem *69*, *99*
Dựng hình
– MVS *156*
– Thân máy C-arm *157*

Đ

Đánh dấu điểm mốc *156*
Đảo ngược video *148*
Đào tạo *14*, *17*
Đặt hình ảnh *146*
Điều chỉnh độ cao thân máy C-arm *81*
– Chú thích *284*
Điều chỉnh màn trập và ống chuẩn trực trong LIH *123*
Điều khiển kV/mA
– Bằng tay *125*
– Tự động *124*
Điều khiển kV/mA bằng tay *125*
Điều khiển kV/mA tự động *124*
Điều khiển từ xa *62*, *191*
Định vị
– Định vị lại C-arm *77*
Định vị hệ thống *76*
Định vị màn trập tự động (ASP) *122*
Đo *151*
– Đo khoảng cách *153*
– Phép đo góc *153*, *154*
Đo khoảng cách *153*
Đóng thăm khám thu ảnh hiện tại *103*
Độ nét đường viền *148*
Độ tương phản và độ sáng *147*
– tự động *120*
Động tác (mô-đun màn hình cảm ứng) *286*

G

Ghi hình ảnh vào DVD *159*
Giao diện người dùng *40*
– Ngôn ngữ *49*
Giới thiệu về hệ thống *11*, *52*
Gói DICOM/IHE *66*
– Quản lý danh sách công việc *97*

H

Hình ảnh kiểm tra IQ *48*
Hình ảnh mạch máu *114*
– CO2 *117*
– Di chuyển mặt nạ *118*
– Roadmap cùng với dựng hình *116*
– Roadmap sau khi xóa nền *115*
– Theo vết thuốc *118*
– Xóa nền *114*
Hỗ trợ từ xa *196*
– Bật và tắt hỗ trợ từ xa *196*
Hướng dẫn bức xạ *25*
Hướng Dẫn Sử Dụng
– eIFU *94*
Hướng Dẫn Sử Dụng Điện Tử
– Thay đổi ngôn ngữ *94*
– Tìm kiếm *94*
Hướng hình ảnh
– ClearGuide *127*

I

In hình ảnh *159*, *165*, *169*
– Chọn hình ảnh *160*
Iodine *117*

K

Kết nối hệ thống *82*
Khóa hệ thống *59*, *83*
Khử trùng *201*, *202*
Kiểm tra
– Kiểm tra chuông thân máy C-arm *199*
Kiểm tra chuông *199*
Ký hiệu (ký hiệu an toàn) *33*

L

Laser bóng *66*
Lật hình ảnh *122*
Liên hệ với nhà sản xuất *14*
Loại thăm khám
– Đổi loại thăm khám mặc định *50*

Lưu hình ảnh *159*
– Chọn hình ảnh *160*
– để Bảo dưỡng *170*
– Lưu ảnh chụp màn hình *169*
– Lưu vào phương tiện cục bộ *163*

M

Màn hình *91*
– Vận chuyển *75*
Màn hình cảm ứng
– chức năng *41*, *92*
– Màn hình cảm ứng thân máy C-arm *44*
Màn hình cảm ứng thân máy C-arm *44*
– Chú thích *283*
– Thông báo hệ thống *58*
– Vùng chức năng *57*
– Vùng đầu trang *57*
– Vùng hiển thị trạng thái máy *57*
– Vùng hình ảnh *57*
– Vùng thanh công cụ *57*
Máy in *66*
– Thông báo lỗi *193*
Mất điện lưới *89*
Mô-đun màn hình cảm ứng (TSM) *70*, *186*
Một lần chụp *113*
Mục đích sử dụng *12*, *17*
Mức liều lượng
– Hủy hiệu lực *126*

N

Ngày và thời gian *47*
Ngôn ngữ
– Giao diện người dùng *49*
– Hướng Dẫn Sử Dụng *49*
Nguyên tắc bức xạ nhi khoa *25*
Người dùng
– Chuyển người dùng *88*
Nhà sản xuất
– Liên hệ *14*
Nhãn (nhãn an toàn) *27*
Nhận thức về an toàn *16*
Nhập dữ liệu bên ngoài *99*
Những thay đổi đối với thiết bị *14*
Nối tiếp đất đẳng thế *83*

Ô

Ống chuẩn trực *53*

P

Phản chỉ định *13*
Phản chiếu hình ảnh *122*
Phần mềm
– Bảo vệ chống phần mềm độc hại *280*
Phần mở rộng cho mạch máu *67*
Phần mở rộng cho thăm khám cơn đau *68*
Phần mở rộng cho tim *68*
Phần mở rộng cho tim mạch *68*
Phép đo góc *153*, *154*
Pin
– Thay pin *203*
– Vứt bỏ pin *205*

Q

Quản lý *94*
– Bắt đầu thăm khám *102*
– Danh sách có lịch hẹn *94*, *96*
– Danh sách Xem lại *94*, *97*
– Sửa đổi thăm khám *101*
– Thêm thăm khám mới *100*
– Xóa thăm khám *102*
Quản lý bệnh nhân và thăm khám *94*
Quản lý danh sách công việc (DICOM) *97*
Quản lý liều lượng trên da *25*
Quản lý pin *90*
Quy trình khẩn cấp *17*
– Quy trình khôi phục *17*
– Tắt nguồn khẩn cấp *17*, *89*
Quy trình khôi phục *17*
Quyền riêng tư và bảo mật *276*

R

Roadmap cùng với dựng hình *116*
Roadmap sau khi xóa nền *115*

S

Sạc pin *90*
Soi huỳnh quang
– Bắt huỳnh quang *112*
– Thực hiện hình ảnh *110*
Sửa đổi thăm khám *101*

T

Tài liệu hướng dẫn khác *14*
Tạo góc *79*
Tắt hệ thống *89*
Tần số xung *125*
Tẩy trống điện tử *158*
Tẩy trống điện tử tự động *159*
Thân máy C-arm *52*
– Bảng đầu nối *58*, *82*
– Bảng điều khiển *55*
– Các di chuyển *54*, *78*, *81*
– Chú giải công cụ *92*
– Chức năng xem lại *131*
– Di chuyển độ cao *81*
– Di chuyển qua lại *80*
– Giao diện người dùng *43*, *44*
– Kiểm tra chuông *199*
– Màn hình cảm ứng *56*
– Phanh *54*, *78*
– Tạo góc *79*
– Thông báo *92*, *193*
– Thông tin và trợ giúp *92*
– Vận chuyển *73*

– Vòng cách *64*
– Xoay *79*
Theo dõi vị trí *171*
Theo vết thuốc *118*
Thêm thăm khám mới *100*
Thiết bị định hướng laser *63*, *171*
Thiết bị định hướng laser thùng tia X *66*
Thiết lập *44*
Thiết lập hệ thống *44*
Thông báo *92*
– Thân máy C-arm *193*
– Trạm xem di động *193*
Thông báo hệ thống *58*
Thông báo hệ thống và thông báo lỗi *193*
Thông báo lỗi *193*
Thông tin và trợ giúp *92*
– Chú giải công cụ *92*
– Thân máy C-arm *92*
– Thông báo *92*
– Trạm xem di động *94*
Thu phóng *150*
Thu phóng bộ dò *119*, *120*
Thùng tia X *52*
Thực hiện hình ảnh *104*, *110*
– chiều xạ *112*
– Hình ảnh mạch máu *114*
– Một lần chụp *113*
Tính sẵn sàng của hệ thống *104*
Tính tương thích điện từ *20*, *207–210*
Tính tương thích điện từ (EMC) *20*
Tính tương thích với thiết bị khác *14*, *17*, *66*, *192*
Trạm xem di động *59*
– Bảng đầu nối *60*
– Giao diện người dùng *40*, *42*
– Màn hình *91*
– Thông báo *193*
– Vận chuyển *74*
Trạng thái hệ thống *104*
Trình xem công việc
– Xem các công việc truyền *166*
Trợ giúp *93*
– Chú giải công cụ *92*
Tuân thủ *14*
Tùy chỉnh hệ thống *50*
Tùy chọn *192*
– Bao phủ vô trùng *185*
– Laser bóng *171*
– Máy in *66*
– Phần mở rộng cho mạch máu *67*
– Phần mở rộng cho thăm khám cơn đau *68*
– Phần mở rộng cho tim *68*
– Phần mở rộng cho tim mạch *68*
– Thiết bị định hướng laser *66*
– Thiết bị định hướng laser thùng tia X *171*
Tùy chọn Mạng LAN không dây *69*, *177*

V

Vận chuyển *72*
– Màn hình *75*
– Thân máy C-arm *73*
Vận chuyển hệ thống *72*, *74*
Vẽ
– Công cụ Phác thảo *174*
– Vẽ bằng công cụ phác thảo *175*
Về những Hướng Dẫn Sử Dụng này *11*
Vệ sinh *201*, *202*
Video ngoài *185*
Vòng cách *64*
Vòng kẹp đàn hồi *70*, *185*
Vứt bỏ sản phẩm *204*

X

Xem lại chu trình thu hình *141*
– Bật chu trình thu hình tự động *141*
– Tắt chu trình thu hình tự động *141*
Xóa nền *114*
Xóa thăm khám *102*
Xoay *79*
Xoay hình ảnh *121*
Xuất (DICOM) *161*
– Chọn hình ảnh *160*
Xử lý các hình ảnh *146*
– Chú thích *149*
– Dựng hình *156*, *157*
– Đánh dấu điểm mốc *156*
– Đảo ngược video *148*
– Đo khoảng cách *153*
– Phép đo góc *154*
– Tẩy trống điện tử *158*, *159*
– Thu phóng *150*
Xử lý hình ảnh *146*
– Chuyển điểm ảnh *155*

© Koninklijke Philips N.V., 2022.
Bảo lưu mọi quyền. Nghiêm cấm sao chép toàn bộ hay một phần dưới bất kỳ hình thức hoặc bằng bất kỳ phương tiện nào, điện tử, cơ học hay phương pháp khác mà không có sự đồng ý bằng văn bản của chủ sở hữu bản quyền.

3000 063 90291 * 2022-11

CE 0344

Thiết bị y tế này tuân thủ các yêu cầu hiện hành được áp dụng tại Liên minh châu Âu, như thể hiện trong Tuyên bố tuân thủ.

www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com

Địa chỉ nhà sản xuất
Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6
5684 PC Best
The Netherlands

Địa điểm sản xuất
Philips India Limited
Plot No. B-79, MIDC, Phase-II, Chakan
Taluka - khed, Village - Savardari
District: Pune410501
Maharashtra
Ấn Độ