



260251/SB

akd

NOTARIZATION

The undersigned

Aukje Laurentia Henriëtte Maria van Griensven, assigned civil-law notary, authorized to execute notarial deeds in the protocol of Sven Jos Billet, civil-law notary (*notaris*) in Eindhoven, the Netherlands,

certifies:

The signature on the attached document is the true and original signature of **Michael Georgius Johan Konings**, born in Veghel, the Netherlands, on 4 May 1981, holder of valid proof of identity.

The above-mentioned certificate constitutes no opinion about the contents of the attached document.

Signed in Eindhoven, the Netherlands, on 25 January 2024.



A.L.H.M. van Griensven

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: THE NETHERLANDS
This public document
2. has been signed by **A.L.H.M. van Griensven**
3. acting in the capacity of assigned civil law notary at
Eindhoven
4. bears the seal/stamp of the notary mr.S.J. Billet

Certified

5. in 's-Hertogenbosch
6. on 30-01-2024
7. by the registrar of the district court of Oost-Brabant
8. no. 24/330

9. Seal/stamp:

10. Signature:

M.J.M. Pouwels



PHILIPS

«APPROVE» / «УТВЕРЖДАЮ»

Philips Medical Systems Nederland B. V./

Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.

Michael Konings

(name/имя)

18-JAN-2024

(date/дата)

Head of Regulatory Affairs-IGT-S

(position/должность)

(signature/подпись)

M.H. Stamp

Instruction for use of the medical device /

Руководство по эксплуатации на медицинское изделие

«Fluoroscopic X-ray mobile digital system Zenition 30 with accessories» /

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 30 с принадлежностями

Manufactured by

Philips Medical Systems Nederland B. V./

Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.



Philips Medical Systems Nederland B.V.
Veenpluis 6, 5684 PC Best, the Netherlands
www.philips.com, Register No. 17060498

(Перевод с английского и нидерландского языков на русский язык)

/Гербовая печать: Королевская профессиональная ассоциация нотариусов/

/Логотип: «акд» (akd)/

260251/SB

НОТАРИАЛЬНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Нижеподписавшийся:

Аукье Лаурентия Генриетта Мария ван Гринсвен, нотариус гражданского права по назначению, уполномоченный на совершение нотариальных действий по протоколу Свена Йоса Биллета, нотариуса гражданского права (*нотариуса*) г. Эйндховена:

удостоверяет, что:

Подпись на прилагаемом документе является подлинной и собственноручной подписью Михазля Георгиуса Йохана Коннинга, родившегося в Вегеле, Нидерланды, 04 мая 1981 года, владельца действительного документа, удостоверяющего личность.

Вышеуказанное свидетельство не является мнением о содержании прилагаемого документа.

Подписано в г. Эйндховене, Нидерланды, 25 января 2024 года.

/Круглая гербовая печать: Г-н А.Л.Г.М. ван Гринсвен Нотариус по назначению * г-н С.Й. Биллет * Нотариус г. Эйндховена/*

/подпись/

А.Л.Г.М. ван Гринсвен

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 05 октября 1961 г.)

1. Страна: **НИДЕРЛАНДЫ**
Настоящий официальный документ
2. подписан **А.Л.Г.М. ван Гринсвен**
3. выступающим в качестве **нотариуса гражданского права по назначению г. Эйндховена**
4. скреплен печатью/штампом **нотариуса г-на С.Й. Биллета**

Удостоверено

5. в г. **Хертогенбос**
6. (дата) **30.01.2024** года
7. (кем) **регистратором окружного суда провинции Северный Брабант**
8. за № **24/330**
9. Печать/штамп:
/Круглая гербовая печать: Суд провинции Северный Брабант/
10. Подпись:
М.Й.М. Поувелс
/подпись/

/Логотип: «ФИЛИПС» (PHILIPS)/

«УТВЕРЖДАЮ» / «УТВЕРЖДАЮ»

Philips Medical Systems Nederland B.V. /

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»

Майкл Конингс

(имя)

Руководитель по вопросам нормативно-
правового регулирования – IGT-S (системы
терапии под визуальным контролем)

(должность)

18 января 2024 г.

(дата)

/подпись/

(подпись)

М.П.

/Оттиск круглой печати: Филипс Медикал Системс * Нидерланды * Центр программного
управления * Бест/

Руководство по эксплуатации на медицинское изделие

**Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 30 с
принадлежностями**

Производитель:

Philips Medical Systems Nederland B.V. /

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»



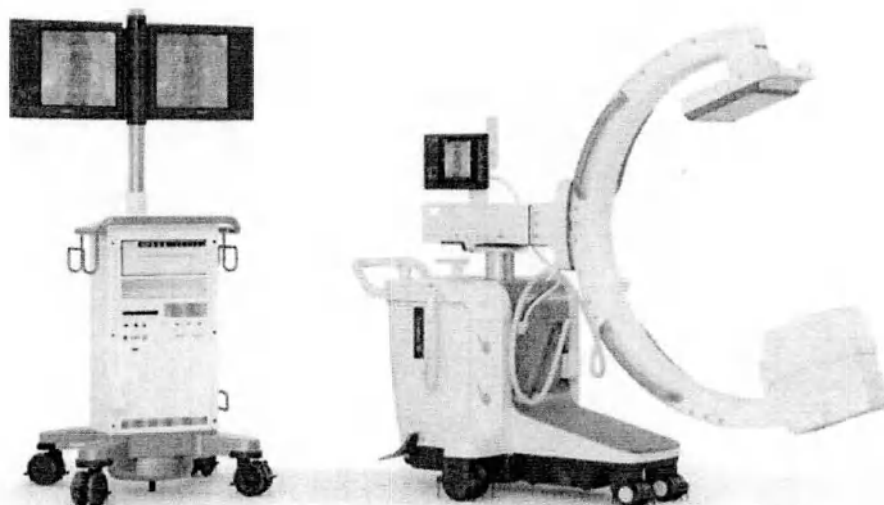
«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.» (Philips Medical Systems Nederland B.V.)
Веемплуис 6, 5684 PC Бест, Нидерланды (Veenpluis 6, 5684 PC Best, Netherlands)
www.philips.com, регистрационный номер 17060498

PHILIPS

Руководство по
эксплуатации

Русский

3000 096 33442



Philips Zenition 30

Версия 1.1

Содержание

1	Введение	12
1.1	Сведения о системе Zenition 30	12
1.2	О данном руководстве по эксплуатации	12
1.3	Назначение	13
1.4	Противопоказания	15
1.5	Совместимость	15
1.6	Соответствие стандартам	15
1.7	Обучение	16
1.8	Другие руководства	16
1.9	Контактная информация производителя	16
2	Безопасность	17
2.1	Важные указания по технике безопасности	17
2.2	Действия в чрезвычайных ситуациях	18
2.2.1	Экстренное отключение питания	18
2.2.2	Процедура восстановления	19
2.3	Предоставление сведений при серьезном инциденте	19
2.4	Электробезопасность	20
2.4.1	Подключение эквипотенциального заземления	20
2.5	Безопасность при транспортировке	21
2.6	Безопасность при работе с механическими устройствами	21
2.7	Взрывобезопасность	21
2.8	Пожаробезопасность	22
2.9	Мобильные телефоны и аналогичная аппаратура	22
2.10	Электромагнитная совместимость	22
2.11	Радиационная безопасность	24
2.11.1	Управление дозой облучения кожи	25
2.11.2	Правила радиационной безопасности	25
2.11.3	Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей	26
2.12	Безопасность лазерного излучения	27
2.13	Этикетки и символы	28
2.13.1	Этикетки	28
2.13.2	Символы	33
2.14	Информация о веществах, используемых в системе	38

3	Установка	39
3.1	Интерфейс пользователя	39
3.1.1	Передвижная станция просмотра	39
3.1.2	Стойка С-дуги	42
3.2	Настройка системы	43
3.2.1	Изменение списка врачей	45
3.2.2	Изменение даты и времени	46
3.2.3	Вывод изображения для проверки качества	47
3.2.4	Изменение языка пользовательского интерфейса	49
3.2.5	Изменение языка руководства по эксплуатации	49
3.2.6	Изменение типа исследования по умолчанию	50
3.3	Пользовательская настройка	5
4	Описание системы	53
4.1	Сведения о системе Zenition 30	53
4.2	Компоновка	53
4.2.1	Штатив С-дуги	54
4.2.2	Передвижная станция просмотра	61
4.2.3	Панель разъемов передвижной станции просмотра	62
4.2.4	Насадки	64
4.2.5	Беспроводная АВС	64
4.3	Параметры	65
4.3.1	Проводной ножной переключатель	65
4.3.2	Принтер для бумаги	65
4.3.3	Отслеживание положения	6
4.3.4	Зашифрованный ПК	66
4.3.5	Подпружиненная дуга	66
4.3.6	Модуль сенсорного экрана (TSM)	66
4.3.7	Лазерные прицелы	67
4.3.8	Пульт дистанционного управления	68
4.3.9	Рукоятка хирурга	69
4.3.10	Подключение сигнальной лампы	69
4.3.11	Преобразователь видеосигнала	69
4.3.12	Интерфейс DICOM/HE	70
4.3.13	Расширенная визуализация сосудов	70
4.3.14	Расширенное исследование болевого синдрома	71
4.3.15	Расширенная визуализация сердца	71

4.3.16	Средство просмотра Multi-Modality Viewer	71
4.3.17	Видеосигнал от внешнего источника	72
4.3.18	Инструмент очерчивания	72
4.3.19	Дети	72
4.3.20	Информация об использовании	72
4.3.21	Digital Navigation Link	72
4.3.22	4 кВт	73
4.3.23	Мониторы передвижной станции просмотра	73
5	Эксплуатация	74
5.1	Безопасность	74
5.2	Транспортировка	74
5.2.1	Установка С-дуги в положение для транспортировки	75
5.2.2	Перемещение штатива С-дуги	75
5.2.3	Перемещение передвижной станции просмотра	77
5.2.4	Установка мониторов в положение для транспортировки	78
5.3	Позиционирование	79
5.3.1	Изменение положения С-дуги	80
5.4	Тормоза и перемещения С-дуги	81
5.4.1	Электронные переключатели тормозов	82
5.4.2	Вращение	84
5.4.3	Ангуляция	85
5.4.4	Продольное перемещение	85
5.4.5	Сдвиг (из стороны в сторону)	86
5.4.6	Вертикальное перемещение	87
5.4.7	Индикатор состояния электронных переключателей тормозов	88
5.5	Включение/выключение системы	88
5.5.1	Подключение системы	88
5.5.2	Включение системы	90
5.5.3	Переключение между пользователями	92
5.5.4	Смена пароля	93
5.5.5	Выключение системы	93
5.5.6	Экстренное отключение питания	94
5.5.7	Сбой энергоснабжения	94
5.6	Мониторы	95
5.7	Информация и справка	96
5.7.1	Информация и справка на стойке С-дуги	96

	5.7.2	Сведения и справка на передвижной станции просмотра	98
5.8		Управление пациентами и исследованиями	100
	5.8.1	Список Schedule (График)	102
	5.8.2	Список просмотра	102
	5.8.3	Запрашивание сервера управления рабочими списками (опция)	103
	5.8.4	Импорт данных из внешних источников	104
	5.8.5	Добавление нового исследования	106
	5.8.6	Изменение данных исследования	109
	5.8.7	Удаление исследования	109
	5.8.8	Выбор пациента для получения изображений	110
	5.8.9	Закрытие текущего исследования с получением изображений	111
	5.8.10	Структурированный отчет о дозе в формате DICOM	11
5.9		Настройка профиля пользователя	111
	5.9.1	Добавление профиля	112
	5.9.2	Изменение профиля пользователя	115
	5.9.3	Удаление профиля пользователя	115
5.10		Готовность системы	115
5.11		Получение изображений	116
5.12		Индикаторы нагрева	118
5.13		Режимы получения изображений	120
5.14		Получение рентгеноскопических изображений	123
	5.14.1	Захват рентгеноскопического изображения в режиме реального времени	124
5.15		Получение рентгенографических изображений	125
5.16		Получение изображений в режиме одноимпульсной экспозиции	12
5.17		Получение изображений сосудов	12,
	5.17.1	Выполнение субтракции	127
	5.17.2	Выполнение функции Roadmap после субтракции	128
	5.17.3	Выполнение функции Roadmap с отслеживанием контрастного вещества (с максимальным контрастированием)	129
	5.17.4	Режимы получения изображений с CO2	131
	5.17.5	Смена маски	132
	5.17.6	Режим отслеживания контрастного болюса	132
5.18		Основные функции визуализации	133
	5.18.1	Масштабирование детектора	133
	5.18.2	Контрастность и яркость	134
	5.18.3	Вращение изображений	135
	5.18.4	Зеркальное отражение и переворот изображений	136

5.18.5	Автоматическое позиционирование шторок	137
5.18.6	Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении	138
5.18.7	Автоматическая регулировка величин кВ/мА	139
5.18.8	Ручная регулировка значения кВ/мА	140
5.18.9	Частота импульсов	140
5.18.10	Уровень дозы	141
5.18.11	Частота сохранения	143
5.19	Функция ClearGuide	143
5.19.1	Использование функции ClearGuide	145
5.20	Просмотр изображений	146
5.20.1	Выбор исследования для просмотра	146
5.20.2	Окно навигации по изображениям	147
5.20.3	Экран одиночного изображения	147
5.20.4	Экран обзора	153
5.20.5	Просмотр серии в режиме циклического воспроизведения	157
5.20.6	Отчет о дозе	158
5.20.7	Просмотр других исследований в процессе получения изображений	160
5.21	Управление защитой и сохранением изображений	160
5.21.1	Защита изображений	161
5.21.2	Фиксация изображения на контрольном мониторе	163
5.21.3	Автоматическая установка в исходное положение	163
5.22	Обработка изображений	166
5.22.1	Регулировка контрастности и яркости	167
5.22.2	Усиление контуров	167
5.22.3	Видео-инверсия	168
5.22.4	Добавление аннотаций и примечаний	168
5.22.5	Масштабирование	169
5.22.6	Измерение	170
5.22.7	Сдвиг пикселей	175
5.22.8	Установка ориентиров	176
5.22.9	Отслеживание контрастного вещества с использованием передвижной станции просмотра	176
5.22.10	Отслеживание контрастного вещества при использовании стойки С-дуги	177
5.22.11	Ручное электронное затемнение	178
5.22.12	Автоматическое электронное затемнение (АЕВ)	179
5.23	Экспорт, сохранение и печать	180

5.23.1	Выбор изображений для экспорта, сохранения или печати	180
5.23.2	Экспорт изображений в сетевой каталог	182
5.23.3	Сохранение изображений на локальный носитель	183
5.23.4	Печать изображений (опция)	186
5.23.5	Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий	188
5.23.6	Печать данных с экрана монитора для исследований (опция)	190
5.23.7	Сохранение моментального снимка экрана монитора для исследований на USB-накопитель	191
5.23.8	Сохранение изображений для обслуживания	192
5.23.9	Сохранение файла журнала для сервисной службы	192
5.24	Опция соединения с беспроводной сетью	193
5.24.1	Включение и выключение беспроводного сетевого соединения	194
5.25	Параметры	19
5.25.1	Лазерные прицелы	197
5.25.2	Отслеживание положения	198
5.25.3	Инструмент очерчивания	201
5.25.4	Просмотр видеосигнала от внешних источников	204
5.25.5	Подпружиненная дуга	204
5.25.6	Модуль сенсорного экрана (TSM)	206
5.25.7	Подключение проводного ножного переключателя	210
5.26	Внешнее подключаемое оборудование	211
6	Системные сообщения и сообщения об ошибках	212
6.1	Стойка С-дуги	212
6.1.1	Просмотр сообщений на стойке С-дуги	212
6.2	Передвижная станция просмотра	212
6.3	Принтер (опция)	212
6.4	Image Viewer (опция)	213
7	Техническое обслуживание	214
7.1	Программа планового технического обслуживания	214
7.1.1	Общие проверки	214
7.1.2	Механические проверки	214
7.1.3	Функциональные проверки	215
7.1.4	Проверки радиационной безопасности	215
7.1.5	Проверки качества изображений	215
7.1.6	Проверки электробезопасности	216
7.2	Удаленная поддержка	216

7.2.1	Включение и выключение удаленной поддержки	216
7.3	Обслуживание в месте эксплуатации	217
7.3.1	Запуск обслуживания в месте эксплуатации	218
7.4	Программа плановых проверок, выполняемых пользователем	219
7.4.1	Проверка зуммера стойки С-дути	220
7.4.2	Проверка индикаторов на передвижной станции просмотра	220
7.4.3	Проверка функции управления рентгеновским излучением	220
7.4.4	Проверка коллиматора	221
7.4.5	Проверка лазерного прицела трубки	221
7.4.6	Проверка лазерного прицела детектора рентгеновского излучения	221
7.5	Чистка и дезинфекция	222
7.5.1	Чистка	223
7.5.2	Дезинфекция	223
7.6	Замена и зарядка батарей/аккумуляторов	225
7.7	Воздействие системы на окружающую среду	226
8	Утилизация оборудования	227
8.1	Передача системы другой ответственной организации	227
8.2	Окончательная утилизация системы	228
8.3	Утилизация батарей/аккумуляторов	228
8.3.1	Батареи пульта дистанционного управления	229
8.3.2	Батарея ПК передвижной станции просмотра	229
9	Технические характеристики	230
9.1	Стандарты и нормативы	230
9.1.1	Электромагнитная совместимость	230
9.2	Основные компоненты	235
9.2.1	Инвертор/блок управления рентгеновским излучением	235
9.2.2	Рентгеновская трубка	235
9.2.3	Блок рентгеновской трубки	240
9.2.4	Блок источника рентгеновского излучения	242
9.2.5	Устройство ограничения пучка	244
9.2.6	Подсистема идентификации изображения	245
9.2.7	Цифровой процессор изображений	247
9.2.8	Мониторы	248
9.2.9	Лазерный прицел на детекторе	249
9.2.10	Беспроводная АВС	250
9.3	Характеристики системы	250

9.3.1	Условия окружающей среды	250
9.3.2	Данные о нагрузке системы	251
9.3.3	Коэффициенты максимальной нагрузки	252
9.3.4	Точность показаний	253
9.3.5	Методы измерения для приемочных испытаний	253
9.3.6	Настройки параметров получения изображений	254
9.3.7	Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы с решеткой	254
9.3.8	Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы без решетки	270
9.3.9	Предусмотренная особая зона пребывания	285
9.3.10	Рассеянное излучение (параметры изокермы)	288
9.3.11	Размеры штатива С-дуги	289
9.3.12	Размеры передвижной станции просмотра	29
9.3.13	Сертифицируемые компоненты	293
9.3.14	Программное обеспечение с открытыми исходными кодами	294
9.3.15	Параметры	294
9.3.16	Возможности подключения	297
9.3.17	Блок питания	297
10	Список терминов	300
10.1	Сокращения	300
10.2	Термины и определения	301
11	Приложение	305
11.1	Специальные символы	305
11.2	Меню и дерево выбора функций	305
11.3	Количественные характеристики	30
11.4	Требования безопасности и конфиденциальности	308
11.4.1	Риски, связанные с подключением к сети медицинского учреждения	309
11.4.2	Контроль доступа	309
11.4.3	Гашение экрана и автоматический выход из системы	309
11.4.4	Обезличивание данных пациента	310
11.4.5	Резервное копирование данных пациента	310
11.4.6	Архивирование данных пациента	310
11.4.7	Аварийное восстановление	311
11.4.8	Защита сети	311
11.4.9	Хранение данных пациентов	312
11.4.10	Передача данных пациента	312
11.4.11	Передача сервисных данных	312

11.4.12	Защита от вредоносных программ	312
11.4.13	Журнал аудита	313
11.5	Идентификатор устройства	313
11.6	Директива Европейского Совета 2013/59 EURATOM	313
11.7	Проверка на соответствие стандарту DIN6868-157	314
11.7.1	Введение	314
11.7.2	Типы изображений для проверки качества	314
11.7.3	Навигация по тестовым изображениям	315
11.7.4	Подготовка к проверке	316
12	Условные обозначения	317
12.1	Панель управления передвижной станцией просмотра	317
12.2	Панель управления штатива С-дуги	319
12.3	Сенсорный экран стойки С-дуги	319
12.4	Вертикальное перемещение стойки С-дуги	320
12.5	Ручной переключатель	321
12.6	Ножной переключатель	322
12.7	Пульт дистанционного управления	323
12.8	Жесты при работе с сенсорным экраном	324

1 Введение

В этом разделе приводится краткое описание оборудования и руководства, в том числе следующая информация: назначение, противопоказания, совместимость, соответствие стандартам, обучение и другие руководства.

1.1 Сведения о системе Zenition 30

Zenition 30 — это передвижная система для получения и просмотра диагностических рентгеновских изображений.

Она предназначена для медицинского использования в учреждениях здравоохранения, где есть необходимость в выполнении рентгенологических исследований.

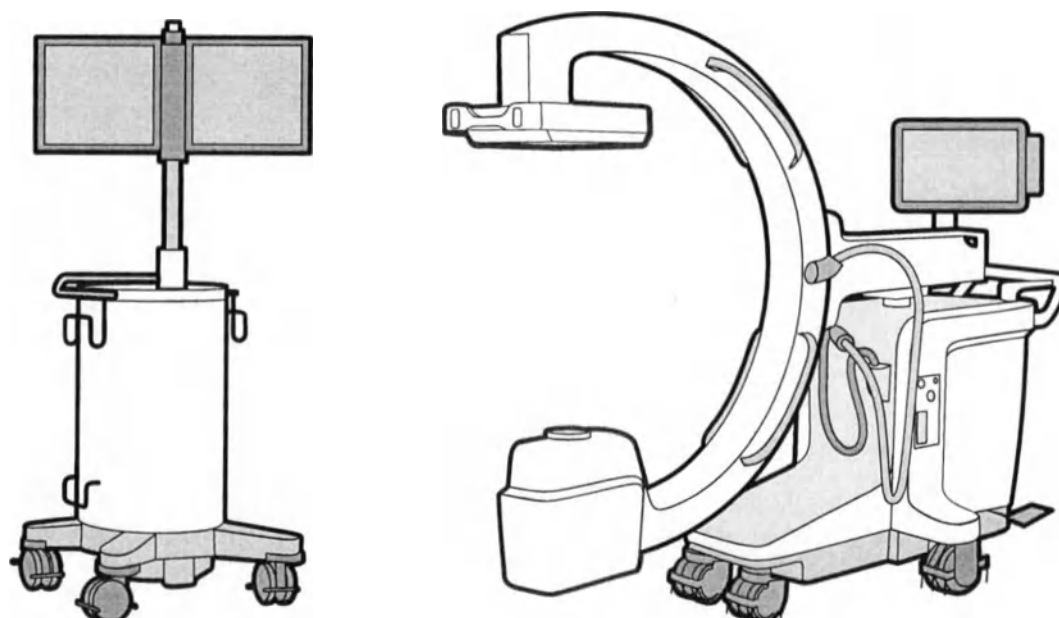


Рис. 1 Описание системы: штатив С-дуги (слева) и передвижная станция просмотра (справа)

Система предназначена для многократного использования при исследовании неограниченного числа пациентов.

1.2 О данном руководстве по эксплуатации

Настоящее руководство призвано помочь ответственным пользователям, операторам и организациям в безопасной и эффективной эксплуатации описываемого оборудования.

В настоящем руководстве по эксплуатации может приводиться описание некоторых функций или конфигураций, недоступных в ряде стран. Для получения информации о возможности приобретения продуктов и функций в вашей стране обращайтесь в региональное торговое представительство.

Под «пользователями» и «операторами» подразумеваются лица, фактически использующие оборудование, а под «ответственной организацией» — организация, несущая ответственность за эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования.

Перед началом работы с оборудованием следует прочитать, принять во внимание и строго соблюдать все предостережения с пометками **ОПАСНО!** и **БЕЗОПАСНОСТЬ**, имеющиеся на оборудовании.

Перед началом работы с оборудованием необходимо внимательно прочитать данное руководство, обращая особое внимание на содержащиеся в тексте сообщения с пометками **ОСТОРОЖНО!**, **ВНИМАНИЕ!** и **ПРИМЕЧАНИЯ**. Необходимо обратить особое внимание на информацию и процедуры из раздела *Безопасность* (стр. 17).



ОСТОРОЖНО!

*Предостережения с пометкой **ОСТОРОЖНО!** сообщают о возможных тяжелых последствиях, нежелательных явлениях или об угрозе безопасности. Невыполнение указанных требований может привести к летальному исходу или тяжелой травме пользователя или пациента.*



ВНИМАНИЕ!

*Предупреждения с пометкой **ВНИМАНИЕ!** сообщают о необходимости соблюдения мер предосторожности для безопасной и эффективной эксплуатации оборудования. Невыполнение указанных требований может привести к получению травмы легкой или средней степени тяжести либо повреждению продукта и других приборов, а также, возможно, к получению серьезной травмы и/или загрязнению окружающей среды.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Примечание обращает внимание пользователей на особые моменты.*

В настоящем руководстве по эксплуатации описана наиболее полная конфигурация системы с максимальным количеством опций. Ваша система может быть оснащена не всеми из описанных функций.

ПРИМЕЧАНИЕ *Изображения в руководстве по эксплуатации приведены исключительно в справочных целях.*

Первоначальная англоязычная версия настоящего руководства по эксплуатации была составлена, утверждена и предоставлена компанией Philips Medical Systems под кодом (номером документа) 3000 095 5611X, указанным на обратной стороне титульного листа.

ПРИМЕЧАНИЕ *Последняя цифра кода (12NC), обозначенная в документе как «X», может находиться в диапазоне от 1 до 9.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Некоторые конфигурации недоступны в ряде стран. Обратитесь к представителю компании Philips за списком конфигураций и услуг, доступных в вашем регионе.*

1.3 Назначение

Zenition 30 с плоским детектором — это передвижная система для получения и просмотра рентгеновских изображений. Она предназначена для медицинского использования в учреждениях здравоохранения, где есть необходимость в выполнении рентгенологических исследований.

Система состоит из двух основных компонентов: Штатив С-дуги и передвижная станция просмотра.

Показания к применению/медицинское назначение

Устройство предназначено для рентгеновского контроля и визуализации во время диагностических, инвазивных и хирургических процедур, проводимых для любых категорий пациентов. Устройство предназначено для использования в медицинских учреждениях в рамках широкого спектра процедур: в операционной и за ее пределами, в стерильных и нестерильных условиях.

Области применения:

- Ортопедия
- Неврологические исследования
- Брюшная полость
- Исследования сосудов
- Исследования грудной клетки
- Кардиологические исследования

Профиль оператора

Система Zenition 30 предназначена для использования и эксплуатации следующими лицами: обученным, квалифицированным и уполномоченным на это медицинским персоналом, имеющим полное представление о технике безопасности и действиях, выполняемых в чрезвычайной ситуации, а также о возможностях и функциях устройства.

Категории пациентов

Можно проводить исследования любых частей человеческого тела — от головы до пальцев ног.

Клинические условия

Устройство предназначено для использования в медицинских учреждениях: в операционной и за ее пределами, в стерильных и нестерильных условиях.

Данная система предназначена для многократного использования при исследовании неограниченного числа пациентов. Дополнительные сведения см. в разделе *Техническое обслуживание* (стр. 214)

Общие принципы обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации

В целях обеспечения безопасности и эффективности эксплуатации системы квалифицированным медицинским персоналом инструкции по эксплуатации размещаются на оборудовании на соответствующих этикетках, а также предоставляются в качестве базового учебного пособия при передаче оборудования в эксплуатацию.

Принцип работы

Система генерирует рентгеновское излучение, а также распознает и обрабатывает изображения для медицинской визуализации. Кроме того, она отображает изображения, получаемые из других источников (например, из ультразвуковой системы). Управление осуществляется с помощью устройств ввода (сенсорных панелей) и элементов управления, например для перемещений модуля геометрии и стола. Системы предоставляют обратную связь с помощью звуковых и визуальных средств.

**ВНИМАНИЕ!**

Подробные сведения о поддерживаемых процедурах и технических характеристиках устройства см. в разделах Названия анатомической области/подробной процедуры (стр. 52) и Данные о нагрузке системы (стр. 251).

**ВНИМАНИЕ!**

В США Федеральный закон разрешает продажу, распространение и использование данного оборудования только врачам или по их предписанию.

1.4 Противопоказания

По возможности не используйте систему для исследования пациенток с установленной или пока не подтвержденной беременностью. Однако в некоторых случаях польза своевременной диагностики или лечения серьезного заболевания может перевешивать риски для здоровья пациента. В подобных случаях ответственность за принятие решения несет персонал, работающий с системой. По возможности не используйте систему, если у оператора или пациента наблюдается радиационное поражение.

1.5 Совместимость

Оборудование, описываемое в настоящем руководстве, нельзя использовать в сочетании с другим оборудованием или компонентами, если совместимость такого оборудования или компонентов не признана компанией Philips Medical Systems в явной форме.

Перечень такого оборудования или компонентов можно получить по запросу, обратившись по адресу из раздела «Соответствие стандартам».

Модификация данного оборудования и/или установка дополнительных узлов должна производиться только компанией Philips Medical Systems или сторонними организациями, специально уполномоченными на это компанией Philips Medical Systems. Эти изменения должны производиться в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами, имеющими силу закона в соответствующих подведомственных областях, с использованием наиболее совершенных технологических методов.

Модификация и/или дополнение оборудования лицами, не прошедшими соответствующее обучение, и/или с использованием запасных частей, не одобренных производителем, могут привести к аннулированию гарантийных обязательств компании Philips Medical Systems. Как и при эксплуатации любого сложного технического оборудования, техническое обслуживание, осуществляемое лицами, не имеющими соответствующей квалификации, и/или использование запасных частей, не одобренных производителем оборудования, несут серьезный риск повреждения оборудования и получения травм.

1.6 Соответствие стандартам

Система соответствует требованиям действующих международных и национальных стандартов и законов.

Сведения о соответствии требованиям стандартов могут быть предоставлены по запросу представителем компании Philips Medical Systems. Кроме того, можно обратиться к производителю.

Дополнительные сведения см. в Контактная информация производителя (стр. 16)

ПРИМЕЧАНИЕ Система не содержит деталей, контактирующих с пациентом.

1.7 Обучение

Пользователи и операторы системы должны перед работой с данным оборудованием пройти соответствующее обучение методам безопасного и эффективного использования оборудования, описанного в данном руководстве.

В разных странах требования к программам обучения работе на оборудовании данного типа могут различаться. Ответственная организация должна обеспечить прохождение пользователями и операторами адекватного обучения в соответствии с местными законами или нормативами, которые имеют силу закона.

За дополнительной информацией об обучении работе с данным оборудованием обращайтесь в региональное представительство компании Philips Medical Systems. Кроме того, вы можете обратиться к производителю. Дополнительные сведения см. в *Контактная информация производителя* (стр. 16)

1.8 Другие руководства

В данном руководстве приводится описание системы Zenition 30.

Вместе с данной системой могут использоваться другие устройства. К ним прилагаются отдельные руководства.

1.9 Контактная информация производителя

К производителю можно обратиться по почте или посредством электронного сообщения.

Адрес производителя

Почтовый адрес	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.» ул. Веемплюис, д. 6, 5684 PC Best Нидерланды
----------------	--

2 Безопасность

В этом разделе приводятся важные сведения о технике безопасности при работе с данной системой.

2.1 Важные указания по технике безопасности

Компания Philips Medical Systems разрабатывает все свои продукты таким образом, чтобы они соответствовали самым строгим стандартам безопасности.

Однако все медицинское электрическое оборудование требует надлежащей эксплуатации и технического обслуживания, особенно в отношении безопасности человека.

Необходимо прочитать, принять во внимание и при необходимости строго соблюдать все предостережения с пометкой **ОПАСНО!** и маркировки в отношении безопасности, которые имеются на системе.

Необходимо также строго следовать всем содержащимся в настоящем руководстве по эксплуатации инструкциям по технике безопасности под заголовком **БЕЗОПАСНОСТЬ**, а также предостережениям и предупреждениям с пометками **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!** Все они направлены на обеспечение безопасности пациентов и операторов.

В частности, следует прочесть, понять и запомнить действия в чрезвычайной ситуации, описанные в данном разделе, до начала использования оборудования при исследовании пациентов.

Следует также учесть следующую информацию, содержащуюся в разделе «Введение» данного руководства:

- Назначение (стр. 13)
- Противопоказания (стр. 15)
- Совместимость (стр. 15)
- Обучение (стр. 16)

ПРИМЕЧАНИЕ В случае серьезного инцидента обратитесь к производителю. Подробнее см. в разделе Контактная информация производителя (стр. 16)

Техническое обслуживание и неисправности



ОСТОРОЖНО!

Система не подлежит эксплуатации до тех пор, пока пользователь не убедится, что она прошла плановые профилактические проверки и программа планового технического обслуживания выполняется своевременно.



ОСТОРОЖНО!

Если известно или имеется подозрение, что какие-либо компоненты оборудования имеют дефекты или неправильно отрегулированы, не используйте систему. Обратитесь в службу технической поддержки, чтобы договориться о ремонте. Эксплуатация оборудования с дефектными или неправильно отрегулированными компонентами может угрожать безопасности пациента или оператора (например, привести к облучению). Это может привести к летальному исходу или тяжелой травме, а также стать причиной диагностической/клинической ошибки.

Сведения о программе плановых проверок, выполняемых пользователем, и программе планового технического обслуживания см. в разделе Техническое обслуживание (стр. 214).

Знание правил техники безопасности**ОСТОРОЖНО!**

Не используйте систему в каких-либо целях до тех пор, пока не прочтете, не усвоите и не запомните всю информацию по технике безопасности, а также правила техники безопасности и действия в чрезвычайной ситуации, приведенные в данном руководстве по эксплуатации. Эксплуатация системы без надлежащего понимания мер безопасности может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.

**ВНИМАНИЕ!**

Во время процедуры убедитесь, что простыни не застряли между частями С-дуги.

**ОСТОРОЖНО!**

Не допускайте соприкосновения стерильных чехлов с полом или нестерильными деталями.

Надлежащее обучение**ОСТОРОЖНО!**

Пользователю запрещается применять систему в каких-либо целях, если он не получил надлежащих навыков безопасной и эффективной работы с ней. Если вы не уверены в своей способности безопасно и эффективно эксплуатировать данное оборудование, НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЕГО. Эксплуатация данного оборудования без соответствующих навыков может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.

Сведения об обучении см. в разделе Обучение (стр. 16).

Назначение и совместимость

ПРИМЕЧАНИЕ Запрещается использовать данную систему в целях, отличных от тех, для которых она предназначена. См. Назначение (стр. 13)

**ОСТОРОЖНО!**

Не используйте систему совместно с каким-либо оборудованием за исключением того, которое компания Philips Medical Systems признает совместимым с ней. Дополнительные сведения см. в Совместимость (стр. 15)

**ОСТОРОЖНО!**

Запрещается вносить изменения в оборудование без разрешения производителя. Только уполномоченный представитель компании Philips может при необходимости модифицировать оборудование путем проведения соответствующих проверок и испытаний для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования.

2.2 Действия в чрезвычайных ситуациях

В этом разделе приводятся важные сведения о действиях в чрезвычайных ситуациях, возникающих в процессе эксплуатации системы.

2.2.1 Экстренное отключение питания

При возникновении чрезвычайной ситуации выключите систему.



- 1 Чтобы в случае возникновения чрезвычайной ситуации выключить только стойку С-дуги, нажмите кнопку **Emergency off (Экстренное выключение)** на панели управления стойкой С-дуги. Функции включения рентгеновского излучения и вертикального перемещения от электропривода больше недоступны.



- 2 Чтобы выключить систему, нажмите **System off (Система Выкл.)** на передвижной станции просмотра.

- 3 Извлеките вилку шнура питания передвижной станции просмотра из розетки.

**ОСТОРОЖНО!**

При нажатии кнопки **Emergency off (Экстренное выключение)** некоторые контуры системы будут находиться под напряжением до тех пор, пока вилка шнура питания передвижной станции просмотра не будет извлечена из розетки.

2.2.2 Процедура восстановления

Выполните указанные ниже действия, если от системы нет отклика.



- 1 Нажмите кнопку **System off (Система Выкл.)** на передвижной станции просмотра.
Система выключается (время завершения работы составляет менее 100 секунд).

ПРИМЕЧАНИЕ Для срочного выключения системы нажмите и удерживайте кнопку **System off (Система Выкл.)** в течение по меньшей мере 3 секунд (время завершения работы в этом случае составляет 3 секунды). Это может привести к потере данных и увеличить время загрузки системы при следующем запуске (до 5 минут).

- 2 Подождите 5 секунд.



- 3 Нажмите кнопку **System on (Система Вкл.)** на передвижной станции просмотра.

Значение времени запуска для получения рентгеноскопических изображений может быть выше в случае внезапного выключения.

Система запускается с настройками по умолчанию для нового пациента.

- 4 Выберите тип исследования, который использовался ранее, и режим получения изображений.

После окончания процедуры можно изменить имя пациента и другие административные данные текущего пациента. Предыдущее исследование продолжить нельзя.

2.3 Предоставление сведений при серьезном инциденте

В случае серьезного инцидента, связанного с устройством, пользователю необходимо сообщить об этом производителю и в компетентные государственные органы в стране местонахождения.

Дополнительные сведения см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16)

Под серьезным инцидентом понимается любой инцидент, который косвенно или напрямую привел, мог привести, либо, в случае повторения, может привести к следующим последствиям:

- Серьезное ухудшение состояния здоровья (временного или хронического характера) пациента, пользователя или другого лица.
- Серьезная угроза общественному здоровью.

2.4 Электробезопасность

Снимать крышки или кабели системы разрешается только квалифицированному и уполномоченному обслуживающему персоналу.

В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение на работу с этим типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, где данное оборудование используется, а «уполномоченный» подразумевает персонал, получивший разрешение от ответственной организации.



ОСТОРОЖНО!

Не снимайте крышки или кабели системы, если это прямо не предписано данным руководством. Внутри этого оборудования имеется высокое электрическое напряжение. Удаление крышек или кабелей системы может привести к летальному исходу или тяжелым травмам человека.



ОСТОРОЖНО!

Не касайтесь одновременно пациента и контактов кабеля С-дуги передвижной станции просмотра или центрального контакта видеоразъема/разъема USB. По контактным штырям может проходить низкое напряжение; их можно касаться, однако это может причинить вред пациенту.



ОСТОРОЖНО!

Не касайтесь контактных штырей кабельной вилки С-дуги передвижной станции просмотра после отключения системы от сети питания, поскольку есть риск наличия остаточного напряжения.



ОСТОРОЖНО!

При замене индикатора включения рентгеновского излучения на передвижной станции просмотра не прикасайтесь одновременно к пациенту и электрическим контактам. По контактным штырям может проходить низкое напряжение; их можно касаться, однако это может причинить вред пациенту.



ОСТОРОЖНО!

Используйте это оборудование только в помещениях или зонах, которые соответствуют всем требованиям действующих законов (или нормативных актов, имеющих силу закона) в отношении электробезопасности для данного типа оборудования.



ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой, дезинфекцией или стерилизацией данное оборудование нужно обязательно отключить от сети электропитания.

Кабели

Не используйте для установки или подключения каких-либо компонентов системы многоместные розетки или удлинительные кабели. Использование таких кабелей может отрицательно сказаться на электробезопасности системы, особенно оборудования, находящегося рядом с пациентом в кабинете для исследований.

2.4.1 Подключение эквипотенциального заземления

Для обеспечения безопасности пациента система оснащена клеммой эквипотенциального заземления и соединительным кабелем.



ОСТОРОЖНО!

Данное оборудование может использоваться только в тех зонах, которые соответствуют местным стандартам электробезопасности для помещений, используемых в медицинских целях, например, удовлетворяющих Национальному своду

электротехнических норм США. Указания по использованию разъема для подсоединения кабеля эквипотенциального заземления также содержатся в стандарте IEC 60601.



ОСТОРОЖНО!

Применяйте эквипотенциальный заземляющий проводник между пациентом и системой с С-дугой.



Система поставляется с желто-зеленым кабелем для эквипотенциального заземления между штативом С-дуги и столом для пациентов. Разъем для подключения маркирован символом эквипотенциального заземления.

Альтернативным способом является соединение штатива С-дуги и стола для пациентов с заземляющей шиной, используемой в медицинском учреждении в этих целях.

2.5 Безопасность при транспортировке

При перемещении передвижных или перевозимых устройств не допускайте столкновения с объектами и/или людьми.

Перед тем как приступить к перемещению оборудования, пользователь должен получить представление о его тормозной системе и всех органах рулевого управления.

Прежде чем перемещать систему, убедитесь в том, что она находится в положении для транспортировки. Подробнее см. в разделе *Установка С-дуги в положение для транспортировки* (стр. 75). Перемещение оборудования по пандусам, а также через пороги и другие препятствия должно осуществляться на максимально низкой скорости. Соблюдайте особую осторожность при перемещении системы по поверхностям с большим уклоном. При остановке оборудования следует обязательно включать тормоза колес.

2.6 Безопасность при работе с механическими устройствами

Крышки системы может удалять только квалифицированный и уполномоченный обслуживающий персонал.

В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение работать с данным типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, в которой данное оборудование используется, а под «уполномоченным» подразумевается персонал, получивший разрешение от организации, ответственной за оборудование. Обычные пользователи и операторы НИКОГДА не должны самостоятельно снимать крышки системы.

2.7 Взрывобезопасность

Запрещается использовать данное оборудование в присутствии взрывоопасных газов или паров, например ряда газообразных анестетиков.

Эксплуатация электрооборудования в среде, для которой оно не предназначено, может привести к пожару или взрыву.

**ОСТОРОЖНО!**

Не применяйте воспламеняющиеся или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли. Такие аэрозоли приводят к образованию легковоспламеняющихся паров, которые могут стать причиной серьезной травмы или летального исхода и/или привести к повреждению оборудования.

2.8 Пожаробезопасность

Эксплуатация электрооборудования в среде, для которой оно не предназначено, может привести к пожару или взрыву.

Необходимо строго соблюдать правила противопожарной безопасности, применимые к типу медицинского помещения, в котором установлено оборудование. Помещение должно быть оборудовано как обычными огнетушителями, так и огнетушителями, предназначенными для тушения возгораний электрооборудования. Все пользователи данного электромедицинского оборудования обязаны знать устройство огнетушителей, уметь пользоваться ими и другим противопожарным инвентарем и знать местные инструкции по действиям в случае пожара.

**ОСТОРОЖНО!**

Для тушения возгораний электрооборудования или химических веществ могут применяться только специально предназначенные для этого огнетушители с особой маркировкой. Применение воды или других жидкостей для тушения возгорания электрооборудования может привести к летальному исходу или тяжелой травме.

Если это безопасно, то попытайтесь отключить оборудование от электрических и других источников питания, прежде чем начинать бороться с огнем. Это снизит риск поражения электрическим током.

2.9 Мобильные телефоны и аналогичная аппаратура

Система соответствует требованиям применимых стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС).

В редких случаях на работу системы может оказывать влияние другое электронное оборудование, превышающее предельные значения, определяемые стандартами по ЭМС (например, определенные модели мобильных телефонов).

**ОСТОРОЖНО!**

Запрещается вносить переносные радиопередающие устройства (например, мобильные телефоны) в кабинет для исследований, независимо от того, включены или выключены эти устройства. Уровень излучения таких устройств может превышать значения, указанные в стандартах по ЭМС, и в чрезвычайных обстоятельствах мешать нормальной работе системы. В экстремальной ситуации это может привести к летальному исходу, серьезной травме или к клиническим ошибкам.

2.10 Электромагнитная совместимость

Система классифицируется как оборудование класса А, и ее можно эксплуатировать в любых зданиях, кроме жилых и тех, которые подключены непосредственно к бытовой сети электропитания низкого напряжения, снабжающей здания для бытовых целей.

Система соответствует требованиям действующего международного и национального законодательства, а также стандартов по ЭМС (электромагнитной совместимости) для данного типа оборудования при условии, что оно используется по назначению. Эти законы и стандарты

определяют допустимые уровни электромагнитного излучения для оборудования, а также требования к защите оборудования от внешних электромагнитных помех.

Необходимо принимать особые меры предосторожности в отношении ЭМС: система должна устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в разделе *Электромагнитная совместимость* (стр. 230).

Весь персонал, который может прикасаться к разъемам, помеченным предупреждающим значком электростатического разряда, должен пройти обучение процедурам профилактики электростатических разрядов. Обучение должно, по меньшей мере, включать общие сведения о природе электростатического разряда, уровнях напряжения, которые могут возникать во время обычных процедур, и повреждениях, которые могут получить электронные модули. Кроме того, обучение должно включать в себя дополнительные методы предотвращения накопления электростатического разряда и безопасного отведения разряда.

**ОСТОРОЖНО!**

Медицинское электрическое оборудование требует соблюдения особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости и должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией, представленной в сопроводительной документации.

**ОСТОРОЖНО!**

Не следует размещать данное оборудование рядом с другим оборудованием или в приборной стойке. Если такое размещение необходимо, то оборудование должно быть проверено ответственной организацией на предмет надлежащего функционирования в требуемой конфигурации.

**ОСТОРОЖНО!**

*Использование принадлежностей и кабелей, не указанных в качестве совместимых или не предоставляемых производителем данного оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению устойчивости оборудования к электромагнитным помехам и, как следствие, к сбоям в его работе. См. также таблицы со сведениями об электромагнитном излучении и устойчивости к электромагнитным помехам в *Электромагнитная совместимость* (стр. 230)*

**ОСТОРОЖНО!**

По характеристикам помехоэмиссии (класс А в соответствии с требованиями стандарта CISPR 11) данное оборудование пригодно для использования в промышленных зонах и больницах. При использовании в жилых помещениях (где обычно применяется оборудование класса В согласно стандарту CISPR 11) данное оборудование может не обеспечивать надлежащей защиты для служб радиосвязи. Могут потребоваться меры для минимизации последствий, например перемещение или изменение положения оборудования.

**ОСТОРОЖНО!**

Переносные устройства радиосвязи (включая периферийные компоненты, например антенные кабели и внешние антенны) не следует использовать ближе чем в 30 см от любого компонента системы Zenitron 30, включая кабели, указанные производителем как совместимые. Несоблюдение данного требования может привести к ухудшению рабочих характеристик оборудования.

**ОСТОРОЖНО!**

Настоящее оборудование предназначено для эксплуатации в условиях медицинского учреждения. Его эксплуатация в иных условиях может привести к нарушению требований по электромагнитной совместимости.

ПРИМЕЧАНИЕ В случае отсутствия надлежащего функционирования системы выполните действия, перечисленные в разделе Процедура восстановления (стр. 19)

2.11 Радиационная безопасность

К работе с данным оборудованием допускается только квалифицированный и уполномоченный персонал.

В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение работать с данным типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, в которой данное оборудование используется, а под «уполномоченным» подразумевается персонал, получивший разрешение от организации, ответственной за оборудование.

Персонал, работающий с оборудованием, и персонал, работающий в кабинете для исследований, должен соблюдать все законы и имеющие силу закона нормативные акты, которые действуют в соответствующих областях. В случае сомнения относительно этих законов и нормативных актов не используйте устройство.

Кроме того, ответственной организации настоятельно рекомендуется ознакомиться с текущими рекомендациями Международной комиссии по радиационной защите (ICRP), а в США — с рекомендациями Национального совета США по радиационной защите (NCRP).

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

Необходимо в полной мере использовать все функции защиты от ионизирующего излучения, которыми оснащено оборудование, а также все доступные оператору приспособления, принадлежности, системы и процедуры, обеспечивающие защиту от излучения.



ОСТОРОЖНО!

Когда система находится в исходном положении и подключена к сети электропитания, системный блокиратор должен находиться в выключенном положении (0), а ключ должен быть извлечен во избежание случайного перемещения системы от электропривода или включения излучения.



Рис. 2 Системный блокиратор (система выключена)

Превышение предписанной дозы облучения, необходимой для выполнения того или иного исследования или терапии, недопустимо.

Доступ к системе должен быть ограничен в соответствии с местными правилами в отношении защиты от излучения.



ОСТОРОЖНО!

Инвазивные процедуры: данное оборудование предназначено для процедур, при выполнении которых в стандартных условиях кожа может получить достаточно высокую дозу облучения, повышающую риск возникновения специфических эффектов.

При выполнении таких процедур следует строго соблюдать все требования безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ Для событий рентгеноסקопии продолжительностью более 0,5 секунды рентгеноסקопия может продолжаться менее 0,1 секунды с момента, когда оператор отпускает элемент управления (ножной/ручной переключатель). В то время как для событий рентгеноסקопии продолжительностью 0,5 секунды или меньше рентгеноסקопия может продолжаться менее 0,5 секунды с момента, когда оператор отпускает элемент управления (ножного/ручного переключателя).

2.11.1 Управление дозой облучения кожи

При длительных хирургических процедурах кожа может получать достаточно высокие дозы облучения, которые при применении в стандартных условиях могут повысить риск возникновения специфических эффектов.

Польза и риски, связанные с любой процедурой, необходимо оценивать клинически.

В данной системе предусмотрена возможность выбора нескольких режимов получения изображений, каждый из которых позволяет получать изображения разного качества за счет использования разных значений мощности дозы. Для каждой процедуры следует использовать наиболее подходящий режим получения изображений.

2.11.2 Правила радиационной безопасности

При работе с источниками излучения следует соблюдать следующие правила:

- Не включайте источник излучения без необходимости.
- Включайте источник излучения на минимально возможное время.
- По и возможности применяйте автоматическое управление мощностью дозы.
- Находитесь как можно дальше от облучаемого объекта/источника рентгеновского излучения.
- Используйте свинцовые фартуки и другие средства индивидуальной защиты.
- Используйте дозиметры для контроля соответствия уровней излучения местным нормативным требованиям.
- Для определения исследуемой области используйте лазерный прицел вместо рентгеноסקопии.
- Для снижения дозовой нагрузки старайтесь выполнять рентгеноסקопию (или создание схемы сосудов) с использованием низкого или стандартного уровня дозы вместо высокого уровня дозы и других режимов получения изображений.
- По возможности используйте самую сильную коллимацию с применением предварительных индикаторов дозы (в режиме последнего полученного изображения). Подробнее см. в разделе *Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении* (стр. 138).
- Поддерживайте максимальное расстояние от фокусного пятна до кожи (объекта) для снижения поглощенной дозы.
- Удалите все вспомогательные затемняющие объекты из первичного пучка излучения (в том числе руки оператора).
- По возможности источник рентгеновского излучения должен размещаться под столом для уменьшения воздействия рассеянного излучения.

- Принимайте во внимание любые нежелательные эффекты, обусловленные материалами, находящимися на траектории пучка рентгеновского излучения (например, столом для операционной).
- Передвижную станцию просмотра следует располагать так, чтобы индикатор включения рентгеновского излучения на ее корпусе был виден всем лицам из любой точки помещения.

2.11.3 Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей

Соблюдайте особые меры предосторожности при выполнении визуализации для пациентов, размеры тела которых не соответствуют стандартному диапазону размеров тела взрослых пациентов. При проведении рентгенологических исследований детей следует соблюдать следующие правила:

- Все правила, приведенные в разделе *Радиационная безопасность* (стр. 24).
- Не включайте источник без необходимости. Не используйте рентгеновское оборудование без необходимости (по возможности, например, замените его ультразвуковым).
- Уберите с траектории пучка рентгеновского излучения все объекты, которые не нужны для выполнения процедуры (например, матрасы, подушки, трубки и т. п.) или не пропускают излучение.
- Если объект исследования маленький или тонкий, уберите съемную решетку (см. раздел *Штатив С-дуги* (стр. 54)).
- Выберите правильную процедуру и анатомическую область или подробную процедуру, соответствующие анатомической области (например, «костная система, рука»).
- Выберите наименьшую возможную дозу (рентгеноскопия с малой лучевой нагрузкой) и частоту импульсов.
- Поместите детектор как можно ближе к пациенту.
- Используйте все возможности коллимации для защиты областей, находящихся за пределами исследуемой области. По возможности избегайте облучения щитовидной железы, молочных желез и гонад. По возможности выполняйте коллимацию на последнем полученном изображении. Используйте независимые шторки и ирисовую диафрагму вместе, чтобы минимизировать область облучения.
- По возможности применяйте автоматическое управление мощностью дозы (автоматическая регулировка кВ). При выборе режима ручной регулировки кВ можно отменить параметры автоматического режима управления мощностью дозы и зафиксировать текущее значение кЕ.
- Для определения исследуемой области используйте лазерный прицел вместо рентгеноскопии.
- Вместо правой кнопки используйте левую кнопку (серого цвета) на ручном переключателе (см. *Ручной переключатель* (стр. 321)) или левую педаль ножного переключателя (см. *Ножной переключатель* (стр. 322)). При необходимости сохранить изображения эту функцию можно включить с помощью интерфейса пользователя.
- Максимально сокращайте время облучения, а для просмотра анатомической области вместо рентгеноскопии используйте последнее сохраненное изображение.

Особенности конструкции, представляющие важность при выполнении педиатрических исследований	
	Ссылка
Выбор процедуры	Изменение типа исследования по умолчанию (стр. 50)
Выбор уровня дозы	Получение рентгеноскопических изображений (стр. 123)
Выбор частоты импульсов	Получение рентгеноскопических изображений (стр. 123)
Съемная решетка	Штатив С-дуги (стр. 54)
Автоматическое управление дозой	Автоматическая регулировка величин кВ/мА (стр. 139)
Лазерные прицелы	Лазерные прицелы (стр. 67)

Сведения о проверках	Ссылка
Предполагаемая дозовая нагрузка на пациента	• Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы с решеткой (стр. 254) • Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы без решетки (стр. 270)
Инструкции по выполнению контроля качества	Техническое обслуживание (стр. 214)

Прежде чем использовать данное оборудование для исследования детей, компания Philips рекомендует ознакомиться с общедоступными материалами по визуализации в педиатрии, например:

- The U.S. Food and Drug Administration, Pediatric X-ray Imaging:
www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm298899.htm
- The Alliance for Radiation Safety in Pediatric Imaging, Image Gently:
www.imagegently.org
- The Society for Pediatric Radiology:
www.pedrad.org

2.12 Безопасность лазерного излучения

Лазерное излучение в лазерных прицелах должно использоваться только под наблюдением специалиста, имеющего медицинское образование и осведомленного о риске, связанном с использованием лазерного излучения.

Организация обязана обеспечить соблюдение местных правил техники безопасности при работе с лазерным излучением.



ОСТОРОЖНО!

Лазеры нельзя включать без необходимости. Следует избегать излишнего облучения.



ОСТОРОЖНО!

Применение регуляторов, настроек или процедур, отличных от описанных в данном руководстве по эксплуатации, может привести к опасному воздействию излучения.

Лазеры соответствуют стандартам FDA для лазерных устройств за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении № 50 о лазерном оборудовании.

Лазерный прицел на детекторе

Лазерный прицел детектора состоит из двух лазеров класса 1, встроенных в блок детектора.



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите прямо на луч лазера через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1. Не смотрите на луч лазера через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.

Лазерный прицел трубки



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите прямо на луч лазера через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1M. Не смотрите на луч лазера через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.

Соответствует требованиям стандартов IEC 60825-1 и FDA, действующим в отношении качества работы лазерного оборудования, за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании.

2.13 Этикетки и символы

В этом разделе приводятся сведения об этикетках и символах, используемых на оборудовании.

2.13.1 Этикетки

На корпусе системы имеются приведенные ниже наклейки.

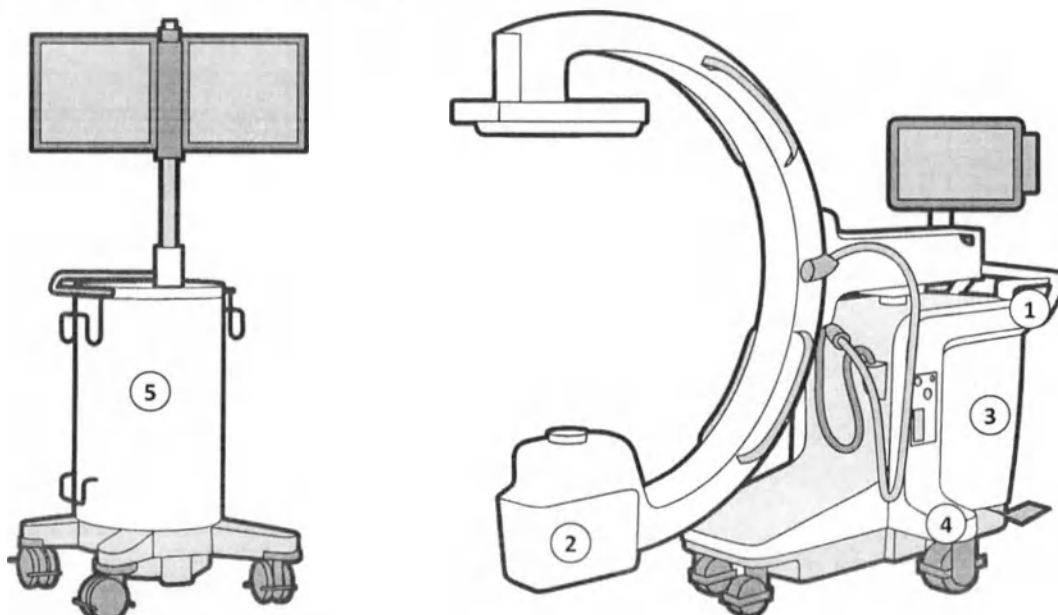


Рис. 3 Описание системы

Обозначения	
1	Панель управления штатива С-дуги
2	Корпус источника рентгеновского излучения
3	Задняя панель стойки С-дуги
4	Основное местоположение маркировки
5	Передняя панель передвижной станции просмотра

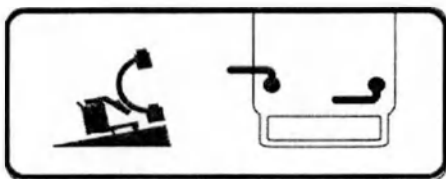
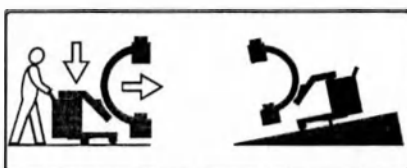
Предупреждение на штативе С-дуги (1)



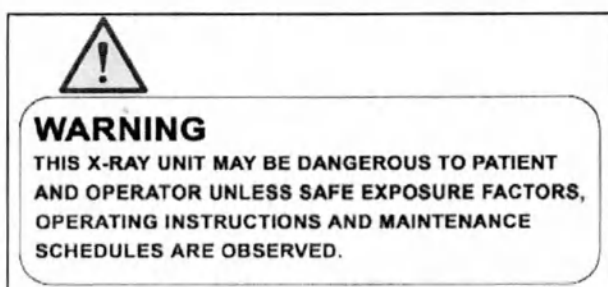
Рис. 4 Наклейка с маркировкой положения при транспортировке

Текст на этикетке

Положение для транспортировки

**Рис. 5** Наклейка с маркировкой стационарного положения на наклонной поверхности**Рис. 6** Этикетка положения для транспортировки: спуск на пандусе**Предупреждения на панели управления стойкой С-дуги (1)**

Это предупреждающее сообщение нанесено на панель управления штативом С-дуги. Оно действительно только для США, Китая, Японии и Канады.

**Текст на этикетке**

Данный рентгеновский аппарат может представлять опасность для пациента и оператора, если не будут установлены безопасные параметры экспозиции или не будут соблюдаться инструкции по эксплуатации и выполняться плановые мероприятия по техническому обслуживанию.

Предупреждения на корпусе источника рентгеновского излучения (2)

Предупреждение ниже отображается на корпусе источника рентгеновского излучения и действительно только для США, Канады и Тайваня.

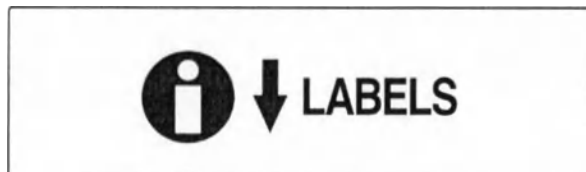
**– WARNING –**

This spacer must be installed.
Unless the specific procedure prohibits this.



Этикетка на передней крышке стойки С-дуги (3)

На передней крышке штатива С-дуги имеется следующая этикетка, указывающая основное местоположение маркировки.

**Основное местоположение маркировки (4)**

В основном местоположении маркировки находятся этикетки сертификации FDA для следующих компонентов:

- Управление рентгеновским излучением
- Блок корпуса трубки / рентгеновская трубка
- Подсистема детекции изображений
- Устройство ограничения пучка рентгеновского излучения
- Лазерное устройство



Рис. 7 Этикетка сертификации

В основном местоположении маркировки находятся также полные сведения о конфигурации системы.

ПРИМЕЧАНИЕ При замене сертифицируемых компонентов этикетки на этой панели должны быть заменены этикетками, соответствующими новым компонентам.

Предупреждения и этикетки на задней панели передвижной станции просмотра (5)

На задней панели передвижной станции просмотра имеется следующая маркировка.

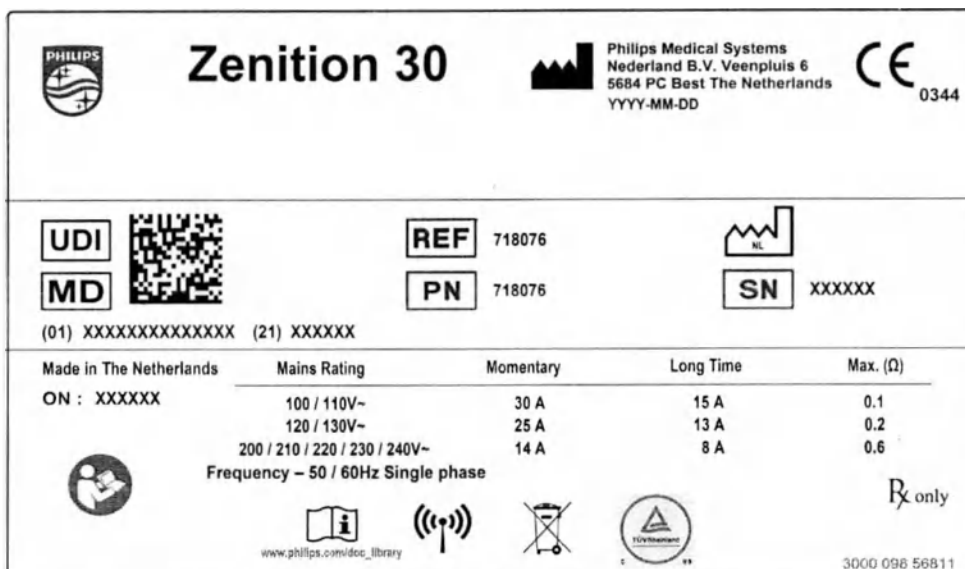


Рис. 8 Маркировка системы — А

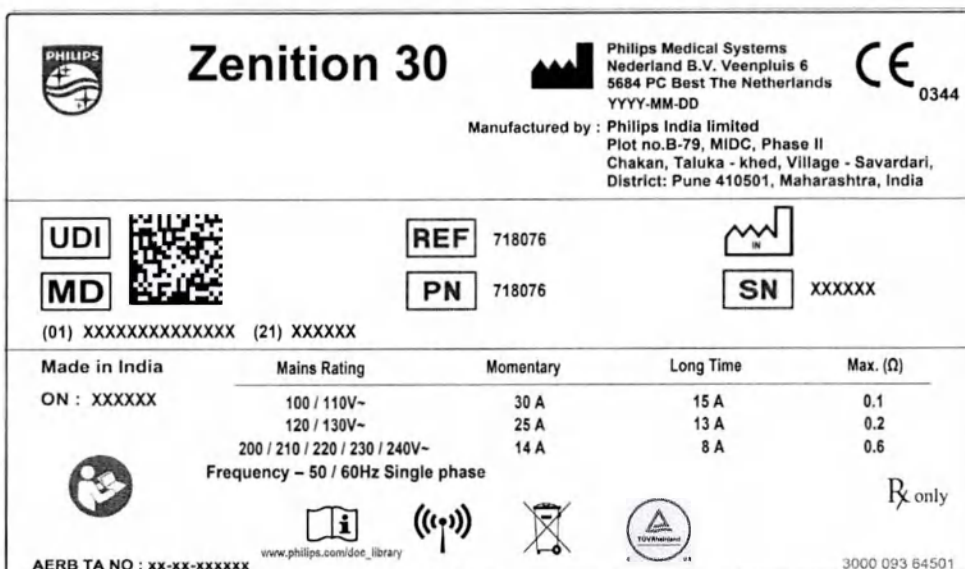


Рис. 9 Маркировка системы — В

Текст на этикетке

Philips
«Филипс Медикал Систем
Нидерланд Б.В.»
Veenpluis 6 5684 PC Best
Нидерланды

В этом поле отображается адрес производителя используемой системы

Номинальные характеристики сети питания	Кратковременны й	Длинный формат времени	Макс. сопр.
100/110 В~	30 А	15 А	0,1
120/130 В~	25 А	13 А	0,2
200/210/220/230/240 В~	14 А	8 А	0,6
Частота — 50/60 Гц (одна фаза)			

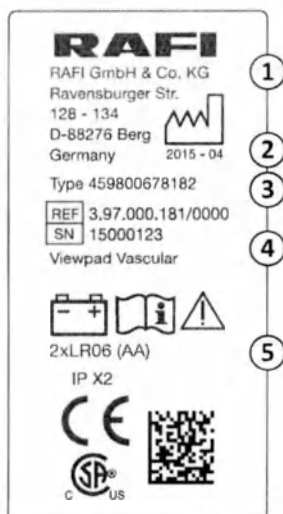
Этикетка монитора с сенсорным экраном



Этикетка проводного ножного переключателя



Этикетка пульта дистанционного управления



Обозначения

1	Производитель	4	Серийный номер и тип пульта дистанционного управления
2	Дата изготовления	5	Требования к аккумулятору
3	Номер по каталогу		

На вашей системе могут иметься дополнительные этикетки в соответствии с местными требованиями.

2.13.2 Символы

На корпусе системы имеются следующие символы.

Подробнее см. на следующем веб-сайте Philips:

www.symbols.philips.com



Опасное напряжение

Наличие такого знака на корпусе оборудования указывает на присутствие опасного напряжения. Только обученный персонал может снимать крышку системы или иным способом получать доступ к компонентам системы. Такие части системы не подлежат обслуживанию пользователем — не пытайтесь осуществлять их ремонт самостоятельно.



См. руководство по эксплуатации

Этот знак указывает на необходимость обращения к сопроводительной документации.



Наличие РЧ-передатчиков

Этот знак указывает на наличие высокочастотных радиопередающих устройств.

**Сведения**

Этим знаком обозначаются информационные блоки.

**Риск травмирования: кисти рук**

Этот символ предупреждает о риске травмирования кистей рук.

**CE**

Этот символ указывает на соответствие оборудования требованиям Европейского сообщества. На наклейке печатается номер уполномоченного органа.

Маркировка CE на устройстве указывает на соответствие устройства положениям Регламента по медицинским устройствам (ЕС) 2017/745. Номер уполномоченного органа не относится к Директиве RoHS (ограничение использования ряда вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании).

**Переменный ток**

Этот символ обозначает переменный ток.

**Эквипотенциальное заземление**

Этим символом обозначается клемма эквипотенциального заземления. Этот разъем обеспечивает подключение штатива С-дуги к столу для пациентов или заземляющей шине медицинского учреждения.

**Защитное заземление (земля)**

Этот символ обозначает потенциальный зажим заземления, подключаемый к токопроводящим частям оборудования класса 1 в целях обеспечения безопасности. Этот зажим должен быть подключен к внешней системе заземления с помощью защитного разъема заземления.

**Включение**

Этот символ обозначает включающий переключатель для компонента оборудования.

**Выключение**

Этот символ обозначает выключающий переключатель на модуле оборудования.

**Экстренное выключение**

Этот символ обозначает переключатель экстренного выключения для штатива С-дуги.

**Канадская ассоциация по стандартизации**

Этот символ означает, что система прошла испытания и сертифицирована Канадской ассоциацией по стандартизации на соответствие требованиям применимых стандартов США и Канады.



Маркировка TUV Rheinland

Данная испытательная маркировка подтверждает соответствие требованиям национальных стандартов Канады и США.



Малое фокусное пятно

Значение, нанесенное возле символа, обозначает величину малого фокусного пятна.



Фокусное пятно большого размера

Значение, нанесенное возле символа, обозначает величину большого фокусного пятна.



Направление решетки

Этот символ показывает направление пластины решетки.



Лазер

Этот символ обозначает наличие лазерного оборудования.



Излучение

Этот символ обозначает наличие излучающего (рентгеновского) оборудования.



Транспортировка

Этот символ указывает на то, что перед транспортировкой штатив С-дуги должен быть переведен в положение для транспортировки. Подробнее см. в разделе *Транспортировка* (стр. 74).



Не давить

Данный символ указывает на то, что вы не должны давить на оборудование в месте расположения этикетки или выше нее.



Утилизация оборудования

Этот знак указывает на то, что оборудование содержит материалы, представляющие опасность для окружающей среды в случае его неправильной утилизации.

IP X X

Степень защиты от проникновения

Код IP (международный код защиты) обозначает степень защиты, обеспечиваемой корпусом.

- IPX0: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана, защита от вредоносного проникновения воды отсутствует.
- IPX1: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана, оборудование защищено от вредоносного проникновения падающих вертикально капель воды.
- IPX2: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана, оборудование защищено от вертикально падающих капель воды при наклоне корпуса до 15 градусов.

- IPX3: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана, оборудование защищено от вредоносного проникновения водяных брызг.
- IP27: оборудование защищено от проникновения твердых инородных тел более 12,5 мм в диаметре и вредоносного проникновения воды при кратковременном погружении.
- IPX8: степень защиты от проникновения твердых инородных тел не указана; оборудование защищено от вредоносного проникновения воды при погружении.

Производитель



Этот символ обозначает производителя медицинского устройства. Дата изготовления, а также название и адрес компании-производителя обозначаются одним символом.

Дата изготовления



Этот символ указывает дату производства медицинского устройства.

Номер по каталогу



Этот символ указывает номер для идентификации устройства по каталогу производителя. Этот символ может отображаться без рамки.

Серийный номер



Этот символ указывает серийный номер, присвоенный производителем, для идентификации устройства. Этот символ может отображаться без рамки.

Обратитесь к руководству по эксплуатации



Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации.

Внимание!



Этот символ указывает на необходимость соблюдать осторожность и обращаться к сопроводительной документации.

Аккумулятор



Этот символ указывает номер и тип аккумуляторов, используемых с устройством.

Заявление о соответствии требованиям FCC



Этот символ указывает на то, что данный продукт соответствует требованиям Федеральной комиссии по связи США относительно электромагнитных помех.

Заявление о соответствии требованиям КСС



Этот символ указывает на то, что данный продукт соответствует требованиям стандарта сертификации Кореи.

**Расширенная визуализация сердца**

Этот символ указывает на то, что в вашей системе установлена функция расширенной визуализации сердца.

**Расширенная визуализация сосудов**

Этот символ указывает на то, что в вашей системе установлена функция расширенной визуализации сосудов.

**Значок соблюдения нормативных требований для Австралии и Новой Зеландии**

Этот символ указывает на соответствие оборудования нормативным требованиям, принятым в Австралии и Новой Зеландии.

**Оборудование класса II**

Этот символ указывает на соответствие оборудования требованиям безопасности для оборудования класса II (оборудования, не оснащенного устройствами защитного заземления).

Rx only**Устройство, приобретаемое по предписанию**

В США Федеральный закон разрешает продажу, распространение и использование данного оборудования только врачам или по их предписанию.

**Страна-производитель**

Этот символ обозначает страну, в которой осуществляется производство продукции.

**Медицинское устройство**

Этот символ указывает на то, что данное устройство относится к разряду медицинского оборудования.

**Уникальный идентификатор устройства**

Этот символ указывает уникальный идентификатор устройства.

ON**Номер для заказа**

Этот символ указывает номер для заказа.

**Номер модели**

Этот символ указывает номер модели или типовой номер продукта.

2.14 Информация о веществах, используемых в системе

Заявление о соответствии нормам REACH

Согласно регламенту REACH компания Philips Medical Systems обязана предоставлять сведения о химическом составе особо опасных веществ, если их содержание в изделии превышает 0,1% от массы изделия. В электрических и электронных компонентах может наблюдаться избыточное содержание фталатов (например, ди(2-этилгексил)фталата, номер CAS: 117-81-7). Компания Philips Medical Systems продолжает анализировать производимые изделия на наличие компонентов, содержащих фталаты. Перечень особо опасных химических веществ регулярно обновляется. Актуальный список изделий, содержащих повышенные концентрации особо опасных веществ, опубликован на веб-сайте по адресу:

www.philips.com/about/sustainability/reach

Перхлорат

Перхлорат присутствует в используемых в системе литиевых плоскоцилиндрических элементах. Может потребоваться особое обращение. Подробнее см. на веб-сайте по адресу:

www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate

Паспорт переработки изделия

См. подробнее о переработке оборудования в паспорте утилизации изделия по адресу:

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

Законопроект 65 штата Калифорния обязывает компанию Philips Medical Systems предоставлять надлежащую предупредительную информацию о безопасности в случаях, когда уровень воздействия выделяемого вещества выше безопасного. Подробнее см. на веб-сайте по адресу:



ОСТОРОЖНО!

Законопроект 65 штата Калифорния обязывает компанию Philips Medical Systems предоставлять надлежащую предупредительную информацию о безопасности в случаях, когда уровень воздействия выделяемого вещества выше безопасного. Внутренние компоненты данного продукта могут содержать вещества, которые, по данным штата Калифорния, выделяясь, вызывают рак или наносят вред репродуктивной системе. По данным оценки рисков, выполненной компанией Philips, риск для пациентов и персонала медицинского учреждения отсутствует или является минимальным. Специалисты сервисной службы могут подвергаться воздействию веществ, содержащихся во внутренних компонентах, при выполнении технического обслуживания оборудования. Подробнее о рисках для специалистов сервисной службы см. в документации по техническому обслуживанию.

Подробные сведения о законопроекте 65 штата Калифорния см. на следующих веб-сайтах:

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

3 Установка

В этом разделе приводится описание работы с пользовательским интерфейсом системы и рассказывается о настройке параметров системы.

3.1 Интерфейс пользователя

Далее приводится основная информация об интерфейсе пользователя передвижной станции просмотра и стойки С-дуги.

Подробнее об элементах управления рассказывается в следующих разделах руководства.

Подсказки содержат справочную информацию о кнопках и других элементах пользовательского интерфейса. Если данная функция активна, то при наведении указателя на элемент пользовательского интерфейса на экране будут появляться подсказки.

3.1.1 Передвижная станция просмотра

В данном разделе приводятся сведения о навигации в интерфейсе пользователя и общих элементах интерфейса пользователя передвижной станции просмотра.

Навигация

Управление указателем на экране монитора для исследований и контрольного монитора осуществляется с помощью сенсорной панели и левой кнопки на панели управления передвижной станцией просмотра (см. раздел *Сведения о системе Zenition 30* (стр. 53)).

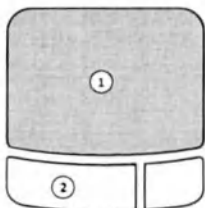


Рис. 10 Сенсорная панель

Обозначения	
1	Сенсорная панель
2	Левая кнопка

Пользуйтесь указателем, чтобы «нажать» кнопку или «выбрать» элемент на экране:

- Наведите указатель на элемент управления или объект.
- Нажмите левую кнопку на панели управления передвижной станцией просмотра, чтобы активировать элемент управления или выбрать объект.

Для помощи пользователю вид кнопки изменяется, чтобы показать ее нажатие, а выбранный объект при необходимости подсвечивается.

Перетаскивание

Значки экрана, такие как ползунки или элементы управления, можно при необходимости перетаскивать. Чтобы перетащить объект по экрану, наведите на него указатель и переместите объект, удерживая нажатой левую кнопку.

Функции сенсорного экрана (опция)

Монитор для исследований поддерживает функции сенсорного экрана, что позволяет выполнять действия, обычно требующие использования сенсорной панели (нажатие кнопок, выбор элементов, перемещение элементов), прикосновением к экрану.

С помощью функции сенсорного экрана можно перетаскивать элементы по экрану путем прямого прикосновения к ним и перетаскивания. Элемент освобождается после прекращения соприкосновения с экраном.



ВНИМАНИЕ!

Применение чрезмерной силы и/или использование острых предметов при работе с сенсорным экраном может привести к его повреждению.

Функции сенсорного экрана не поддерживаются для контрольного монитора.

Ввод текста

Если выбрано текстовое поле, текст можно ввести с помощью клавиатуры панели управления передвижной станцией просмотра. Чтобы изменить текст во время ввода, используйте клавишу «Backspace» (Стирание назад) или «Delete» (Удалить) на клавиатуре.

Если доступно несколько текстовых полей, нажмите клавишу «Tab» (Табуляция) на панели управления передвижной станцией просмотра после заполнения поля, чтобы автоматически перейти к следующему полю в диалоговом окне.

Асепт (Принять)

✓ Нажатие кнопки **Асепт (Принять)** на панели управления передвижной станцией просмотра равноценно нажатию подсвеченной (активной) кнопки на экране монитора для исследований. Подсвеченные (активные) кнопки отображаются в желтой рамке. Это помогает ускорить выполнение действия, связанного с этой кнопкой.

Undo (Отменить)

↶ Некоторые действия можно отменить с помощью кнопки **Undo (Отменить)** на панели управления передвижной станцией просмотра. Нажатие кнопки **Undo (Отменить)** отменяет предыдущее действие, удаляет выбранный графический элемент (например, аннотацию) или возвращает текст в поле к варианту до редактирования.

Нажатие кнопки **Undo (Отменить)** отменяет только предыдущее действие. Чтобы отменить последовательность действий, нажмите кнопку **Undo (Отменить)** несколько раз.

Общие элементы пользовательского интерфейса

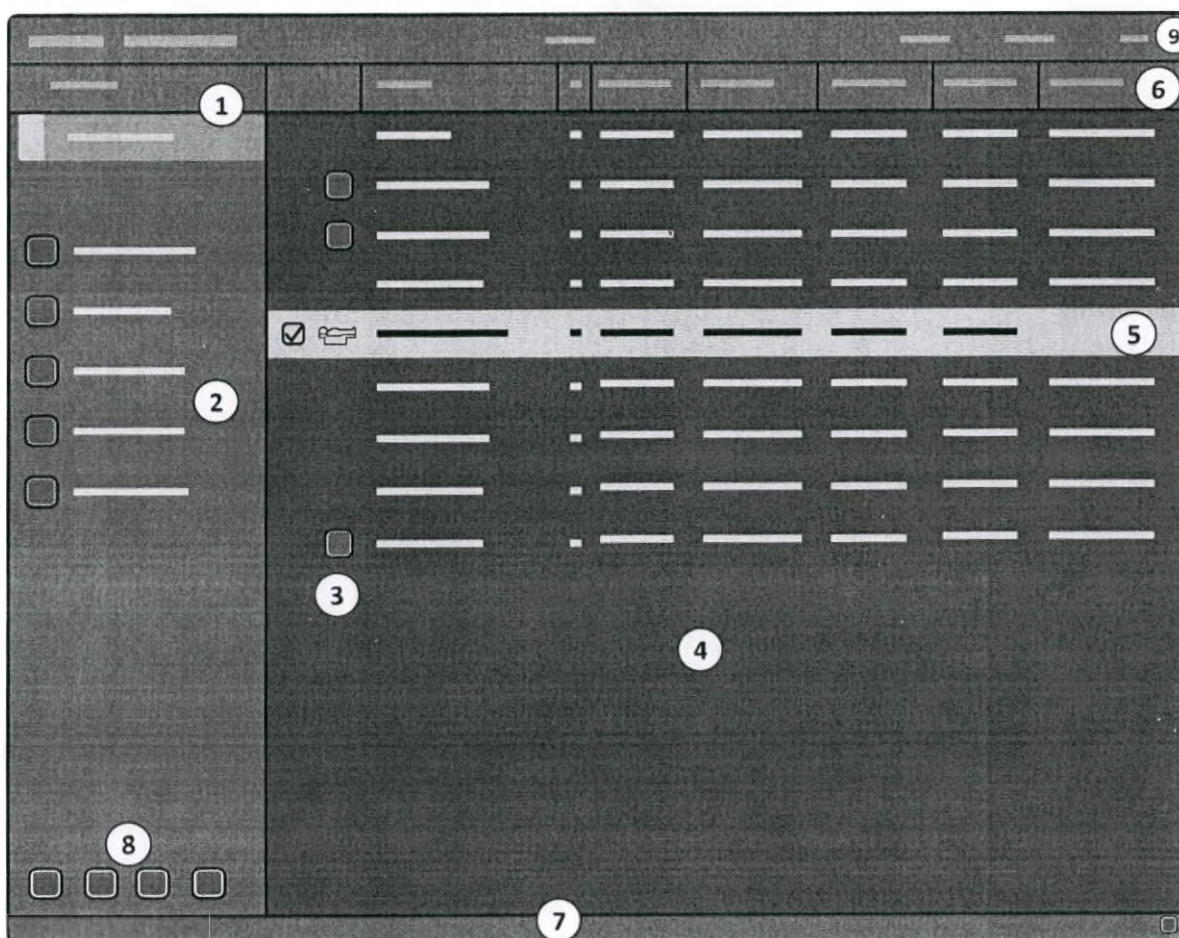


Рис. 11 Интерфейс передвижной станции просмотра (экран администрирования) на мониторе для исследований

Обозначения			
1	Панель выбора списка	6	Заголовки столбцов
2	Панель управления	7	Область уведомлений
3	Индикатор состояния	8	Общие инструменты
4	Список пациентов	9	Меню вверху экрана
5	Выбранный пациент		

Панель выбора списка

Панель навигации по задачам позволяет переключаться между двумя списками:

- Чтобы открыть список запланированных пациентов, нажмите **Schedule (График)**.
- Чтобы открыть список пациентов для просмотра, нажмите **Review (Просмотр)**.

Панель управления

Панель управления задачами позволяет выбрать функцию, которую требуется выполнить в рамках той или иной задачи.

Список пациентов

Каждая строка в списке пациентов соответствует исследованию пациента. Выбранное исследование выделяется.

Список пациентов включает всех пациентов, доступных для исследования определенного типа: **Schedule (График)** или **Review (Просмотр)**.

Списки пациентов **Schedule (График)** и **Review (Просмотр)** не зависят друг от друга.

Индикатор состояния

Индикатор состояния указывает на состояние исследования пациента. Дополнительные сведения см. в *Управление пациентами и исследованиями* (стр. 100)

Заголовки столбцов

При щелчке на заголовке столбца список пациентов будет отсортирован по этому полю. При повторном нажатии список сортируется в обратном порядке. Порядок сортировки указывается стрелкой в заголовке отсортированного столбца.

Область уведомлений

В области уведомлений отображаются предупреждения и сообщения.

Общие инструменты

На экране **Review (Просмотр)** имеются дополнительные инструменты. Эти инструменты становятся доступны, когда на экран выводятся изображения (кроме изображений в режиме реального времени).

Инструмент	Описание
 Export (Экспорт)	Используйте этот инструмент, чтобы экспортировать данные в другое местоположение. Например, экспортировать данные в систему PACS. Подробнее см. в разделе <i>Экспорт изображений в сетевой каталог</i> (стр. 182).
 Save (Сохранить)	Используйте этот инструмент, чтобы сохранить данные на USB-накопитель, DVD- или CD-диск. Подробнее см. в разделе <i>Сохранение изображений на локальный носитель</i> (стр. 183).
 Print (Печать)	Используйте этот инструмент, чтобы распечатать данные на сетевом принтере DICOM. Подробнее см. в разделе <i>Печать изображений (опция)</i> (стр. 186).
	
 Job Viewer (Окно просмотра заданий)	В окне просмотра заданий отображается очередь заданий передачи. Используйте этот инструмент, чтобы открыть окно просмотра заданий, в котором отображается состояние заданий экспорта, сохранения или печати. Значки на панели общих инструментов изменяются в зависимости от состояния заданий передачи. Подробнее см. в разделе <i>Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий</i> (стр. 188).
	
	

Меню сверху экрана

Меню сверху экрана обеспечивает доступ к дополнительным функциям, таким как окно просмотра заданий, сведения о беспроводной сети, управление паролями, настройка системы, удаленная поддержка, профиль пользователя и справка.

3.1.2 Стойка С-дуги

В этом разделе приводится описание элементов пользовательского интерфейса стойки С-дуги.

Элементы управления штатива С-дуги

Штатив С-дуги можно включать и выключать с помощью кнопок на панели управления штатива С-дуги.

Кроме того, можно отрегулировать высоту С-дуги с помощью кнопок вертикального перемещения на штативе С-дуги. Подробнее см. в разделах *Включение/выключение системы* (стр. 88) и *Вертикальное перемещение* (стр. 87).

Описание всех кнопок, имеющихся на штативе С-дуги, см. в разделах *Панель управления штатива С-дуги* (стр. 319) и *Вертикальное перемещение стойки С-дуги* (стр. 320).

Сенсорный экран стойки С-дуги

Стойка С-дуги управляется при помощи сенсорного экрана.

Сенсорный экран стойки С-дуги позволяет нажимать кнопки, а также выбирать и перетаскивать элементы прикосновением к экрану. Подробнее см. в разделе *Эксплуатация* (стр. 74).

Описание всех функций, доступ к которым можно получить с помощью сенсорного экрана стойки С-дуги, см. в разделе *Сенсорный экран стойки С-дуги* (стр. 319).



ВНИМАНИЕ!

Применение чрезмерной силы и/или использование острых предметов при работе с сенсорным экраном может привести к его повреждению.

Функции на сенсорном экране стойки С-дуги активируются, когда вы отпускаете палец. Усилие, с которым вы нажимаете элементы управления на сенсорном экране стойки С-дуги, значения не имеет.

3.2 Настройка системы

Некоторые параметры системы можно изменить в диалоговом окне **System Setup (Настройка системы)** на передвижной станции просмотра.

В диалоговом окне **System Setup (Настройка системы)** можно изменить ряд параметров системы.

Эти функции описаны на следующих страницах. Все изменения, внесенные в диалоговом окне **System Setup (Настройка системы)**, вступают в силу немедленно.



Диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)** открывается с экрана администрирования. Чтобы открыть экран администрирования, нажмите кнопку **Administration (Администрирование)**.



Чтобы открыть диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)** с экрана администрирования, нажмите **System (Система)** в меню сверху экрана и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

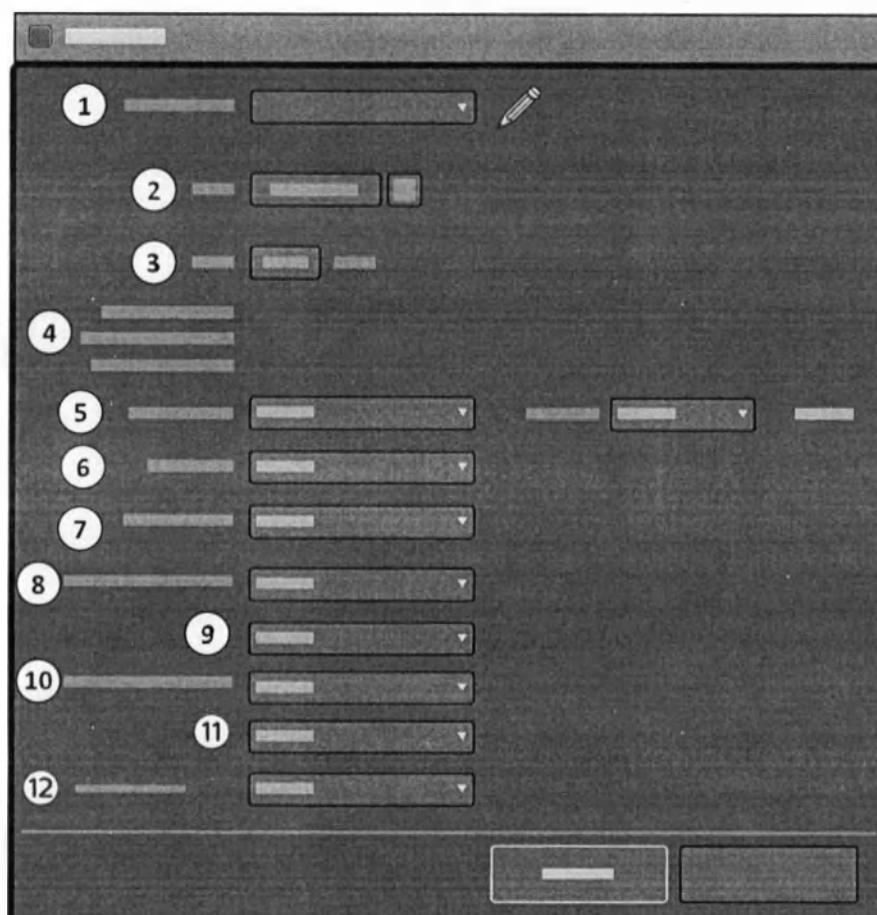


Рис. 12 Диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**

Обозначения			
1	Список врачей	7	Язык руководства по эксплуатации
2	Текущая дата	8	Тип исследования по умолчанию (взрослые)
3	Текущее время	9	Анатомическая область/подробная процедура по умолчанию (взрослые)
4	IP-адрес	10	Тип исследования по умолчанию (дети)
5	Изображение для проверки качества	11	Анатомическая область/подробная процедура по умолчанию (дети)
6	Язык	12	Внешний источник входного видеосигнала

Список врачей

Список врачей содержит перечень всех врачей, указанных в системе. Врачей можно добавлять в список и удалять из него. Подробнее см. в разделе *Изменение списка врачей* (стр. 45).

Текущая дата

Текущая дата записывается вместе со всеми получаемыми изображениями. Текущую дату можно изменить. Подробнее см. в разделе *Изменение даты и времени* (стр. 46).

Текущее время

Текущее время записывается вместе с текущей датой для всех полученных изображений. Текущее время устанавливается либо вручную, либо сервером времени. Подробнее см. в разделе *Изменение даты и времени* (стр. 46).

IP-адреса

IP-адреса, назначенные системе.

ПРИМЕЧАНИЕ IP-адреса настраиваются в процессе установки системы и не могут быть изменены в диалоговом окне *System Setup (Настройка системы)*.

Изображение для проверки качества

Позволяет настроить отображение изображения для проверки качества. Подробнее см. в разделе *Вывод изображения для проверки качества* (стр. 47).

Язык

Язык, используемый в пользовательском интерфейсе системы. Подробнее см. в разделе *Изменение языка пользовательского интерфейса* (стр. 49).

Язык руководства по эксплуатации

Данный язык используется при отображении электронного руководства по эксплуатации. Подробнее см. в разделах *Руководство по эксплуатации в электронном виде* (стр. 98) и *Изменение языка руководства по эксплуатации* (стр. 49).

Входной видеосигнал от внешнего источника

Выбранный тип входного видеосигнала от внешнего источника. Функция просмотра видеосигнала от внешнего источника является опцией. Подробнее см. в разделе *Видеосигнал от внешнего источника* (стр. 72).

Тип исследования по умолчанию (взрослые)

Это исследование, предусмотренное по умолчанию для взрослых, используется в сочетании с анатомической областью/подробной процедурой для взрослых, предусмотренной по умолчанию. Подробнее см. в разделе *Изменение типа исследования по умолчанию* (стр. 50).

Анатомическая область/подробная процедура по умолчанию

Анатомическая область/подробная процедура, предусмотренная по умолчанию для взрослых, используется в сочетании с типом процедуры/исследования для взрослых, предусмотренным по умолчанию. Подробнее см. в разделе *Изменение типа исследования по умолчанию* (стр. 50).

Тип исследования по умолчанию (дети)

Это исследование, предусмотренное по умолчанию для детей, используется в сочетании с анатомической областью/подробной процедурой для детей, предусмотренной по умолчанию. Подробнее см. в разделе *Изменение типа исследования по умолчанию* (стр. 50).

Анатомическая область/подробная процедура по умолчанию

Анатомическая область/подробная процедура, предусмотренная по умолчанию для детей, используется в сочетании с типом процедуры/исследования для детей, предусмотренным по умолчанию. Подробнее см. в разделе *Изменение типа исследования по умолчанию* (стр. 50).

3.2.1 Изменение списка врачей

Список врачей можно изменять: редактировать, добавлять и удалять имена врачей.

В списке можно сохранять до 100 имен врачей. Когда будет достигнуто предельное значение, отобразится предупреждающее сообщение.

Когда список будет заполнен, новых врачей добавить будет нельзя. Вместо этого можно удалить врачей, освободив тем самым место в списке.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

Появится диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)** со списком врачей.

- 2 Чтобы добавить нового врача:



- a Нажмите **Edit (Правка)**.

Откроется диалоговое окно **Physician (Врач)**.

- b Введите имя нового врача в поле **Physician (Врач)**.

- c Чтобы закрыть диалоговое окно **Physician (Врач)**, не добавляя нового врача, нажмите **Cancel (Отмена)**.



- d Чтобы сохранить нового врача в списке, нажмите **Add physician (Добавить врача)**.

Имя нового врача будет добавлено в список, и диалоговое окно **Physician (Врач)** закроется.

- 3 Чтобы отредактировать имя существующего врача:



- a Выберите врача в списке.

- b Нажмите **Edit (Правка)**.

Откроется диалоговое окно **Physician (Врач)**.

- c Измените имя врача в поле **Physician (Врач)**.

- d Чтобы закрыть диалоговое окно **Physician (Врач)**, не сохраняя изменений, нажмите **Cancel (Отмена)**.



- e Чтобы сохранить изменение, нажмите **Edit (Правка)**.

Имя выбранного врача в списке изменится, и диалоговое окно **Physician (Врач)** закроется.

- 4 Чтобы удалить врача:



- a Выберите врача в списке.

- b Нажмите **Edit (Правка)**.

Откроется диалоговое окно **Physician (Врач)**.

- c Чтобы закрыть диалоговое окно **Physician (Врач)**, не удаляя выбранного врача, нажмите **Cancel (Отмена)**.



- d Чтобы удалить выбранного врача, нажмите **Delete (Удалить)**.

Выбранный врач будет удален из списка, и диалоговое окно **Physician (Врач)** закроется.

3.2.2 Изменение даты и времени

Если дата и время в системе по какой-либо причине неверны, их можно изменить.

Изменения даты и времени в системе не применяются к значениям даты и времени, хранящимся вместе с имеющимися исследованиями и изображениями.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.



- 2 Щелкните на значке календаря рядом с полем **Date (Дата)** и выберите нужную дату.

- 3 Введите правильное время в 24-часовом формате (часы:минуты) в поле **Time (Время)**.

Если во время установки системы был активирован сервер времени, дата и время будут автоматически синхронизированы с ним после запуска системы и установки соединения с сервером времени.

Синхронизация даты и времени выполняется каждый час при наличии соединения с сервером времени. При автоматической синхронизации с сервером дата и время, введенные вручную, будут перезаписаны.

- 4 Чтобы закрыть диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**, не изменяя дату и время, нажмите **Cancel (Отмена)**.

- 5 Чтобы сохранить изменения, нажмите **Apply (Применить)**.

Дата и время изменятся, и диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)** закроется.

3.2.3 Вывод изображения для проверки качества

Изображение для проверки качества используется для проверки параметров монитора и настройки принтера.

Если на контрольный монитор выведен видеосигнал от внешнего источника, изображение для проверки качества не будет отображаться на этом мониторе.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.

- 2 Выберите нужное **System Setup (Настройка системы)** в диалоговом окне **IQ Test Image (Изображение для проверки качества)**.

- 3 Выберите нужное **Position (Положение)** изображения для проверки качества на экранах.

Доступны три положения.

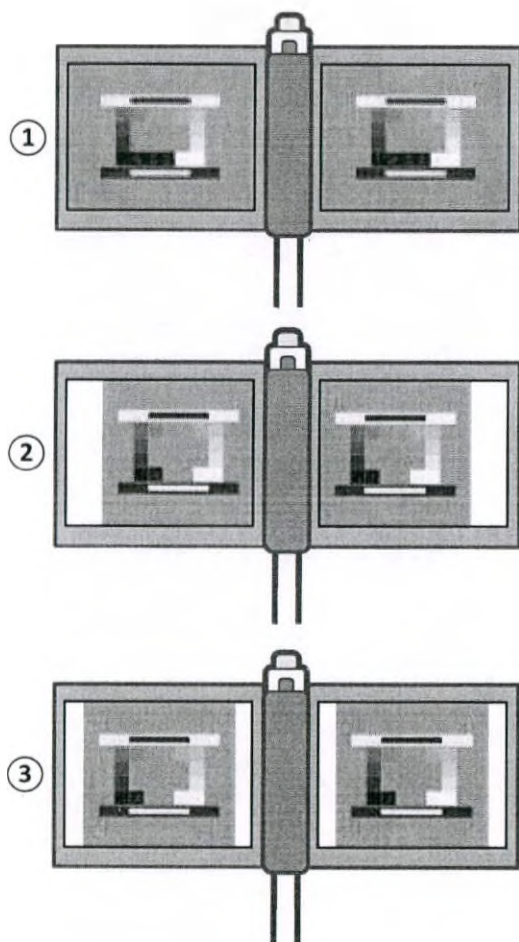


Рис. 13 Положения изображения для проверки качества

Обозначения

1	Full Screen (На весь экран) (1280 x 1024 пикс.)
2	Clinical (Клиническое изображение) (1024 x 1024 пикс.)
3	Centered (По центру) (1024 x 1024 пикс.)

- 4 Чтобы вывести изображение для проверки качества на экран, нажмите **Show (Показать)**.

Выбранное изображение для проверки качества появится на мониторе для исследований и контрольном мониторе.

- 5 Чтобы вывести на экран другие имеющиеся изображения для проверки качества, нажмите **Previous (Назад)** или **Next (Далее)** на передвижной станции просмотра.



Отобразится предыдущее или следующее изображение из списка **IQ Test Image (Изображение для проверки качества)**.



- 6 Чтобы удалить изображение для проверки качества с экрана, нажмите **Undo (Отменить)** на передвижной станции просмотра.

- 7 Чтобы закрыть диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**, выполните одно из следующих действий:

- Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изменения, внесенные в другие настройки, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- Чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить изменения, внесенные в другие настройки, нажмите **Apply (Применить)**.

Если на контрольный монитор ранее было выведено какое-либо изображение, оно снова появится на экране после удаления изображения для проверки качества.

Дополнительные сведения см. в *Проверка на соответствие стандарту DIN6868-157* (стр. 314)

3.2.4 Изменение языка пользовательского интерфейса

Язык, используемый в системе, можно изменить.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.

- 2 Выберите нужный язык в списке **Language (Язык)** в диалоговом окне **System Setup (Настройка системы)**.

В списке **Language (Язык)** перечислены все имеющиеся языки. Выбранный язык будет использоваться на передвижной станции просмотра и стойке С-дуги до окончания сеанса.

ПРИМЕЧАНИЕ При перезапуске системы пользовательский интерфейс отображается на языке по умолчанию, заданном во время установки системы. Чтобы изменить язык по умолчанию, обратитесь в сервисную службу или к администратору медицинского учреждения.

После изменения языка не переводятся следующие элементы:

- сведения, полученные из системы HIS/RIS;
- текст, введенный оператором.

3.2.5 Изменение языка руководства по эксплуатации

Вы можете изменить язык, на котором отображается руководство по эксплуатации.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.

- 2 Выберите нужное значение параметра **IFU Language (Язык руководства по эксплуатации)**.
- 3 Чтобы закрыть диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**, не изменяя язык руководства по эксплуатации, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- 4 Чтобы изменить язык руководства по эксплуатации, нажмите **Apply (Применить)**.

Электронная версия руководства по эксплуатации откроется на выбранном языке.

Новая настройка языка не сохраняется.

ПРИМЕЧАНИЕ При перезапуске системы пользовательский интерфейс отображается на языке по умолчанию, заданном во время установки системы специалистом сервисной службы. Чтобы

изменить принятый по умолчанию язык, обратитесь к специалисту по обслуживанию.

3.2.6 Изменение типа исследования по умолчанию

Чтобы изменить тип исследования по умолчанию, выберите процедуру по умолчанию и анатомическую область/подробную процедуру по умолчанию.



- 1 Нажмите **System (Система)** на экране администрирования и выберите **System Setup (Настройка системы)**.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.

- 2 Выберите нужную процедуру в списке **Default exam type (Тип исследования по умолчанию)**.

В этом списке перечислены все доступные процедуры. Выбранная процедура используется в качестве настройки по умолчанию для всех новых исследований до перезапуска системы.

- 3 Выберите нужную анатомическую область/подробную процедуру из списка анатомических областей по умолчанию.

В этом списке перечислены все доступные анатомические области/подробные процедуры. Выбранная анатомическая область/подробная процедура используется в качестве настройки по умолчанию для всех новых исследований до перезапуска системы.

ПРИМЕЧАНИЕ При перезапуске системы в пользовательском интерфейсе отображается тип исследования по умолчанию, который был задан во время установки системы специалистом сервисной службы. Чтобы изменить тип исследования по умолчанию, обратитесь в сервисную службу.

3.3 Пользовательская настройка

Некоторые параметры системы можно изменить во время установки с целью оптимизации работы в специальных приложениях, а также в соответствии с личными предпочтениями пользователя. Для изменения этих параметров обращайтесь в местную обслуживающую организацию.

Медицинское учреждение/пользователь

Общие параметры системы	Настройки
Название медицинского учреждения	Не более 30 символов
Язык	Позволяет выбрать язык интерфейса пользователя
Язык руководства по эксплуатации	Позволяет выбрать язык электронной версии руководства по эксплуатации
Формат даты	гггг-Ммм-дд, дд-Ммм-гггг, Ммм-дд-гггг
Единицы измерения	0,1 мм; 0,01 дюйма
Единицы массы	кг; фунты
Единицы измерения роста	см/футы и дюймы
Отображаемый идентификатор	Идентификатор пациента (по умолчанию); учетный номер
Учетный номер	Только чтение (по умолчанию); редактируемый
Контрастность: этап 1	120%, диапазон 50–150%
Контрастность: этап 2	135%, диапазон 50–150%

Общие параметры системы	Настройки
Контрастность: этап 3	150%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 1	106%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 2	113%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 3	120%, диапазон 50–150%
Тип пациента по умолчанию	Взрослые, дети
Включить автоматическую установку в исходное положение	Нет; да
Отображать идеографическое имя	Нет; да
Соответствие требованиям CFDA	Да, нет
Выбор CO2 (белое контрастное вещество)	Включить; отключить
Электронное затемнение вручную	Вкл.; Выкл.
Звуковой сигнал при стандартном уровне дозы	Выкл.; звуковой сигнал при низком уровне; один звуковой сигнал при запуске
Звуковой сигнал режима одноимпульсной экспозиции	В начале; в конце
Порог предупреждения о дозе	1000 мГр, диапазон 1–9999 мГр
Автоматический сброс при высоком уровне дозы	Нет; да
Кнопка выбора уровня дозы на пульте ДУ	Включить; отключить
Отображение линий коллиматора	Нет; да
Заккрытие исследования	Скрыть; отображать
Экспорт на носитель	Включить; отключить

Система

Общие параметры системы	Настройки
Угол вращения изображения (°)	0, 90, 180, 270
Угол установки шторок по умолчанию (°)	0, 90
Кнопка сопряжения шторок	Отображать; скрыть
Автоматическое позиционирование шторок	Включить; отключить
Выбор CO2 (белое контрастное вещество)	Включить; отключить
Электронное затемнение вручную	Вкл.; Выкл.
Звуковой сигнал при стандартном уровне дозы	Выкл.; звуковой сигнал при низком уровне; один звуковой сигнал при запуске
Звуковой сигнал режима одноимпульсной экспозиции	В начале; в конце
Порог предупреждения о дозе (мГр)	1000 мГр, диапазон 1–9999 мГр
Автоматический сброс при высоком уровне дозы	Нет; да
Кнопка режима на пульте дистанционного управления	Режим получения изображений, выбор дозы
Отображение линий коллиматора	Нет; да
Заккрытие исследования	Скрыть; отображать
Экспорт на носитель	Включить; отключить

DICOM

- Адресаты экспорта DICOM
- Адресаты печати DICOM
- Определение запроса рабочего списка
- Управление рабочими списками DICOM
- Сервер MPPS DICOM
- Структурированный отчет о дозе DICOM
- DICOM Multimodality Viewer

Названия анатомической области/подробной процедуры

Имя анатомической области/подробной процедуры можно изменить, но ее параметры останутся прежними.

Название процедуры	Настройки
Костная система	Череп, грудная клетка, позвоночник, таз/поясничный отдел позвоночника, рука и бедро/нога
Исследования сосудов	Мозг, дуга аорты, брюшная полость, рука, нога и отслеживание контрастного болюса
Кардиологические исследования	Электрокардиостимулятор
Лечение болевого синдрома	Голова, шея, позвоночник, таз/поясничный отдел позвоночника, рука и бедро/нога
Эндоскопия	ЭРХПГ, пищевод и бронхи
Урология	Почки, литотрипсия, мочевого пузыря и уретерография

Активация исследования

Эта функция позволяет делать изменения в настройках исследования постоянными или восстанавливать ранее использованные настройки исследования. Выберите нужное действие в области настроек и нажмите «ОК», чтобы продолжить, или нажмите кнопку отмены, чтобы вернуться в главное меню.

Параметры системы	Настройки
Сделать настройки исследования постоянными	Да, нет
Восстановить ранее использованные настройки исследования	Да, нет

Настройка электромагнитных тормозов

Данный параметр позволяет применить пользовательскую настройку для времени, в течение которого тормоза активны (при активации тормозов на штативе). Данные настройки применяются к тормозам для ангуляции, поворота и продольного перемещения на С-дуге.

ПРИМЕЧАНИЕ Данные настройки не применимы, если они разблокированы с помощью элемента управления на стороне хирурга.

Ссылка	Настройки
Время повторной активации (мин)	Повторная активация тормозов в течение 1–5 минут после разблокировки

4 Описание системы

В этом разделе приводится описание системы, ее основных компонентов, вариантов конфигурации и опций.

4.1 Сведения о системе Zenition 30

Система состоит из двух основных компонентов: стойки С-дуги и передвижной станции просмотра.

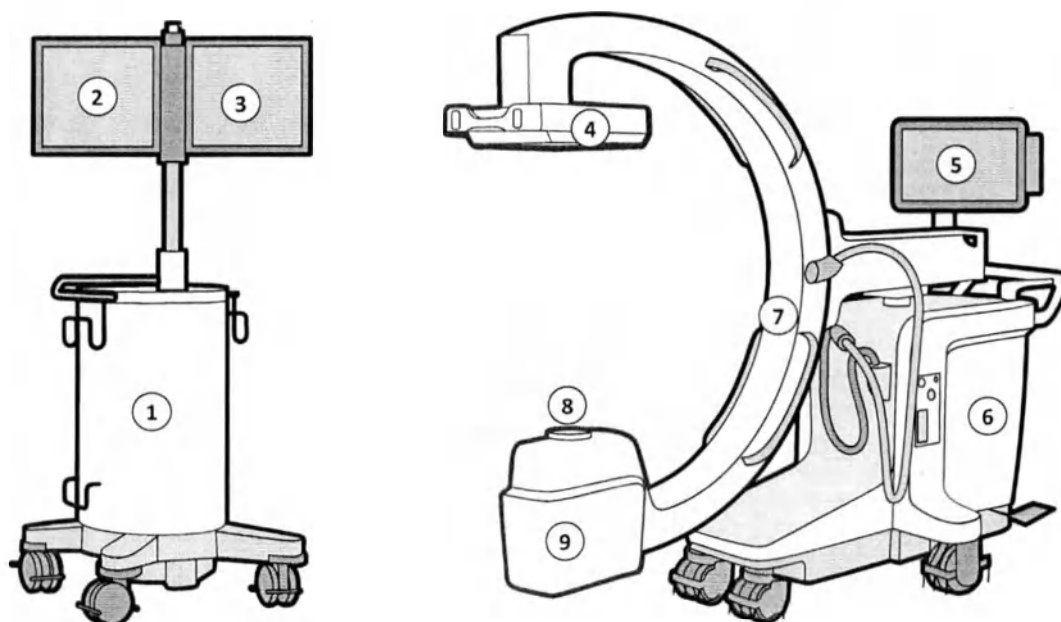


Рис. 14 Компоненты системы

Обозначения			
1	Передвижная станция просмотра	6	Штатив С-дуги
2	Монитор для исследований	7	С-дуга
3	Контрольный монитор	8	Коллиматор
4	Детектор	9	Корпус источника рентгеновского излучения
5	Сенсорный экран стойки С-дуги		

4.2 Компоновка

В этом разделе приводится описание компоновки штатива С-дуги и передвижной станции просмотра.

4.2.1 Штатив С-дуги

Корпус источника рентгеновского излучения

В корпусе источника рентгеновского излучения находится рентгеновская трубка с фиксированным анодом для повышения проникающей способности рентгеновского излучения и увеличения продолжительности рентгеноскопии. Дополнительный встроенный фильтр (0,1 мм Cu и 2 мм Al) уменьшает дозу на поверхности кожи. В корпусе источника рентгеновского излучения используется система активного охлаждения масла, что позволяет проводить более длительные рентгеновские исследования.

Коллиматор

Коллиматор ограничивает пучок рентгеновского излучения до фактического размера поля обзора детектора. Свинцовые шторки можно перемещать и вращать независимо друг от друга, чтобы избежать прямого облучения детектора и снизить уровень рассеянного излучения.

Детектор

Детектор может использоваться в нескольких режимах с различными уровнями масштабирования и оборудован съемной рентгеновской решеткой. Решетка отсекает часть рассеянного излучения, таким образом повышая контрастность изображения. Снятие решетки может отрицательно повлиять на качество изображения. В некоторых случаях, например при съемке мелких или тонких объектов с менее высоким уровнем рассеянного излучения, влияние решетки является незначительным. В этой ситуации снятие решетки приведет к уменьшению дозы облучения пациента и может в некоторой степени повысить контрастность изображения.

При исследовании детей рекомендуется снять решетку.

ПРИМЕЧАНИЕ Решетка фиксируется с помощью винтов, которые можно затянуть/ослабить вручную.

Решетка хорошо видна оператору, и он всегда может проверить ее наличие или отсутствие.



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что решетка детектора установлена для выполнения следующей процедуры.

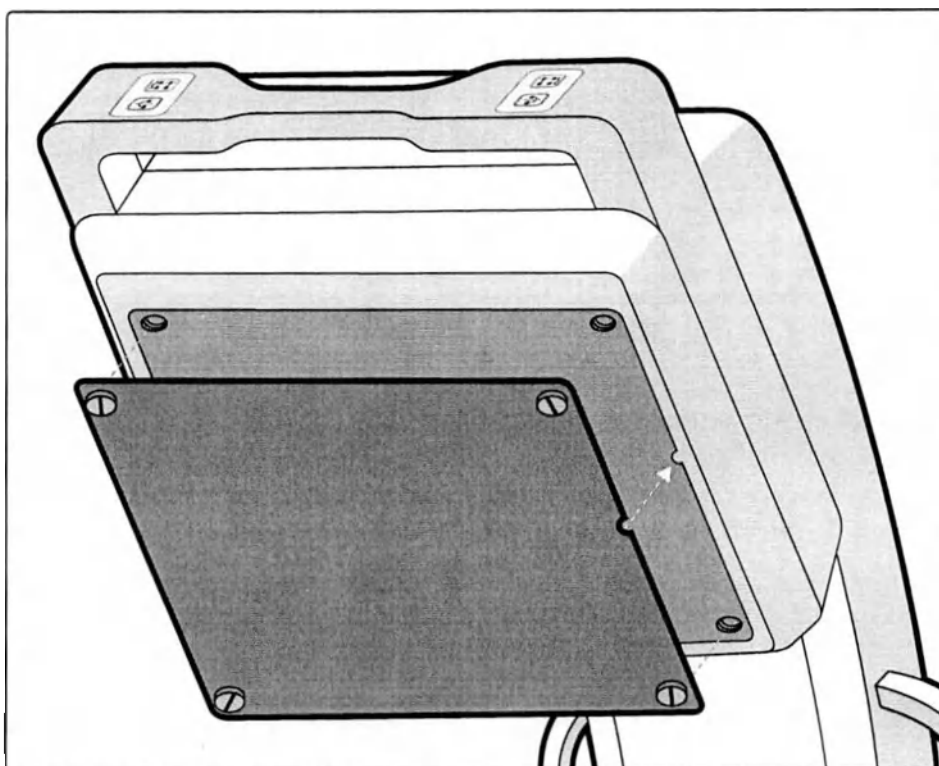


Рис. 15 Рентгеновская решетка

Ручной переключатель

Ручной переключатель, который можно установить с любой стороны стойки С-дуги, используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений, таких как рентгеноскопия, создание схемы сосудов, субтракция, отслеживание, серия и одиночный кадр.

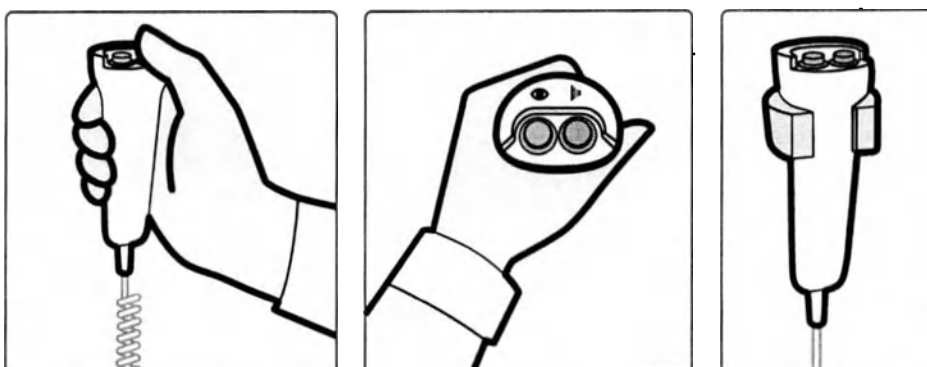


Рис. 16 Ручной переключатель

Систему также можно использовать с ножными переключателями. Подробнее см. в разделе *Проводной ножной переключатель* (стр. 65).

Перемещение и тормоза

С-дуга уравновешена. Пользователь может заблокировать и разблокировать перемещения С-дуги с помощью электронных переключателей, за исключением сдвига, выполнение которого можно контролировать вручную. Электронные переключатели имеются на верхней панели штатива и на

стороне детектора. Вертикальное перемещение осуществляется от электропривода, им можно управлять с помощью переключателей на верхней панели штатива.

Рукоятки управления сдвоены и управляют задними колесами. Передние колеса имеют свободное шарнирное крепление. Все колеса оборудованы устройствами отклонения кабелей. Штатив С-дуги оборудован тормозом. Подробнее об управлении и торможении с использованием штатива С-дуги см. в разделе *Транспортировка* (стр. 74).

Тормоза перемещений С-дуги кодированы цветом для облегчения идентификации. Для получения дополнительных сведений см. *Тормоза и перемещения С-дуги* (стр. 81).

Возможные перемещения С-дуги показаны на рисунках ниже.

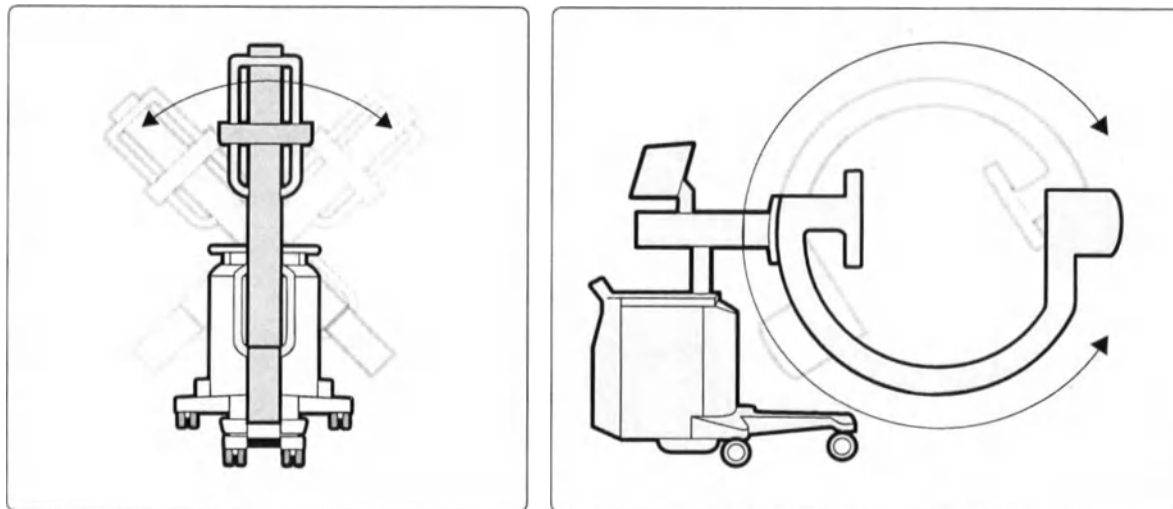


Рис. 17 Вращение (слева) и ангуляция (справа) С-дуги

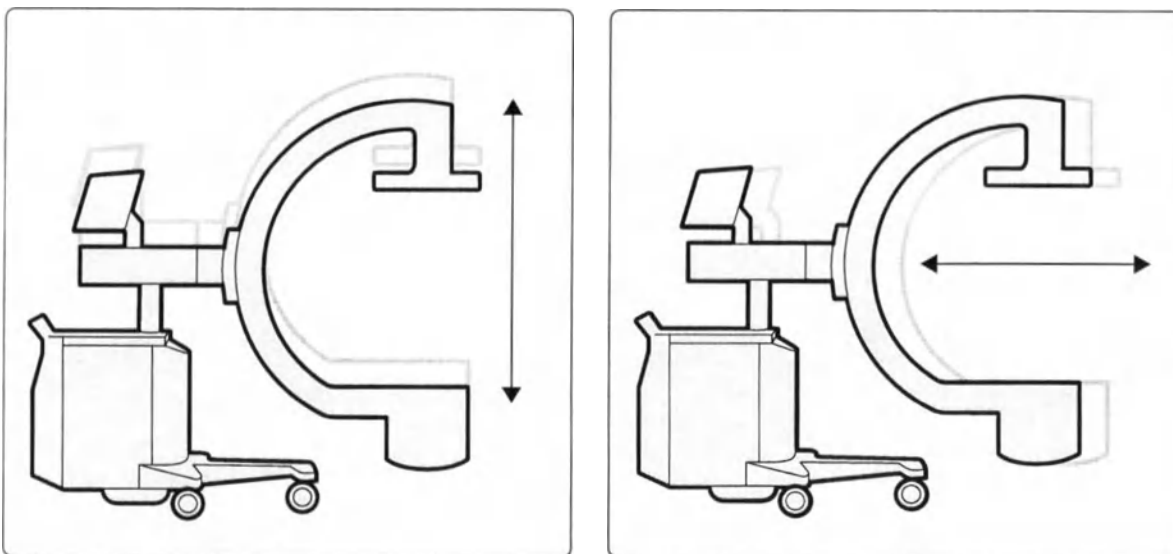
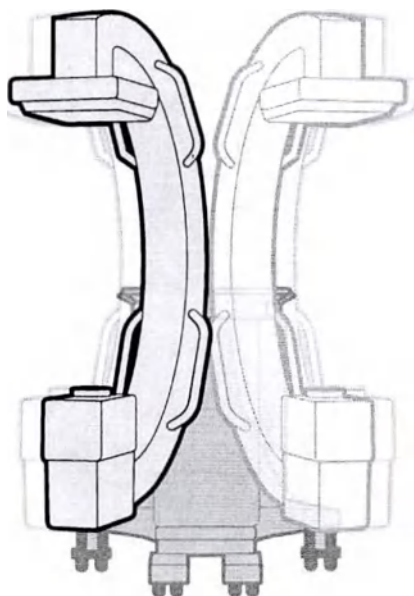


Рис. 18 Вертикальное (слева) и продольное (справа) перемещение С-дуги

Рис. 19 Сдвиг С-дуги



Панель управления штатива С-дуги

На панели управления стойкой С-дуги имеются кнопки **C-arm stand off** (Штатив С-дуги Выкл.), **C-arm stand on** (Штатив С-дуги Вкл.) / **System on** (Система Вкл.) и **Emergency off** (Экстренное выключение).

Управление вертикальным перемещением от электропривода осуществляется с помощью кнопок на обеих сторонах панели управления С-дугой. Подробнее см. в разделе *Вертикальное перемещение стойки С-дуги* (стр. 320).

Описание кнопок панели управления штатива С-дуги см. в разделе *Панель управления штатива С-дуги* (стр. 319).

Сенсорный экран стойки С-дуги

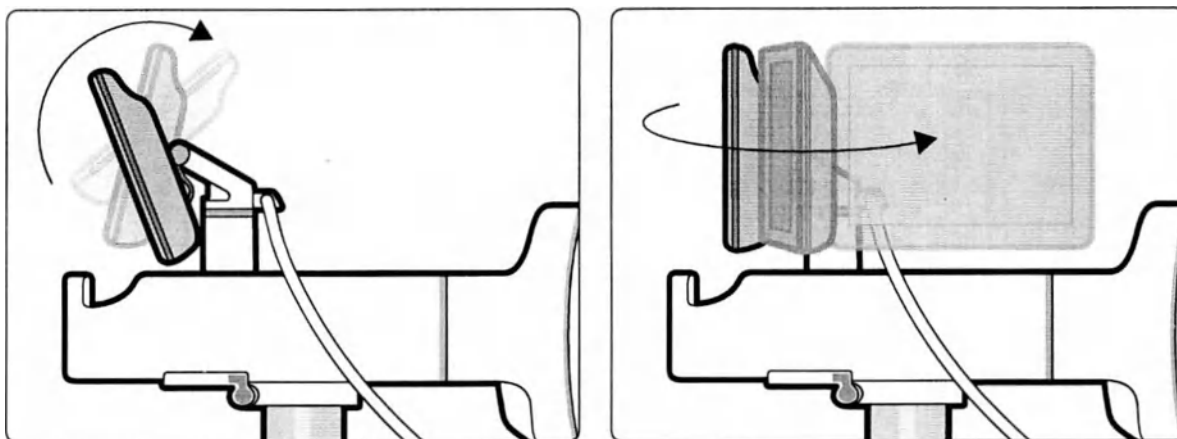


Рис. 20 Перемещения сенсорного экрана штатива С-дуги

Сенсорный экран стойки С-дуги обеспечивает управление всеми функциями, связанными с выполнением рентгеноскопии и рентгенографии.

Подробнее о функциях, доступных на сенсорном экране стойки С-дуги, см. в разделе *Эксплуатация* (стр. 74). Общее описание элементов управления на сенсорном экране стойки С-дуги см. в разделе *Сенсорный экран стойки С-дуги* (стр. 319).

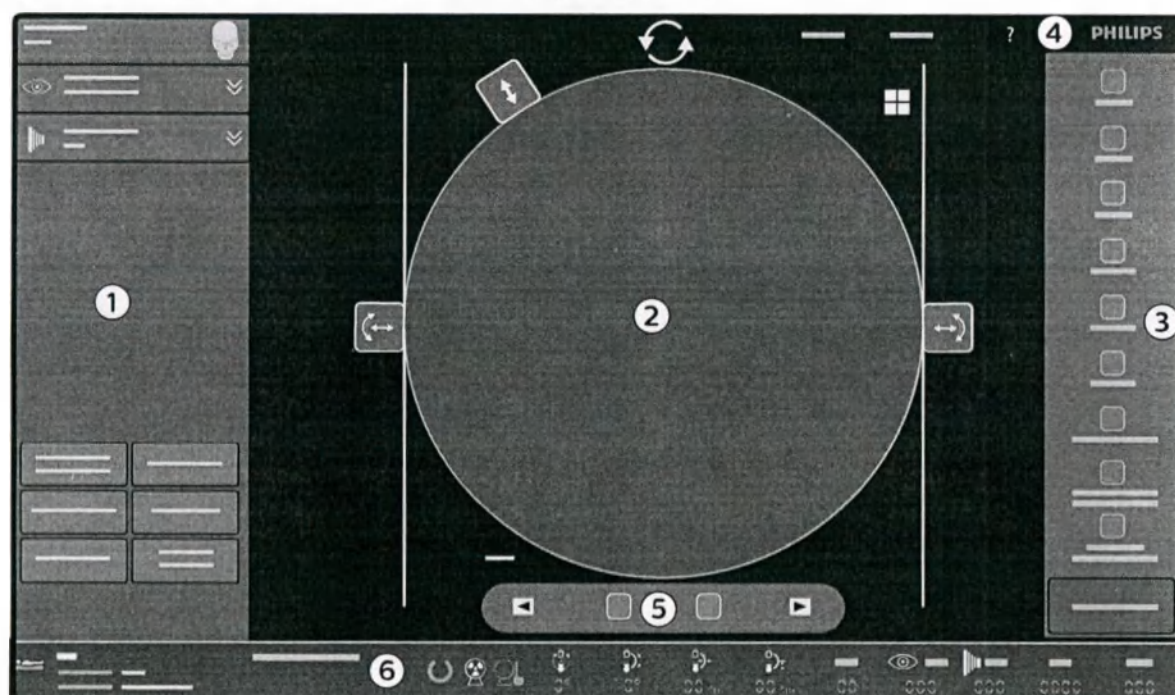


Рис. 21 Конфигурация сенсорного экрана стойки С-дуги

Обозначения	
1	Область функций
2	Область изображений
3	Панель инструментов области изображений
4	Область заголовка
5	Панель инструментов просмотра изображений
6	Область состояния

Область функций

Настройки системы, отображаемые в области функций, можно изменить при помощи панелей расширения или кнопок включения/выключения функций.

В этой области содержатся кнопки и выпадающие списки для изменения значений следующих параметров:

- Тип исследования
- Рентгеноскопия
 - Режим
 - Доза
 - Импульсы
 - Сохранение
 - Уменьшить размытие
 - Уменьшить шумы
- Рентгенография
 - Режим
 - Импульсы
 - Сохранение
- Масштабирование детектора
- Функция ClearGuide
- Лазер детектора

- Лазер трубки (если установлен)
- Режим ручной/автоматической регулировки кВ
- Функция запоминания положения С-дуги (если установлена)

Область изображений

На мониторе для исследований в области изображений отображается черно-белый вариант текущего изображения в режиме реального времени, уменьшенного в соответствии с доступным на сенсорном экране стойки С-дуги пространством, а также сопроводительный текст, индикаторы, элементы управления позиционированием, вращением, положением створок и коллиматора.

Область панели инструментов изображения

На панели инструментов области изображений отображаются кнопки инструментов, доступных в текущем исследовании.

Область заголовка

Область заголовка обеспечивает доступ к системным задачам, системной справке и подсказкам.

Область состояния

В этой части экрана отображаются сведения о следующих параметрах:

- Пациент для сбора данных
- Системные и предупреждающие сообщения
- Состояние излучения
- Индикация нагрева
- Позиционирование С-дуги (опция)
- Значение кВ
- Среднее значение мА
 - Здесь отображается информация о правой и левой кнопках/педалях ручного и ножного переключателей.
- Значения дозы
 - Общая накопленная доза отображается до и после рентгенологического исследования, а также во время однократной последовательности. Единицы измерения: мГр.
 - Текущая средняя мощность дозы отображается в течение того времени, когда включено рентгеновское излучение. Единицы измерения: мГр/мин.
 - Значения представляют собой дозу на расстоянии 30 см от входной поверхности детектора.
- Общее значение времени. Формат отображения суммарного времени зависит от выбранного режима отображения:
 - Если выбран режим отображения МЭК, минуты и секунды отображаются в формате «минуты/секунды»: 0:00–999:59.
 - Если выбран режим отображения ННЗ, минуты отображаются в формате «минуты/десятичные доли минут»: 0,0–999,9.

Системные сообщения

Предупреждения и системные сообщения отображаются в области состояния на сенсорном экране стойки С-дуги.

Подробнее о предупреждениях и системных сообщениях см. в разделе Системные сообщения и сообщения об ошибках (стр. 212).

Панель разъемов штатива С-дуги

Панель разъемов штатива С-дуги находится слева на передней части штатива С-дуги.

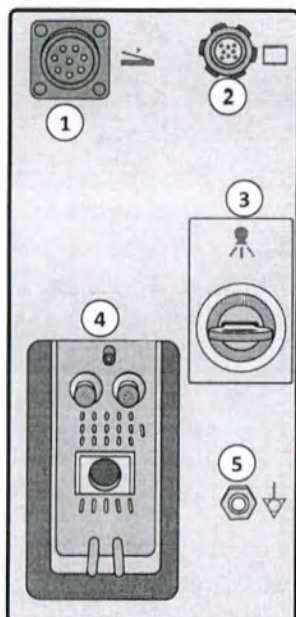


Рис. 22 Панель разъемов штатива С-дуги

Обозначения			
1	Разъем ножного переключателя	4	Разъем для подключения передвижной станции просмотра
2	Разъем модуля сенсорного экрана	5	Подключение эквипотенциального заземления
3	Системный блокиратор		

Подробнее см. в следующих разделах:

- Подключение проводного ножного переключателя (стр. 210)
- Подключение эквипотенциального заземления (стр. 20)
- Подключение системы (стр. 88)

Накопитель энергии

Система оснащена накопителем энергии, расположенным в штативе С-дуги, который обеспечивает дополнительное питание, необходимое во время подачи рентгенологических импульсов. Для работы системы необходима сеть электропитания; работа системы только от накопителя энергии невозможна.

Системный блокиратор

Системный блокиратор предотвращает использование штатива С-дуги неавторизованным персоналом. Блокиратор управляется ключом. Ключ можно извлечь, когда он находится в положении 0.

При блокировке с помощью ключа система выполнит следующие действия:

- Отключение рентгеновского излучения
- выведение предупреждения на сенсорный экран стойки С-дуги.

4.2.2 Передвижная станция просмотра

Мониторы

Передвижная станция просмотра комплектуется либо двумя стандартными мониторами, либо двумя мониторами повышенной яркости.

Монитор для исследований:

- Изображения в режиме реального времени
- Схемы сосудов
- Очерчивание (опция)
- Значение дозы облучения
- Последние полученные изображения
- Планирование исследований
- Просмотр результатов исследований
- Рабочий список
- Отчет о дозе
- Экран настройки системы
- Изображение для проверки качества
- Настройка профиля пользователя
- Функции сенсорного экрана (опция)
- Руководство по эксплуатации



ВНИМАНИЕ!

Применение чрезмерной силы и/или использование острых предметов при работе с сенсорным экраном может привести к его повреждению.

Контрольный монитор:

- Контрольные изображения
- Внешний источник видеосигнала
- Средство просмотра Multi-Modality Viewer
- Изображение для проверки качества
- Приложение для обслуживания в месте эксплуатации

Мониторы можно развернуть на 180 градусов для облегчения просмотра (либо оператором — на панели управления передвижной станцией просмотра, либо врачом — у стола), а также для того, чтобы повернуть передвижную станцию просмотра задней (открытой) стороной от пациента. Кроме того, мониторы можно отрегулировать по высоте. Подробнее см. в разделе *Мониторы* (стр. 95).

Защита паролем

Данные пациента, хранящиеся в передвижной станции просмотра, можно защитить паролем от несанкционированного доступа. Данные пациента не будут доступны для просмотра и работы, пока не будет введено имя пользователя и правильный пароль.

ПРИМЕЧАНИЕ *Можно всегда провести экстренное исследование и получить изображения для нового пациента без ввода имени пользователя и пароля.*

Имена пользователей и пароли настраиваются администратором медицинского учреждения в процессе установки системы с помощью специалистов сервисной службы. После установки специалист сервисной службы или администратор медицинского учреждения может изменить имя пользователя и пароль или полностью отключить функцию защиты паролем (впоследствии ее можно снова включить). Подробнее о защите системы см. в разделе *Требования безопасности и конфиденциальности* (стр. 308).

Использование передвижной станции просмотра

Передвижная станция просмотра может применяться для просмотра, архивирования и постобработки данных.

Чтобы подготовиться к следующей процедуре, можно также выбрать тип исследования для текущего пациента, когда передвижная станция просмотра отсоединена от штатива С-дуги.

Управление

Тормоз передвижной станции просмотра может быть заблокирован и разблокирован, а также зафиксирован для облегчения транспортировки. Все колеса оборудованы устройствами отклонения кабелей.

Элементы управления, дисплеи и индикаторы

Передвижная станция просмотра контролирует все функции управления пациентами, исследованиями и изображениями. Панель управления включает клавиатуру и элементы управления в виде кнопок.

Функции элементов управления описаны в разделе *Эксплуатация* (стр. 74). Описание панели управления см. в разделе *Панель управления передвижной станцией просмотра* (стр. 317).

Индикатор включения рентгеновского излучения

Индикатор включения рентгеновского излучения горит, когда система генерирует рентгеновское излучение. Он расположен над мониторами на верхнем конце колонки крепления мониторов.

Индикатор инфракрасного приемника

Инфракрасный приемник находится над мониторами. Зеленый индикатор начинает мигать при получении команды с пульта дистанционного управления.

Отсек для хранения

На задней стороне передвижной станции просмотра имеется открытый отсек для хранения. Максимальная допустимая нагрузка на отсек для хранения составляет 5 кг.

4.2.3 Панель разъемов передвижной станции просмотра

Панель разъемов передвижной станции просмотра находится на ее задней части.

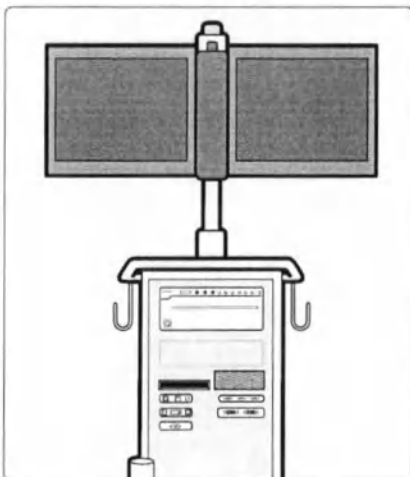


Рис. 23 Панель разъемов передвижной станции просмотра

Доступные разъемы

На панели разъемов передвижной станции просмотра находятся следующие разъемы:

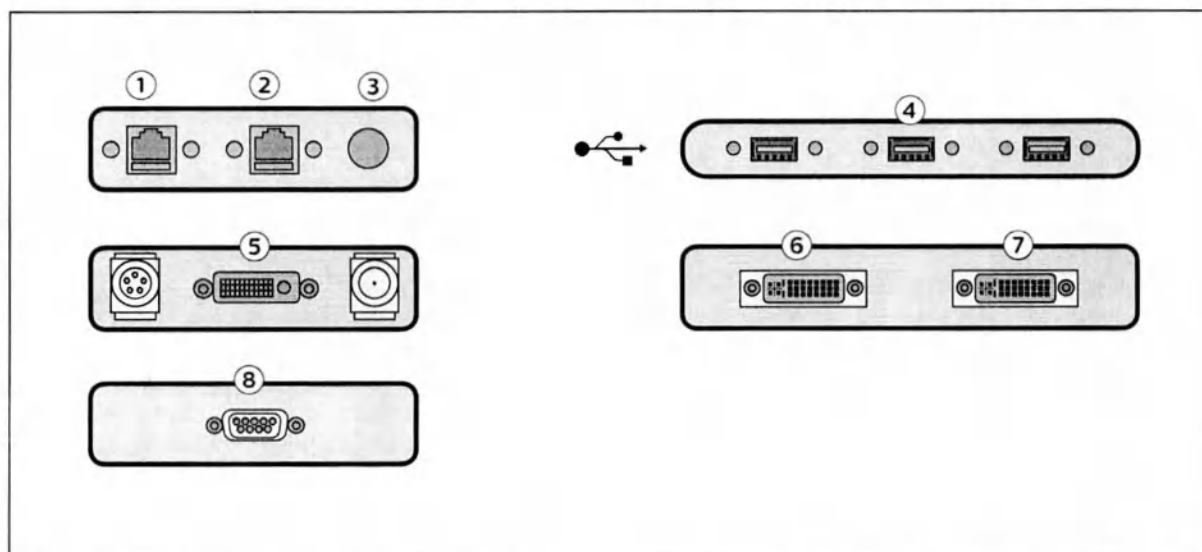


Рис. 24 Панель разъемов передвижной станции просмотра: доступные разъемы

Обозначения			
1	Сетевой порт медицинского учреждения	5	Входные видеоразъемы (опция)
2	Порт для сервисного подключения	6	Выходной разъем DVI (монитор для исследований)
3	Индикатор подключения к электросети	7	Выходной разъем DVI (контрольный монитор)
4	Разъемы USB	8	Разъем сигнальной лампы

Разъем сигнальной лампы позволяет подключать систему к индикаторам в кабинете для исследований и за его пределами. Данные внешние индикаторы не являются частью системы Zenition 30.



ОСТОРОЖНО!

Не касайтесь одновременно пациента и контактов кабеля передвижной станции просмотра или центрального контакта видеоразъема/разъема USB.

ПРИМЕЧАНИЕ Все соединения с внешним оборудованием, подключенным к сети электропитания, должны быть выполнены в соответствии со стандартом IEC 60601-1, изд. 3.



ВНИМАНИЕ!

Не подключайте систему к сетевым выходам, которые обеспечивают питание по сети Ethernet (PoE).

Подключение внешнего оборудования

К выходным разъемам DVI на панели разъемов передвижной станции просмотра можно подключить дополнительные мониторы (не входят в комплект поставки). Дополнительные мониторы должны подключаться, как указано в таблице I.1 стандарта IEC 60601-1.

При размещении дополнительных мониторов в операционной:

- Предпочтительно использовать мониторы того же типа, что и мониторы системы, которые соответствуют стандарту IEC 60601-1. Если такие мониторы используются в одном помещении с системой, можно использовать обычный кабель DVI.
- Если используется монитор другого типа, не соответствующий стандарту IEC 60601-1, но соответствующий стандарту IEC 62368, необходимо установить устройство гальванической развязки.
- При использовании дополнительного монитора для диагностики его характеристики должны быть подтверждены для указанной цели.

Если дополнительные мониторы размещаются вне операционной, следует обязательно установить устройство гальванической развязки.

Если внешнее оборудование подключено к сети электропитания, при подключении оборудования к разъему USB или видеоразъему необходимо установить устройство гальванической развязки.

Интерфейс DVI можно подключить к интерфейсу DVI на устройствах, которые соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1.

4.2.4 Насадки

Минимальное расстояние между источником и кожей составляет 20 см. Насадка обеспечивает минимальное необходимое расстояние между источником и кожей.

В некоторых странах требуется насадка размером 30 см. В этих странах соответствующая насадка поставляется вместе с системой.



ОСТОРОЖНО!

Необходимо обязательно установить насадку с целью обеспечить минимальное требуемое расстояние между источником и кожей в соответствии с установленными нормативами.

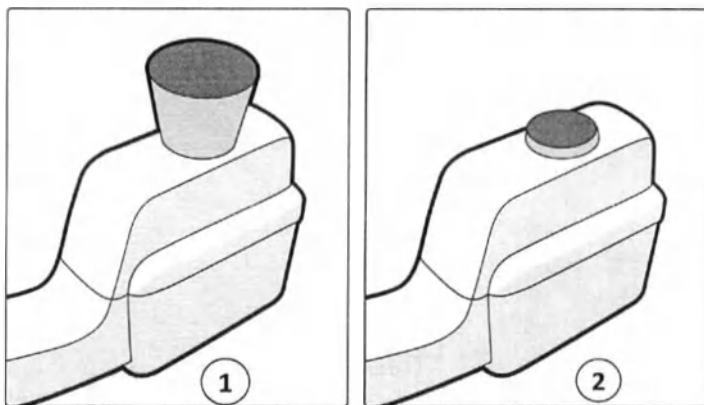


Рис. 25 Насадка для обеспечения минимального расстояния между источником и кожей

Обозначения

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Насадка 30 см |
| 2 | Насадка 20 см |

4.2.5 Беспроводная ЛВС

Беспроводная ЛВС обеспечивает сетевое подключение к системе RIS/HIS учреждения без необходимости в физическом подключении (посредством сетевого кабеля).

Это обеспечивает большую гибкость и мобильность системы при обмене данными пациента между системой и сетевыми архивами, такими как PACS.

4.3 Параметры

В этом разделе приводятся сведения об опциях, поддерживаемых данной системой. Некоторые из описываемых функций могут отсутствовать в вашей системе.



ОСТОРОЖНО!

Совместно с системой Philips можно использовать только дополнительное оборудование и принадлежности, поставляемые компанией Philips Medical Systems. Использование дополнительного оборудования, не соответствующего эквивалентным требованиям безопасности, применяемым к данному оборудованию, может привести к снижению уровня безопасности сформированной системы. При выборе дополнительного оборудования необходимо учитывать следующее:

- **Возможность использования дополнительного оборудования в непосредственной близости от пациента.**
- **Наличие сертификатов безопасности дополнительного оборудования в соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1.**

4.3.1 Проводной ножной переключатель

Проводной ножной переключатель используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений, таких как рентгеноскопия, создание схемы сосудов, субтракция, отслеживание, серия и одиночный кадр.

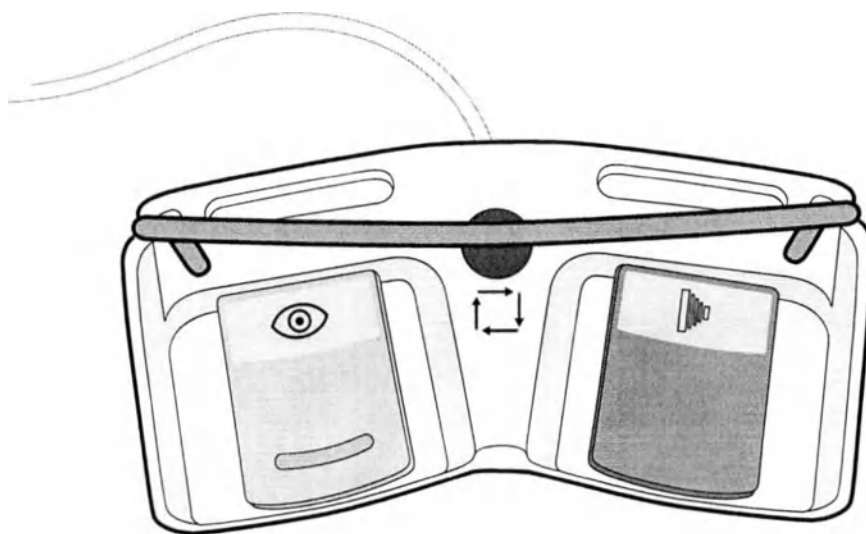


Рис. 26 Проводной ножной переключатель

4.3.2 Принтер для бумаги

Распечатать видеоизображения на бумаге можно с помощью принтера.

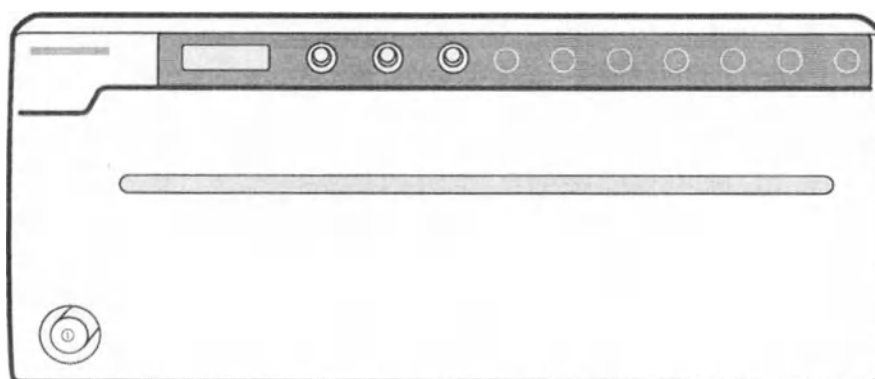


Рис. 27 Принтер

4.3.3 Отслеживание положения

Если в системе установлена функция отслеживания положения, в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги отображается положение С-дуги. Система указывает текущее положение вращения, ангуляции, высоты и продольного перемещения С-дуги. Дополнительные сведения см. в разделе *Отслеживание положения* (стр. 198)

4.3.4 Зашифрованный ПК

Данная опция позволяет защитить данные пациентов.

4.3.5 Подпружиненная дуга

Для фиксации стерильного чехла на С-дуге имеется подпружиненная дуга, которая не препятствует свободному перемещению С-дуги.

Некоторые стерильные чехлы не требуют использования подпружиненной дуги. Проверьте, какие стерильные чехлы используются в вашем медицинском учреждении и требуют ли они применения подпружиненной дуги.

Подробнее см. в разделах *Подпружиненная дуга* (стр. 204) и *Установка подпружиненной дуги* (стр. 205).

4.3.6 Модуль сенсорного экрана (TSM)

Модуль сенсорного экрана (TSM) используется для управления функциями штатива С-дуги.

TSM позволяет нажимать кнопки, а также выбирать и перетаскивать элементы прикосновением к экрану. Интерфейс TSM повышает свободу действия оператора в ходе выполнения медицинских процедур.

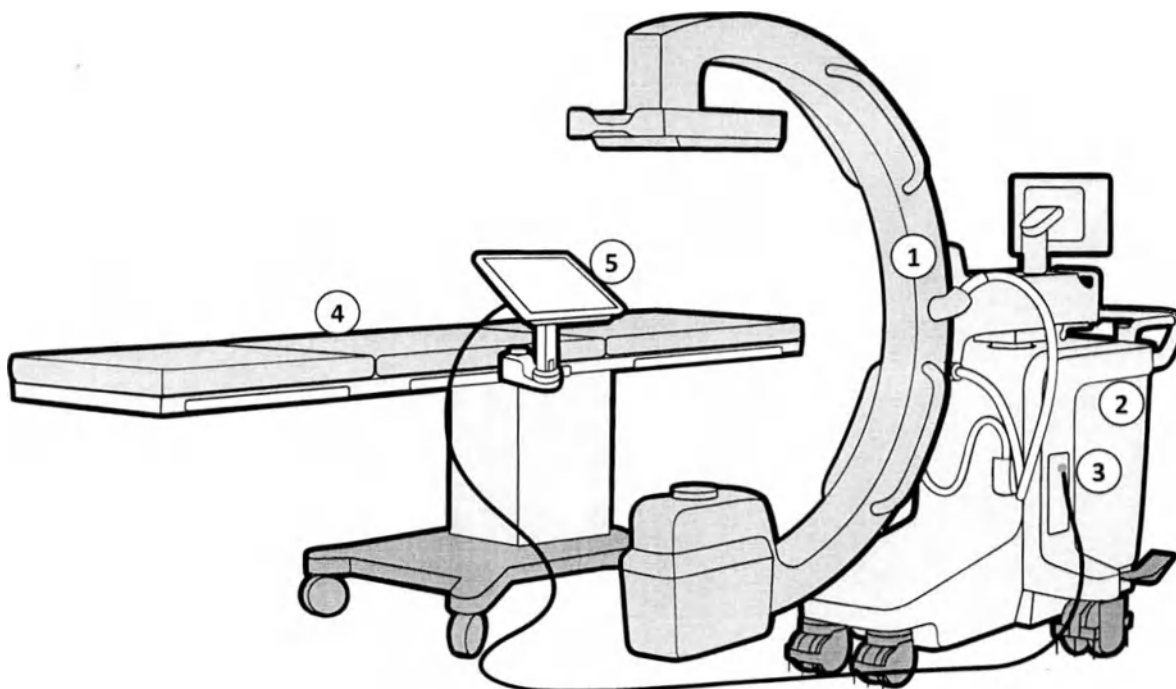


Рис. 28 Модуль сенсорного экрана (TSM)

ПРИМЕЧАНИЕ Изображения приведены исключительно в справочных целях (изображения могут немного отличаться).

Обозначения			
1	С-дуга	4	Стол для операционной
2	Штатив С-дуги	5	Модуль сенсорного экрана (TSM)
3	Разъем монитора с сенсорным экраном		

Для просмотра перечня функций, поддерживаемых TSM, см. раздел *Сенсорный экран стойки С-дуги* (стр. 319)

Подробнее см. в следующих разделах:

- Модуль сенсорного экрана (TSM) (стр. 206)
- Жесты при работе с сенсорным экраном (стр. 324)

4.3.7 Лазерные прицелы

Система может быть оснащена двумя лазерными прицелами (макс.):

- Лазерный прицел детектора (опция)
- Лазерный прицел трубки (опция)

Лазерное излучение в лазерных прицелах используется для проецирования перекрестия на тело пациента. Центр проецируемого перекрестия соответствует центру пучка рентгеновского излучения. Это устройство применяется в следующих целях:

- Позиционирование С-дуги, минимизация дозовой нагрузки на пациента и персонал.
- Быстрая и точная юстировка объектов относительно центра пучка рентгеновского излучения.

Минимальное рабочее расстояние составляет примерно 20 см от детектора.

Лазерный прицел на детекторе

Лазерный прицел детектора состоит из двух лазеров, встроенных в детектор и проецирующих перекрестие на корпус источника рентгеновского излучения. Лазеры включаются и выключаются с помощью переключателя **Detector Laser (Лазер детектора)** на сенсорном экране штатива С-дуги.

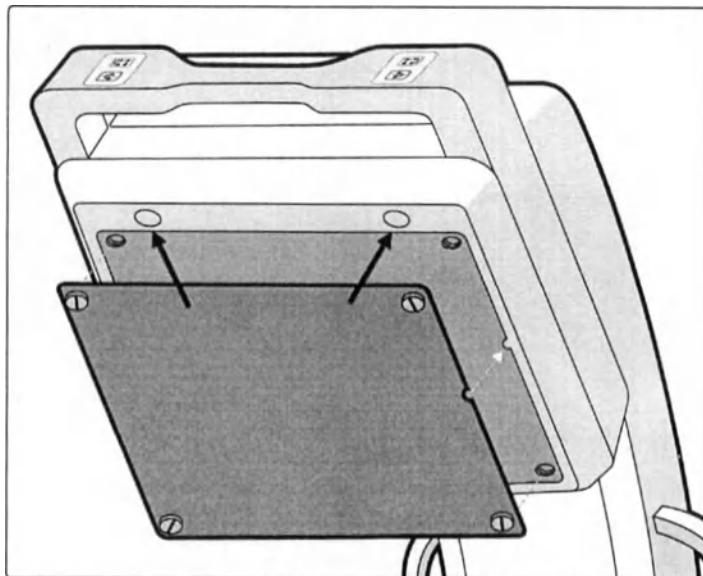


Рис. 29 Лазерный прицел на детекторе



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите на луч через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1М.

ПРИМЕЧАНИЕ Лазерный прицел детектора не следует использовать для позиционирования, если расстояние между пациентом и детектором меньше 20 см. Если расстояние мало, перекрестие не отображается.

Лазерный прицел трубки

Лазерный прицел вмонтирован в корпус источника рентгеновского излучения. Он проецирует перекрестие на входной экран детектора. Включение и выключение осуществляется с помощью переключателя **Tube Laser (Лазер трубки)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Подробнее см. в разделе *Лазерные прицелы* (стр. 197).

4.3.8 Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления использует инфракрасный свет. Он позволяет управлять некоторыми функциями работы с изображениями с рабочего места оператора.

ИК-передатчик находится в передней части пульта дистанционного управления; если он закрыт, сигналы не передаются. ИК-приемник находится в верхней части передвижной станции просмотра между монитором для исследований и контрольным монитором. Если индикатор на приемнике загорается, то выбранная команда принята. Описание кнопок см. в разделе *Пульт дистанционного управления* (стр. 323).

Работа пульта дистанционного управления не нарушается, если его поместить в прозрачный стерильный чехол. Пульт получает питание от батарей, которые следует регулярно заменять. Подробнее см. в разделе *Замена и зарядка батарей/аккумуляторов* (стр. 225).

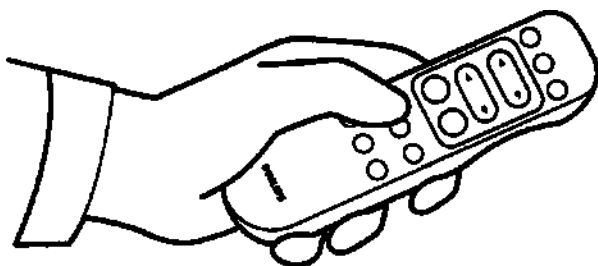


Рис. 30 Пульт дистанционного управления



ОСТОРОЖНО!

Инфракрасные сигналы пульта дистанционного управления могут взаимодействовать с другими ИК-устройствами в этом же помещении и приводить к сбоям в их функционировании. Прежде чем использовать пульт дистанционного управления во время процедуры, убедитесь в том, что пульт не будет взаимодействовать с другим оборудованием.



ОСТОРОЖНО!

Идентичные пульты дистанционного управления взаимозаменяемы. Поэтому не применяйте пульт дистанционного управления, если в одном помещении находятся несколько работающих систем. Если несколько систем находятся в одном помещении, команды пульта дистанционного управления, направленные одному из устройств, могут вызвать реакцию другой системы и сделать функционирование оборудования управляемым.



ВНИМАНИЕ!

Если пульт дистанционного управления не используется в течение некоторого времени, рекомендуется извлечь из него батарейки.

4.3.9 Рукоятка хирурга

Данная опция облегчает управление перемещениями С-дуги со стороны хирурга. Перемещение С-дуги можно выполнять относительно трех осей; к ним относятся вращение, ангуляция и продольное перемещение.

4.3.10 Подключение сигнальной лампы

Интерфейс включения/отключения рентгеновского излучения, включения/отключения системы позволяет подключать систему к индикаторам в кабинете для исследований и за его пределами. Благодаря данной опции в случае подключения индикатор будет загораться каждый раз при включении/отключении системы либо использовании рентгеновского излучения.

4.3.11 Преобразователь видеосигнала

Функция преобразователя видеосигнала применяется для преобразования входящего сигнала от внешнего видеисточника (в формате SDI, DVI-D или S-video) в сигнал формата DVI-D. Кроме того, он позволяет преобразовать формат PAL/NTSC в DVI-D. Дополнительные сведения см. в разделе «Преобразователь видеосигнала», *Параметры* (стр. 294)

4.3.12 Интерфейс DICOM/INE

Между передвижной станцией просмотра и сетью медицинского учреждения/отделения имеется интерфейс. Он отвечает требованиям стандарта DICOM 3.0.

Интерфейс DICOM позволяет экспортировать изображения завершеного исследования в сетевое хранилище или отправлять их на сетевой принтер для печати. Доступные форматы:

- DICOM SC (Secondary Capture, с текстом и без текста)
- DICOM XA (рентгеновская ангиография, необработанные и обработанные изображения с маской и без маски)

Изображения можно выбирать для экспорта или печати, когда система не подключена к сети. Эти изображения будут поставлены в очередь и отправлены после подключения системы к сети.

ПРИМЕЧАНИЕ Кроме того, можно экспортировать или распечатать отчет о дозе для исследования (см. раздел Экспорт, сохранение и печать (стр. 180)). Более подробные сведения см. в сертификате соответствия DICOM.

Кроме того, пакет DICOM обеспечивает выполнение следующих функций посредством интерфейса DICOM:

- Управление рабочим списком (WLM): позволяет передвижной станции просмотра получать данные запланированных пациентов с сервера WLM внутри сети медицинского учреждения/отделения.
- Этап процедуры, выполняемой устройством (MPPS): предоставляет информацию о ходе исследования, отчет о дозе и сведения о состоянии. Эту информацию можно использовать для создания отчетов.
- Уведомление о сохранении: информирует, что изображения были надежно архивированы после отправки в сетевое хранилище.
- Профили INE: совместимы с INE-SWF (Профиль запланированной рабочей процедуры).

4.3.13 Расширенная визуализация сосудов

При наличии функции расширенной визуализации сосудов на панели управления стойкой С-дуги появляется соответствующий значок.



Рис. 31 Значок расширенной визуализации сосудов на панели управления стойкой С-дуги

С помощью функции расширенной визуализации сосудов обеспечивается оптимальная поддержка при сосудистых исследованиях за счет расширенного спектра инструментов для визуализации сосудов:

- Режим субтракции позволяет просматривать цифровые субтракционные изображения для отчетливой визуализации контрастного вещества.
- Режим отслеживания в реальном времени (с максимальным контрастированием) обеспечивает максимальное контрастирование сосудов.
- Функция отслеживания контрастного вещества (с максимальным контрастированием) позволяет просматривать изображения сосудов в режиме отслеживания с максимальным контрастированием на этапе постобработки.
- Функция Roadmap облегчает проведение катетера.

- Функция смены маски позволяет повторно выбрать лучшее изображение в серии в качестве масочного изображения для серий с контрастированием.
- Функция Smart Mask уменьшает дозу рентгеновского излучения и количество используемого контрастного вещества посредством повторного использования полученных ранее масочных изображений для построения схемы сосудов.
- Функция установки ориентиров позволяет получать фоновое изображение без субтракции в качестве анатомического ориентира. Пользователь может настраивать параметры отображения фона в соответствии со своими предпочтениями.
- Функция сдвига пикселей компенсирует артефакты движения.
- Функция включения/выключения субтракции упрощает ориентацию субтракционных изображений во время процедур создания схемы сосудов (управление осуществляется с помощью пульта дистанционного управления или интерфейса пользователя на передвижной станции просмотра).
- Режим субтракции с CO₂.
- Режим отслеживания с CO₂ (белое контрастное вещество в режиме реального времени).
- Roadmap с функцией Smart Mask и CO₂ (с повторным использованием полученных ранее изображений).

4.3.14 Расширенное исследование болевого синдрома

В функцию расширенной анестезиологии входит рентгеноскопия, одиночный кадр и функция цифровой субтракции, что обеспечивает высококачественную визуализацию при введении контрастного вещества.

Кроме того, функция субтракции дает возможность визуализировать конкретную сосудистую систему в чувствительных областях позвоночника, что снижает вероятность случайного введения контрастного вещества в сосуды.

4.3.15 Расширенная визуализация сердца

При наличии функции расширенной визуализации сердца на панели управления стойкой С-дуги появляется соответствующий значок.



Рис. 32 Значок расширенной визуализации сердца на панели управления стойкой С-дуги

Это расширение обеспечивает оптимальную поддержку для выполнения процедур исследования сердца, таких как установка кардиостимулятора. Оптимизированная высокая частота импульсов (максимум 30 кадров в секунду) обеспечивает высокое качество визуализации быстро движущихся анатомических областей в пределах исследуемой области.

4.3.16 Средство просмотра Multi-Modality Viewer

Пользователь может импортировать полученные ранее изображения, а также изображения, полученные до процедуры, из DICOM-источника, с подключенного переносного носителя или

сетевого устройства DICOM с помощью средства **Multi-Modality Viewer (Средство просмотра изображений, получаемых с помощью различных устройств)**.

Эти изображения можно получить разными методами с поддержкой таких форматов, как RA, SC, KT, УЗИ и МРТ

Импортированные изображения можно выбрать для просмотра с помощью следующих функций:

- Просмотр одного изображения (все типы изображений)
- MIP (КТ/МР-изображения)
- MPR (КТ/МР-изображения)
- Воспроизведение петли (РА-изображения)

Средство просмотра **Multi-Modality Viewer (Средство просмотра изображений, получаемых с помощью различных устройств)** доступно на контрольном мониторе. Пользователь может вручную удалить импортированные данные. Подробнее см. в разделе *Импорт данных из внешних источников* (стр. 104).

4.3.17 Видеосигнал от внешнего источника

Вы можете просматривать видеосигналы от внешнего источника на контрольном мониторе с помощью функции просмотра видеосигнала от внешнего источника (опция).

Если система оснащена функцией просмотра видеосигнала от внешнего источника (опция), на панели разъемов передвижной станции просмотра имеются дополнительные разъемы, а в диалоговом окне настройки системы появляется дополнительный параметр.

Подробнее см. в следующих разделах:

- *Настройка системы* (стр. 43)
- *Панель разъемов передвижной станции просмотра* (стр. 62)
- *Просмотр видеосигнала от внешних источников* (стр. 204)

4.3.18 Инструмент очерчивания

Инструмент очерчивания (опция) можно использовать для очерчивания областей на изображении, которые могут быть необходимы при выполнении процедуры. Например, можно выделить ветви сосудов во время хирургических операций на сосудах и стенты на рентгеноскопических изображениях в режиме реального времени. Подробнее об инструменте очерчивания см. в разделе *Инструмент очерчивания* (стр. 201)

4.3.19 Дети

Эта опция предоставляет специальные настройки при исследовании детей.

4.3.20 Информация об использовании

Позволяет экспортировать необходимые пользователю данные об использовании.

4.3.21 Digital Navigation Link

Навигационные устройства поддерживаются при частоте кадров более 15 имп./с, в режиме непрерывной рентгеноскопии или одиночного кадра. Опция Digital Navigation Link перенесет последнее полученное изображение на подключенные навигационные устройства.

4.3.22 4 кВт

Данная опция активирует режимы исследования с более высокой мощностью.

4.3.23 Мониторы передвижной станции просмотра

Вам доступно обновление мониторов:

- Монитор для исследований можно заменить на монитор с сенсорным экраном стандартной яркости или на монитор с сенсорным экраном высокой яркости.
- Контрольный монитор стандартной яркости можно заменить на монитор высокой яркости.

5 Эксплуатация

В этом разделе описывается порядок работы с системой.

5.1 Безопасность

Оператор обязан ознакомиться с правилами техники безопасности, приведенными в разделе *Безопасность* (стр. 17).



ОСТОРОЖНО!

Не используйте систему в каких-либо целях до тех пор, пока не прочтете, не усвоите и не запомните всю информацию по технике безопасности, а также правила техники безопасности и действия в чрезвычайной ситуации, приведенные в данном руководстве по эксплуатации. Эксплуатация системы без надлежащего понимания мер безопасности может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.



ОСТОРОЖНО!

Система не подлежит эксплуатации до тех пор, пока пользователь не убедится, что она прошла плановые профилактические проверки и программа планового технического обслуживания выполняется своевременно.



ОСТОРОЖНО!

Если известно или имеется подозрение, что какие-либо компоненты оборудования имеют дефекты или неправильно отрегулированы, не используйте систему. Обратитесь в службу технической поддержки, чтобы договориться о ремонте. Эксплуатация оборудования с дефектными или неправильно отрегулированными компонентами может угрожать безопасности пациента или оператора (например, привести к облучению). Это может привести к летальному исходу или тяжелой травме, а также стать причиной диагностической/клинической ошибки.



ОСТОРОЖНО!

Запрещается вносить изменения в оборудование без разрешения производителя. Только уполномоченный представитель компании Philips может при необходимости модифицировать оборудование путем проведения соответствующих проверок и испытаний для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования.

Сведения о программе плановых проверок, выполняемых пользователем, и программе планового технического обслуживания приводятся в разделе *Техническое обслуживание* (стр. 214).



ОСТОРОЖНО!

Не используйте систему в лечебно-диагностических целях, если у вас нет четкого представления о ее возможностях и функциях. Применение данного оборудования без такого знания может снизить его эффективность и/или степень безопасности пациента, пользователя и других лиц.

Перед использованием системы необходимо ознакомиться с данным руководством.

5.2 Транспортировка



ОСТОРОЖНО!

Ограничьте перемещения системы по пандусам (не пересекайте пандус боковым ходом).

**ОСТОРОЖНО!**

Не останавливайтесь на пандусах с уклоном более 5 градусов.

**ОСТОРОЖНО!**

Тормозная способность системы во многом зависит от характеристик поверхности пола или пандуса.

5.2.1 Установка С-дуги в положение для транспортировки

Штатив С-дуги должен устанавливаться в следующие положения для транспортировки:

- Перевод С-дуги в положение для транспортировки с целью применения при регулярных перемещениях и подъеме вверх по пандусу: Чтобы переместить штатив, установите значение 0 см для продольного смещения.
- Перевод С-дуги в положение для транспортировки с целью применения при спуске вниз по пандусу: Чтобы спустить штатив вниз по пандусу, установите значение 20 см для продольного смещения.
- Сдвиг — положение 0 градусов
- Вертикальное перемещение — положение 8 см
- Вращение — положение 0 градусов
- Ангуляция — положение 0 градусов



Рис. 33 Положение для транспортировки — подъем по пандусу

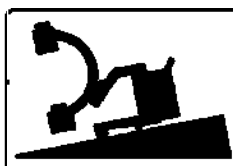


Рис. 34 Положение для транспортировки — спуск по пандусу

Подробнее см. в Тормоза и перемещения С-дуги (стр. 81)

ПРИМЕЧАНИЕ При нахождении системы в положении для транспортировки все перемещения С-дуги должны быть заблокированы.

5.2.2 Перемещение штатива С-дуги

- 1 Отпустите тормоз.

Штатив С-дуги оснащен двумя педалями тормоза: по одной с каждой стороны.

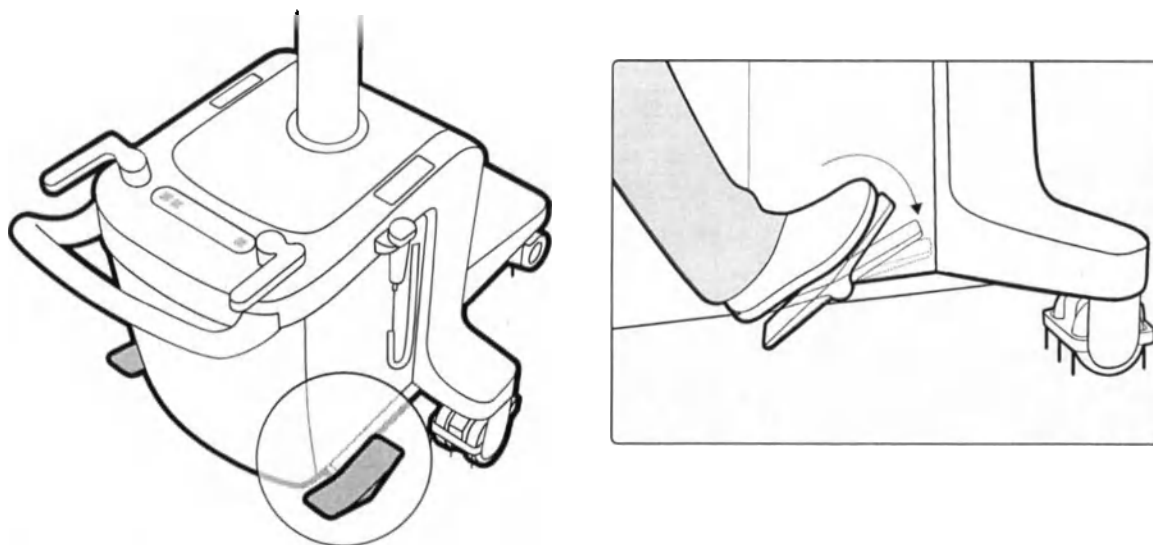


Рис. 35 Снятие штатива С-дуги с тормоза.

При снятии системы с тормоза поставьте ногу всей стопой на педаль и осторожно наклоните педаль в направлении разблокировки.

- 2 Управляйте движением штатива с помощью толкательной штанги и рукояток управления.

Когда рукоятки управления находятся в правом или левом положении, возможно перемещение штатива С-дуги в сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ Рукоятки управления предназначены только для позиционирования С-дуги в месте получения изображений. Рукоятки управления не следует использовать при транспортировке, кроме ситуаций, когда необходимо выполнить резкий поворот.

Обе рукоятки управления садовые и управляют задними колесами. Их можно зафиксировать (со щелчком) в трех заданных положениях: прямо вперед, влево и вправо. Кроме того, для перемещения штатива в соответствующем направлении можно установить колеса в любой позиции между фиксированными положениями. Передние колеса поворачиваются свободно

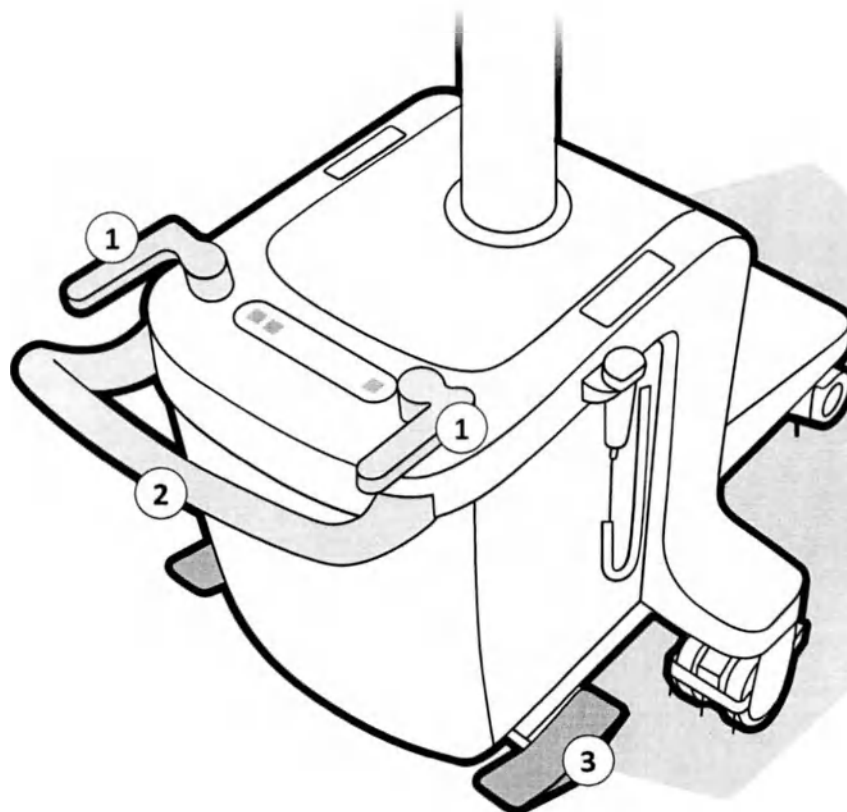


Рис. 36 Перемещение штатива С-дуги

Обозначения	
1	Рукоятка управления
2	Толкательная штанга
3	Педаля тормоза

- 3 После перемещения штатива в нужное место установите ее в требуемое положение с помощью рукояток управления.
- 4 Поставьте ее на тормоз, надавив на педаль в направлении блокировки (указано символом).

5.2.3 Перемещение передвижной станции просмотра

Передвижную станцию просмотра можно перемещать с помощью толкательной штанги. Во время транспортировки на большие расстояния можно активировать тормоз или зафиксировать положение двух колес.

На каждом заднем колесе передвижной станции просмотра имеются двойные педали.

Использование двойных педалей

Передвижная станция просмотра оборудована двойными педалями (красной и серой), которые могут использоваться для блокировки и торможения задних колес.

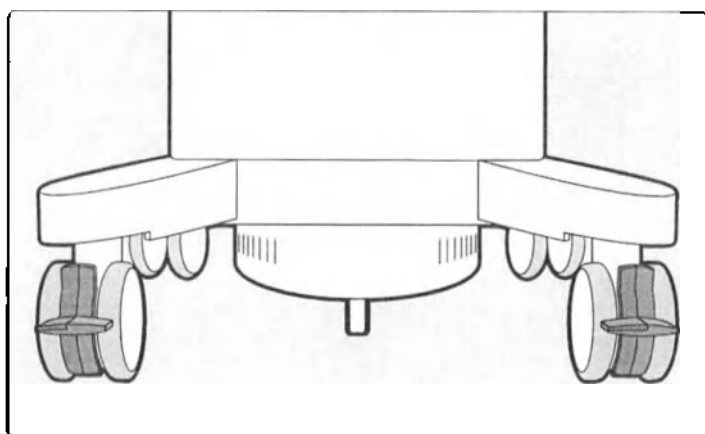


Рис. 37 Двойные педали для блокировки и торможения передвижной станции просмотра.

- 1 Одновременно заблокируйте колеса для транспортировки, нажав только обе серые педали.

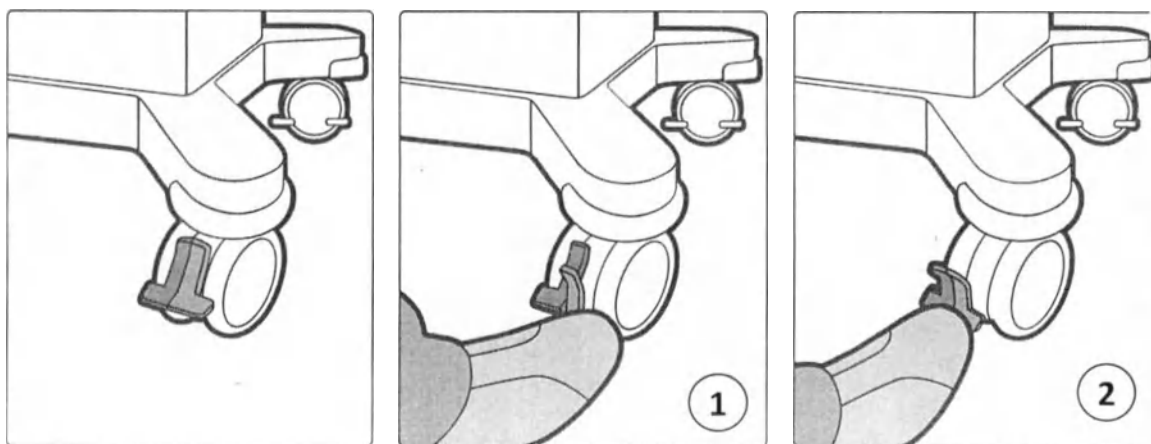


Рис. 38 Колеса разблокированы, заблокированы для транспортировки со снятым тормозом и поставлены на тормоз.

- 2 Торможение осуществляется нажатием на красные педали обоих колес.
- 3 Отпустите тормоз, не снимая блокировки колес, нажав только на верхнюю часть красных педалей обоих колес.
- 4 По окончании транспортировки снимите блокировку колес, нажав на верхнюю часть серых педалей.

5.2.4 Установка мониторов в положение для транспортировки



ОСТОРОЖНО!

Обязательно переводите мониторы в положение для транспортировки, прежде чем перевозить передвижную станцию просмотра.

Во время транспортировки передвижной станции просмотра мониторы должны быть закрыты и зафиксированы с помощью двух стопорных болтов, расположенных на задней панели.

- 1 Опустите мониторы в крайнее нижнее положение.
- 2 Сложите мониторы лицевой стороной друг к другу.
- 3 Намотайте кабели на специальные держатели по бокам передвижной станции просмотра.

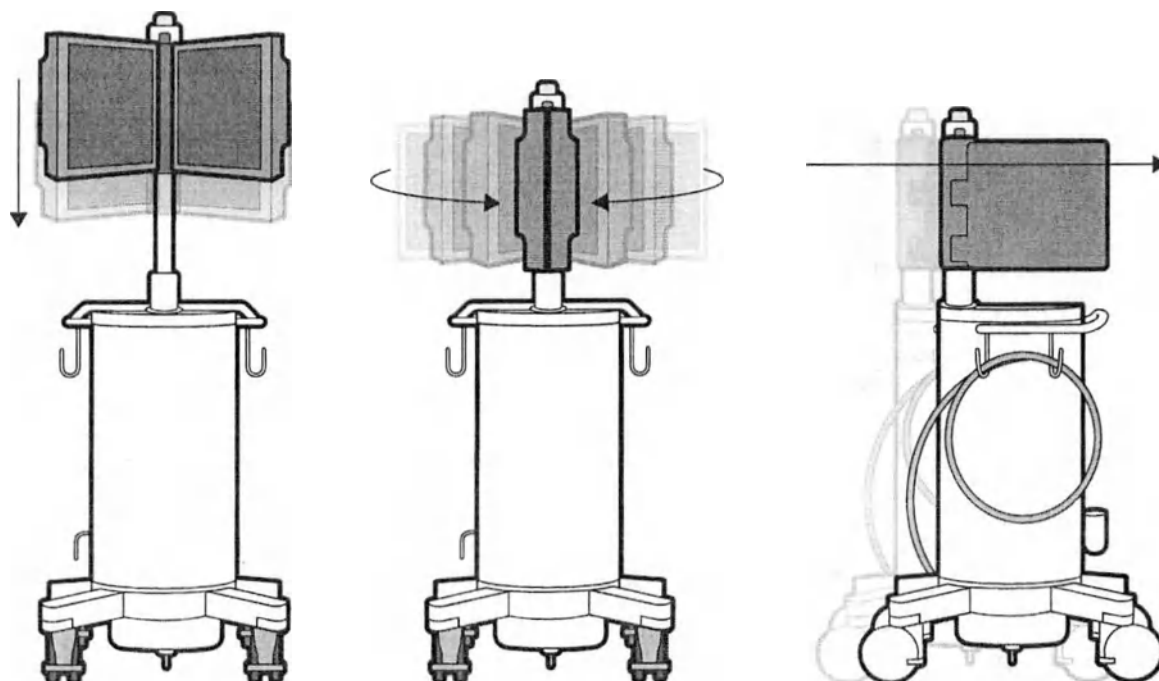


Рис. 39 Установка мониторов в положение для транспортировки

- 4 Для фиксации мониторов потяните стопорный болт наружу, поверните его на 90°, а затем отпустите, чтобы он вернулся в закрытое положение.

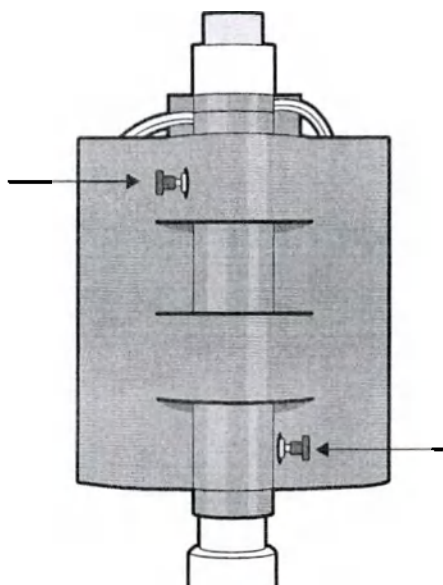


Рис. 40 Мониторы: стопорные болты для транспортировки

- 5 Для разблокировки мониторов потяните стопорный болт наружу, поверните его на 90°, а затем отпустите, чтобы он вернулся в открытое положение.

5.3 Позиционирование

ПРИМЕЧАНИЕ Устанавливайте систему таким образом, чтобы в чрезвычайной ситуации вилку шнура питания можно было без труда извлечь из розетки.

С-дуга

Перед использованием системы для исследования пациента рекомендуется использовать стерильные чехлы для компонентов системы. Дополнительные сведения см. в разделе *Установка подпружиненной дуги* (стр. 205).

Передвижная станция просмотра**ОСТОРОЖНО!**

Не устанавливайте передвижную станцию просмотра задней (открытой) стороной к пациенту. На задней стороне передвижной станции просмотра имеется вентилятор, который может оказать неблагоприятное воздействие на поток стерильного воздуха.

Передвижную станцию просмотра следует всегда поворачивать к пациенту передней (закрытой) стороной (см. рисунок ниже).

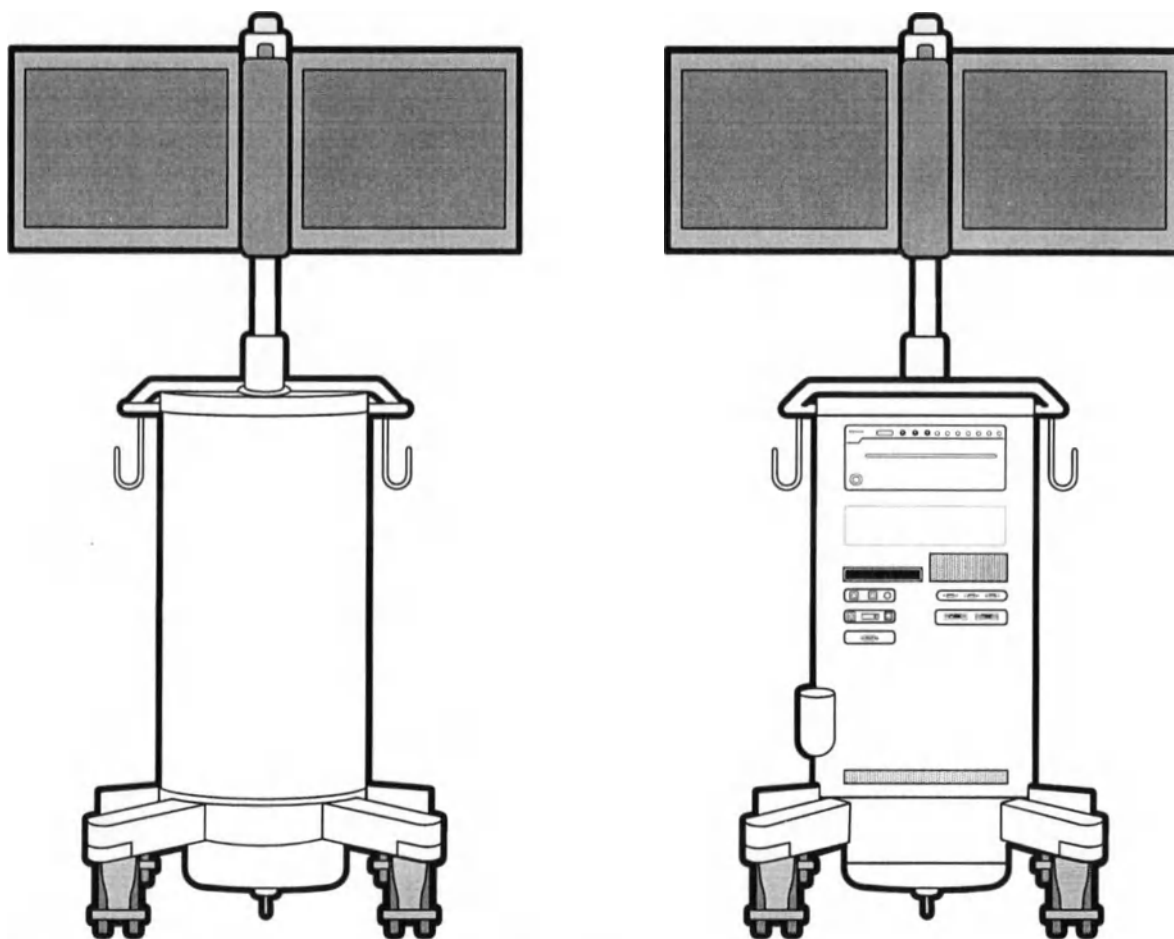


Рис. 41 Передвижная станция просмотра: передняя сторона (слева) и задняя сторона (справа)

5.3.1 Изменение положения С-дуги

Во время исследования хирургу может понадобиться изменить положение С-дуги. Функция ClearGuide обеспечивает связь хирурга и оператора в подобных случаях.

Подробнее о функции ClearGuide и ее использовании см. в разделе *Функция ClearGuide* (стр. 143).

После просмотра рентгеновского изображения хирург может попросить оператора изменить положение С-дуги. Например, хирург может попросить оператора установить С-дугу таким образом, чтобы маркер **6** на детекторе был ближе к центру тела пациента.

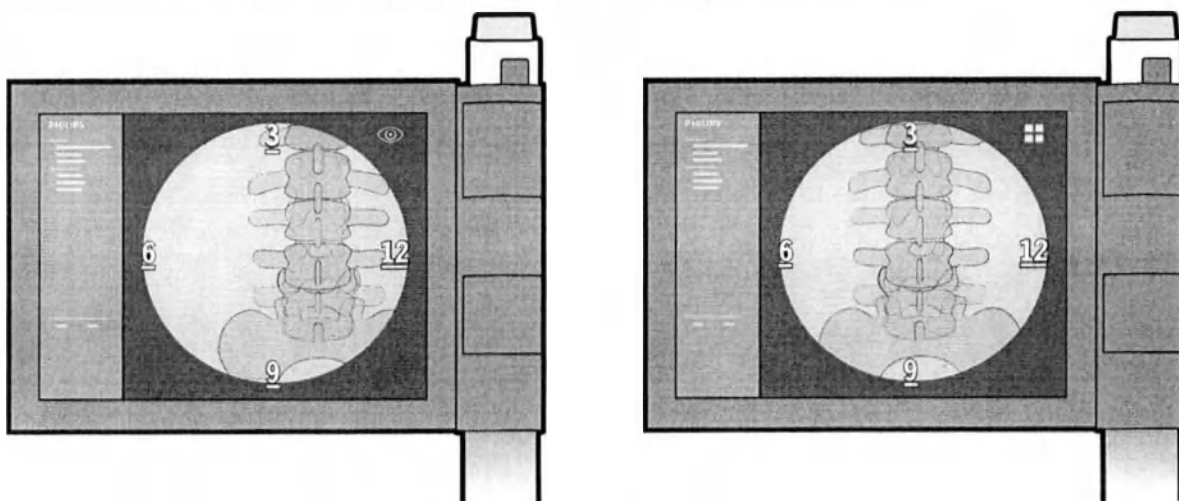


Рис. 42 ClearGuide: С-дуга в первоначальном положении (слева) и после перемещения (справа)

Оператор может затем изменить положение С-дуги, чтобы переместить детектор.

5.4 Тормоза и перемещения С-дуги

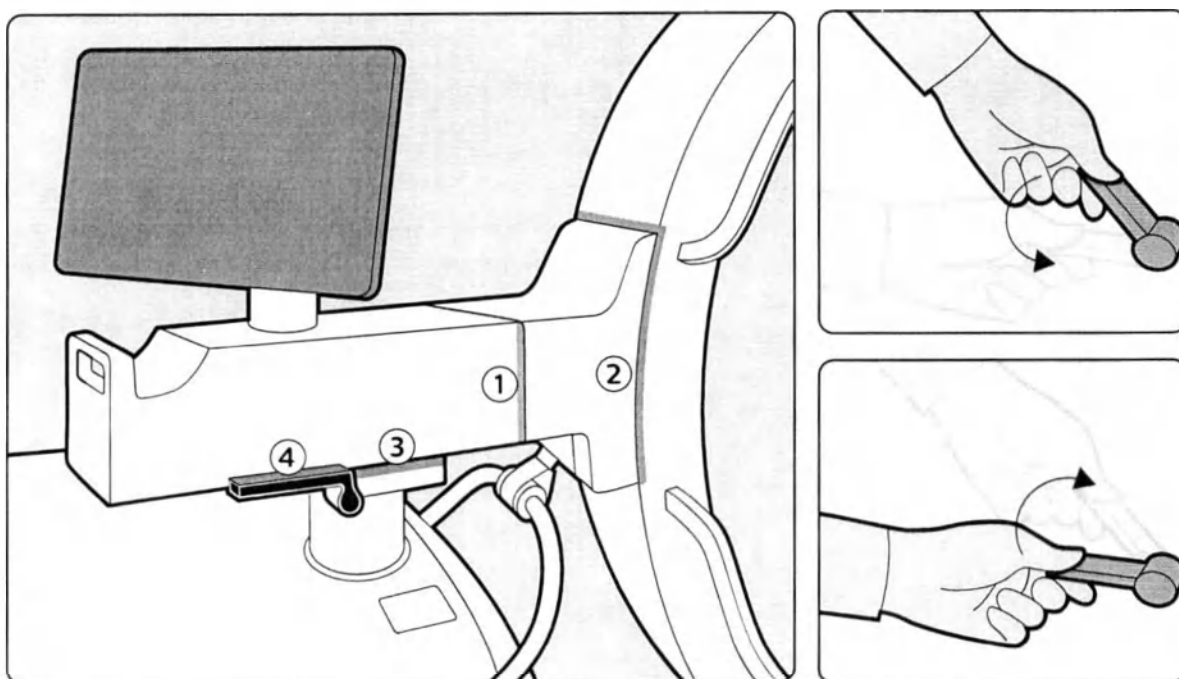


Рис. 43 Тормоза и перемещения С-дуги

Тормоз/перемещение	Цвет	Тип
1 Вращение: тормоз/перемещение	Оранжевый	Электронного типа
2 Ангуляция: тормоз/перемещение	Синий	Электронного типа
3 Продольное направление: тормоз/перемещение	Розовый	Электронного типа

Тормоз/перемещение	Цвет	Тип
4 Рукоятки тормоза/перемещения при сдвиге (из стороны в сторону)	Черный	Вручную

Тормоз для каждого типа перемещения С-дуги имеет цветовую кодировку для облегчения идентификации.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то что перемещения являются сбалансированными, настоятельно рекомендуется всегда применять тормоза С-дуги.

5.4.1 Электронные переключатели тормозов

Пользователь может применять электронные переключатели тормозов для простого управления перемещениями С-дуги в операционной. Перемещение С-дуги можно выполнять относительно трех осей; к ним относятся вращение, ангуляция и продольное перемещение.



Рис. 44 Перемещение С-дуги относительно 3 осей

Обозначения	
1	Вращение
2	Ангуляция
3	Продольное направление

По умолчанию тормоза заблокированы. Разблокировать тормоза можно нажатием переключателей на штативе либо на стороне детектора. Продолжительность разблокировки тормозов настраивается специалистом сервисной службы Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ В зависимости от конфигурации системы электронные переключатели тормозов могут иметь настройку, согласно которой они будут разблокированы в течение 1–5 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ Максимально допустимый лимит для разблокировки/блокировки тормозов — 25 циклов в минуту. По достижении лимита тормоза блокируются на период 1 минуты/30 секунд.

Сторона детектора: электронные переключатели тормозов

На передней панели детектора имеется рукоятка с двумя идентичными переключателями (они расположены по обе стороны детектора).

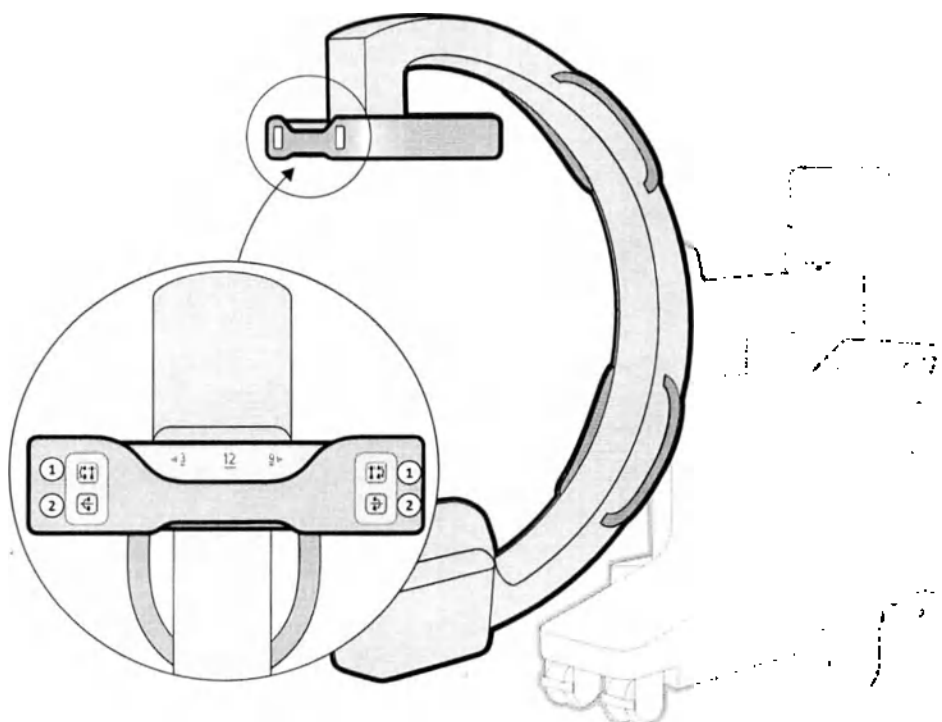


Рис. 45 Электронные переключатели тормозов на детекторе

Пользователь может выполнять вращение или ангуляцию с помощью переключателя 1 и продольное/горизонтальное перемещение с помощью переключателя 2. Индивидуальные переключатели имеют цветовую кодировку для облегчения идентификации.

Обозначения	Переключатель	Перемещения
1	Переключатель 1	Поворот и ангуляция
2	Переключатель 2	Продольное/горизонтальное перемещение

Нажмите переключатель для выполнения требуемого перемещения. Отпустите переключатель для блокировки перемещения С-дуги в требуемом положении. Переключатели на стороне детектора всегда подсвечены, чтобы пользователь мог легко определить их положение даже при наличии прозрачных простыней. Переключатели на стороне оператора будут подсвечиваться только при разблокировке тормозов, таким образом указывая на состояние тормозов.

ПРИМЕЧАНИЕ При одновременном выполнении операций, запущенных с помощью электронных переключателей тормозов на стороне детектора и также на стороне оператора, операции с детектора имеют более высокий приоритет по сравнению с операциями со стороны оператора.

ПРИМЕЧАНИЕ Используйте прозрачные простыни на плоском детекторе для просмотра электронных переключателей тормозов для хирурга на детекторе.

Сторона штатива: электронные переключатели тормозов

На штативе имеются три переключателя для индивидуального управления осями для вращения, ангуляции и продольного перемещения.

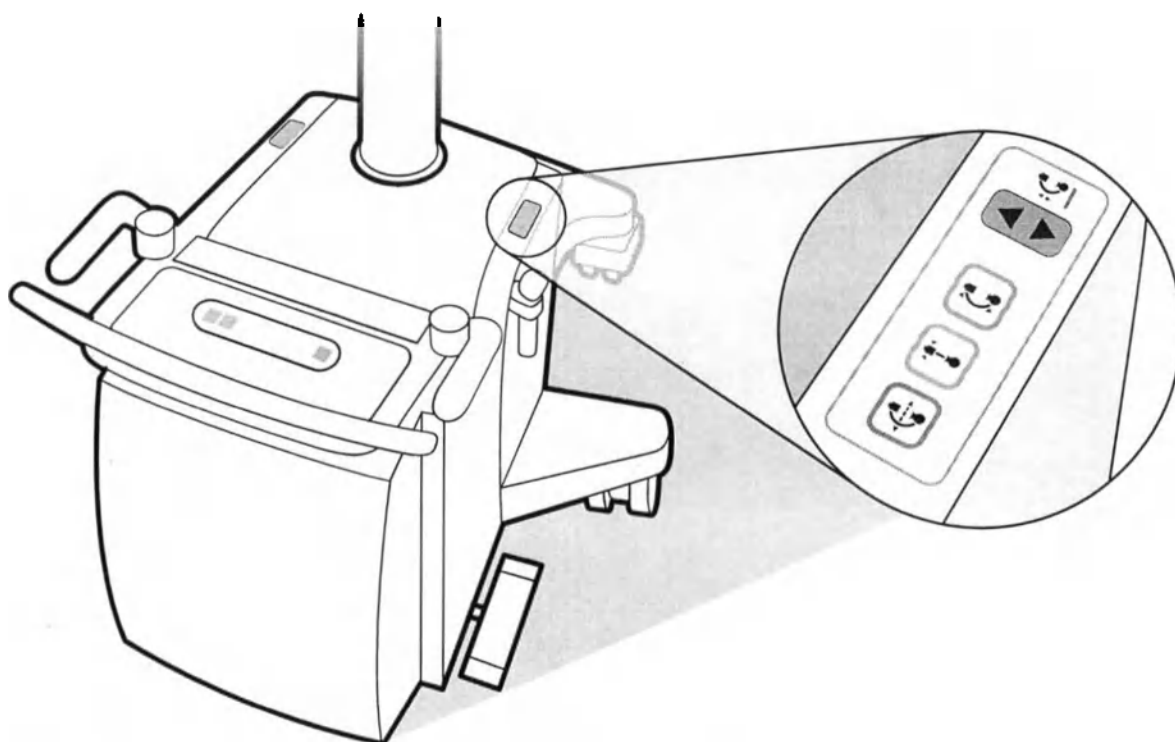


Рис. 46 Электронные переключатели тормозов на штативе

Переключатели расположены на обеих сторонах штатива. Нажмите переключатель для разблокировки тормоза и выполнения требуемого движения. Нажмите переключатель повторно для задействия тормоза и фиксации С-дуги в необходимом положении.

5.4.2 Вращение

Включите штатив С-дуги. Для выполнения вращательного движения нажмите оранжевый переключатель (электронный переключатель) на штативе. Нажмите переключатель повторно для задействия тормоза и фиксации С-дуги в необходимом положении.

Угол вращения измеряется по шкале и отображается на графическом интерфейсе пользователя штатива сбоку.

Диапазон вращения составляет от +200 до –200 градусов.

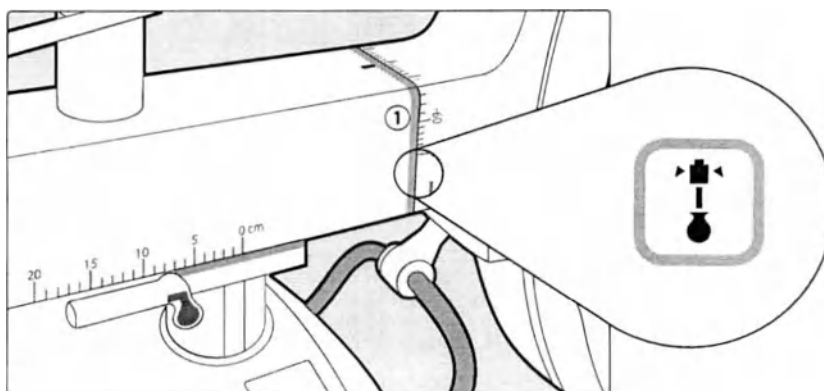


Рис. 47 Маркеры вращения и градусов вращения

Обозначения

- | | |
|---|--|
| 1 | Вращение, шкала для измерения величины перемещения |
|---|--|

5.4.3 Ангуляция

Для выполнения ангуляции нажмите синий переключатель (электронный переключатель) на штативе. Нажмите переключатель повторно для задействования тормоза и фиксации С-дуги в необходимом положении.

Угол ангуляции измеряется по шкале и отображается на графическом интерфейсе пользователя штатива сбоку. Диапазон ангуляции составляет от +90 до -66 градусов.

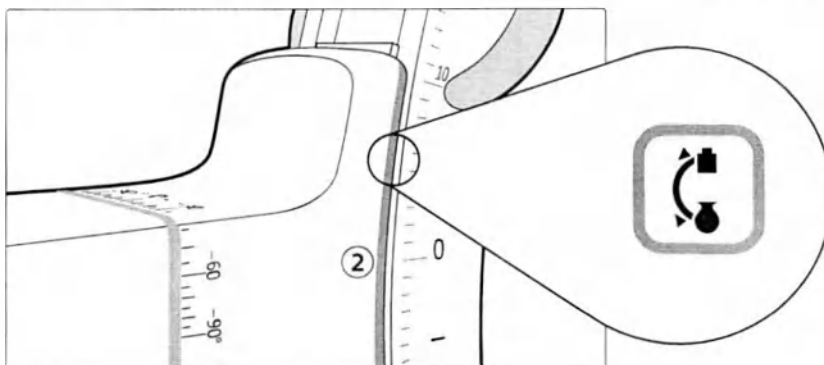


Рис. 48 Ангуляция: угол вращения

Обозначения

- | | |
|---|---|
| 2 | Ангуляция, шкала для измерения величины перемещения |
|---|---|

5.4.4 Продольное перемещение

Для перемещения в продольном направлении или по горизонтали нажмите розовый переключатель (электронный переключатель) на штативе. Нажмите переключатель повторно для задействования тормоза и фиксации С-дуги в необходимом положении.

Продольное перемещение отображается на шкале и на графическом интерфейсе пользователя штатива сбоку. Диапазон продольного перемещения составляет 20 см.

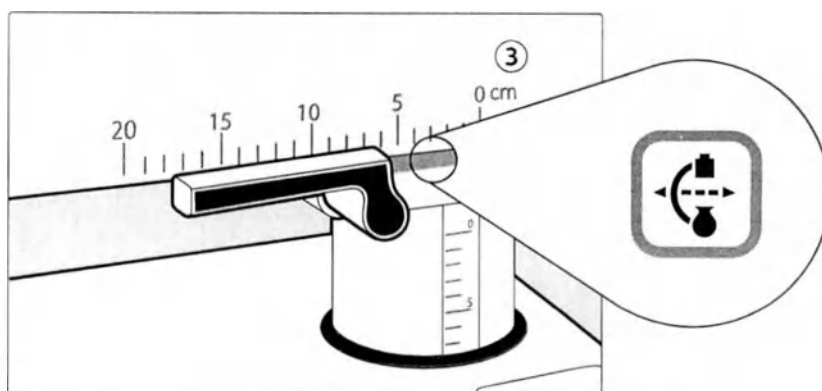


Рис. 49 Продольное перемещение, измерение перемещения

Обозначения

3 Продольное перемещение, шкала для измерения величины перемещения

5.4.5 Сдвиг (из стороны в сторону)

Чтобы отпустить тормоз сдвига (черные рукоятки), поверните обе рукоятки вверх. Чтобы снова активировать тормоз, верните рукоятки в положение блокировки. Диапазон сдвига составляет от -10 до +10 градусов.

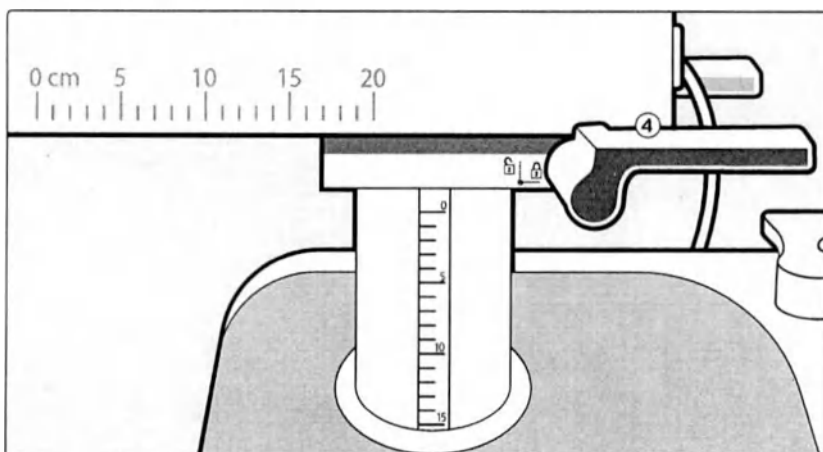


Рис. 50 Рукоятка тормоза сдвига (из стороны в сторону) (4), по одной рукоятке с каждой стороны

Обозначения

4 Сдвиг (из стороны в сторону): шкала для измерения величины перемещения

Тормоза сдвига (из стороны в сторону) имеют символы, которые указывают на выполняемые перемещения и состояние. Когда тормоз отпущен, рукоятка указывает на символ «разблокировки». Когда тормоз включен, рукоятка указывает на символ «блокировки».



Тормоз разблокирован



Тормоз заблокирован

5.4.6 Вертикальное перемещение

Регулировка по высоте осуществляется с помощью переключателей на обеих сторонах штатива С-дуги.

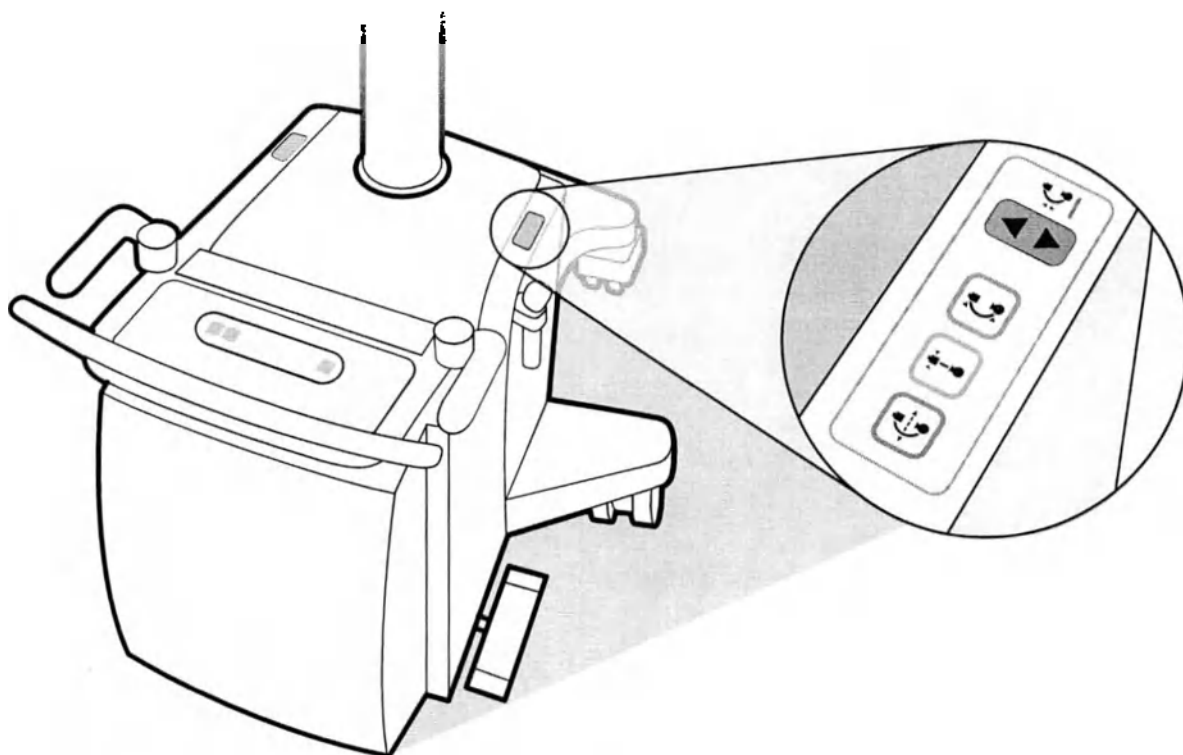


Рис. 51 Кнопки вертикального перемещения

1 Включите штатив С-дуги.



2 Нажмите переключатель **Up (Вверх)**, чтобы переместить С-дугу вверх. Перемещение вверх будет продолжаться, пока переключатель не будет отпущен или не будет достигнута предельная высота.

Диапазон вертикального перемещения стойки С-дуги составляет 49 см.



3 Нажмите переключатель **Down (Вниз)**, чтобы переместить С-дугу вниз. Перемещение вниз будет продолжаться, пока переключатель не будет отпущен или не будет достигнуто положение для транспортировки.

4 По достижении положения для транспортировки перемещение прекращается и рядом с переключателями загорается индикатор.

5 Чтобы продолжить перемещение вниз в расширенном диапазоне, нажмите переключатель **Down (Вниз)** еще раз. В начале этого перемещения раздастся звуковой сигнал, и индикатор продолжает гореть.

ПРИМЕЧАНИЕ Если во время работы при вертикальном перемещении в любом направлении происходят какие-либо сбои, выключите устройство, как описано в Экстренное отключение питания (стр. 18)



ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте особую осторожность во избежание столкновений с полом или другими объектами при использовании системы в расширенном диапазоне.



ВНИМАНИЕ!

Мигающий индикатор указывает на то, что в главной цепи произошел сбой, и вертикальное перемещение блокируется.

5.4.7 Индикатор состояния электронных переключателей тормозов

Пользователь может просматривать индикаторы состояния электронных переключателей тормозов на передвижной станции просмотра при любом перемещении С-дуги. Значки состояния электронных переключателей тормозов отображаются только при подключении штатива к передвижной станции просмотра и ее включении. Каждый цвет обозначает включение/отключение перемещения С-дуги.

- Поворот — оранжевый цвет
- Ангуляция — голубой цвет
- Продольное перемещение — розовый цвет

Индикация	Описание
	Серый контур: состояние электронных переключателей тормозов — отключены. Отсутствует связь с электронными переключателями тормозов с панели штатива, при этом передвижная станция просмотра подключена к штативу и находится во включенном состоянии.
	Цветной контур: контур имеет цвет в соответствии с типом перемещения и активируется на передвижной станции просмотра при появлении связи с электронными переключателями тормозов с панели штатива или рукоятки хирурга на детекторе; данный контур указывает на то, что электронные переключатели тормозов заблокированы.
	Индикатор заполнен цветом: электронные переключатели, обозначающие соответствующие типы перемещения, будут иметь заполненные цветом индикаторы и оставаться активными, обозначая состояние разблокировки.

5.5 Включение/выключение системы

В этом разделе приводятся сведения о подключении системы, использовании системного блокиратора и заземлении.

5.5.1 Подключение системы



ОСТОРОЖНО!

Дополнительное оборудование можно подключать только в том случае, если оно сертифицировано в соответствии с применимыми стандартами и полностью совместимо с используемой системой. Использование дополнительного оборудования, не удовлетворяющего эквивалентным требованиям безопасности для системы, может привести к снижению уровня безопасности комбинированной системы. Любое оборудование, подключаемое к системе и устанавливаемое в окружении пациента, должно отвечать требованиям стандартов ANSI/AAMI ES60601-1 и IEC 60601-1.

Оборудование, устанавливаемое вне окружения пациента, может подключаться к системе только при условии его соответствия стандартам UL/ANSI/AAMI и EN/IEC.



ОСТОРОЖНО!

Чтобы предотвратить риск поражения электрическим током, оборудование необходимо подключать только к электросети с защитным заземлением.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что сетевая розетка снабжена надлежащим разъемом для заземления, к которому можно подсоединить штекеры заземляющего провода. Сопротивление сетевой розетки должно соответствовать техническим параметрам электрической сети, приведенным в данном руководстве по эксплуатации.

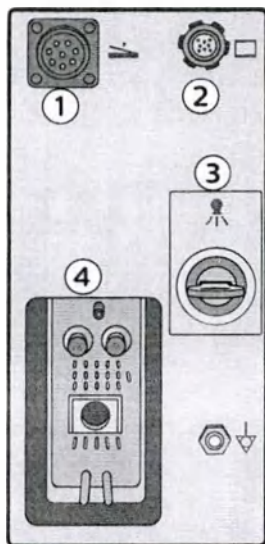


Рис. 52 Панель разъемов штатива С-дуги

Обозначения			
1	Разъем ножного переключателя	3	Системный блокиратор
2	Порт модуля сенсорного экрана (TSM)	4	Разъем для подключения передвижной станции просмотра

Когда штатив С-дуги и передвижная станция просмотра достигнут нужного положения, выполните следующие электрические соединения.

- 1 Подключите кабель передвижной станции просмотра к штативу С-дуги и поверните зажим по часовой стрелке до щелчка.

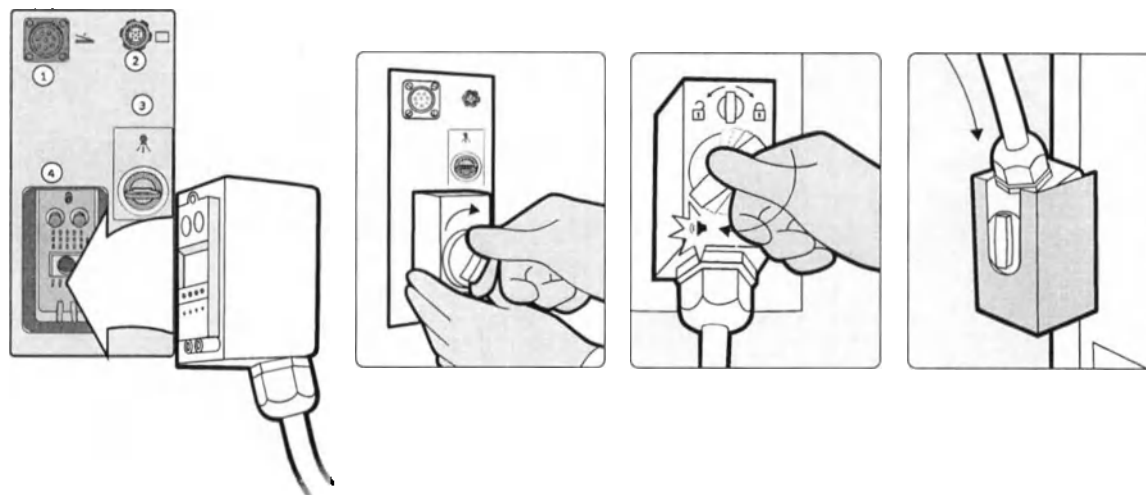


Рис. 53 Панель штатива С-дуги с разъемами для подключения кабелей

- 2 Подключите кабель питания передвижной станции просмотра к соответствующей электрической розетке.
- 3 Если требуется, подключите ножной переключатель к панели разъемов штатива С-дуги.
- 4 Если требуется, подключите TSM к панели разъемов стойки С-дуги.

5.5.2 Включение системы



- 1 Нажмите кнопку **System on (Система Вкл.)** на штативе С-дуги или кнопку **System on (Система Вкл.)** на передвижной станции просмотра.

- 2 Если функция защиты паролем включена, отображается экран входа в систему. Функция защиты паролем служит для предотвращения несанкционированного доступа к данным пациентов.

Для входа в систему введите ваше имя пользователя и пароль и нажмите **Log On (Вход в систему)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Система выполнит инициализацию и самопроверку. На мониторе для исследований передвижной станции просмотра и сенсорном экране стойки С-дуги появится экран запуска.

- 3 Чтобы начать экстренное исследование без выполнения входа в систему, нажмите **Emergency Use (Экстренное использование)**.

Система запускается, однако следующие функции будут недоступны:

- просмотр имеющихся исследований;
- начало запланированных исследований;
- экспорт, сохранение и печать данных.

- 4 Если функция защиты паролем не включена, вход в систему будет осуществляться без авторизации.



ВНИМАНИЕ!

Чтобы исключить сбой, во время запуска не касайтесь никаких кнопок (кроме кнопки вертикального перемещения).

Система готова к работе, когда:

- на мониторе для исследований отображается экран администрирования;
- на сенсорном экране стойки С-дуги отображается состояние и настройки;
- отсутствуют сообщения об ошибках.

Подробнее о запуске процедуры см. в разделе *Выбор пациента для получения изображений* (стр. 110).

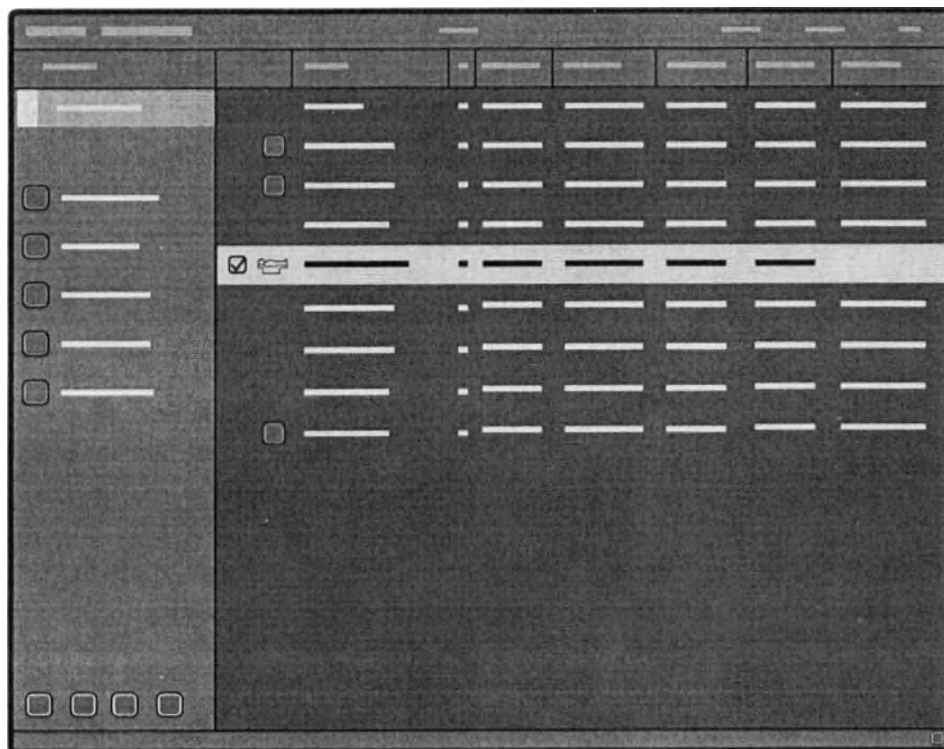


Рис. 54 Экран администрирования передвижной станции просмотра

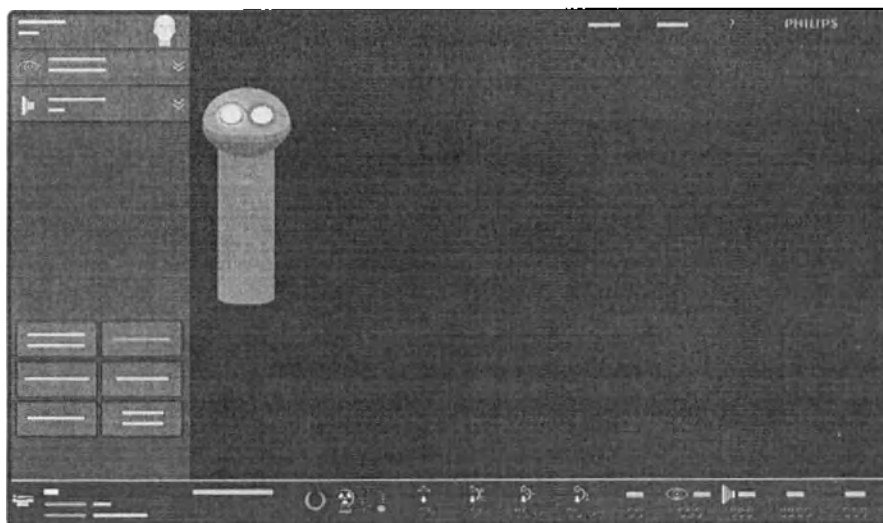


Рис. 55 Сенсорный экран стойки С-дуги после запуска

ПРИМЕЧАНИЕ Не оставляйте включенную систему без присмотра во избежание случайного или преднамеренного просмотра данных пациента лицами, не имеющими на это права. Если система не используется, ее следует выключить.

Если в очереди передачи имеются изображения, полученные в ходе предыдущего сеанса, на мониторе для исследований отображается панель с напоминанием о том, что в очередь добавлены изображения.

Если на диске мало свободного места, на панели напоминаний также отображается информационное сообщение о необходимости удалить ненужные исследования, чтобы избежать автоматического удаления старых исследований перед сохранением новых.

- 5 Нажмите **ОК**, чтобы закрыть панель напоминаний.

ПРИМЕЧАНИЕ Если включена функция защиты паролем, панель напоминаний не появится до тех пор, пока не будут введены правильное имя пользователя и пароль.



ОСТОРОЖНО!

При включении системы с ключом блокиратора в положении 1 включается рентгеновское излучение. Рекомендуется всегда отключать рентгеновское излучение за исключением тех случаев, когда выполняется процедура, чтобы предотвратить возможное ОБЛУЧЕНИЕ при случайной активации ручного или ножного переключателя.

Советы

Работа передвижной станции просмотра в автономном режиме	Передвижную станцию просмотра можно использовать как автономное устройство (без подключения стойки С-дуги) для просмотра и постобработки. Система спроектирована таким образом, что перепутать данные пациентов невозможно. Одна из профилактических мер заключается в том, что каждый раз при включении передвижной станции просмотра создается новый файл пациента. Однако во время работы время от времени возникает ситуация, когда стойку С-дуги необходимо переместить или временно снять, и тогда новые изображения должны добавляться в тот же файл пациента. В таком случае в конструкции системы предусмотрено следующее: пока передвижная станция просмотра остается включенной, стойку С-дуги можно выключить и отсоединить. Затем ее можно заново подсоединить и включить. В этом случае в открытый файл данных пациента добавляются новые изображения.
Системный блокиратор	Чтобы выполнить рентгенологическое исследование, необходимо разблокировать систему (перевести ключ в положение I).
Вертикальное перемещение	Вертикальное перемещение можно выполнять через несколько секунд после нажатия одной из кнопок System on (Система Вкл.) .

5.5.3 Переключение между пользователями

Можно переключаться между пользователями, не выходя из активной учетной записи пользователя.

Временное переключение на другого пользователя можно использовать для выполнения определенных задач. Например, для осуществления некоторых этапов клинической процедуры или системных задач, выполнение которых требует учетной записи администратора.

Переключение между пользователями сопровождается ведением журнала аудита для процедуры, куда вносятся данные пользователя, фактически выполняющего ту или иную задачу.



- 1 Откройте экран администрирования, нажав кнопку **Administration** (Администрирование).



- 2 Нажмите **System** (Система) и выберите **Switch Users** (Переключение между пользователями).

Откроется диалоговое окно с просьбой ввести имя нового пользователя и пароль.

- 3 Введите данные в поля **User name** (Имя пользователя) и **Password** (Пароль) для пользователя, на которого вы переключаетесь.
 - 4 Чтобы закрыть диалоговое окно, не переключаясь между пользователями, нажмите **Cancel** (Отмена).
 - 5 Чтобы переключиться между пользователями, нажмите **Switch** (Переключение).
- Система переключится на нового пользователя и продолжит работу.

5.5.4 Смена пароля

Пароль можно изменить сразу после выполнения входа в систему.

Если в системе активирована функция проверки сложности пароля, при вводе пароля должны соблюдаться следующие принципы:

- Минимальное число символов (обратитесь к администратору медицинского учреждения)
- Как минимум один символ в верхнем регистре
- Как минимум одно число
- Как минимум один небуквенный символ



- 1 Откройте экран администрирования, нажав кнопку **Administration** (Администрирование).



- 2 Нажмите **System** (Система) и выберите **Change Password** (Изменить пароль).

Откроется диалоговое окно с просьбой указать свой старый и новый пароли.

- 3 Введите **Current password** (Текущий пароль).
- 4 Введите **New password** (Новый пароль).
- 5 Введите новый пароль еще раз в поле **Confirm new password** (Подтвердить новый пароль).
- 6 Чтобы закрыть диалоговое окно без изменения пароля, нажмите **Cancel** (Отмена).
- 7 Чтобы изменить пароль, нажмите **Change** (Изменить).

5.5.5 Выключение системы



- 1 Для полного выключения системы нажмите кнопку **System off** (Система Выкл.) на передвижной станции просмотра.

На стойке С-дуги немедленно выключаются следующие функции:

- Излучение
- Вертикальное перемещение от электропривода

Остальные функции на стойке С-дуги и передвижной станции просмотра выключаются автоматически контролируемым образом во избежание потери данных.

На выполнение управляемого процесса завершения работы может потребоваться несколько секунд. По окончании процесса завершения работы подождите 5 секунд, прежде чем снова включать систему.

- 2 Отключите питание системы после появления сообщения об окончании процедуры завершения работы.

ПРИМЕЧАНИЕ Если кнопка *System off* (Система Выкл.) удерживается нажатой в течение более 3 секунд, питание всей системы немедленно отключается.

ПРИМЕЧАНИЕ При нажатии кнопки *C-arm stand off* (Штатив C-дуги Выкл.) на стойке C-дуги будет выключена только стойка C-дуги.

5.5.6 Экстренное отключение питания

При возникновении чрезвычайной ситуации выключите систему.



- 1 Чтобы в случае возникновения чрезвычайной ситуации выключить только стойку C-дуги, нажмите кнопку **Emergency off** (Экстренное выключение) на панели управления стойкой C-дуги. Функции включения рентгеновского излучения и вертикального перемещения от электропривода больше недоступны.



- 2 Чтобы выключить систему, нажмите **System off** (Система Выкл.) на передвижной станции просмотра.

- 3 Извлеките вилку шнура питания передвижной станции просмотра из розетки.



ОСТОРОЖНО!

При нажатии кнопки **Emergency off** (Экстренное выключение) некоторые контуры системы будут находиться под напряжением до тех пор, пока вилка шнура питания передвижной станции просмотра не будет извлечена из розетки.

5.5.7 Сбой энергоснабжения

В случае сбоя энергоснабжения во время процедуры получения изображений все изображения текущей серии оказываются потерянными и отчет о дозе для потерянной серии не обновляется.

Сетевое соединение также прерывается, а задания передачи отменяются. Задания передачи, которые были отменены в процессе выбора для создания очереди на передачу, оказываются потерянными; их необходимо выбрать и добавить в очередь повторно.

После восстановления энергоснабжения необходимо снова включить систему. Время, необходимое системе для того, чтобы перезапуститься для получения изображений, составляет приблизительно 3 минуты. Система запускается с настройками по умолчанию для нового пациента.

Контрольные изображения и субтракционные масочные изображения необходимо создать повторно для текущего пациента.

Задания передачи, которые были отменены в процессе передачи в сеть DICOM или добавлены в очередь, сохраняются, и их передача автоматически возобновляется. Возобновить выполнение отмененных заданий передачи или проверить их в очереди передачи можно, открыв окно просмотра заданий. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 188).

5.6 Мониторы

Передвижная станция просмотра оборудована двумя ЖК-мониторами. Слева располагается монитор для исследований, справа — контрольный монитор. Монитор для исследований предназначен для отображения изображений в реальном времени и последнего полученного изображения (LIH). Кроме того, монитор для исследований используется для составления графиков и просмотра исследований. Контрольный монитор может использоваться для компоновки контрольных изображений. Кроме того, он используется для просмотра параметров дозы, сообщений об ошибках, предупреждений и дополнительных сведений.

Заводские настройки мониторов на передвижной станции просмотра должны обеспечить получение изображений оптимального качества. Яркость и контрастность изображения нельзя отрегулировать непосредственно на мониторах.

Мониторы имеют шарнирную конструкцию, и их можно развернуть на 180 градусов для облегчения просмотра (либо врачом — у стола, либо оператором — на панели управления передвижной станцией просмотра), а также для того, чтобы повернуть передвижную станцию просмотра задней (открытой) стороной от пациента.



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь, что индикатор включения рентгеновского излучения виден всем, кто находится в операционной или входит в нее.

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание случайного или умышленного просмотра данных пациента неуполномоченными лицами устанавливайте мониторы системы таким образом, чтобы они не были направлены в сторону дверей, коридоров и других проходных мест.

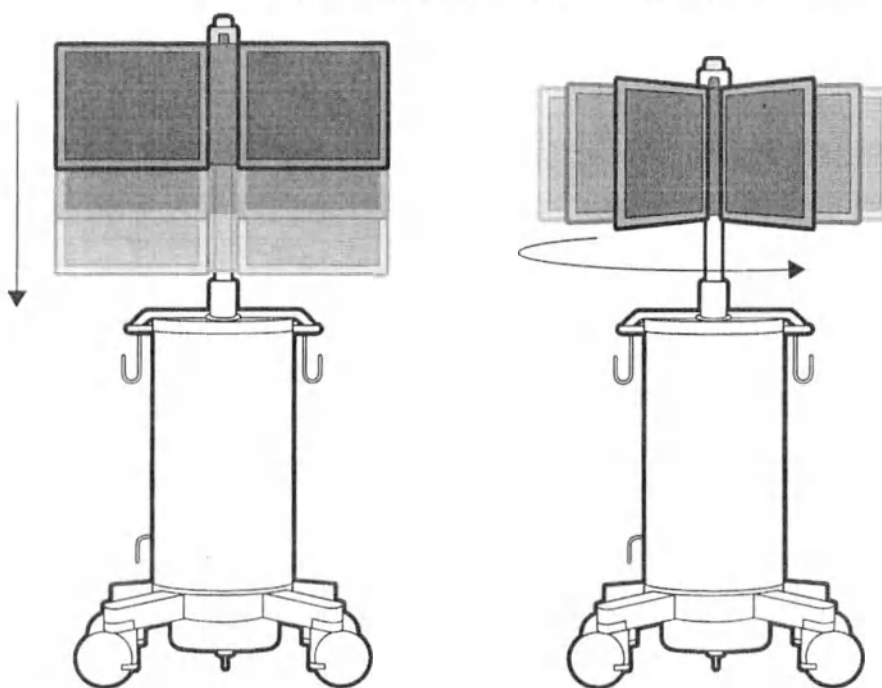


Рис. 56 Мониторы: вертикальное перемещение (слева) и поворот (справа)

Вертикальное перемещение

Мониторы можно поднимать и опускать для более гибкого позиционирования.

**ВНИМАНИЕ!**

Поднимайте или опускайте разблокированные мониторы обеими руками: держите мониторы рядом с осью сдвига двумя руками сверху (позиция 1, с любой стороны) или двумя руками снизу (позиция 2, с любой стороны).

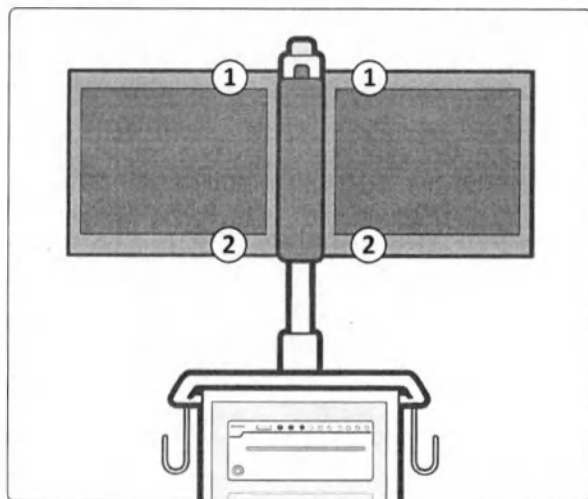


Рис. 57 Положения рук при перемещении мониторов вверх и вниз

Обозначения

- | | |
|---|---|
| 1 | Положения рук при перемещении мониторов вниз |
| 2 | Положения рук при перемещении мониторов вверх |

Функции сенсорного экрана

Подробнее о функциях сенсорного экрана монитора для исследований и стойки С-дуги см. в разделе *Интерфейс пользователя* (стр. 39).

5.7 Информация и справка

В данном разделе приводятся сведения о доступе к информации и справке для стойки С-дуги и передвижной станции просмотра.

5.7.1 Информация и справка на стойке С-дуги

В этом разделе приводятся предупреждения, сообщения и подсказки, относящиеся к стойке С-дуги.

Предупреждения и сообщения

Если в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги появляется код ошибки или предупреждение, нажмите на текст в области состояния, чтобы увидеть полный текст предупреждения или сообщения об ошибке.

Подробнее см. в разделе *Системные сообщения и сообщения об ошибках* (стр. 212).

Подсказки

Сенсорный экран стойки С-дуги имеет режим подсказок.

- 1 Нажмите ? в области заголовка.

Экран будет затенен, а над каждой кнопкой на экране появится вопросительный знак.

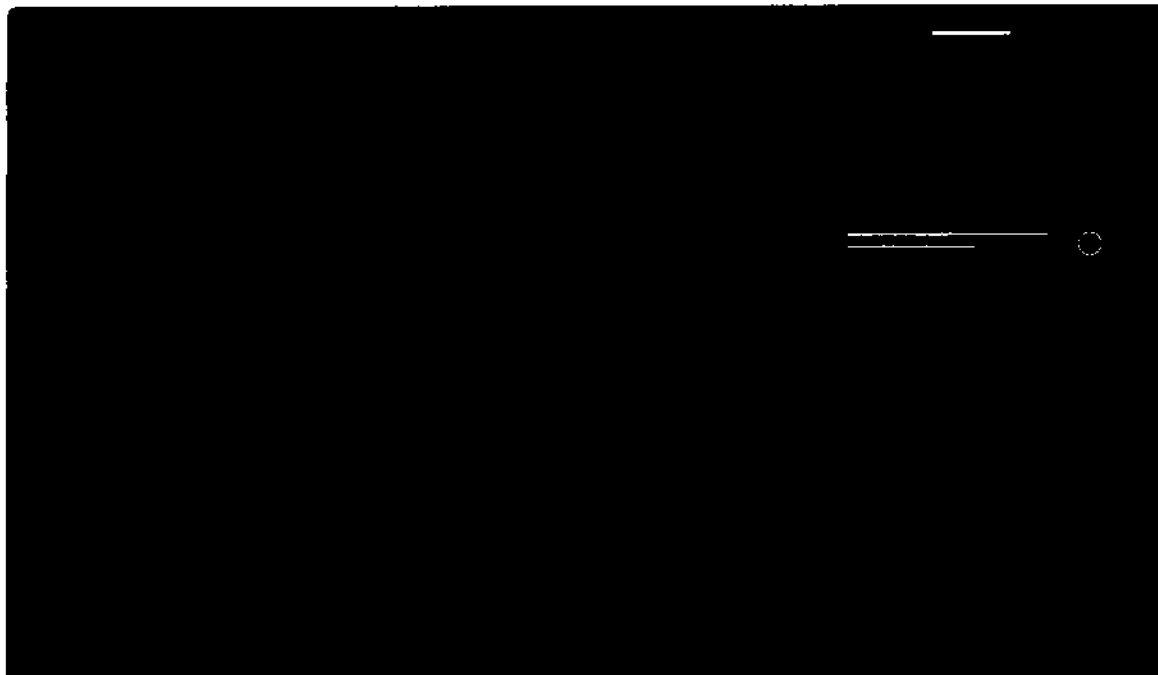


Рис. 58 Подсказки

- 2 Нажмите одну из кнопок сенсорного экрана стойки С-дуги.

Появится текстовое поле с описанием функции, выполняемой кнопкой.

При нажатии другой кнопки текущее текстовое поле исчезает и появляется новое текстовое поле с описанием функции кнопки, которая была нажата последней.

- 3 Нажмите **Close Tooltips (Заккрыть подсказки)** в области заголовка.

Режим подсказок будет выключен. Все подсказки и значки подсказок исчезнут с экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ Если во время работы режима подсказок не касаться сенсорного экрана стойки С-дуги в течение 60 секунд, режим подсказок выключится, и все подсказки и значки подсказок исчезнут с экрана.

Справочная информация

С помощью сенсорного экрана стойки С-дуги можно получить доступ к дополнительной справочной информации.

- 1 Для отображения справочной информации нажмите **Help (Справка)** в области заголовка на сенсорном экране стойки С-дуги.

Откроется диалоговое окно, в котором можно выбрать тему и просмотреть дополнительную справочную информацию.

- 2 Чтобы выбрать тему, нажмите название темы.

- 3 Чтобы прокрутить отображаемую страницу, проведите по экрану пальцем вверх или вниз.
- 4 Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите **Close (Закрыть)** в правом верхнем углу диалогового окна.

5.7.2 Сведения и справка на передвижной станции просмотра

На передвижной станции просмотра можно открыть электронную версию руководства по эксплуатации.

Дополнительные сведения см. в *Руководство по эксплуатации в электронном виде* (стр. 98)

Если в системе установлена опция Image Viewer, см. руководство по эксплуатации приложения Image Viewer для получения подробной информации об использовании этой опции.

Руководство по эксплуатации в электронном виде

Это руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.

- Чтобы открыть электронную версию руководства по эксплуатации, выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите кнопку **Help (Справка)** на передвижной станции просмотра.
 - Нажмите **Help (Справка)** в меню вверху экрана, а затем выберите **Instructions for Use (Руководство по эксплуатации)**.
- Для поиска нужного раздела используйте содержание на левой панели окна просмотра.
- Чтобы открыть или закрыть заголовки разделов, нажмите стрелку рядом с заголовком. Если рядом с заголовком нет стрелки, то он раскрыт полностью.
- Чтобы перейти к нужному разделу, нажмите на соответствующий заголовок в содержании. Раздел откроется на правой панели окна просмотра.
- Чтобы просматривать разделы по очереди, нажимайте на **Back (Назад)** или **Forward (Вперед)**.
- Чтобы закрыть электронную версию руководства по эксплуатации, нажмите **Close (Закрыть)**.

Электронная версия руководства по эксплуатации переведена на несколько языков. Чтобы изменить язык, нажмите *Изменение языка руководства по эксплуатации* (стр. 49).

Поиск сведений в руководстве по эксплуатации в электронном виде

Для быстрого доступа к необходимым сведениям возможен поиск в руководстве по эксплуатации в электронном виде с использованием ключевых слов.

- 1 Щелкните мышью в строке поиска и введите ключевые слова, по которым необходимо выполнить поиск.
- 2 Нажмите **Search (Поиск)** или клавишу ENTER, чтобы просмотреть результаты поиска в окне поиска.
- 3 Чтобы перейти к нужной теме, щелкните по соответствующему результату поиска.



Доступ к руководству по эксплуатации в электронном виде в системе

- 1 Подключите кабель питания передвижной станции просмотра к соответствующей электрической розетке.
- 2 Нажмите кнопку **System on (Система Вкл.)** на передвижной станции просмотра.
- 3 Чтобы открыть электронную версию руководства по эксплуатации, выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите кнопку **Help (Справка)** на передвижной станции просмотра.
 - Нажмите **Help (Справка)** в меню сверху экрана, а затем выберите **Instructions for Use (Руководство по эксплуатации)**.

Руководство по эксплуатации в электронном виде появится на экране; в левой части окна отобразится содержание, в правой — содержимое. Также доступна функция поиска.

Руководство по эксплуатации в электронном виде для приложения Image Viewer: доступ (опция)

- 1 Чтобы открыть приложение Image Viewer, нажмите кнопку Image Viewer на панели управления передвижной станцией просмотра.
- 2 Нажмите **Help (Справка)** в меню сверху экрана, а затем выберите **Instructions for Use (Руководство по эксплуатации)**.

Руководство по эксплуатации в электронном виде: доступ в сети Интернет

- 1 Ознакомьтесь с названием продукта и идентификатором руководства по эксплуатации в электронном виде, которые указаны на начальном экране руководства по эксплуатации в электронном виде.
- 2 Посетите следующий веб-сайт: www.philips.com/doc_library.
- 3 Следуйте инструкциям на веб-сайте и выберите нужный язык.

Файл PDF будет загружен с веб-сайта и сохранен на вашем компьютере.

Файл можно открыть с помощью программы для чтения PDF-файлов. В случае отсутствия программы для чтения PDF-файлов можно загрузить программу Adobe Reader со следующего веб-сайта: get.adobe.com/reader.

Запрос бумажной версии руководства по эксплуатации

- 1 Ознакомьтесь с названием продукта и идентификатором руководства по эксплуатации в электронном виде, которые указаны на начальном экране руководства по эксплуатации в электронном виде.
- 2 Посетите следующий веб-сайт: www.philips.com/doc_library.
- 3 Следуйте инструкциям на веб-сайте и введите ФИО, адрес и запрашиваемое руководство по эксплуатации.

В пределах Европейского Союза срок доставки бумажной копии запрашиваемого руководства по эксплуатации составляет не более 7 календарных дней.

5.8 Управление пациентами и исследованиями

Управление данными пациентов и исследованиями осуществляется на экране **Administration (Администрирование)** передвижной станции просмотра.



Экран **Administration (Администрирование)** отображается после запуска системы. Его можно открыть в любой момент в процессе исследования или обработки нажатием кнопки **Administration (Администрирование)**.

Сведения о пациентах и проведенных исследованиях хранятся в двух списках пациентов:

- В списке **Schedule (График)** перечислены пациенты, для которых запланировано исследование. Запланированные исследования вводятся в систему непосредственно или передаются из информационной системы рентгенологического отделения или больницы.
- В списке **Review (Просмотр)** перечислены все выполненные исследования, результаты которых хранятся в системе. Исследования из списка **Review (Просмотр)** можно открыть для просмотра или постобработки. Их также можно распечатать или передать в устройства назначения, например в систему PACS, или сохранить на различных носителях в зависимости от установленного оборудования.

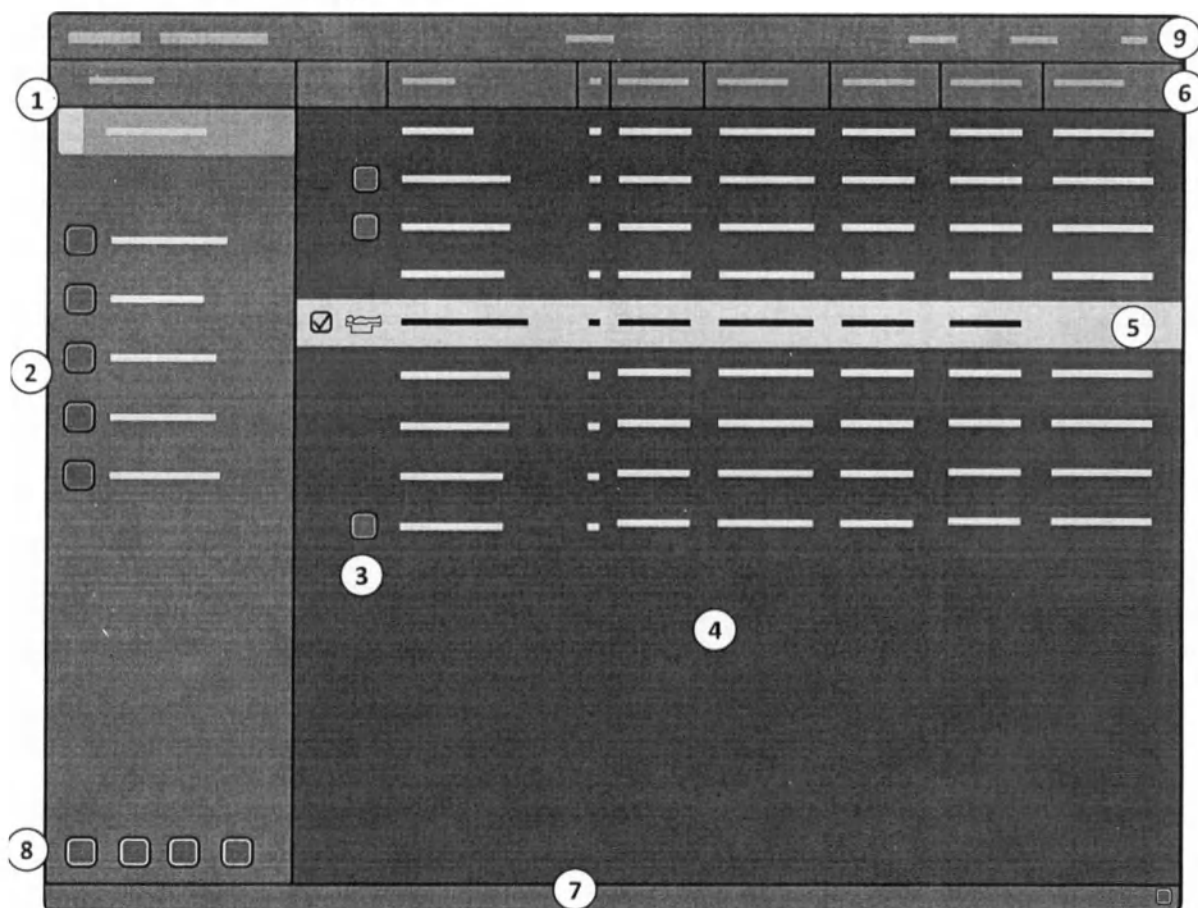


Рис. 59 Экран администрирования на мониторе для исследований

Обозначения			
1	Панель навигации по задачам	6	Заголовки столбцов
2	Панель управления задачами	7	Область уведомлений
3	Индикатор состояния	8	Общие инструменты (только для задачи Review (Просмотр))

Обозначения			
4	Список пациентов	9	Меню вверх экрана
5	Выбранный пациент		

ПРИМЕЧАНИЕ Если включена функция защиты паролем, но правильный пароль не введен, доступ к спискам *Schedule* (График) и *Review* (Просмотр) будет разрешен, но списки будут пустыми. Этот режим позволяет выполнять экстренные исследования и просматривать их результаты.

В системе можно сохранить не более 250 исследований. По достижении этого количества система удаляет самые старые исследования, чтобы освободить место для новых. Во избежание непреднамеренного удаления данных старайтесь самостоятельно удалять исследования, которые больше не нужны. Подробнее см. в следующих разделах:

- Удаление исследования (стр. 109)
- Резервное копирование данных пациента (стр. 310)
- Архивирование данных пациента (стр. 310)

Совет	
Сенсорный экран монитора для исследований	Если установлен сенсорный экран, его можно использовать для выполнения действий, описанных в следующих разделах. Оператор может непосредственно касаться экрана, чтобы щелкать кнопки, выбирать и перемещать элементы.



ОСТОРОЖНО!

Система не предназначена для длительного хранения данных пациентов и должна использоваться только для хранения данных пациентов, анализируемых в настоящий момент. В целях защиты данных пациентов данные должны храниться исключительно в защищенном запоминающем устройстве, например в системе PACS.

ПРИМЕЧАНИЕ Данные исследования, импортированного с сервера управления рабочими списками (опция), могут отображаться на передвижной станции просмотра не полностью. Остальные символы сохраняются и полная дата будет по-прежнему доступна, если исследование архивируется, например, в систему PACS.

Состояние исследования

Индикатор состояния указывает на состояние сведений об исследовании пациента. Ниже перечислены возможные состояния индикатора.

Если исследование находится в каком-либо состоянии, отличном от одного из перечисленных ниже, индикатор состояния не выводится.

Некоторые исследования могут находиться более чем в одном состоянии. В этом случае на экран выводится индикатор состояния, занимающий верхнее место в приведенном ниже списке.

Значок	Описание
	Текущее исследование с получением изображений.
	Текущее исследование для просмотра. Если для просмотра и получения изображений выбрано одно и то же исследование, будет отображаться состояние получения изображений.
	Выполняется MPPS, а изображения данного исследования поставлены в очередь для передачи DICOM. Это не обязательно означает, что изображения были переданы.

Значок	Описание
	Выполняется MPPS, а изображения, поставленные в очередь передачи DICOM, отсутствуют.
	Изображения данного исследования поставлены в очередь для передачи DICOM. Это не обязательно означает, что изображения были переданы.
	Исследование импортировано из системы RIS/HIS с помощью диспетчера рабочих списков (WLM).

5.8.1 Список Schedule (График)

Список **Schedule (График)** включает все запланированные исследования. По умолчанию список выводится на экран в порядке добавления исследований, однако список можно отсортировать по любому полю, щелкнув его заголовок.

ПРИМЕЧАНИЕ *Сведения по удалению всех исследований из текущего списка см. в руководстве по пользовательским настройкам Customization Manual, входящем в документацию по обслуживанию.*

Каждая строка в списке **Schedule (График)** представляет одно исследование и содержит несколько полей для хранения информации об этом исследовании:

Поле	Пояснение
Name (Имя)	Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.
Gender (Пол)	Мужской, женский, нет данных.
Date of birth (Дата рождения)	Формат этого поля задается отделом обслуживания при установке системы.
Patient ID (Идентификатор пациента)	Отображение данных Patient ID (Идентификатор пациента) (или Accession number (Учетный номер)) настраивается специалистом сервисной службы или администратором медицинского учреждения. Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.
Exam Type (Тип исследования)	Сбор данных для пациента будет запущен после выбора необходимого типа исследования. О том, как изменить тип исследования по умолчанию, см. в разделе <i>Настройка системы</i> (стр. 43).
Physician (Врач)	Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве. О том, как отредактировать список врачей, см. в разделе <i>Настройка системы</i> (стр. 43).

5.8.2 Список просмотра

Список **Review (Просмотр)** содержит все завершенные исследования, выполненные с помощью системы (в том числе текущее исследование с получением изображений). По умолчанию список отсортирован по датам исследований, однако его можно отсортировать по любому полю, щелкнув заголовок поля.

ПРИМЕЧАНИЕ *Список Review (Просмотр) может состоять из нескольких страниц. Для просмотра других страниц воспользуйтесь полосой прокрутки, кнопкой Page up (На страницу вверх) или Page down (На страницу вниз).*

Каждая строка в списке **Review (Просмотр)** представляет одно исследование и содержит несколько полей для хранения информации об этом исследовании:

Поле	Пояснение
Name (Имя)	Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.
Gender (Пол)	Мужской, женский, нет данных.
Date of birth (Дата рождения)	Формат этого поля задается отделом обслуживания при установке системы.
Patient ID (Идентификатор пациента)	Отображение данных Patient ID (Идентификатор пациента) (или Accession number (Учетный номер)) настраивается специалистом сервисной службы или администратором медицинского учреждения. Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.
Exam Date (Дата исследования)	Дата первого сбора данных. Формат этого поля задается отделом обслуживания при установке системы.
Exam Type (Тип исследования)	Указан последний тип исследования, даже если некоторые изображения были получены ранее в рамках исследования другого типа.
Physician (Врач)	Содержимое этого поля может отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве. О том, как отредактировать список врачей, см. в разделе <i>Настройка системы</i> (стр. 43).
Images (Изображения)	Число изображений, сохраненных при исследовании.

5.8.3 Запрашивание сервера управления рабочими списками (опция)

Если на вашей системе установлена программная опция расширенного DICOM, вы можете выполнять поиск данных запланированных пациентов в сети медицинского учреждения.

Направление запроса на сервер управления рабочими списками в сети медицинского учреждения позволяет принимать данные запланированных пациентов, хранящиеся на сервере.

Настройки подключения к серверу управления рабочими списками задаются в процессе установки и могут быть изменены администратором медицинского учреждения.

- 1 Нажмите **Schedule (График)** на экране администрирования.
- 2 Нажмите **Get Worklist (Получить рабочий список)**.

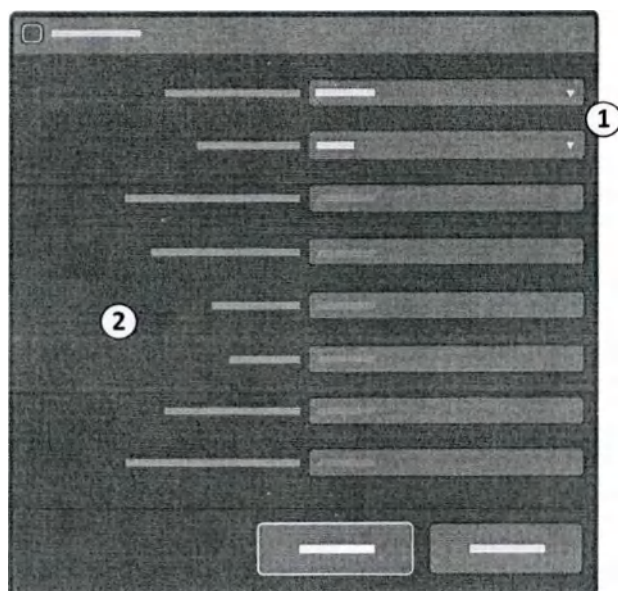


Рис. 60 Диалоговое окно **Get Worklist (Получить рабочий список)**

Номер	Описание
1	Расширенный запрос только для чтения
2	Запрос, основанный на данных пациента

Поля расширенного запроса в диалоговом окне **Get Worklist (Получить рабочий список)** настраиваются в процессе установки и доступны только для чтения. Если какое-либо из полей запроса, основанного на данных пациента, уже заполнено, поля **Scheduled Station AE-Title (Заголовок АЕ запланированной станции)** и **Scheduled Station Name (Имя запланированной станции)** отображаются пустыми.

Совет	
Запрос рабочего списка	Если известны какие-либо данные пациента, используйте запрос, основанный на данных пациента. Если пациент все еще не отображается в списке, используйте функцию расширенного запроса.

- 3 Введите сведения в одно или несколько полей данных о пациенте, если они известны. В противном случае будет использоваться расширенный запрос.

В поле «Имя пациента» можно ввести все имя или его начало, а также использовать символы заменители. Используйте подстановочный знак * для нескольких символов или ? — для одного символа.

- 4 Нажмите **Get (Получить)**.



Данные пациентов, внесенных в график, будут получены с сервера управления рабочими списками и отображаться в списке **Schedule (График)**. Рядом с каждым полученным элементом отображается индикатор состояния сервера управления рабочими списками.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения данных запланированных пациентов с сервера управления рабочими списками система должна быть подключена к сети.

Если исследование, полученное с сервера управления рабочими списками, уже есть в списке **Schedule (График)**, система проверяет и обновляет сведения, полученные для этого исследования.



- 5 Чтобы просмотреть все сведения о запланированном пациенте, полученные с сервера управления рабочими списками, выберите пациента в списке **Schedule (График)** и нажмите **Exam Information (Сведения об исследовании)**.

Откроется диалоговое окно **Examination Information (Сведения об исследовании)** со всеми сведениями, имеющимися для исследования на сервере управления рабочими списками. В этом диалоговом окне отображается информация об особых потребностях и аллергических реакциях пациента; кроме того, в нем можно подтвердить личность пациента в случае совпадения данных. Диалоговое окно **Examination Information (Сведения об исследовании)** доступно только для исследований, полученных с сервера управления рабочими списками.

Вы не можете вносить изменения в данные пациента на сервере управления рабочими списками.

- 6 Чтобы закрыть диалоговое окно **Examination Information (Сведения об исследовании)**, нажмите **Close (Заккрыть)**.

5.8.4 Импорт данных из внешних источников

Пользователь может импортировать изображения и данные из удаленных систем и источников, таких как система PACS или съемное запоминающее устройство.

Импорт данных выполняется при использовании приложения Image Viewer. Импорт изображений возможен только том случае, если в вашей системе установлено дополнительное приложение Image Viewer.

Подробнее см. в разделе *Средство просмотра Multi-Modality Viewer* (стр. 71).

ПРИМЕЧАНИЕ *Информация, приведенная в этом разделе, представляет собой лишь краткое описание. Подробную информацию об эффективном и безопасном использовании Image Viewer см. в руководстве по эксплуатации Image Viewer.*

Получение изображений из системы PACS

Ранее созданные изображения можно получить из сети медицинского учреждения для облегчения выполнения следующих операций:

- для предоперационного планирования перед выполнением сбора данных с помощью системы;
- во время операций для параллельного сравнения изображений, полученных в реальном времени, по мере их получения системой.

Порядок получения изображений из сети см. в руководстве по эксплуатации Image Viewer.

Изображения, импортированные из PACS, которые больше не нужны, необходимо удалить для сохранения конфиденциальности личных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ *Экспорт в систему PACS невозможен, так как импортированные изображения обычно извлекаются из системы PACS, а это означает, что они уже сохранены в ней.*

Описание рабочего процесса

Совместное использование системы и Image Viewer позволяет выполнять следующие процедуры:

До операции	
Получение рабочего списка и данных пациентов	См. раздел <i>Запрашивание сервера управления рабочими списками (опция)</i> (стр. 103).
Получение предоперационных изображений для планирования хирургических процедур	См. руководство по эксплуатации Image Viewer.
Во время операций	
Получение изображений	Выполните получение изображений с помощью системы. См. раздел <i>Получение изображений</i> (стр. 116).
Сравнение полученных изображений с предоперационными изображениями	Используйте Image Viewer на контрольном мониторе для просмотра полученных изображений и предоперационных контрольных изображений на одном экране
После операции	
Отправка полученных изображений в систему HIS/RIS (PACS)	См. раздел <i>Экспорт изображений в сетевой каталог</i> (стр. 182).
Распечатка полученных изображений	См. раздел <i>Печать изображений (опция)</i> (стр. 186).
Персональное архивирование или передача информации	См. раздел <i>Сохранение изображений на локальный носитель</i> (стр. 183).

5.8.5 Добавление нового исследования

Если пациент, которого необходимо обследовать, отсутствует в списке **Schedule (График)**, его можно добавить.

Ниже рассказывается, как добавлять пациентов в список вручную. Подробнее о добавлении пациентов из рабочего списка медицинского учреждения см. в разделе *Запрашивание сервера управления рабочими списками (опция)* (стр. 103).

ПРИМЕЧАНИЕ В системе можно сохранить не более 250 исследований. По достижении этого количества система удаляет самые старые исследования, чтобы освободить место для новых. Подробнее см. в разделах *Резервное копирование данных пациента* (стр. 310) и *Архивирование данных пациента* (стр. 310).



- 1 На экране администрирования нажмите **Schedule (График)**.
- 2 Нажмите **Add (Добавить)** — откроется диалоговое окно **Add Patient (Добавить пациента)**.

The image shows a software interface for adding a patient. It consists of a dark grey panel with various input fields and buttons. Numbered callouts (1-14) point to specific elements: 1 points to the Patient Name field; 2 points to the Date of birth field; 3 points to the Weight field; 4 points to the Height field; 5 points to the Gender field; 6 points to the Patient Type field; 7 points to the Patient identification field; 8 points to the Accession number field; 9 points to the Profile field; 10 points to the Physician Name field; 11 points to the Examination Type field; 12 points to the 'Add to list' button; 13 points to the 'Start Examination' button; and 14 points to the 'Cancel' button.

Рис. 61 Диалоговое окно **Add Patient (Добавить пациента)**

При вводе данных в диалоговом окне **Add Patient (Добавить пациента)** используйте клавишу табуляции на клавиатуре для перехода к следующему пункту.

Обозначения			
1	Patient Name (Имя пациента)	8	Accession number (Учетный номер)
2	Date of birth (Дата рождения)	9	Profile (Профиль)
3	Weight (Масса)	10	Physician Name (ФИО врача)
4	Height (Высота)	11	Examination Type (Тип исследования)
5	Gender (Пол)	12	Add to list (Добавить в список)
6	Patient Type (Тип пациента)	13	Start Examination (Начать исследование)
7	Patient identification (Идентификационные данные пациента)	14	Cancel (Отмена)

- Введите имя пациента в поле **Patient Name (Имя пациента)**.
- Введите дату рождения пациента в поля **Date of birth (Дата рождения)**.

5 Введите вес пациента в поле Weight (Масса).

Значение веса пациента следует указывать в килограммах или фунтах, в зависимости от настроенных в системе единиц измерения. Нужные единицы измерения указаны рядом с полем **Weight (Масса)**.

6 Введите рост пациента в поле Height (Высота).

Рост пациента должен вводиться в сантиметрах (см), либо футах и дюймах. Нужные единицы измерения указаны рядом с полем **Height (Высота)**.

7 Выберите значение Male (Мужской), Female (Женский) или Unknown (Неизвестен) для параметра Gender (Пол) пациента.

8 Выберите Adult (Взрослые) или Pediatric (Дети) для Patient Type (Тип пациента).

9 Введите идентификатор пациента в поле Patient identification (Идентификационные данные пациента).

10 Укажите Accession number (Учетный номер).

ПРИМЕЧАНИЕ *Accession number (Учетный номер) настраивается как редактируемый или доступный только для чтения исключительно в процессе установки системы.*

11 Выберите необходимый Profile (Профиль) в раскрывающихся списках.

ПРИМЕЧАНИЕ *При выборе активного профиля во время Add Patient (Добавить пациента) соответствующие поля Physician Name (ФИО врача), Examination Type (Тип исследования) и Anatomy (Анатомическая область) заполняются автоматически.*

12 Выберите имя врача в списке Physician Name (ФИО врача).

13 Выберите Examination Type (Тип исследования) в раскрывающемся списке.

ПРИМЕЧАНИЕ *В зависимости от выбранного типа исследования отображается соответствующая анатомическая область.*

14 Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите **Add to list (Добавить в список)**, чтобы добавить новое исследование.
- Чтобы немедленно начать исследование, нажмите **Start Examination (Начать исследование)**.

Диалоговое **Add Patient (Добавить пациента)** закроется, и новое исследование будет добавлено в список **Schedule (График)** или немедленно запущено.

Совет	
Ввод данных пациента после исследования	Данные пациента не обязательно вводить перед исследованием. Данные пациента можно изменить и позднее. Вы не можете вносить изменения в данные пациента на сервере управления рабочими списками.
Навигация	Для перехода к следующему полю для ввода информации можно использовать клавишу «Tab», сенсорный экран или указатель.
Выбор из списка	Нажимайте кнопку Up (Вверх) или Down (Вниз) для перемещения между пунктами списка.

Совет	
Внесение изменений	Чтобы исправить текст в текстовом поле, поместите точку ввода рядом с символом, который требуется удалить, с помощью кнопок Previous (Назад) и Next (Далее), а затем нажмите клавишу BACKSPACE или DELETE, чтобы удалить символ. Клавиша BACKSPACE позволяет удалить символ перед точкой ввода, а клавиша DELETE — символ после точки ввода. Кнопка Undo (Отменить) позволяет отменить изменения, внесенные в текстовое поле, и вернуться к исходному значению.
Специальные символы	Список специальных символов см. в разделе Специальные символы (стр. 305). Чтобы вставить специальный символ, нажмите и удерживайте кнопку Compose (Составить) и введите первый символ, затем отпустите кнопку Compose (Составить) и введите второй символ.

5.8.6 Изменение данных исследования

Данные исследований в списках **Schedule (График)** или **Review (Просмотр)** можно изменить. Выберите нужный список на экране **Administration (Администрирование)**.

- 1 Выберите нужное исследование в списке.



- 2 Нажмите **Modify (Изменить)** на экране **Administration (Администрирование)**.

Откроется панель **Modify (Изменить)**. На этой панели представлены те же элементы, что и на панели **Add Patient (Добавить пациента)**.

- 3 Внесите необходимые изменения.

Если исследование получено с сервера управления рабочими списками, можно изменить только следующие элементы:

- Масса
- Высота
- Процедура и анатомическая область/подробная процедура
- Врач
- Профиль

- 4 Нажмите **OK**, чтобы подтвердить изменения в исследовании.

Панель **Modify (Изменить)** закроется, и данные исследования обновятся.

5.8.7 Удаление исследования



ВНИМАНИЕ!

Удаление исследования нельзя отменить.

Исследования можно удалять с помощью списка **Schedule (График)** или списка **Review (Просмотр)**. Выберите нужный список на экране **Administration (Администрирование)**. Функция **Delete (Удалить)** активируется только в том случае, если выбрано хотя бы одно исследование.

- 1 Выберите исследование (или исследования) в списке **Schedule (График)** или **Review (Просмотр)**.

Чтобы выбрать несколько исследований, удерживайте клавишу **SHIFT** или **CTRL** и щелкайте кнопкой мыши на нужных исследованиях.



- 2 Нажмите **Delete (Удалить)** — откроется панель **Delete Examination (Удалить исследование)**.

- 3 Убедитесь, что на панели **Delete Examination (Удалить исследование)** указано именно то исследование, которое необходимо удалить.

Если выбрана только одна запись, на панели **Delete Examination (Удалить исследование)** отображаются сведения об этой записи. Если выбрано две записи и более, на панели **Delete Examination (Удалить исследование)** указывается число выбранных записей.

- 4 Нажмите **Delete (Удалить)**, чтобы удалить исследование или исследования.

5.8.8 Выбор пациента для получения изображений

Следуйте инструкциям ниже для запуска нового исследования. Если вы не будете следовать этим указаниями, новые полученные изображения могут быть сохранены не в ту папку пациента.

- 1 Нажмите **Schedule (График)** на экране **Administration (Администрирование)** — откроется список **Schedule (График)**.
- 2 Выберите исследование пациента для получения изображений.
- 3 Нажмите **Start examination (Начать исследование)**.



Выбранное исследование становится текущим для получения изображений.

Экран **Administration (Администрирование)** на мониторе для исследований заменяется пустым экраном. В левом верхнем углу экрана появляется название учреждения, а также имена пациента и врача. Система готова к получению изображений. Имя пациента отображается также в центре экрана. Данные изображений отображаются в правом нижнем углу экрана. Все новые изображения добавляются к данному исследованию.

Советы

Состояние	Для получения изображений можно выбрать только исследования пациентов из списка Schedule (График) .
Тип исследования	Если тип исследования не выбран, используется значение по умолчанию. Тип исследования можно изменить на стойке С-дуги во время исследования. Нажмите кнопку Examination Type (Тип исследования) на сенсорном экране стойки С-дуги, выберите нужную процедуру и анатомическую область/подробную процедуру и подтвердите выбор. Тип исследования для пациента при получении изображений можно выбрать на передвижной станции просмотра, если она отключена от стойки С-дуги.
Получение изображений	Изображения можно получать без использования кнопки Start examination (Начать исследование). Если получение изображений запускается, когда выбран другой пациент, новые изображения сохраняются в папку этого пациента. Если процесс получения изображений запущен без выбора исследования пациента, все полученные изображения сохраняются в исследовании «Без имени».
Просмотр результатов исследований	Подробные сведения о выборе исследования для просмотра см. в разделе <i>Просмотр изображений</i> (стр. 146). Подробнее об обработке изображений после получения см. в разделе <i>Обработка изображений</i> (стр. 166).

5.8.9 Закрытие текущего исследования с получением изображений

Текущее исследование с получением изображений можно закрыть на экране администрирования.

Если текущее исследование с получением изображений не выбрано, кнопка **Close (Закрыть)** отключена. Кнопка **Close (Закрыть)** недоступна, если данная функция была отключена в процессе установки системы.

Исследование автоматически закрывается при запуске исследования нового пациента.



- 1 Убедитесь, что текущее исследование с получением изображений выбрано.
- 2 Нажмите **Close (Закрыть)**.
На дисплей выводится диалоговое окно, в котором у оператора запрашивается подтверждение закрытия текущего исследования.
- 3 Нажмите **Yes (Да)**, чтобы закрыть текущее исследование с получением изображений.
В данное исследование больше нельзя добавлять изображения.
- 4 Нажмите **No (Нет)**, чтобы сохранить текущее исследование, выбранное для получения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция создания структурированного отчета о дозе DICOM включена, отображается окно просмотра заданий и передача структурированных отчетов о дозе DICOM запускается автоматически. Подробнее см. в разделе **Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий (стр. 188)**.

5.8.10 Структурированный отчет о дозе в формате DICOM

Структурированный отчет о дозе в формате DICOM — отчет о дозе в соответствии с требованиями DICOM. Отчет и его содержание нельзя просмотреть в системе, однако отчет отправляется по сети DICOM. Если опция создания структурированного отчета о дозе в формате DICOM была включена во время установки (или администратором медицинского учреждения), выполняются следующие функции:

- После закрытия исследования или его удаления из списка **Review (Просмотр)** система автоматически отправляет отчет в очередь передачи.
- При запуске системы появляется окно с напоминанием о наличии структурированных отчетов о дозе в формате DICOM в очереди передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ Отдельное задание передачи структурированного отчета о дозе облучения создается для каждого настроенного целевого устройства.

Функцию структурированного отчета о дозе в формате DICOM можно включить во время установки системы. Подробнее о структурированном отчете о дозе в формате DICOM см. в сертификате соответствия DICOM.

5.9 Настройка профиля пользователя

Вы можете настроить профиль, указав предпочтения для общих параметров на уровне системы и параметров качества изображений для конкретной процедуры или всех процедур, а также связать профиль с нужным пациентом. По умолчанию система предоставляет встроенные профили для взрослых и детей.

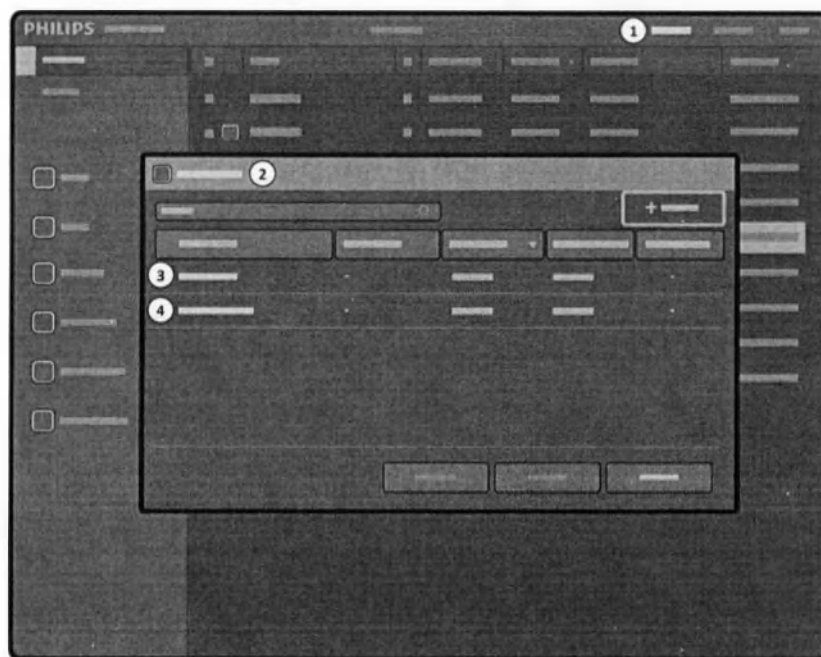


Рис. 62 Управление профилем и системными профилями по умолчанию

Обозначения			
1	Профиль	3	Взрослые, по умолчанию
2	Управление профилем	4	Дети, по умолчанию

5.9.1 Добавление профиля

ПРИМЕЧАНИЕ Можно добавить до 100 профилей. Можно добавить новый профиль, удалив существующий неиспользуемый профиль. Пользователь может обратиться к специалисту сервисной службы с запросом для экспорта профилей пользователей на внешний USB-накопитель в качестве резервной копии.

Чтобы добавить профиль, выполните следующие действия:

- 1 Нажмите **Profile (Профиль)** на экране администрирования.
- 2 На экране **Manage Profile (Управление профилем)** нажмите **Add New (Добавить новую)** — откроется диалоговое окно **Add Profile (Добавить профиль)**.

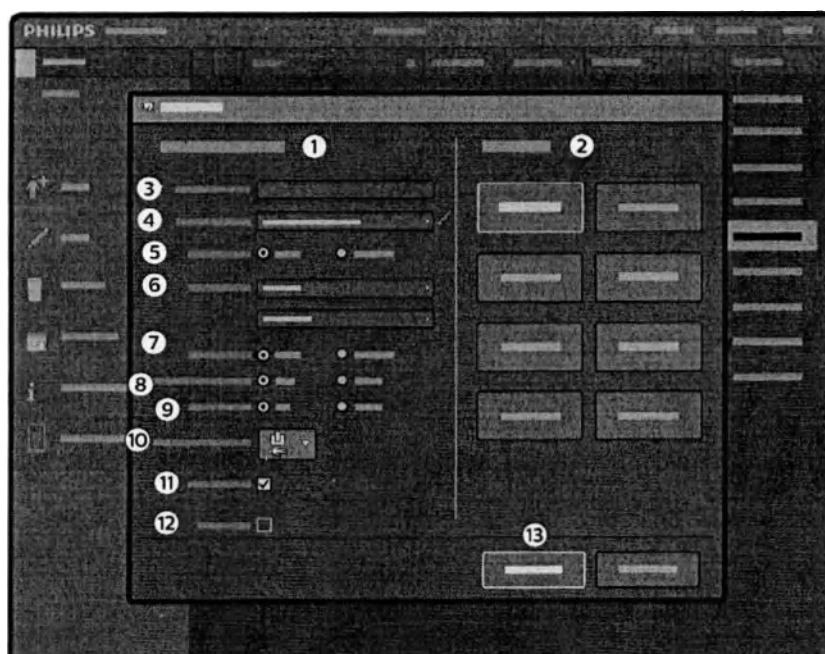


Рис. 63 Добавление профиля

Обозначения			
1	Общие параметры	8	Единицы массы
2	Предпочтения к качеству изображений	9	Единицы измерения роста
3	Имя профиля	10	Угол вращения изображения
4	ФИО врача	11	Автоматическая установка в исходное положение последнего полученного изображения
5	Тип пациента	12	Видео-инверсия
6	Исследование	13	Добавление в список
7	Единицы измерения		

- 3 В разделе **General Parameters (Общие параметры)** введите уникальное имя профиля в текстовом поле **Profile name (Имя профиля)**.



- 4 Выберите требуемый вариант для параметра **Physician Name (ФИО врача)** в раскрывающемся списке. Нажмите **Edit (Правка)**, чтобы добавить ФИО врача при недоступности в списке. Дополнительные сведения см. в разделе *Изменение списка врачей* (стр. 45)

- 5 Выберите инструмент **Patient Type (Тип пациента)**
- **Adult (Взрослые)**
 - **Pediatric (Дети)**

- 6 Выберите требуемый вариант для параметра **Examination (Исследование)** в раскрывающемся списке.

В зависимости от выбранного типа исследования отображается соответствующая анатомическая область.

- 7 Выберите требуемый вариант для параметра **Anatomy (Анатомическая область)** в раскрывающемся списке.

8 Выберите инструмент Units of measurement (Единицы измерения)

- мм
- дюйм

9 Выберите инструмент Units of weight (Единицы измерения массы)

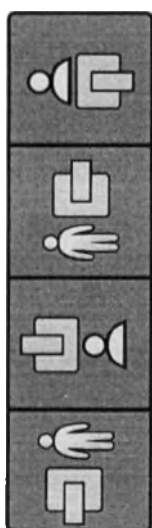
- кг
- фунт(ы)

10 Выберите инструмент Units of height (Единицы измерения роста)

- см
- футы и дюймы

11 Выберите требуемый вариант для параметра Image rotation angle (Угол вращения изображения) в раскрывающемся списке.

Угол поворота изображения зависит от положения пациента и плоского детектора, как показано ниже:

**12 Установите флажок в поле LIR Auto park (Автоматическая установка в исходное положение последнего полученного изображения), чтобы включить функцию автоматической установки в исходное положение. Автоматическая установка в исходное положение (стр. 163)****13 Установите флажок в поле Video Invert (Видеоинверсия), чтобы включить видеоинверсию.****14 Выберите соответствующие параметры в разделе Image Quality Preferences (Предпочтения к качеству изображений).**

В зависимости от выбранного типа пациента отображаются соответствующие параметры/предпочтения:

- Если выбран тип пациента «Взрослый», в качестве параметра качества изображений выберите **Standard (Стандарт)** или **High Contrast (Высокая контрастность)**.
- Если выбран тип пациента «Дети», отображается только параметр **Pediatric (Дети)**.

15 Нажмите кнопку Add to list (Добавить в список), чтобы добавить профиль в список.

На панели **Manage Profile (Управление профилем)** отображается имя профиля, добавленное в список.

16 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изменений, нажмите Cancel (Отмена).

5.9.2 Изменение профиля пользователя

Можно изменить существующий профиль и добавить его в список запланированных пациентов под тем же или другим именем профиля.

- 1 Нажмите **Profile (Профиль)** на экране администрирования.
- 2 На панели **Manage Profile (Управление профилем)** выберите профиль, который необходимо изменить, и нажмите **Modify (Изменить)**.
- 3 Откроется панель **Modify Profile (Изменить профиль)**.
- 4 Измените все требуемые параметры.
 - Можно редактировать только по одному профилю за раз.
 - Если с профилем связаны запланированные исследования, появится сообщение с запросом на подтверждение.
- 5 Нажмите **Save (Сохранить)** для подтверждения изменений.
- 6 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изменений, нажмите **Cancel (Отмена)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Активные профили пользователей не редактируются.

5.9.3 Удаление профиля пользователя

Существующий профиль можно удалить из списка. При этом нельзя удалить активный профиль.

- 1 Нажмите **Profile (Профиль)** на экране администрирования.
- 2 На панели **Manage Profile (Управление профилем)** выберите из списка профиль, который хотите удалить, и нажмите **Delete (Удалить)**.
- 3 Нажмите **Delete (Удалить)** в сообщении с запросом на подтверждение.
- 4 Нажмите **Cancel (Отмена)**, чтобы закрыть панель **Manage Profile (Управление профилем)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы удалить несколько профилей, удерживайте клавиши **Shift** или **Ctrl**.



ВНИМАНИЕ!

Удаление профиля пользователя нельзя отменить.

5.10 Готовность системы

Готовность системы к выполнению процедур указывается с помощью символов.

Готовность системы указывается на мониторе для просмотра в режиме реального времени передвижной станции просмотра, а также в области состояния на сенсорном экране С-дуги с помощью следующих символов:

Символ	Состояние
	Система готова к получению изображений.
	Система не готова к получению изображений.

Существует несколько причин, почему система может быть не готова к получению изображений:

- Система может быть заблокирована (см. раздел *Системный блокиратор* (стр. 60)).
- Система может перегреться (см. раздел *Индикаторы нагрева* (стр. 118)).
- Штатив С-дуги не подключен к передвижной станции просмотра, и передвижная станция просмотра используется в автономном режиме.

5.11 Получение изображений

Для оптимального использования выполните следующие действия.

- 1 Укажите необходимый тип исследования, выбрав необходимую процедуру и анатомическую область/подробную процедуру.

При выборе необходимого типа исследования параметры системы задаются автоматически, и необходимость настройки вручную сводится к минимуму. Приведенная ниже таблица содержит общие сведения о типах исследований и их применении.

ПРИМЕЧАНИЕ *Имена анатомической области и подробной процедуры может изменить специалист по обслуживанию, но технические параметры останутся прежними.*

Тип исследования	Процедура	Анатомическая область/ подробная процедура	Назначение
Костная система	Череп		Лечение переломов черепа, лечение переломов/сращение костной ткани шейного отдела позвоночника (высокая плотность, плечо, C6/C7)
Костная система	Грудная клетка		Для установки катетеров в области грудной клетки
Костная система	Позвоночник		Лечение переломов/сращение позвоночника (грудная клетка, поясница); исправление сколиоза/лордоза
Костная система	Таз/поясничный отдел позвоночника		Лечение переломов в области таза
Костная система	Рука		Лечение переломов верхних конечностей (кисть, рука)
Костная система	Тазобедренный сустав/Нога		Лечение переломов нижних конечностей (стопа, нога, бедро)
Исследования сосудов	Головной мозг		Контроль внутримозговых аневризм
Исследования сосудов	Дуга аорты		Исследование дуги аорты
Исследования сосудов	Брюшная полость		Процедуры, связанные с аневризмой брюшной аорты (AAA/EVAR), и все прочие сосудистые процедуры в брюшной полости
Исследования сосудов	Рука		Подключичная/подмышечная/плечевая/лучевая/локтевая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов
Сосуды ¹	Нога		Бедренная/подколенная/большеберцовая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов
Сосуды ¹	Режим отслеживания контрастного болюса		Отслеживание контрастного вещества во время периферической ангиографии
Исследования сосудов	Брюшная полость, с CO ₂		Процедуры, связанные с аневризмой брюшной аорты (AAA/EVAR), и все прочие сосудистые процедуры в брюшной полости с использованием CO ₂ в качестве контрастного вещества

Тип исследования		
Процедура	Анатомическая область/ подробная процедура	Назначение
Исследования сосудов	Рука, с CO ₂	Подключичная/подмышечная/плечевая/лучевая/ локтевая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов с CO ₂ в качестве контрастного вещества
Исследования сосудов	Нога, с CO ₂	Бедренная/подколенная/большеберцовая артерия, эндартерэктомия, контроль шунтов с CO ₂ в качестве контрастного вещества
Исследования сердца	Электрокардиостимулятор	Для имплантации кардиостимулятора и устройств восстановления жизненных функций
Болевой синдром ¹	Голова	Снятие болевых синдромов головы, нейромодуляция, лазерный нуклеолиз
Болевой синдром ¹	Шея	Снятие болевых синдромов шеи и шейного отдела позвоночника
Болевой синдром ¹	Позвоночник	Снятие болевого синдрома, позвоночник (грудной и поясничный отделы)
Болевой синдром ¹	Таз/поясничный отдел позвоночника	Снятие болевых синдромов в области таза
Болевой синдром ¹	Рука	Снятие болевого синдрома, верхние конечности (кисть, рука)
Болевой синдром ¹	Тазобедренный сустав/Нога	Снятие болевого синдрома, нижние конечности (стопа, нога, бедро)
Эндоскопия	ЭРХПГ	Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (обследование желчного пузыря, поджелудочной железы и печени) и другие процедуры визуализации мягких тканей брюшной полости, предусматривающих двигательную активность и требующих высокой контрастности
Эндоскопия	Пищевод	Глотание с помощью бариевой взвеси
Эндоскопия	Бронх	Бронхоскопия, трансбронхиальная биопсия
Урология	Почки	Исследования почек, внутривенная пиелография (IVP), высококонтрастные урологические процедуры в брюшной полости при минимальной двигательной активности
Урология	Литотрипсия	Дробление камней (например, ударно-волновым методом или хирургическим инструментом) в мочеполовой системе на небольшие фрагменты для их последующего выведения
Урология	Мочевой пузырь	Цистоскопия
Урология	Уретерография	Рентгенография мочеточника после введения контрастного вещества

Примечание ¹. Процедуры не применяются при исследованиях детей.

- 2 Чтобы начать процедуру получения изображений, нажмите левый/правый ручной или ножной переключатель.
 - Для выполнения рентгеноскопии или создания схемы сосудов нажмите левый ручной или ножной переключатель.
 - Чтобы запустить процедуру (в режиме одиночного кадра, серии, субтракции или отслеживания), нажмите на правый ручной/ножной переключатель.



ОСТОРОЖНО!

Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. Если изображения получены в режиме реального времени, на мониторе для исследований отображается значок рентгеноскопии или рентгенографии, горит индикатор

включения рентгеновского излучения и на сенсорном экране стойки С-дуги отображается значок рентгеновского излучения.

ПРИМЕЧАНИЕ Режим получения изображений по умолчанию для левого/правого ручного или ножного переключателя задается при установке, но может быть изменен специалистом по обслуживанию. Более подробные сведения см. в дополнении, описывающем параметры исследований для системы Zenition 30, к данному руководству по эксплуатации.

5.12 Индикаторы нагрева

Индикаторы нагрева отображаются на передвижной станции просмотра и стойке С-дуги.



ОСТОРОЖНО!

Во время продолжительного рентгенологического исследования температура поверхности корпуса источника рентгеновского излучения может повышаться до 63 градусов Цельсия. Соблюдайте осторожность во избежание контакта пациента с корпусом источника рентгеновского излучения, особенно когда корпус находится над столом для пациентов. Накрывайте корпус источника рентгеновского излучения защитными чехлами или простынями, т. к. это еще больше снизит риск прямого контакта пациента с корпусом источника рентгеновского излучения.



ОСТОРОЖНО!

Во время продолжительного периода использования плоского детектора температура поверхности корпуса может достигать 45 градусов (Цельсия). Старайтесь по возможности не допускать контакта пациента с поверхностью корпуса плоского детектора.

ПРИМЕЧАНИЕ Значки уровня нагрева отображаются в области состояния стойки С-дуги и передвижной станции просмотра. Повышение температуры анода или масла может привести к ограничению использования или блокировке режимов получения изображений с высокой дозой. В таких ограниченных условиях можно выполнять только экстренную рентгеноскопию, или время получения серии может быть ограничено.

Система ограничивает или выключает подачу рентгеновского излучения во избежание повреждения системы в результате перегрева, а также во избежание ситуаций, в которых система может представлять опасность для пациентов или персонала медицинского учреждения.

Уровень нагрева анода ограничен во избежание повреждения трубки рентгеновского излучения. Для охлаждения корпуса трубки используется масло. Температура ограничена во избежание перегрева корпуса трубки.

Если производительность системы упала вследствие перегрева, система подает предупреждающие сообщения.

Время охлаждения системы зависит от уровня предыдущего использования и необходимости охлаждения анода или масла в корпусе источника рентгеновского излучения. Анод охлаждается быстро, менее чем за 1 минуту, но охлаждение масла в корпусе источника рентгеновского излучения занимает больше времени — до 1 часа.



Если уровень нагрева системы слишком высок и ее использование невозможно, значок готовности системы в области состояния показывает, что система не готова к выполнению рентгенологического исследования. Подробнее о значках готовности системы см. в разделе *Готовность системы* (стр. 115). На сенсорном экране стойки С-дуги и на передвижной станции просмотра отображается сообщение о причине.

Если уровень нагрева анода слишком высок и использование системы невозможно, над значком готовности системы отображается обратный отсчет, который показывает, сколько времени необходимо подождать (в секундах), прежде чем система будет готова к выполнению рентгенологического исследования.

Если уровень нагрева масла в корпусе источника рентгеновского излучения слишком высок и использование системы невозможно, в области состояния отображается сообщение, в котором указывается приблизительное время охлаждения масла в корпусе источника рентгеновского излучения до уровня, при котором систему снова можно будет использовать. Обратный отсчет рядом со значком готовности системы не отображается.

Если индикатор нагрева анода остается оранжевым дольше 10 минут или красным дольше 10 минут, система временно блокируется и не может использоваться. Если система блокируется вследствие перегрева анода, вместе со значком уровня нагрева отображается таймер обратного отсчета, показывающий, сколько секунд необходимо подождать, прежде чем систему можно будет снова использовать.

Если температура масла продолжает повышаться, система временно блокируется и не может использоваться до тех пор, пока масло не охладится до нужного уровня. В области состояния отображается сообщение, в котором указывается приблизительное время охлаждения системы, по истечении которого ее снова можно будет использовать.

Совет

Предотвращение перегрева системы

Предотвратить перегрев системы или увеличить время, в течение которого происходит ее нагрев, можно с помощью изменения параметров получения изображений, например увеличения времени охлаждения системы между получением серий, снижения частоты импульсов, уменьшения дозы или получения изображений без масштабирования детектора.

Индикаторы нагрева на передвижной станции просмотра

На передвижной станции просмотра отображаются отдельные индикаторы нагрева для температуры анода и корпуса источника рентгеновского излучения (масла).

Ниже показаны индикаторы нагрева для температуры анода, отображаемые в области состояния.

Индикация	Описание
	Зеленый: Температура анода находится в пределах стандартного рабочего диапазона. Система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Оранжевый: Анод нагрелся, но система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Красный: Анод нагрелся до высокого уровня. Систему нельзя использовать для режимов с высоким уровнем дозы.

Система также отслеживает температуру масла в корпусе источника рентгеновского излучения и выводит на экран соответствующие индикаторы (в области состояния). Ниже показаны индикаторы нагрева для температуры масла в корпусе источника рентгеновского излучения.

Индикация	Описание
	Зеленый: Температура масла в корпусе источника рентгеновского излучения находится в пределах стандартного рабочего диапазона. Система может использоваться для всех режимов получения изображений.

Индикация	Описание
	Оранжевый: Масло в корпусе источника рентгеновского излучения нагрелось, но система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Красный: Масло в корпусе источника рентгеновского излучения нагрелось до высокого уровня. Система доступна только для процедур рентгеноскопии с очень малой лучевой нагрузкой.

Индикаторы нагрева на стойке С-дуги

В области состояния на стойке С-дуги отображается объединенный индикатор температуры анода и масла. В сообщениях в области состояния указывается, для какого объекта отображается индикатор: для анода или масла.

Индикация	Описание
	Зеленый: Температура анода и масла в корпусе источника рентгеновского излучения находится в пределах стандартного рабочего диапазона. Система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Оранжевый: Анод или масло в корпусе источника рентгеновского излучения нагрелось, но система может использоваться для всех режимов получения изображений.
	Красный: Анод или масло в корпусе источника рентгеновского излучения нагрелось до высокого уровня. В области состояния на сенсорном экране стойки С-дуги отображается сообщение с информацией о том, доступна ли система для использования и для какого объекта отображается индикатор: для анода или масла в корпусе источника рентгеновского излучения. Кроме того, пользователь всегда может проверить индикатор нагрева, отображаемый на передвижной станции просмотра, чтобы определить, какой объект нагрелся до высокого уровня: анод или масло в корпусе источника рентгеновского излучения.

5.13 Режимы получения изображений

Режимы получения изображений автоматически настраиваются при выборе типа исследования. Режимы получения изображений определяют режимы, запрограммированные для ручного и ногового переключателей.

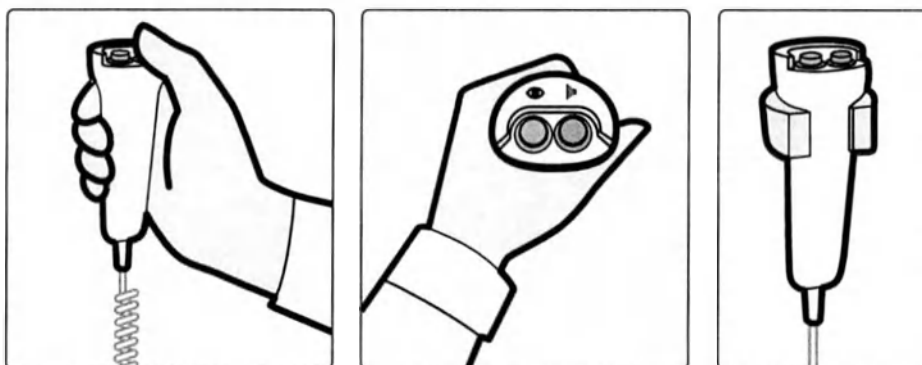


Рис. 64 Ручной переключатель

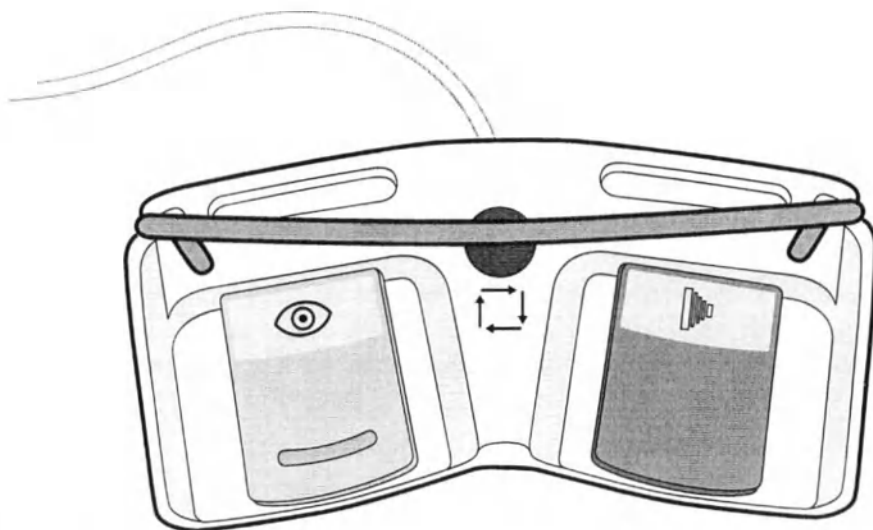
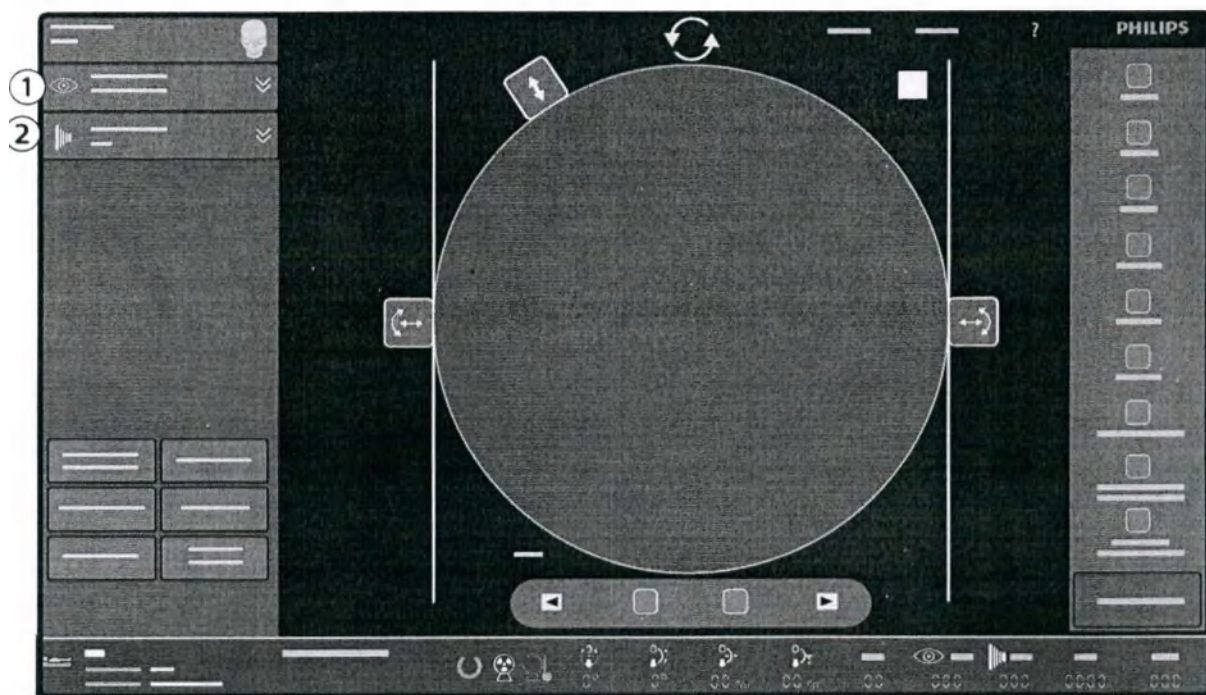


Рис. 65 Ножной переключатель

Можно выбрать другой режим получения изображений. Для этого коснитесь панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** или **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужный режим получения изображений в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.



Если во время установки системы были заданы соответствующие настройки, можно также нажать кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления или среднюю педаль ножного переключателя для циклического переключения режимов получения изображений.

Рис. 66 Панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** и **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране С-дуги

Обозначения

- 1 Кнопка-расширитель **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)**

Обозначения

- 2 Кнопка-расширитель **Exposure**
(Рентгенография)

Выбранный режим получения изображений определяет функции левой и правой клавиши ручного/ножного переключателя для следующих изображений в режиме реального времени. В следующих таблицах приводятся возможные сочетания левой и правой клавиш ручного/ножного переключателя при условии, что доступны все режимы получения изображений. Комбинации с режимом Roadmap настраиваются в процессе установки системы.

Комбинация режимов Roadmap и отслеживания

Левый ручной/ножной переключатель	Правый ручной/ножной переключатель
Fluoroscopy (Рентгеноскопия)	Single Shot (Одиночный кадр)
	Run (Серия)
	Subtract (Субтракция)
	Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)
Roadmap (Схема сосудов)	Trace (Отслеживание)
Roadmap CO2 (Схема сосудов с CO2)	Trace (CO2) (Отслеживание, CO2)

Комбинация режимов Roadmap и субтракции

Левый ручной/ножной переключатель	Правый ручной/ножной переключатель
Fluoroscopy (Рентгеноскопия)	Single Shot (Одиночный кадр)
	Run (Серия)
	Subtract (Субтракция)
	Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)
Roadmap (Схема сосудов)	Subtract (Субтракция)
Roadmap CO2 (Схема сосудов с CO2)	Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)

Выбранная комбинация режимов получения изображений отображается также на передвижной станции просмотра.

Доступные режимы получения изображений зависят от выбранного типа исследования и выбора параметра **CO2** в меню типа исследования.

Если в раскрываемом списке **Roadmap (Схема сосудов)** на панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** выбран режим **Mode (Режим)**, для правого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Trace (CO2) (Отслеживание, CO2)** или **Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)**. Если вместо режима **Roadmap (Схема сосудов)** в раскрываемом списке **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** на панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** выбран режим **Mode (Режим)**, для правого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Single Shot (Одиночный кадр)**.

Если в раскрываемом списке **Trace (Отслеживание)** на панели расширения **Exposure (Рентгенография)** выбран режим **Mode (Режим)**, для левого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Roadmap (Схема сосудов)**. При переключении с режима **Trace (Отслеживание)** на любой другой режим для левого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)**.

Если комбинация режимов Roadmap и субтракции была настроена в процессе установки системы, то при выборе в списке режимов на панели расширения **Exposure (Рентгенография)** любого другого режима для левого ручного/ножного переключателя будет автоматически выбран режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные параметры зависят от типа исследования или установленного набора данных исследования.

5.14 Получение рентгеноскопических изображений

Функция получения рентгеноскопических изображений используется для установки и изменения положения С-дуги, а также для контроля хирургических и инвазивных процедур.



- 1 Для выполнения рентгеноскопии нажмите левую кнопку ручного переключателя или левую педаль ножного переключателя.



Во время подготовки системы к сбору данных отображается значок песочных часов.



Значок в режиме реального времени указывает на наличие рентгеновского излучения и изображений.



При отпускании левой кнопки ручного переключателя или педали ножного переключателя подача рентгеновского излучения прекращается и на экран выводится последнее полученное изображение.

- 2 Для прекращения процедуры рентгеноскопии отпустите левую кнопку ручного переключателя или левую педаль ножного переключателя.



ОСТОРОЖНО!

Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. Если изображения получены в режиме реального времени, на мониторе для исследований отображается значок рентгеноскопии или рентгенографии, горит индикатор включения рентгеновского излучения и на сенсорном экране штатива С-дуги отображается значок рентгеновского излучения.

ПРИМЕЧАНИЕ Рентгеноскопия может продолжаться менее 0,5 секунды с момента, когда ОПЕРАТОР отпускает элемент управления (ножной/ручной переключатель) для событий рентгеноскопии продолжительностью 0,5 секунды или меньше. Для событий рентгеноскопии продолжительностью более 0,5 секунды рентгеноскопия может продолжаться менее 0,1 секунды с момента, когда ОПЕРАТОР отпускает элемент управления (ножной/ручной переключатель).

Советы

Таймер сигнала тревоги рентгеноскопии

Если рентгеноскопия выполняется более пяти минут, то включается звуковой сигнал. Нажмите кнопку **ОК** на сенсорном экран стойки С-дуги, чтобы подтвердить предупреждение на экране и выключить зуммер. Теперь можно продолжить выполнение рентгеноскопии.

Если не переключить сигнал в течение следующих 5 минут рентгеноскопии или рентгенографии, рентгеновское излучение будет выключено до тех пор, пока не будет сброшен зуммер.

Частота импульсов

Чтобы изменить частоту импульсов, нажмите кнопку-расширитель **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную частоту в раскрывающемся списке **Pulse Rate (Частота импульсов)**.

Советы	
Уровень дозы	Чтобы изменить уровень дозы, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужный уровень дозы в раскрывающемся списке Dose (Доза). Если в процессе установки системы были заданы соответствующие настройки, изменить уровень дозы можно также с помощью кнопки Mode (Режим) на пульте дистанционного управления.
Хранение	Чтобы изменить настройку сохранения, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную настройку сохранения в раскрывающемся списке Store (Сохранить). • No storage (Нет ЗУ): изображения не сохраняются. • LIH (Последнее полученное изображение): сохраняется только последнее полученное изображение. • All (Все): скорость сохранения изображений соответствует частоте импульсов.
Шумы и резкость изображения	Чтобы снизить уровень шумов, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги, а затем кнопку Reduce Noise (Уменьшить шумы). Чтобы увеличить резкость изображения, нажмите кнопку-расширитель Fluoroscopy (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги, а затем кнопку Reduce Blur (Уменьшить размытие). Если активен переключатель Reduce Blur (Уменьшить размытие), уровень шумов на изображении повышается. Если активен переключатель Reduce Noise (Уменьшить шумы), уровень шумов на изображении понижается. Это кнопки переключения. Если одна из них включена, то вторая отключается или остается в неактивном состоянии.

Рентгеновская нагрузка отключается через 10 минут непрерывной нагрузки. Чтобы продолжить рентгеновское исследование, отпустите ручной или ножной переключатель, а затем нажмите его еще раз.

Максимальное значение продолжительности рентгеновского излучения зависит от выбранного типа исследования, режима получения изображений, скорости импульсов и уровня дозы. Оно может составлять от 10 минут до 20–30 секунд. Применимые максимальные значения длительности непрерывного рентгеновского излучения см. в дополнении к настоящему руководству по эксплуатации, содержащем сведения о параметрах исследований для системы Zenition 30.

Для предоставления сведений о дозе в режимах, в которых мощность дозы может превысить 88 мГр/мин, система всегда генерирует повторяющиеся высокочастотные сигналы.

При установке системы можно настроить функцию подачи одиночного сигнала при запуске рентгеновского излучения или низкочастотных повторяющихся сигналов для режимов, в которых мощность дозы может превысить 88 мГр/мин.

5.14.1 Захват рентгеноскопического изображения в режиме реального времени



- 1 Для сохранения и защиты отображаемого рентгеноскопического изображения в режиме реального времени выполните одно из следующих действий:

- Нажмите кнопку **Protect (Защита)** на передвижной станции просмотра.
- Нажмите кнопку **Protect (Защита)** на пульте дистанционного управления.
- Нажмите **Flag (Отметить)** на сенсорном экране стойки С-дуги.



«Захваченное» изображение сохраняется в новой серии.



- 2 Для сохранения и защиты дополнительных изображений во время той же самой процедуры рентгеноскопии выполните одно из следующих действий:

- Еще раз нажмите кнопку **Protect (Защита)** на передвижной станции просмотра.
- Еще раз нажмите кнопку **Protect (Защита)** на пульте дистанционного управления.
- Еще раз нажмите **Flag (Отметить)** на сенсорном экране стойки С-дуги.



ПРИМЕЧАНИЕ Все изображения, сохраненные в течение одного сеанса рентгеноскопии, будут сохранены в одной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ Если используется функция захвата рентгеноскопического изображения, последнее полученное изображение будет сохранено автоматически вместе с сохраненной серией.

5.15 Получение рентгенографических изображений

Режим рентгенографии рекомендуется использовать, если необходимо сохранить изображения высокого качества или получить изображения высокого качества в режиме одиночного кадра, субтракции или отслеживания.

- 1 Чтобы получить рентгенографические изображения, нажмите правую синюю кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя.



Во время подготовки системы к сбору данных отображается значок песочных часов.



Значок в режиме реального времени указывает на наличие рентгеновского излучения и изображений.



При отпускании правой кнопки на ручном переключателе или педали ножного переключателя рентгеновское излучение прекращается и на экран выводится последнее полученное изображение.



Если выбран режим автоматического циклического воспроизведения, циклическое воспроизведение последней полученной серии запускается автоматически.

- 2 Чтобы остановить получение рентгенографических изображений, отпустите правую синюю кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. Если изображения получены в режиме реального времени, на мониторе для исследований отображается значок рентгеноскопии или рентгенографии, горит индикатор включения рентгеновского излучения и на сенсорном экране штатива С-дуги отображается значок рентгеновского излучения.



ОСТОРОЖНО!

Рентгеновская нагрузка отключается через 10 минут непрерывной нагрузки. Чтобы продолжить рентгеновское исследование, отпустите ручной или ножной переключатель, а затем нажмите его еще раз.

Советы

Таймер сигнала тревоги рентгеноскопии	Если рентгеновское излучение активно более пяти минут, то включается звуковой сигнал, который продолжает звучать до тех пор, пока пользователь вручную его не сбросит. Если не переключить сигнал в течение следующих 5 минут подачи рентгеновского излучения или экспозиции, рентгеновское излучение отключается.
Частота импульсов	Чтобы изменить частоту импульсов, нажмите кнопку-расширитель Exposure (Рентгенография) на сенсорном экране штатива С-дуги и выберите нужную частоту в раскрывающемся списке Pulse Rate (Частота импульсов) .

Максимальное значение продолжительности рентгеновского излучения зависит от выбранного типа исследования, режима получения изображений и скорости импульсов. Оно может составлять от 10 минут до 20–30 секунд. Применимые максимальные значения длительности непрерывного рентгеновского излучения см. в дополнении к настоящему руководству по эксплуатации, содержащем сведения о параметрах исследований для системы Zenition 30.

Изображения сохраняются в (незащищенной) рабочей области диска, предназначенной для рентгенографических изображений высокого качества. Однако если эти изображения не защищены, они могут быть перезаписаны новыми сериями. Подробнее см. в разделе *Управление защитой и сохранением изображений* (стр. 160).

Для обязательного предоставления сведений о дозе в режимах, в которых мощность дозы может превысить 88 мГр/мин, система всегда генерирует повторяющиеся высокочастотные сигналы.

При установке системы можно настроить функцию подачи одиночного сигнала при запуске рентгеновского излучения или низкочастотных повторяющихся сигналов для режимов, в которых мощность дозы может превысить 88 мГр/мин.

5.16 Получение изображений в режиме одноимпульсной экспозиции

Одноимпульсная экспозиция используется для высококачественного архивирования. Она также используется в моменты исследования, когда требуется исключительное качество изображения (например, чтобы рассмотреть наконечники катетеров).

- 1 Если режим получения **Single Shot (Одиночный кадр)** еще не выбран, нажмите панель расширения **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите пункт **Single Shot (Одиночный кадр)** в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.
- 2 Для обеспечения оптимального качества изображений сначала установите правильное значение кВ, сделав пробное изображение в режиме рентгеноскопии с помощью левой кнопки на ручном переключателе или левой педали ножного переключателя.
- 3 Затем выполните одноимпульсную экспозицию с помощью правой кнопки ручного переключателя или правой педали ножного переключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ *Single Shot (Одиночный кадр) не является режимом визуализации в реальном времени. Задержка перед отображением изображения может быть больше, чем при рентгеноскопии.*



Во время подготовки системы к сбору данных отображается значок песочных часов.



Значок просмотра означает, что показано новое только что полученное изображение.



Рентгенограмма считается полученной, когда раздается звуковой сигнал и на экран выводится последнее полученное изображение.

5.17 Получение изображений сосудов

Некоторые типы исследований могут использоваться для получения изображений сосудов. При выполнении исследований сосудов на панелях расширения рентгеноскопии и рентгенографии появляются раскрывающиеся списки **Mode (Режим)** со следующими пунктами:

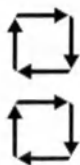
- **Fluoroscopy (Рентгеноскопия) / Roadmap (Схема сосудов)**
- **Run (Серия)**
- **Subtract (Субтракция)**
- **Trace (Отслеживание)**
- **Single Shot (Одиночный кадр)**

Подробнее о допустимых комбинациях режимов получения изображений для левой и правой кнопок/педалей ручного/ножного переключателя см. в разделе *Режимы получения изображений* (стр. 120).

ПРИМЕЧАНИЕ Ошибочная интерпретация статических изображений как изображений, получаемых в режиме реального времени, может привести к серьезной травме пациента. Если изображения получены в режиме реального времени, на мониторе для исследований отображается значок рентгеноскопии или рентгенографии, горит индикатор включения рентгеновского излучения и на сенсорном экране штатива С-дуги отображается значок рентгеновского излучения.

5.17.1 Выполнение субтракции

- 1 Для перехода в режим **Subtract (Субтракция)** воспользуйтесь одним из следующих способов:
 - Нажмите панель расширения **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите пункт **Subtract (Субтракция)** в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.
 - Нажмите среднюю педаль ножного переключателя, чтобы перейти в режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)/Subtract (Субтракция)**.
 - Нажмите кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления, чтобы перейти в режим **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)/Subtract (Субтракция)**.



Режим отображается в нижнем правом углу монитора для исследований.

Советы

Артефакты движения

Не перемещайте систему или пациента во время процедуры субтракции. Это является причиной артефактов движения.



- 2 Нажмите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя.

После формирования маски изображение затемняется и на мониторе появляется сообщение **Inject (Ввести)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Если ручной/ножной переключатель отпущен, то после повторного выполнения рентгенографии моментально формируется новая маска. Не отпускайте ручной/ножной переключатель, пока субтракционная серия не будет полностью завершена.

- 3 Начните введение контрастного вещества, когда на мониторе появится сообщение **Inject (Ввести)**. На мониторе будут появляться изображения контрастного болюса.
- 4 Сразу после исчезновения изображения контрастного болюса отпустите кнопку на ручном переключателе или педаль ножного переключателя.
- 5 Чтобы просмотреть отдельные изображения серии, нажмите кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)** на сенсорном экране стойки С-дуги или на пульте дистанционного управления либо кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)** на передвижной станции просмотра.



- 6 Чтобы проверить получаемые изображения в динамическом режиме, нажмите кнопку **Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)** на сенсорном экране стойки С-дуги или на пульте дистанционного управления либо кнопку **Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)** на передвижной станции просмотра.

Советы

Внесение изменений	О том, как вносить изменения в субтракционную серию, см. в разделах <i>Смена маски</i> (стр. 132) и <i>Сдвиг пикселей</i> (стр. 175).
Включение и выключение функции субтракции	Режим субтракции можно включать и выключать во время процедуры или на этапе постобработки с помощью кнопки включения/выключения субтракции на пульте дистанционного управления или передвижной станции просмотра. 
Установка ориентиров	Пользователь может определить количество фоновой (масочной) информации на субтракционном изображении, выбрав одно из четырех значений. Подробнее см. в разделе <i>Установка ориентиров</i> (стр. 176).
Автоматическое циклическое воспроизведение	О том, как включить и выключить функцию автоматического циклического воспроизведения, см. в разделе <i>Включение и выключение автоматического циклического воспроизведения</i> (стр. 158).

5.17.2 Выполнение функции Roadmap после субтракции

Субтракционное изображение можно использовать в качестве схемы сосудов для облегчения навигации катетера в сосудах.

- 1 Выберите изображение, которое будет использоваться в качестве схемы, из полученной ранее серии субтракционных изображений.

Подробнее о навигации по изображениям см. в разделах *Экран одиночного изображения* (стр. 147) и *Экран обзора* (стр. 153).

- 2 Для перехода в другой режим воспользуйтесь одним из следующих способов.

- Нажмите панель расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите пункт **Roadmap (Схема сосудов)** в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.
- Нажмите среднюю педаль ножного переключателя, чтобы перейти в режим **Roadmap (Схема сосудов)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция работает, если средняя педаль настроена специалистом сервисной службы.

- Нажмите кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления, чтобы перейти в режим **Roadmap (Схема сосудов)**.

Режим отображается в нижнем правом углу монитора для исследований.

- 3 Нажмите левую кнопку на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя.

Система перейдет в режим схемы сосудов. Изображение маски будет переведено в негатив, где сосуды становятся белыми. Изображение маски не будет переведено в негатив, если выбран режим **Roadmap CO2 (Схема сосудов с CO2)**.

После этого изображение можно использовать для продвижения катетера.

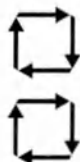
ПРИМЕЧАНИЕ Если используется изображение предыдущей серии, убедитесь, что ни система, ни пациент не меняли своего положения.

Советы	
Использование других изображений для создания схемы сосудов	В качестве схемы сосудов можно также использовать несубтракционные изображения, полученные с введением контрастного вещества.
Вызвать	Изображение на контрольном мониторе можно сделать текущим на мониторе для исследований и использовать в качестве масочного изображения схемы сосудов. Для этого нажмите кнопку Recall (Вызвать) на сенсорном экране стойки С-дуги или кнопку Recall (Вызвать) на пульте дистанционного управления. 
Масштабирование	Чтобы лучше видеть тонкие проволочные направлятели в режиме Roadmap , настоятельно рекомендуется использовать один уровень масштабирования детектора (средний). Подробнее об использовании функции масштабирования детектора см. в разделе <i>Масштабирование детектора</i> (стр. 133).

5.17.3 Выполнение функции Roadmap с отслеживанием контрастного вещества (с максимальным контрастированием)

Функция максимального контрастирования может использоваться для просмотра сосудов исследуемой области с полным контрастированием на одном изображении. По мере продвижения контрастного вещества по области исследования система отслеживает его на всех рентгенограммах (йодсодержащее контрастное вещество отображается черным цветом, а CO2 — белым). При этом создается изображение субтракции, показывающее все места прохождения контрастного вещества. Это изображение затем можно использовать в качестве схемы сосудов для проведения катетера.

- 1 Для перехода в режим **Trace (Отслеживание)** воспользуйтесь одним из следующих способов:



- Нажмите панель расширения **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите пункт **Trace (Отслеживание)** в раскрывающемся списке **Mode (Режим)**.
- Нажмите среднюю педаль ножного переключателя, чтобы перейти в режим **Trace (Отслеживание)**.
- Нажмите кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления, чтобы перейти в режим **Trace (Отслеживание)**.

Режим отображается в нижнем правом углу монитора для исследований.

Советы

Оптимальное качество изображения	Для получения изображений оптимального качества немедленно прекратите процедуру после формирования изображения сосудов.
Артефакты движения	Во время этой процедуры не перемещайте пациента или систему. Это является причиной артефактов движения.
Масштабирование	Чтобы лучше видеть объекты в режиме Roadmap, настоятельно рекомендуется использовать один уровень масштабирования детектора (средний). Подробнее об использовании функции масштабирования детектора см. в разделе <i>Масштабирование детектора</i> (стр. 133).



- 2 Нажмите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя.
- 3 Начните введение контрастного вещества, когда на мониторе появится сообщение **Inject (Ввести)**.

Во время отслеживания сосуда, содержащие контрастное вещество, отображаются на субтракционном изображении как черные при введении йода (или, опционально, как белые при введении CO₂).

ПРИМЕЧАНИЕ Если функция автоматического циклического воспроизведения активна, сначала необходимо выбрать изображение, которое будет использоваться для создания схемы Roadmap. Дополнительные сведения о навигации по изображениям см. в разделах *Экран одиночного изображения* (стр. 147) и *Экран обзора* (стр. 153).

Совет

Фиксация	Выведите изображение, на котором выполняется отслеживание, на контрольный монитор, чтобы затем его можно было вызвать с помощью функции Recall (Вызвать) .
Выполнение функции Roadmap с отслеживанием	Если вы часто используете функцию Roadmap с отслеживанием контрастного вещества, отключите автоматическое циклическое воспроизведение, чтобы не выбирать изображение, используемое для создания схемы сосудов. См. раздел <i>Включение и выключение автоматического циклического воспроизведения</i> (стр. 158).



- 4 Нажмите левую кнопку на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя. Изображение переводится в негатив, поэтому сосуды отображаются в белом цвете.
- 5 Проведите катетер (отображается черным цветом) через сосуды в режиме **Roadmap (Схема сосудов)**.

Советы

Вызвать

Если вы переходите из режима **Roadmap (Схема сосудов)** в режим **Fluorосcopy (Рентгеноскопия)**, получаете стандартные рентгеноскопические изображения (без схемы сосудов), а затем возвращаетесь в режим **Roadmap (Схема сосудов)** для получения дополнительных изображений сосудов в той же области, нажмите кнопку **Recall (Вызвать)** на пульте дистанционного управления или **Recall (Вызвать)** на сенсорном экране стойки С-дуги.



Функция **Recall (Вызвать)** копирует изображение с контрольного монитора на монитор для исследований для использования в качестве масочной схемы сосудов.

5.17.4 Режимы получения изображений с CO2

Если функция **CO2** включена, то при выборе процедуры исследования сосудов можно активировать дополнительные режимы получения изображений с **CO2**.

При выборе процедуры исследования сосудов в меню выбора типа исследования появляются кнопки **CO2** и **Iodine (Йодсодержащий)**.

Если выбрана анатомическая область «Дуга аорты» или «Головной мозг» либо активирован переключатель **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)**, кнопка **CO2** отключается и активируется кнопка **Iodine (Йодсодержащий)**.

Если кнопка **CO2** включена и активна, дополнительные режимы получения изображений можно выбрать таким же способом, как и другие режимы получения изображений — в раскрывающихся списках **Mode (Режим)** на панелях расширения **Fluorосcopy (Рентгеноскопия)** и **Exposure (Рентгенография)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Доступные режимы получения изображений:

- **Roadmap CO2 (Схема сосудов с CO2)**
- **Trace (CO2) (Отслеживание, CO2)**
- **Subtract (CO2) (Субтракция, CO2)**

Если активен режим **CO2**:

- При выборе режима получения изображений **Trace (Отслеживание)** контрастное вещество отображается белым цветом.
- Переключатель **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)** отключен (если отображается).
- Кнопка **Iodine (Йодсодержащий)** неактивна.

Если активен режим **Iodine (Йодсодержащий)**:

- При выборе режима получения изображений **Trace (Отслеживание)** контрастное вещество отображается черным цветом.
- Переключатель **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)** включен (если отображается).
- Кнопка **CO2** неактивна.

Подробнее о комбинациях режимов получения изображений см. в разделе *Режимы получения изображений* (стр. 120).

ПРИМЕЧАНИЕ Если режим получения изображений, настроенный для левого ручного/ножного переключателя, изменяется с **Roadmap CO2 (Схема сосудов с CO2)** на **Fluorосcopy (Рентгеноскопия)**, для правого ручного/ножного переключателя устанавливается режим **Single Shot (Одиночный кадр)**.

5.17.5 Смена маски

По умолчанию в качестве маски используется первое изображение серии. В качестве маски можно использовать другое изображение той же серии (например, изображение, более близкое к началу введения контрастного вещества), чтобы обеспечить более высокое качество изображений при получении полной субтракционной серии.

- 1 Выберите изображение для использования в качестве новой маски (например, изображение, полученное ближе к началу введения контрастного вещества).

Подробнее о навигации по изображениям см. в разделах *Экран одиночного изображения* (стр. 147) и *Экран обзора* (стр. 153).



- 2 Смените маску, дважды нажав кнопку **Remask (Сменить маску)** на передвижной станции просмотра.

Советы

Пульт дистанционного управления

Включение и выключение режима субтракции без смены маски можно выполнять с помощью пульта дистанционного управления (при этом новая маска не может быть или не будет выбрана).

Смена маски

Необходимо следить за тем, чтобы не перепутать кнопку **Remask (Сменить маску)** с кнопкой включения/выключения функции субтракции **Subtract (Субтракция)**. Кнопка **Remask (Сменить маску)** доступна только на передвижной станции просмотра.

5.17.6 Режим отслеживания контрастного болюса

Отслеживание контрастного болюса обычно выполняется перед исследованием сосудов нижних конечностей, однако может выполняться и после него. На сенсорном экране стойки С-дуги должна быть выбрана опция **Bolus Chase (Отслеживание контрастного болюса)**.

Настройки для правой клавиши ручного/ножного переключателя в данном исследовании оптимизированы для непрерывного отслеживания болюса.

- 1 Нажмите кнопку **Examination Type (Тип исследования)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Появится меню **Examination Type Selection (Выбор типа исследования)**.

- 2 Выберите **Vascular (Сосуды)** в качестве процедуры (шаг 1).
- 3 Выберите **Leg (Нога)** в качестве анатомической области (шаг 2).
- 4 Нажмите кнопку **Iodine (Йодсодержащий)**.

Появится переключатель **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Если опция CO2 недоступна, вместо кнопки **Iodine (Йодсодержащий)** появится кнопка **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)**.

- 5 Нажмите переключатель **Bolus Chase Leg (Отслеживание контрастного болюса, ноги)**, чтобы выбрать функцию отслеживания контрастного болюса.
- 6 Убедитесь, что настройки по умолчанию (частота импульсов) соответствуют требованиям для процедуры отслеживания контрастного болюса. Если это не так, нажмите кнопку-расширитель «Рентгенография» на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную частоту в раскрывающемся списке **Pulse Rate (Частота импульсов)**.

- 7 Нажмите левую кнопку на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя и непрерывно перемещайте С-дугу (см. раздел *Транспортировка* (стр. 74)) или деку стола во время рентгеноскопии, чтобы проверить охват траектории контрастного болюса.
- 8 Отпустите левую кнопку на ручном переключателе или левую педаль ножного переключателя и верните С-дугу или деку стола в начальное положение отслеживания контрастного болюса.
- 9 Нажмите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя и непрерывно перемещайте С-дугу или деку стола по мере введения контрастного вещества.
- 10 Отпустите правую кнопку на ручном переключателе или правую педаль ножного переключателя, чтобы остановить рентгенографическую серию в конечной точке продвижения контрастного болюса.

5.18 Основные функции визуализации

В ходе рентгенологического исследования или во время отображения на экране монитора для исследований значка последнего полученного изображения могут применяться перечисленные ниже основные функции визуализации. Эти функции можно выбрать на сенсорном экране стойки С-дуги.

Настройка, которая была переопределена, указывается значком * рядом с измененной настройкой на панели расширения **Fluoroscopy** (Рентгеноскопия). Если для режима получения изображений выбрана настройка по умолчанию, значок * не отображается.



ОСТОРОЖНО!

При быстром переключении ручного/ножного переключателя изображение может не отобразиться. В случае отсутствия изображения на мониторе отпустите ручной/ножной переключатель и повторно нажмите его не менее чем через 1 секунду. Между двумя последовательными нажатиями ручного/ножного переключателя должен быть интервал не менее 1 секунды.

5.18.1 Масштабирование детектора

Степень масштабирования детектора можно изменить в соответствии с анатомической структурой в исследуемой области. Доступны следующие степени масштабирования детектора:

- Без масштабирования
- Масштабирование 1 (средняя степень)
- Масштабирование 2 (максимальная степень)

Степень масштабирования детектора можно изменить во время получения изображений. Изменение степени масштабирования на короткое время (менее чем на одну секунду) прерывает процесс получения изображений.

Все изображения, полученные во время процесса изменения режима масштабирования детектора помечаются как непригодные для выполнения измерений.

После изменения степени масштабирования детектора значение размера коллиматора автоматически изменяется в соответствии с ним.

Если текущим исследованием для получения изображений становится другое исследование, в качестве степени масштабирования детектора выбирается максимальное значение — «Без масштабирования».

ПРИМЕЧАНИЕ Квадратные изображения отображаются только в том случае, если масштабирование детектора не применяется и изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса).

Степень масштабирования детектора можно изменить с помощью сенсорного экрана стойки С-дуги или пульта дистанционного управления.

Изменение масштабирования детектора с помощью сенсорного экрана стойки С-дуги

- 1 Нажмите переключатель **Detector Zoom (Масштабирование детектора)** на сенсорном экране стойки С-дуги.



Включится режим масштабирования детектора 1 (средняя степень). Используемая степень масштабирования указывается на переключателе **Detector Zoom (Масштабирование детектора)**.

Выбранный в текущий момент режим масштабирования детектора также отображается на мониторе для исследований в течение нескольких секунд.

- 2 Еще раз нажмите переключатель **Detector Zoom (Масштабирование детектора)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы увеличить степень масштабирования до режима масштабирования 2 (максимальный уровень).



Применяется максимальная степень масштабирования детектора.

- 3 Еще раз нажмите переключатель **Detector Zoom (Масштабирование детектора)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы выключить масштабирование детектора.



Детектор вернется в режим без масштабирования.

Изменение режима масштабирования детектора с помощью пульта дистанционного управления



- 1 Нажмите кнопку **Detector Zoom (Масштабирование детектора)**.

Выбранный в текущий момент режим масштабирования детектора будет отображаться на мониторе для исследований в течение нескольких секунд.

- 2 Когда на экране монитора для исследований отобразится режим масштабирования детектора, несколько раз нажмите кнопку **Detector Zoom (Масштабирование детектора)** для выбора нужного режима: «Без масштабирования», «Масштабирование 1» (средняя степень) или «Масштабирование 2» (максимальная степень).

5.18.2 Контрастность и яркость

Контрастность и яркость можно изменить при помощи сенсорного экрана стойки С-дуги:



- 1 Нажмите переключатель **Contrast Brightness (Контрастность и яркость)** на панели инструментов справа.

Рядом с переключателем **Contrast Brightness (Контрастность и яркость)** появится регулятор.



Рис. 67 Регулятор контрастности и яркости

- 2 Переместите указатель вверх по экрану, чтобы повысить уровень яркости и контрастности.
или
 - Переместите указатель вниз по экрану, чтобы понизить уровень яркости и контрастности.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение яркости и контрастности при помощи сенсорного экрана стойки C-дуги повлияет также на настройки монитора для исследований. Результат этого изменения на мониторе для исследований может быть более выраженным из-за разницы яркости и контрастности между монитором и сенсорным экраном стойки C-дуги.

- 3 Нажмите кнопку **Auto (Автоматически)** для включения и выключения функции автоматической регулировки яркости и контрастности, которая оптимизирует качество изображений в соответствии с отображаемыми на них данными.

Эта функция не влияет на положение регулятора яркости и контрастности.

Когда эта функция включена, переключатель **Auto (Автоматически)** активируется (подсвечивается по краю желтым цветом). Когда функция **Auto (Автоматически)** выключена, переключатель становится неактивным (больше не подсвечивается).

Новая настройка яркости и контрастности применяется ко всем изображениям на мониторе для исследований. Настройка не применяется к изображению, уже выведенному на контрольный монитор.

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте сенсорный экран стойки C-дуги в качестве основного экрана для оценки качества изображений. Используйте в этих целях монитор для исследований передвижной станции просмотра.

Яркость и контрастность можно также отрегулировать во время постобработки изображений. Подробнее см. в разделе *Регулировка контрастности и яркости* (стр. 167).

5.18.3 Вращение изображений

Вращение изображения можно выполнять во время рентгенологического исследования или в то время, когда на экране монитора для исследований отображается значок последнего полученного изображения.

Изображение нельзя повернуть, если на нем есть нарисованный элемент. При попытке вращения изображения с нарисованным элементом оно не будет повернуто, а на экране монитора для исследований и сенсорном экране стойки C-дуги появится предупреждение.

Если к последнему полученному изображению применялись такие функции постобработки, как масштабирование, измерение, добавление аннотаций или очерчивание, вращение изображения невозможно.



- 1 Вращайте изображение при помощи специального элемента управления вращением изображения на сенсорном экране стойки С-дуги, круговым движением поворачивая его против часовой стрелки/по часовой стрелке.

При вращении изображения элементы управления шторками, маркеры шторок и индикаторы ClearGuide также поворачиваются относительно центра изображения.

Квадратные изображения выводятся на экран при условии, что изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса) и масштабирование детектора не применяется. Если на экране отображается квадратное изображение, при вращении оно становится круглым. Если изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса), оно снова становится квадратным.

Круглое изображение, выводимое на экран в качестве последнего полученного изображения, всегда остается круглым, независимо от применяемого вращения.

- 2 Для возвращения изображения в исходное положение перетащите значок вращения изображения в его исходное положение на сенсорном экране стойки С-дуги.

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.

Выполненное вращение последнего выбранного изображения применяется ко всем сохраненным изображениям данной серии.

ПРИМЕЧАНИЕ При запуске нового исследования параметры вращения изображения возвращаются к настройкам по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ Квадратные изображения отображаются только в том случае, если масштабирование детектора не применяется и изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса).

5.18.4 Зеркальное отражение и переворот изображений

Рентгеновское изображение в режиме реального времени или последнее полученное изображение можно отобразить зеркально (по горизонтали, слева/справа) или перевернуть (по вертикали, вверх/вниз).

Невозможно использовать функцию зеркального отражения/переворота, если на нем есть нарисованный элемент. При попытке зеркального отражения/переворота изображения с нарисованным элементом оно не будет отражено/перевернуто, а на экране монитора для исследований и сенсорном экране стойки С-дуги появится предупреждение.

Если к последнему полученному изображению применялись такие функции постобработки, как масштабирование, измерение, добавление аннотаций или очерчивание, его невозможно отобразить зеркально или перевернуть.



- 1 Чтобы отобразить изображение зеркально (слева или справа), нажмите переключатель **Mirror (Зеркальное отображение)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

При выполнении зеркального отображения эта кнопка становится активной (подсвечивается по краю желтым цветом).

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.

- 2 Чтобы вернуть зеркально отраженное изображение к исходным настройкам ориентации, нажмите переключатель **Mirror (Зеркальное отображение)** еще раз.

Кнопка становится неактивной (больше не подсвечивается), и изображение возвращается к исходным настройкам ориентации.

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.



- 3 Чтобы перевернуть изображение (вверх/вниз), нажмите переключатель **Flip (Перевернуть)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

При выполнении переворота кнопка становится активной (подсвечивается по краю желтым цветом).

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.

- 4 Чтобы вернуть перевернутое изображение к исходным настройкам ориентации, нажмите переключатель **Flip (Перевернуть)** еще раз.

Кнопка становится неактивной (больше не подсвечивается), и изображение возвращается к исходным настройкам ориентации.

Новая настройка используется для последующих изображений в текущем исследовании.

ПРИМЕЧАНИЕ Настройки зеркального отражения/переворота последнего сохраненного изображения применяются ко всем сохраненным изображениям серии.

ПРИМЕЧАНИЕ Начало нового исследования возвращает настройки зеркального отражения/переворота изображений к значениям по умолчанию.

5.18.5 Автоматическое позиционирование шторок

Функция автоматического позиционирования шторок (ASP) позволяет оператору быстро установить шторы в нужное положение одним нажатием кнопки на сенсорном экране стойки С-дуги. Это эффективный метод снижения прямой дозовой нагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция ASP правильно устанавливает шторы только в том случае, если изображение содержит области прямого излучения.

Автоматическое позиционирование полностью открытых шторок

Описанная ниже процедура выполняется при отображении последнего полученного изображения, при этом шторы и коллиматор находятся в положении сброса (полностью открыты).



- 1 Чтобы включить функцию автоматического позиционирования шторок, нажмите кнопку **Automatic Shutter Pos. (Автоматическое позиционирование шторок)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

На дисплее отображаются шторы в наиболее подходящем положении для последнего полученного изображения.

- 2 При необходимости точное положение шторок можно настроить вручную (см. раздел *Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении* (стр. 138)).



- 3 Получите необходимые изображения. Новые положения шторок применяются при получении следующих изображений.

Автоматическое позиционирование не полностью открытых шторок

Эта процедура выполняется, когда на экран выведено последнее полученное изображение, а шторки или коллиматор открыты не полностью.



- 1 Сбросьте положения шторок и коллиматора с помощью кнопки **Reset Shutters and Collimator (Сброс шторок и коллиматора)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Шторки и коллиматор будут установлены в полностью открытые положения.

- 2 Выполните рентгеноскопию для получения последнего полученного изображения.



- 3 Чтобы включить функцию автоматического позиционирования шторок, нажмите кнопку **Automatic Shutter Pos (Автоматическое позиционирование шторок)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

На дисплее отображаются шторки в наиболее подходящем положении для последнего полученного изображения.

- 4 При необходимости точное положение шторок можно настроить вручную (см. раздел). (стр. 138)



- 5 Получите необходимые изображения. Новые положения шторок применяются при получении следующих изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ Если после включения автоматического позиционирования шторок оптимальное положение найти не удастся, шторки остаются в положении сброса и на экране появляется предупреждение.

5.18.6 Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении

Положение коллиматора и шторок указываются на изображении. По завершении регулировки новое положение применяется к последующим изображениям.

Если в процессе установки системы были заданы соответствующие настройки, то при изменении положения шторок или коллиматора на последнем полученном изображении с помощью элементов управления штатива С-дуги новое положение коллиматора и шторок отображается на мониторе для исследований на передвижной станции просмотра.

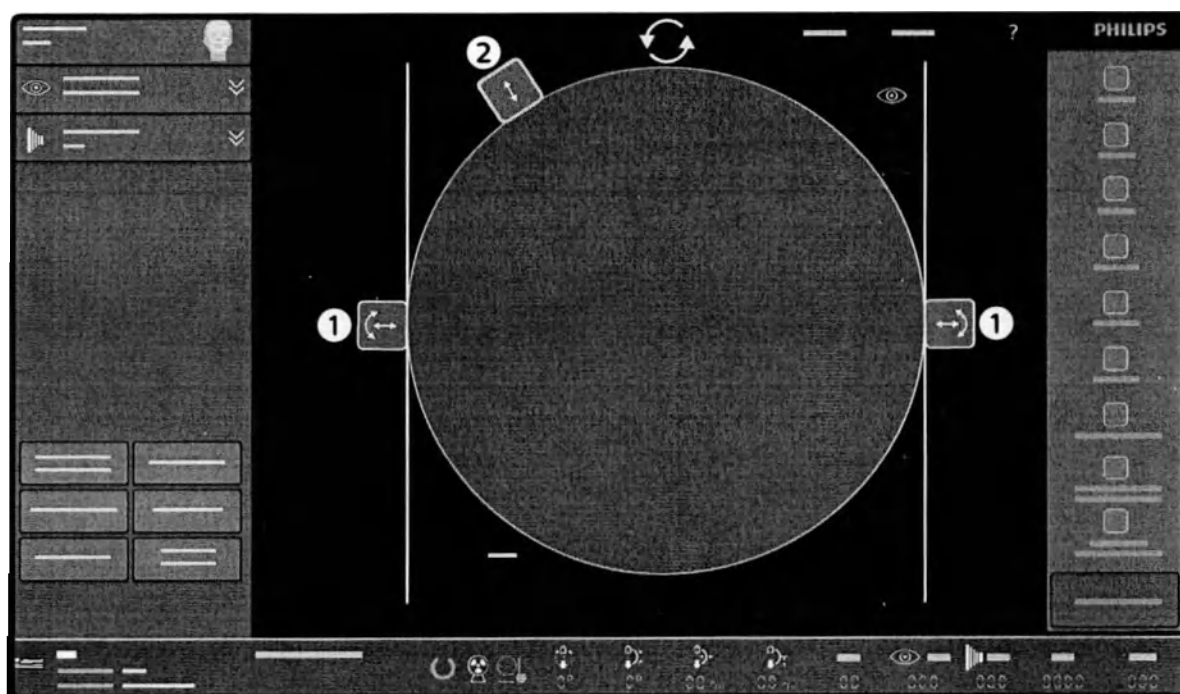


Рис. 68 Элементы управления коллиматором и шторками на сенсорном экране стойки С-дуги

Обозначения

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Элементы управления шторками |
| 2 | Элемент управления коллиматором |

ПРИМЕЧАНИЕ При выборе нового исследования пациента настройки положения коллиматора и шторок сбрасываются.

- 1 Отрегулируйте положение и угол поворота шторок вручную при помощи элементов управления шторками на сенсорном экране стойки С-дуги.



Шторки будут поворачиваться автоматически в соответствии с перемещениями элемента управления.



- 2 Отрегулируйте положение коллиматора вручную, перемещая элемент управления коллиматором по направлению к центру изображения или от него.
- 3 Сбросьте положения шторок и коллиматора с помощью кнопки **Reset Shutters and Collimator (Сброс шторок и коллиматора)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Шторки и коллиматор будут установлены в полностью открытые положения.

5.18.7 Автоматическая регулировка величин кВ/мА

По умолчанию яркость изображения устанавливается автоматически путем изменения значений кВ и мА. Уникальная патентованная функция BodySmart моментально выполняет адаптацию формы и размера измерительного поля к соответствующей анатомической области пациента.

5.18.8 Ручная регулировка значения кВ/мА

При получении некоторых проекций и/или изображений (например, изображений мочевого пузыря, заполненного контрастным веществом) может возникнуть необходимость в отключении функции автоматической регулировки значения кВ/мА и включении функции ручной регулировки.

- 1 Нажмите **kV Manual** (кВ, вручную) на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы перейти в режим ручной регулировки.

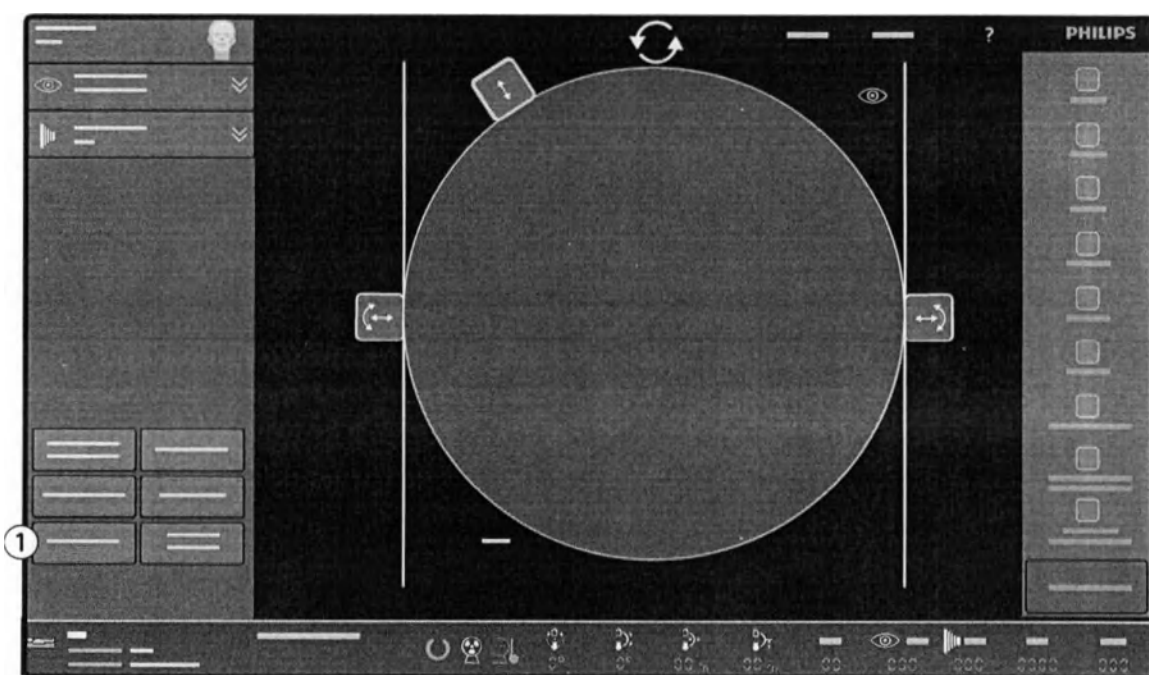
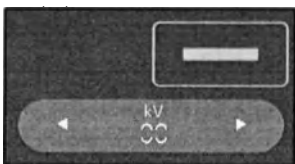


Рис. 69 Нажмите кнопку **kV Manual (кВ, вручную)** (1) на сенсорном экране стойки С-дуги.

- 2 При помощи стрелок увеличьте или уменьшите значение кВ.**



Значение мА связано со значением кВ.

- 3** Чтобы вернуться в режим автоматической регулировки, нажмите **kV Manual** (кВ, вручную) еще раз.

5.18.9 Частота импульсов

Частоту импульсов можно изменить. Для этого нажмите кнопку-расширитель **Fluoroscropy** (Рентгеноскопия) или **Exposure** (Рентгенография) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную частоту импульсов в раскрывающемся списке **Pulses** (Импульсы).

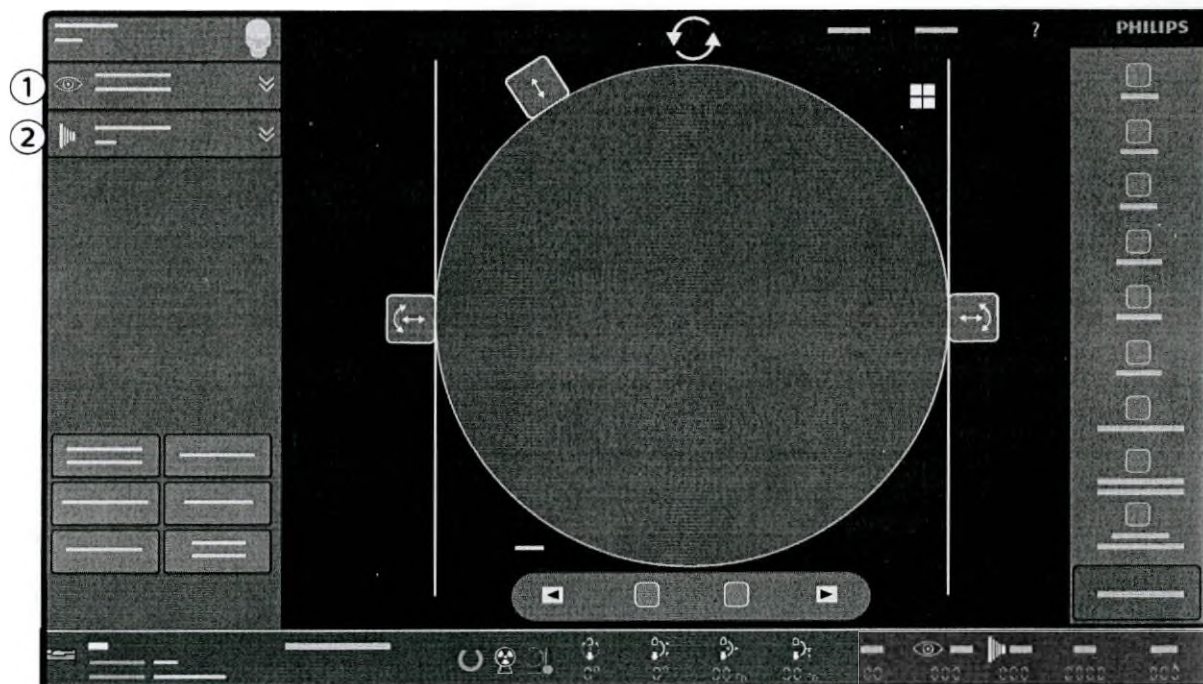


Рис. 70 Частота импульсов

Обозначения

- | | |
|---|---|
| 1 | Кнопка-расширитель Fluoroscapy
(Рентгеноскопия) |
| 2 | Кнопка-расширитель Exposure
(Рентгенография) |

Для эффективного снижения дозы можно выбрать одно из значений частоты импульсов: полная, $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{4}$. Действительные значения частоты импульсов зависят от выбранной процедуры или анатомической области/подробной процедуры. Например, если полная частота импульсов составляет 15 имп/с, то $\frac{1}{2}$ частоты импульсов составляет 7,5 имп/с, а $\frac{1}{4}$ частоты импульсов — 3,75 имп/с (отображается как 4).

5.18.10 Уровень дозы

Вы можете изменить (переопределить) уровень дозы по умолчанию для используемого режима получения изображений.

Уровень дозы можно изменить. Для этого нажмите панель расширения **Fluoroscapy** (Рентгеноскопия) на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите уровень дозы в раскрывающемся списке **Dose** (Доза).

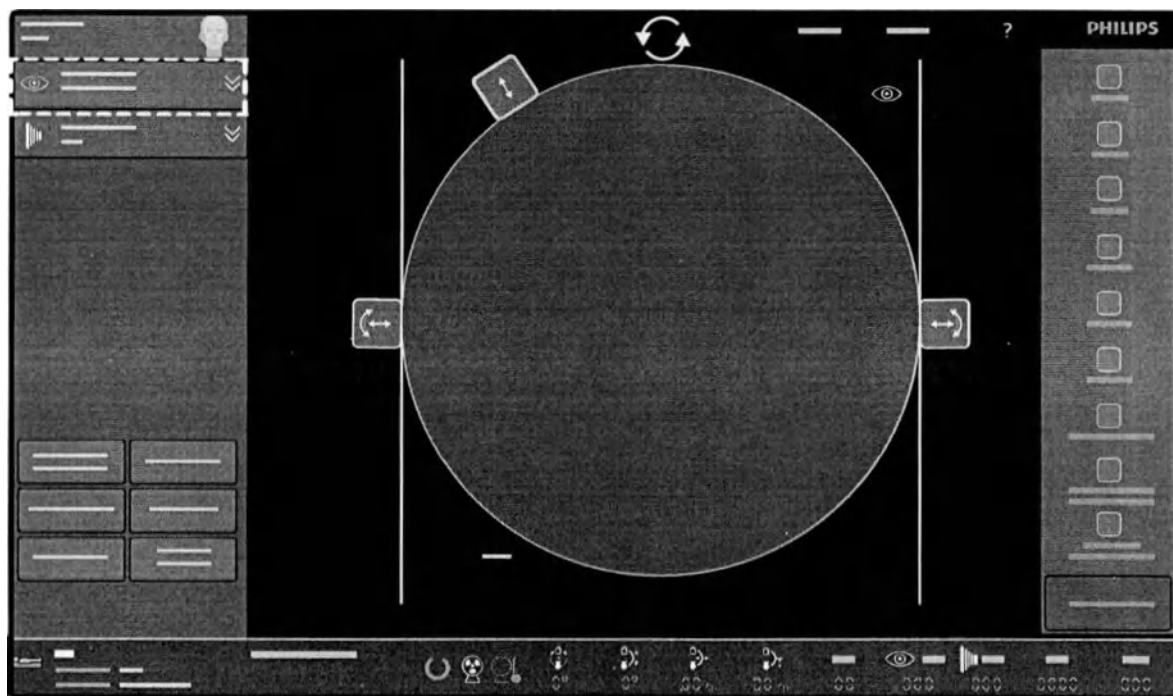


Рис. 71 Панель расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** на сенсорном экране стойки С-дуги

Можно выбрать один из следующих уровней дозы:

- **Low (Низк.)**
- **Normal (Обычн.)**
- **Medium (Средн.)**
- **High (Высок.)**

При выборе высокого уровня дозы на панели расширения **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** появляется значок +.

ПРИМЕЧАНИЕ Доступные функции и значения по умолчанию зависят от используемого режима получения изображений.

Изменение уровня дозы при помощи пульта дистанционного управления

Уровень дозы можно изменить и выбрать при помощи пульта дистанционного управления, если эта функция была настроена во время установки системы.



- 1 Нажимайте кнопку **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления, чтобы просмотреть все доступные уровни дозы в режиме циклического воспроизведения.

Уровень дозы изменяется на следующий из доступных.

Выбранный уровень дозы отображается на мониторе для исследований.

При нажатии кнопки **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления уровень дозы меняется в следующем предустановленном порядке:

- **Low (Низк.)**
- **Normal (Обычн.)**
- **Medium (Средн.)**
- **High (Высок.)**

Например, если выбран уровень дозы **Normal (Обычн.)**, то при нажатии кнопки **Mode (Режим)** на пульте дистанционного управления уровень дозы переключится на **Medium (Средн.)**. При следующем нажатии кнопки **Mode (Режим)** будет выбран уровень дозы **High (Высок.)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Доступность уровней дозы зависит от используемого режима получения изображений, а также от того, были ли они разрешены при установке системы. Если какой-либо уровень дозы недоступен, при просмотре уровней дозы при помощи пульта дистанционного управления он автоматически пропускается.



2 Продолжайте нажимать кнопку **Mode (Режим)**, пока не выберете нужный уровень дозы.

По достижении самого высокого уровня дозы следующее нажатие кнопки **Mode (Режим)** вернет вас к началу списка, т. е. к самому низкому уровню дозы.

5.18.11 Частота сохранения

Частоту, с которой изображения сохраняются в режиме рентгеноскопии в реальном времени, можно изменить.

Чтобы изменить настройку сохранения, нажмите кнопку-расширитель **Fluoroscopy (Рентгеноскопия)** на сенсорном экране стойки С-дуги и выберите нужную настройку сохранения в раскрывающемся списке **Store (Сохранить)**.

- **No storage (Нет ЗУ)**: изображения не сохраняются.
- **LN (Последнее полученное изображение)**: сохраняется только последнее полученное изображение.
- **All (Все)**: скорость сохранения изображений соответствует частоте импульсов.

5.19 Функция ClearGuide

Функция ClearGuide обеспечивает необходимые хирургу и оператору сведения об ориентации изображения относительно положения детектора.

Индикаторы направления отображаются на мониторе для исследований и сенсорном экране стойки С-дуги в соответствии с метками на детекторе, чтобы обеспечить согласованные действия хирурга и оператора системы при позиционировании С-дуги. Индикаторы направления помогают хирургу дать оператору ясные указания о перемещении С-дуги и необходимой ориентации изображения на мониторе для исследований до или после рентгеновской процедуры.

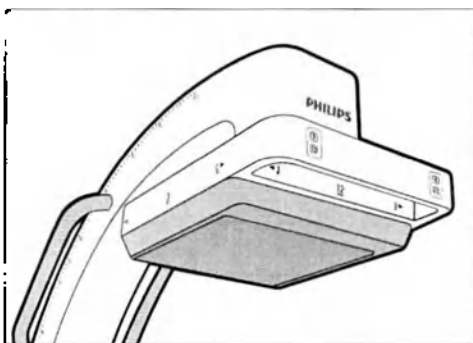


Рис. 72 Индикаторы направления ClearGuide на детекторе

Индикаторы направления и метки (3, 6, 9 и 12) представляют собой подобие часового циферблата и облегчают взаимодействие между хирургом и оператором.

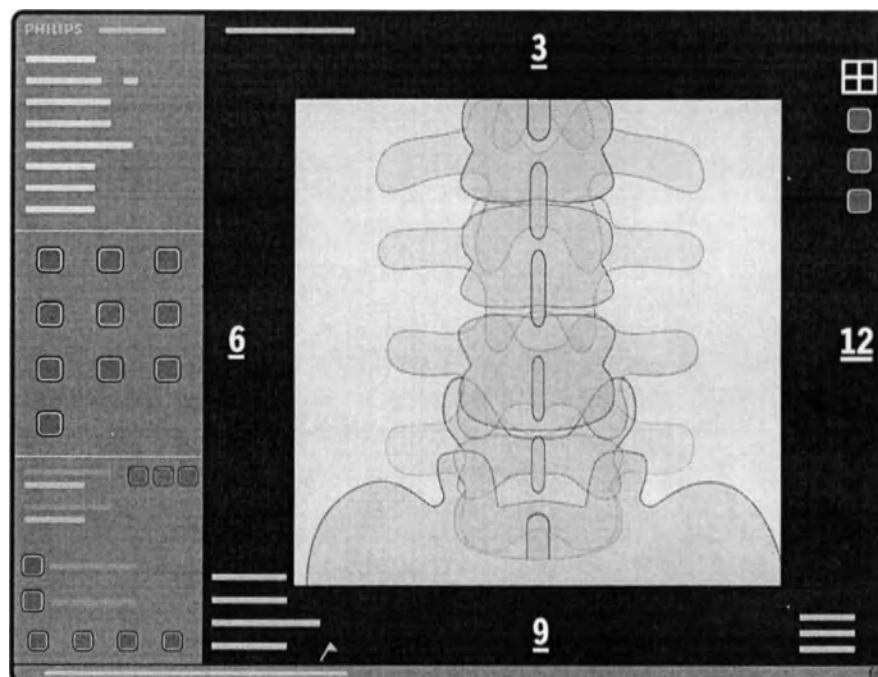


Рис. 73 Индикаторы направления на мониторе для исследований

Ориентация изображения

Во время процедур хирургу может понадобиться изменить ориентацию изображения. Функция ClearGuide обеспечивает связь хирурга и оператора в подобных случаях.

Если получение изображений выполняется для запланированного пациента, и имя пациента отображается в середине экрана, при включении функции ClearGuide на мониторе для исследований отображаются индикаторы направления.

Примеры использования функции ClearGuide

Хирургу может потребоваться изменить направление изображения на мониторе для исследований. Например, хирург может попросить оператора расположить изображение таким образом, чтобы метка 9 находилась в нижней части изображения, а метка 12 — справа.

Оператору нужно повернуть изображение на 90 градусов по часовой стрелке и перевернуть его (вверх/вниз) с помощью элементов управления на сенсорном экране стойки С-дуги.

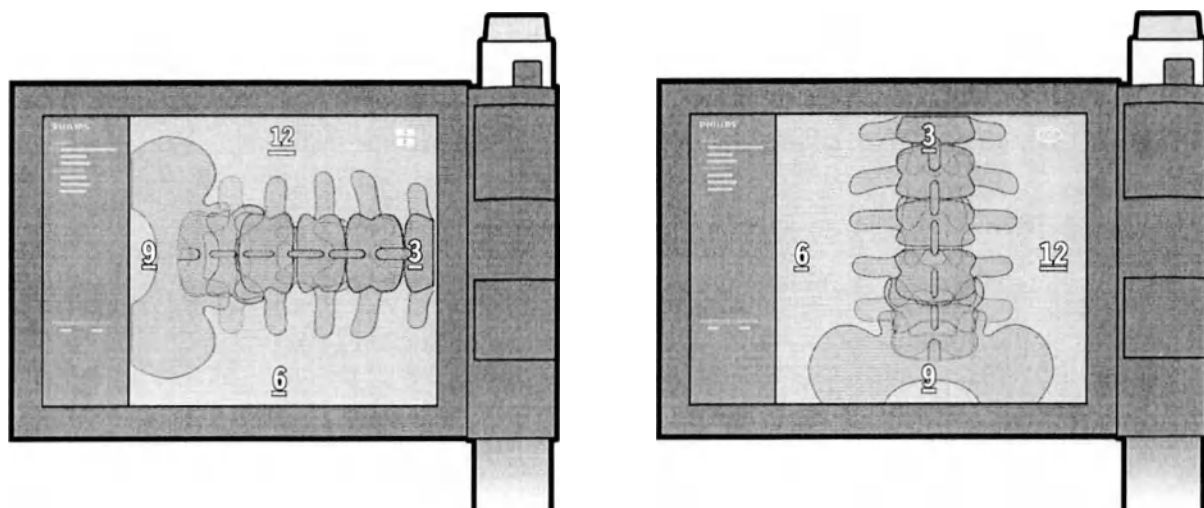


Рис. 74 Исходное положение индикаторов направления (слева) и измененная ориентация (справа)

Эти метки также облегчают настройку системы оператором при отсутствии хирурга.

Подробнее об изменении положения С-дуги см. в разделе *Изменение положения С-дуги* (стр. 80).

5.19.1 Использование функции ClearGuide

Функция ClearGuide доступна только во время исследования пациента и недоступна для изображений, просматриваемых с диска.

Функция ClearGuide отключается при активации другого исследования с получением изображений.

- 1 Нажмите **ClearGuide** на сенсорном экране стойки С-дуги.

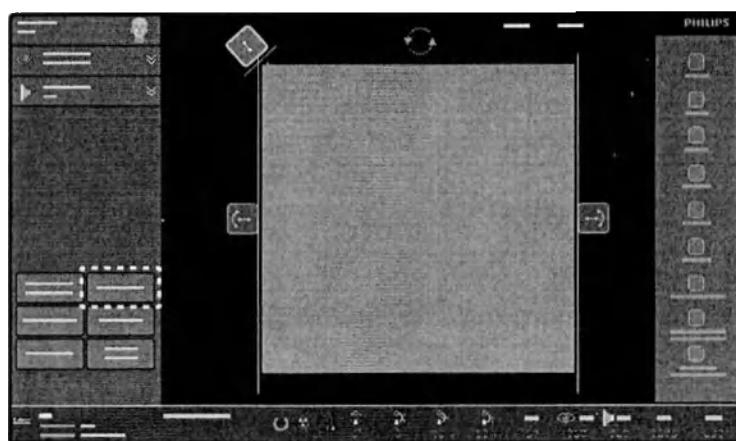


Рис. 75 Кнопка ClearGuide на сенсорном экране стойки С-дуги

На мониторе для исследований и сенсорном экране стойки С-дуги появятся индикаторы направления ClearGuide.

- 2 Перед проведением первой рентгенологической процедуры поверните, отобразите и/или переверните изображение на сенсорном экране стойки С-дуги, пока индикаторы направления на мониторе для исследований не будут в необходимой для хирурга ориентации.

Система изменяет положение индикаторов направления, когда изображение поворачивается, переворачивается или отображается зеркально.

Индикаторы направления не добавляются на изображение, сохраняемое на локальный носитель. Индикаторы направления добавляются на моментальный снимок экрана, полученный с помощью кнопки **USB** или распечатанный (за исключением печати на принтере DICOM).

- По завершении работы с функцией ClearGuide нажмите **ClearGuide** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Индикаторы направления ClearGuide исчезнут с монитора для исследований и сенсорного экрана стойки С-дуги.

5.20 Просмотр изображений

Изображения можно просматривать на мониторах передвижной станции просмотра. Передвижная станция просмотра оснащена средствами управления для просмотра исследований. На пульте дистанционного управления и на сенсорном экране стойки С-дуги доступна дополнительная группа элементов управления просмотром.

Сведения о просмотре данных из внешних источников см. в разделе *Импорт данных из внешних источников* (стр. 104).

5.20.1 Выбор исследования для просмотра

Исследования, сохраненные в системе, можно открывать для просмотра на мониторе передвижной станции просмотра. Все доступные исследования сохраняются в списке **Review (Просмотр)** на экране администрирования. Подробнее см. в разделе *Список просмотра* (стр. 102).



- Если экран администрирования не отображается, нажмите кнопку **Administration (Администрирование)**.

Исследование, просматриваемое в настоящий момент, подсвечивается.

- При необходимости выберите для просмотра другое изображение.

Если список **Review (Просмотр)** содержит больше исследований, чем может поместиться на экране, воспользуйтесь полосой прокрутки, кнопкой **Page up (На страницу вверх)** или кнопкой **Page down (На страницу вниз)** для просмотра исследований в нижней части списка.



- Нажмите **Show Examination (Показать исследование)**.

На мониторе для исследований откроется последнее изображение (в режиме одиночного изображения) последней серии в рамках выбранного исследования.

Если выбранное исследование не содержит сохраненных изображений, кнопка **Show Examination (Показать исследование)** недоступна.

При отображении списка **Review (Просмотр)** текущее просматриваемое исследование можно также открыть нажатием кнопки **Single image (Одиночное изображение)** или **Overview (Обзор)** на передвижной станции просмотра. Если не выбрано просматриваемое исследование, на экран выводится текущее исследование.

5.20.2 Окно навигации по изображениям

В окне навигации по изображениям представлены элементы управления обзором и просмотром изображений в рамках текущего исследования.

Значок	Функция
	Предыдущее изображение
	Циклическое воспроизведение серии
	Обзор
	Следующее изображение
	Предыдущая серия
	Пауза
	Следующая серия
	Предыдущий экран обзора
	Следующий экран обзора
	Одиночное изображение

5.20.3 Экран одиночного изображения

На экране одиночного изображения отображается одно изображение серии. Отображаемое изображение серии зависит от используемой функции.

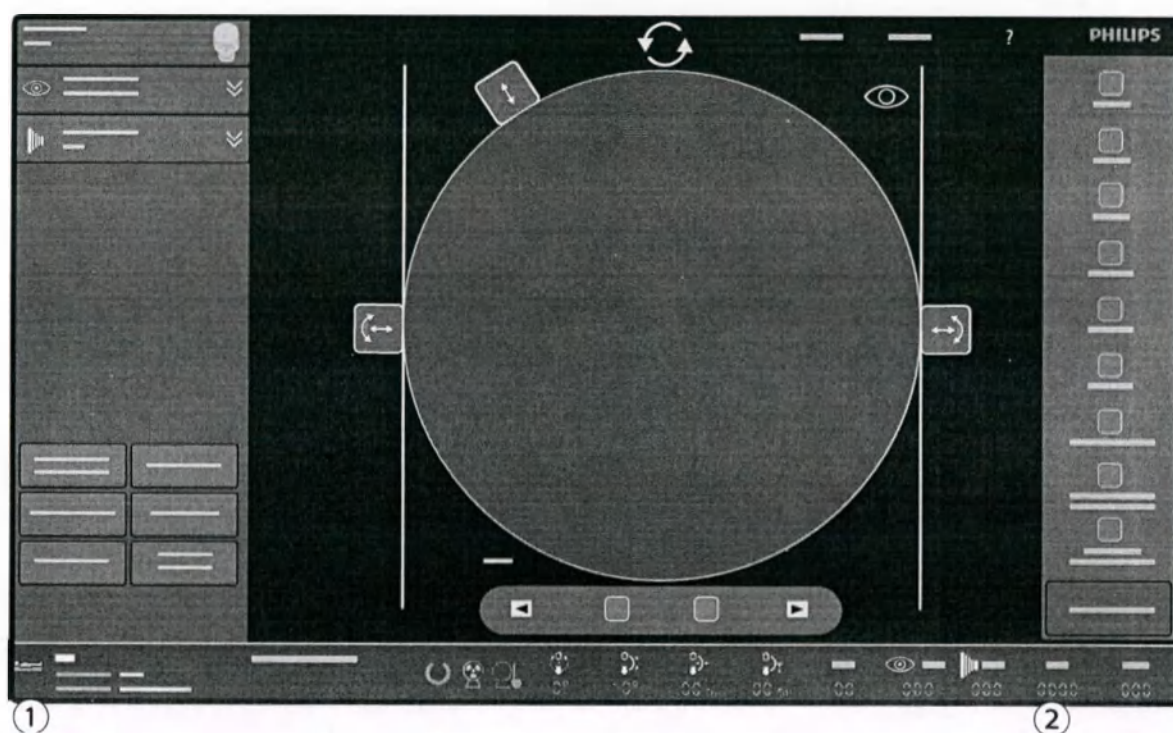


Рис. 76 Экран одиночного изображения (общий вид) — стойка С-дуги

Обозначения			
1	Данные о пациенте и исследовании	3	Номер серии (время начала серии)
2	Доза исследования	4	Номер изображения

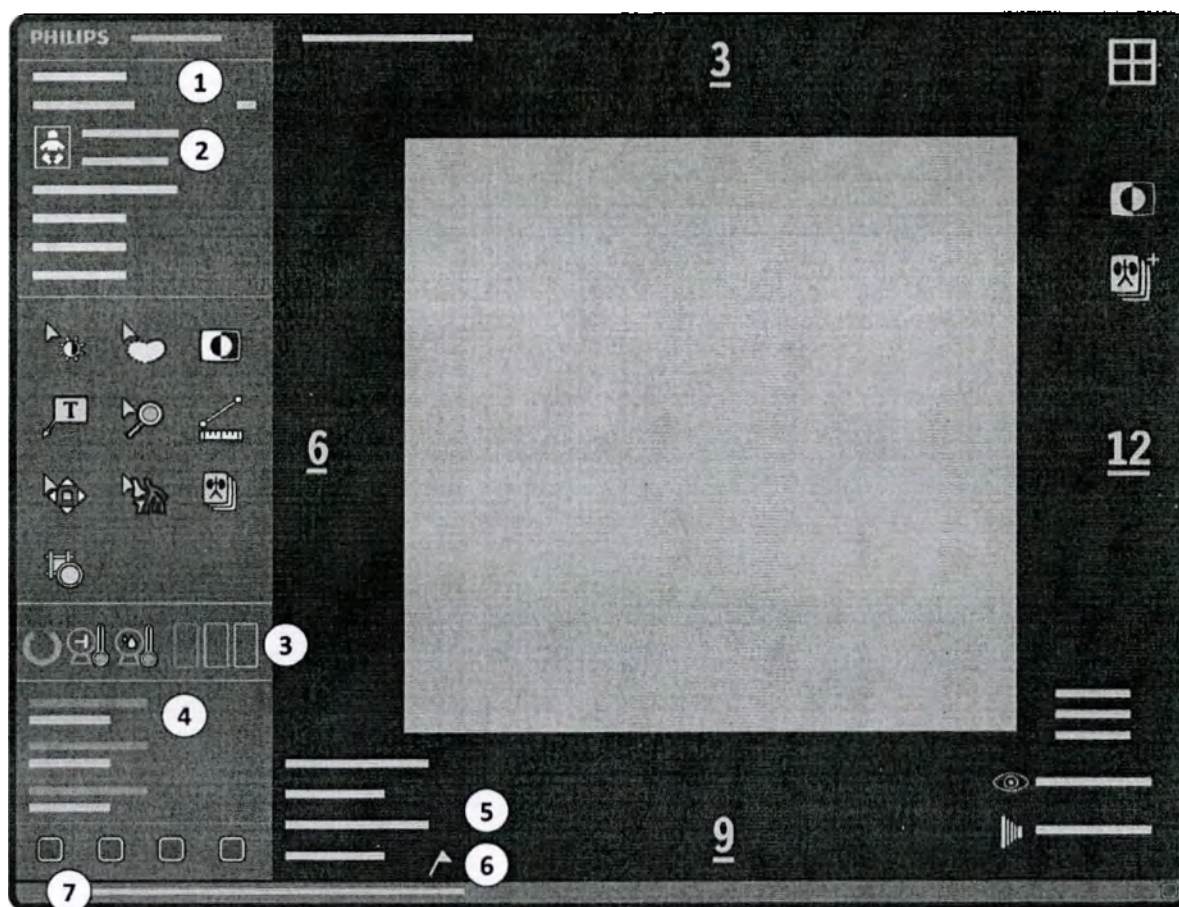


Рис. 77 Экран одиночного изображения (общий вид) — передвижная станция просмотра

Обозначения			
1	Данные о пациенте и исследовании	5	Номер серии (время начала серии), формат детектора
2	Значок ребенка в случае исследований детей	6	Номер изображения
3	Индикаторы готовности системы к использованию, состояния электронных переключателей: нагрева и тормозов	7	Текст предостережения и сообщения
4	Доза исследования		

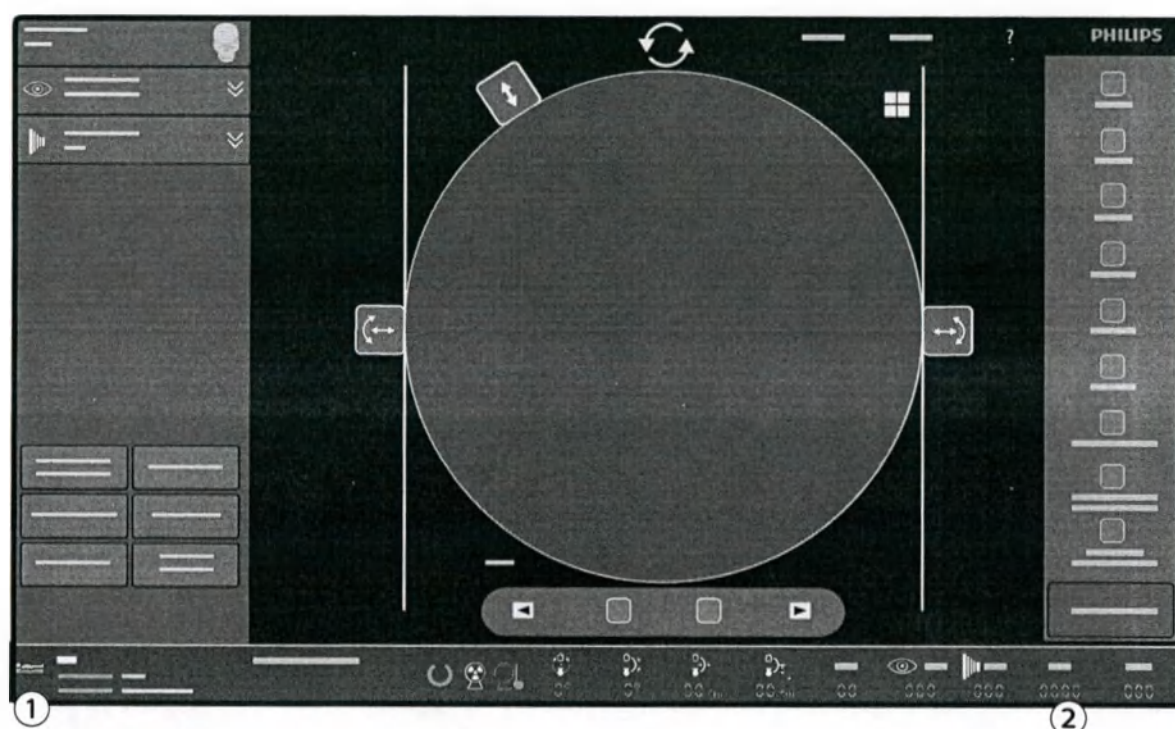


Рис. 78 Экран одиночного изображения — рентгенологическое исследование в реальном времени — стойка С-дуги

Обозначения

1 Данные о пациенте и исследовании

2 Мощность дозы

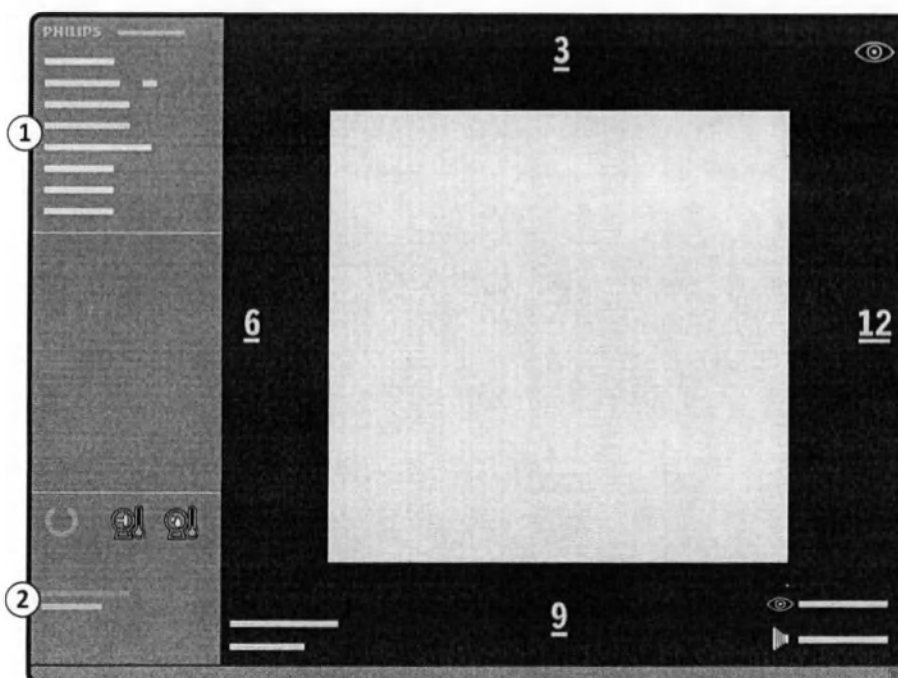


Рис. 79 Экран одиночного изображения — рентгенологическое исследование в реальном времени — передвижная станция просмотра

Обозначения	
1	Данные о пациенте и исследовании
2	Доза исследования

Доза исследования — это суммарная входная доза, получаемая текущим пациентом за текущую процедуру, в мГр. Эта доза всегда видна на последнем сохраненном изображении, а также на сохраненных или защищенных изображениях. Пороговая доза определяется на этапе установки системы. В случае превышения этого порога значение накопленной дозы будет отображаться на красном фоне.

Суммарная величина DAP — суммарное произведение дозы на площадь для текущего пациента, выражаемое в Гр·см². Единица измерения настраивается администратором медицинского учреждения.

Мощность дозы — это объем дозы в единицу времени, отображаемый в мГр/мин. Она отображается только во время рентгенологического исследования в реальном времени (кроме режима одиночного кадра).

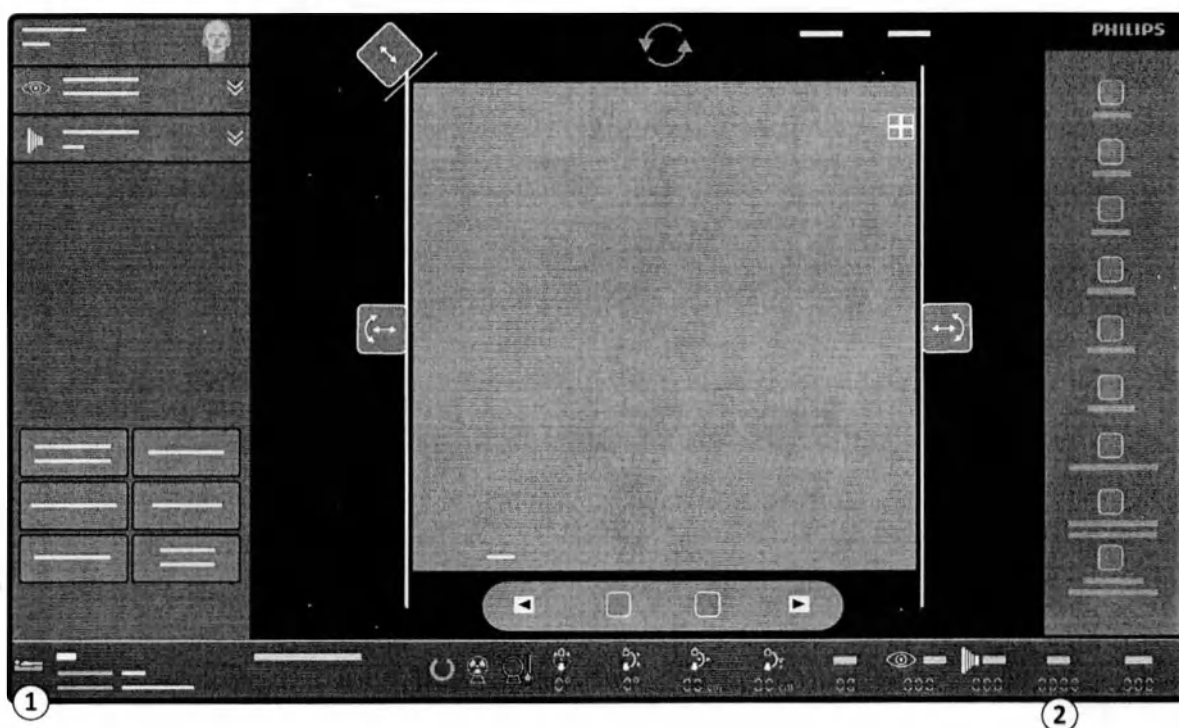


Рис. 80 Экран одиночного изображения: последнее сохраненное изображение — стойка С-дуги

Обозначения	
1	Данные о пациенте и исследовании
2	Доза исследования

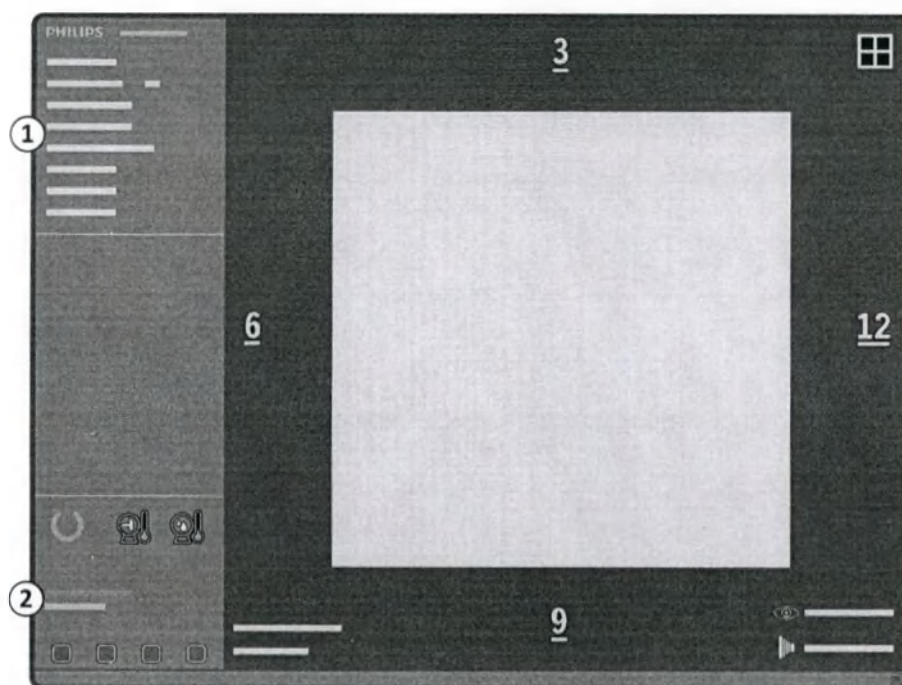


Рис. 81 Экран одиночного изображения: последнее сохраненное изображение — передвижная станция просмотра

Обозначения

1	Данные о пациенте и исследовании	2	Доза исследования
---	----------------------------------	---	-------------------

Доза исследования — это суммарная входная доза, получаемая текущим пациентом за текущую процедуру, в мГр. Это значение дозы всегда отображается на последнем полученном изображении, а также на сохраненных или защищенных изображениях.

Суммарная величина DAP — суммарное произведение дозы на площадь для текущего пациента, выражаемое в Гр·см². Единица измерения настраивается администратором медицинского учреждения.

- 1 Чтобы вывести на экран одиночное изображение, выполните одно из следующих действий:

Нажмите кнопку **Show Examination (Показать исследование)** на экране администрирования (список **Review (Просмотр)**).



Нажмите кнопку **Single image (Одиночное изображение)** на клавиатуре передвижной станции просмотра.



Нажмите кнопку **Single image (Одиночное изображение)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы перейти на экран одиночного изображения.



Нажмите кнопку **Overview (Обзор)** на пульте управления, сенсорном экране штатива С-дуги либо клавиатуре передвижной станции просмотра для переключения между обзорным экраном и экраном одиночного изображения.



Нажмите кнопку **Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)** на пульте дистанционного управления, чтобы перейти с экрана циклического воспроизведения серии на экран одиночного изображения.

- 2 Другие изображения можно вывести на экран с помощью следующих элементов управления:

Задача	Передвижная станция просмотра	Сенсорный экран стойки С-дуги	Пульт дистанционного управления
Поочередный переход между изображениями и сериями	 Previous (Назад)	Previous (Назад)	 Previous (Назад)
		или Проведите по сенсорному экрану слева направо.	
	 Next (Далее)	Next (Далее)	 Next (Далее)
		или Проведите по сенсорному экрану справа налево.	
Отображение первого изображения исследования (экран одиночного изображения)	 Page up (На страницу вверх)	—	—
Отображение последнего изображения исследования (экран одиночного изображения)	 Page down (На страницу вниз)	—	—
Отображение последнего изображения предыдущей серии (экран одиночного изображения)	 Up (Вверх)	—	—
Отображение первого изображения следующей серии (экран одиночного изображения)	 Down (Вниз)	—	—
Переключение на циклическое воспроизведение серии	 Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)	 Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)	 Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)
Переключение в режим обзора	 Overview (Обзор)	 Overview (Обзор)	 Overview (Обзор)

5.20.4 Экран обзора

На экран обзора выводятся все изображения (и все серии) выбранного исследования в виде матрицы 4 x 4.

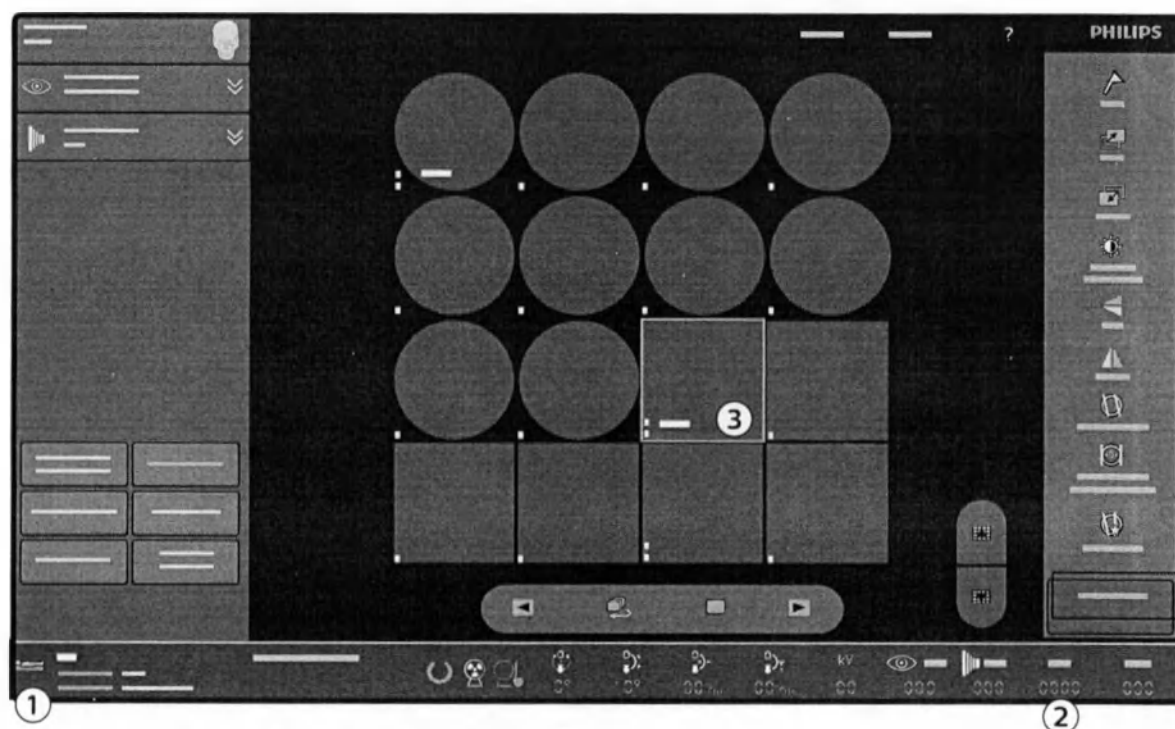


Рис. 82 Экран обзора на стойке С-дуги

Обозначения			
1	Данные пациента и исследования (выбранное исследование)	3	Текущее изображение
2	Доза исследования (выбранное исследование)		

Доза исследования — это общая накопленная входная доза, получаемая пациентом во время выполнения текущей процедуры, в мГр.

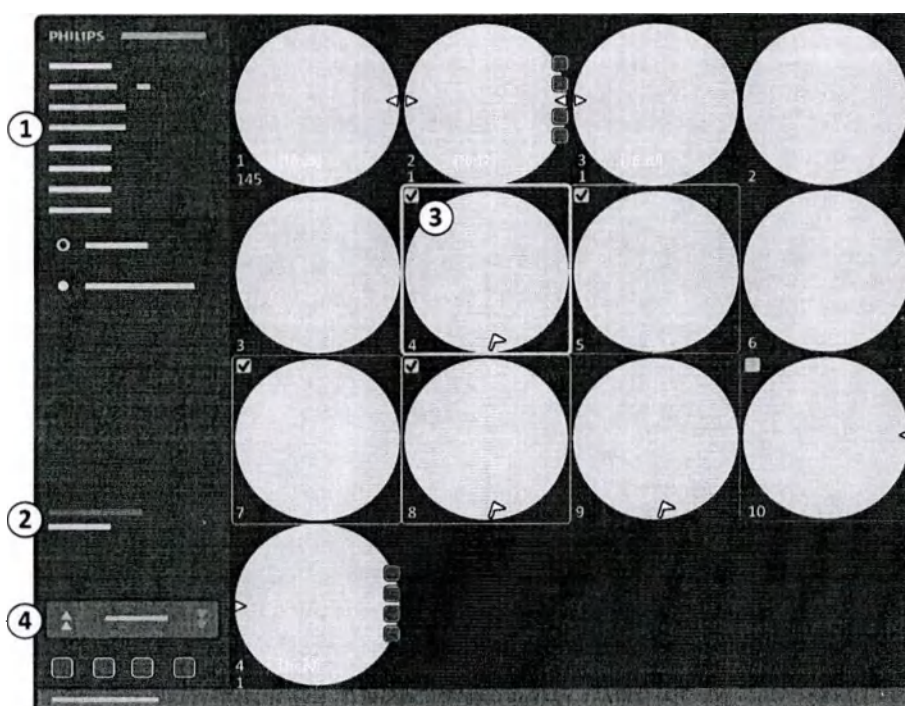


Рис. 83 Экран обзора на передвижной станции просмотра

Обозначения

1	Данные пациента и исследования (выбранное исследование)	3	Текущее изображение
2	Доза исследования (выбранное исследование)	4	Селектор страниц

Доза исследования — это суммарная входная доза, получаемая текущим пациентом за текущую процедуру, в мГр.

Суммарная величина DAP — суммарное произведение дозы на площадь для текущего пациента, выражаемое в Гр см². Единица измерения настраивается администратором медицинского учреждения.

- 1 Для отображения экрана обзора выбранного исследования выполните одно из следующих действий:



Нажмите кнопку **Overview (Обзор)** на передвижной станции просмотра.



Чтобы переключиться на экран обзора, нажмите кнопку **Overview (Обзор)** на сенсорном экране стойки С-дуги.



Чтобы переключиться между экраном одиночного изображения и экраном обзора, нажмите кнопку **Overview (Обзор)** на пульте дистанционного управления.

Текущее изображение выделяется желтой рамкой.

- 2 Используйте следующие элементы управления для перемещения по экрану обзора:

Задача	Передвижная станция просмотра	Сенсорный экран стойки С-дуги	Пульт дистанционного управления
Просмотр всех изображений	All images (Все изображения)	 All images (Все изображения)	 Overview (Обзор) (двойное нажатие)
Просмотр среднего изображения из каждой серии на одном экране обзора	One image per run (Одно изображение из серии)	 One image per run (Одно изображение из серии)	 Overview (Обзор) (двойное нажатие)
Поочередный переход между изображениями и сериями	 Previous (Назад)	 Previous (Назад)	 Previous (Назад)
	 Next (Далее)	 Next (Далее)	 Next (Далее)
	 Up (Вверх)	—	—
	 Down (Вниз)	—	—
Отображение предыдущей страницы обзора	 Page up (На страницу вверх)	 Проведите по сенсорному экрану сверху вниз.	—
Отображение следующей страницы обзора	 Page down (На страницу вниз)	 Проведите по сенсорному экрану снизу вверх.	—
Отображение одиночного изображения в полном размере	Дважды щелкните по необходимому изображению на мониторе для исследований.	Дважды нажмите на необходимое изображение на экране.	 Overview (Обзор)

ПРИМЕЧАНИЕ «Двойное нажатие» на кнопку пульта дистанционного управления означает быстро два раза подряд нажать на кнопку.

3 Для выбора или отмены выбора изображений:

- a** Для выбора другого изображения в качестве текущего щелкните по миниатюре нужного изображения.
- b** Для выбора нескольких изображений щелкните в левом верхнем углу нужных изображений.

Появится поле флажка, и изображение будет выбрано. Каждое выбранное изображение выделяется желтой рамкой. Текущее изображение выделяется более толстой желтой рамкой.

Выбрать несколько изображений также можно, нажав клавишу «Ctrl» и щелкнув по нужным изображениям.

- c Для выбора всех изображений, идущих на экране подряд, выберите первое изображение, нажмите клавишу «Shift» и выберите последнее изображение.

Будут выбраны также все изображения, расположенные между этими двумя изображениями.

- d Для отмены выбора изображения щелкните по миниатюре изображения.

Если выбраны несколько изображений, нажмите «Ctrl» при отмене выбора нужного изображения, чтобы все остальные изображения остались выбранными.

5.20.5 Просмотр серии в режиме циклического воспроизведения

- 1 Для циклического просмотра изображений серии выполните одно из следующих действий:



Нажмите кнопку **Run cycle** (Циклическое воспроизведение серии) на передвижной станции просмотра.



Нажмите кнопку **Run cycle** (Циклическое воспроизведение серии) на сенсорном экране стойки С-дуги.



Нажмите кнопку **Run cycle** (Циклическое воспроизведение серии) на пульте дистанционного управления.

В правом нижнем углу монитора для исследований отображается символ циклического воспроизведения серии, указывающий на включение режима циклического воспроизведения.

- 2 Чтобы остановить циклическое воспроизведение, нажмите кнопку **Run cycle** (Циклическое воспроизведение серии) еще раз.

Циклическое воспроизведение можно также остановить с помощью одного из следующих действий:



Нажмите кнопку **Single image** (Одиночное изображение) на передвижной станции просмотра.



Нажмите кнопку **Overview** (Обзор) на передвижной станции просмотра.



Нажмите кнопку **Overview** (Обзор) на сенсорном экране стойки С-дуги.



Нажмите кнопку **Pause** (Пауза) на сенсорном экране стойки С-дуги.



Нажмите (дважды) кнопку **Overview** (Обзор) на пульте дистанционного управления.

Советы**Просмотр серий**

Во время циклического воспроизведения серий предыдущую или следующую серию можно просмотреть посредством нажатия следующих клавиш:

- Кнопка **Previous (Назад)** или **Next (Далее)** на передвижной станции просмотра
- Кнопка воспроизведения **Previous (Назад)** или **Next (Далее)** на сенсорном экране стойки С-дуги
- Кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)** на пульте дистанционного управления.

Перейти к первой или последней серии можно также с помощью кнопки **Page up (На страницу вверх)** или **Page down (На страницу вниз)**.

Для системы можно задать автоматический просмотр в режиме циклического воспроизведения вместо последнего полученного изображения.

Включение и выключение автоматического циклического воспроизведения

- 1 Нажмите **System (Система)** в области заголовка на сенсорном экране стойки С-дуги. Появится системное меню.
- 2 Чтобы включить автоматическое циклическое воспроизведение, нажмите кнопку **Auto Run Cycle (Автоматическое циклическое воспроизведение)** в системном меню.

Активируется переключатель **Auto Run Cycle (Автоматическое циклическое воспроизведение)**. После выполнения рентгенографии вместо последнего полученного изображения теперь будут отображаться изображения в режиме автоматического циклического воспроизведения.

Функция автоматического циклического воспроизведения останется включенной при запуске нового исследования даже после выключения и перезапуска системы.

- 3 Чтобы отключить автоматическое циклическое воспроизведение, нажмите кнопку **Auto Run Cycle (Автоматическое циклическое воспроизведение)** в системном меню. Переключатель **Auto Run Cycle (Автоматическое циклическое воспроизведение)** деактивируется. Теперь будут отображаться только одиночные изображения.
- 4 Чтобы закрыть системное меню, нажмите кнопку **Close (Заккрыть)** в системном меню.

Совет

Выполнение функции Roadmap с отслеживанием

Выключите режим автоматического циклического воспроизведения при частом применении функции создания схемы сосудов с отслеживанием, чтобы избежать выбора изображения, используемого для создания схемы сосудов. См. раздел *Выполнение функции Roadmap с отслеживанием контрастного вещества (с максимальным контрастированием)* (стр. 129).

5.20.6 Отчет о дозе

Отчет о дозе содержит информацию о дозе, полученной во время исследования, с указанием суммарного времени, накопленной дозы и количества одноимпульсных экспозиций.

Формат отображения суммарного времени зависит от выбранного режима отображения:

- Если выбран режим отображения МЭК, минуты и секунды отображаются в столбце **Duration (Длительность)** в формате «минуты/секунды»: 0:00–999:59.
- Если выбран режим отображения ННЗ, минуты отображаются в столбце **Duration (Длительность)** в формате «минуты/десятые доли минуты»: 0,0–999,9.

Значение накопленной дозы отображается в мГр, а произведение накопленной дозы на площадь — в Гр·см². Единица измерения настраивается администратором медицинского учреждения.

Значения представляют собой дозу на расстоянии 30 см от входной поверхности детектора.

ПРИМЕЧАНИЕ *Динамический режим получения изображений включает все режимы рентгенологического исследования за исключением режима одноимпульсной экспозиции. Сведения о режимах динамического получения изображений будут отображаться только при выполнении процедуры в динамическом режиме. Сведения о получении изображений в режиме одноимпульсной экспозиции будут отображаться только при использовании соответствующего режима.*



- 1 Если экран **Administration (Администрирование)** еще не отображается, нажмите кнопку **Administration (Администрирование)**.

Исследование, просматриваемое в настоящий момент, подсвечивается.

- 2 При необходимости выберите другое исследование.
- 3 Нажмите **Dose Report (Отчет о дозе)**.

На экране монитора для исследований откроется панель **Dose Report (Отчет о дозе)**.

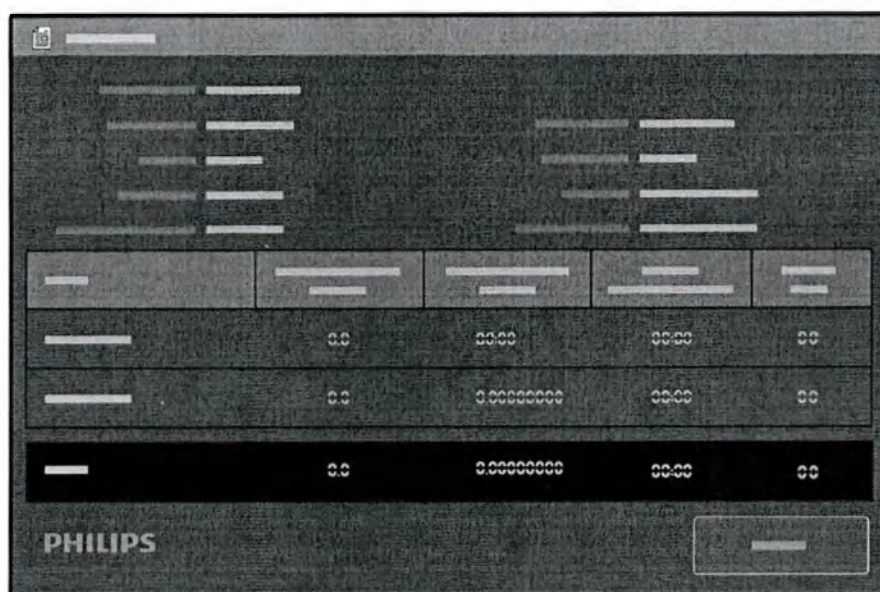


Рис. 84 Панель отчета о дозе

ПРИМЕЧАНИЕ *Некоторые данные могут отображаться не полностью, если в отведенное место помещаются не все символы.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Для систем NHS время рентгеноскопии менее 6 секунд отображается как 0,0 минут.*

- 4 Нажмите **Close (Заккрыть)**, чтобы закрыть панель **Dose Report (Отчет о дозе)** и вернуться к экрану **Administration (Администрирование)**.

Советы

Печать

Если установлен принтер, можно распечатать копию отчета, нажав кнопку **Print (Печать)** на передвижной станции просмотра.

Сохранение на USB-устройстве

Отчет можно сохранить на USB-устройстве, нажав кнопку **USB** на передвижной станции просмотра.

Советы

Экспорт отчета о дозе

Подробнее о том, как выполнить экспорт и печать отчета о дозе, см. в разделе *Экспорт, сохранение и печать* (стр. 180).

5.20.7 Просмотр других исследований в процессе получения изображений

В процессе получения изображений можно просмотреть изображения предыдущего исследования.



- 1 Если экран администрирования не отображается, нажмите кнопку **Administration (Администрирование)**.

Исследование, просматриваемое в настоящий момент, подсвечивается.

- 2 При необходимости выберите для просмотра другое изображение.

Появится диалоговое окно, в котором оператору предлагается подтвердить закрытие текущего исследования с получением изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ *Нажмите кнопку **Yes (Да)** в диалоговом окне подтверждения, чтобы закрыть текущее исследование с получением изображений. В данное исследование больше нельзя добавлять изображения.*

- 3 Нажмите кнопку **No (Нет)** в диалоговом окне подтверждения, чтобы продолжить получение изображений в ходе текущего исследования.

Выбранное исследование теперь можно просмотреть. При возобновлении рентгенологической процедуры система возвращается к текущему исследованию.

Нажмите кнопку **Show Examination (Показать исследование)**. На мониторе для исследований откроется последнее изображение (в режиме одиночного изображения) последней серии в рамках выбранного исследования.

Совет

Вывод исследования на экран

Помимо кнопки **Show Examination (Показать исследование)**, выбранное исследование можно вывести на экран нажатием одной из следующих кнопок на передвижной станции просмотра:



Single image (Одиночное изображение)



Overview (Обзор)



Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)

5.21 Управление защитой и сохранением изображений

Сохранение изображений выполняется в соответствии с настройками, используемыми для получения изображений.

Подробнее об изменении настроек сохранения см. в разделе *Частота сохранения* (стр. 143).

- Для функции сохранения, выполняемой с помощью левого ручного/ножного переключателя, по умолчанию всегда задано значение «Выкл.».
- При выборе Off (Выкл.) автоматическое сохранение изображений не происходит; изображения будут сохранены при нажатии Flag (Отметить). Изображения можно сохранить даже нажатием кнопки Park (Установить в исходное положение).



Значения по умолчанию для скорости сохранения могут быть изменены специалистом по техническому обслуживанию.

Часть объема памяти системы всегда должна быть свободна для получения изображений. Пользователь может защитить полученные изображения, чтобы самостоятельно определить, когда они могут быть удалены.

Для оптимизации управления сохранением к изображению можно добавить отметку защиты (флажок). Защищенные изображения в текущем исследовании не будут перезаписаны в ходе исследования.

5.21.1 Защита изображений



Изображения сохраняются на диске системы. Можно защитить изображения текущего исследования от перезаписи. Диск содержит предварительно заданное пространство, которое нельзя защитить; это обеспечивает минимальную рабочую область. При запуске нового исследования рабочая область становится доступной для новых изображений. В таблице ниже указаны различия между двумя областями для сохранения на диске.

Рабочая область		Защищенная область	
Незащищенные изображения из предыдущих исследований могут быть перезаписаны без предупреждения.	Незащищенные изображения из текущего исследования будут перезаписаны после отображения символа в виде часов.	Защищенные изображения из предыдущих исследований могут быть перезаписаны без предупреждения.	Защищенные изображения из текущего исследования не могут быть перезаписаны.



ВНИМАНИЕ!

Когда диск заполняется защищенными изображениями, то защищенные изображения из предыдущих исследований будут перезаписываться без предупреждения.

Когда диск почти заполнен, при запуске системы на экран выводится окно напоминания, что позволяет оператору удалить ненужные данные исследований. Это позволяет обеспечить доступность достаточного объема диска и избежать автоматического удаления старых изображений перед сохранением новых.



Когда незащищенная рабочая область заполняется новыми изображениями из текущего исследования, то будут переписываться те незащищенные новые изображения из текущего исследования, которые были получены первыми. Прежде чем это произойдет, на экране появится символ часов, показывающих время (в секундах) до начала перезаписи.



ВНИМАНИЕ!

Символ в виде часов, показывающих время в секундах, указывает на то, что изображения текущего исследования будут перезаписаны по истечении этого времени.

**ВНИМАНИЕ!**

Незащищенные изображения из предыдущих исследований будут перезаписаны без предупреждения.

Рекомендуется удалять исследования и при необходимости переносить их в архив PACS по завершении, чтобы избежать перезаписи и защитить личные данные.

После перезаписи новых изображений выводится время (в секундах) до начала перезаписи новой серии. Если на новые изображения из текущего исследования установлена защита, то они не могут быть перезаписаны в ходе текущего исследования.

1 В соответствии с описанием в предыдущих главах выберите изображение, на которое необходимо установить защиту.

2 Для защиты изображения выполните одно из следующих действий:



- Нажмите кнопку **Protect (Защита)** на передвижной станции просмотра.



- Нажмите **Flag (Отметить)** на сенсорном экране стойки С-дуги.



- Нажмите кнопку **Protect (Защита)** на пульте дистанционного управления.

Индикатор защиты (флажок) отображается в левом нижнем углу защищенного изображения.



3 Чтобы защитить всю серию, нажмите кнопку **Protect (Защита)** во время циклического воспроизведения серии.

Советы

Защита изображений	Во время получения изображений защищенные изображения текущего исследования никогда не заменяются новыми.
Защита серии	Если на экране обзора выбран вариант One image per run (Одно изображение из серии) , то при защите одного изображения в режиме обзора будет защищена вся серия.
Печать и экспорт	Выполняйте печать или экспорт изображений как можно быстрее, чтобы изображения были распечатаны или экспортированы прежде, чем будут перезаписаны.
Удаление просмотренных исследований	Удаляйте просмотренные исследования как можно раньше, чтобы избежать перезаписывания и раскрытия информации о пациентах.
Защита изображения и маски	Если защищенное изображение является субтракционным, защита действительна как для изображения, так и для маски.
Снятие защиты с изображений	Чтобы отменить защиту изображений/серий, нажмите кнопку Protect (Защита) еще раз.
Прямое увеличение рабочей области	Если появились часы, предупреждающие о перезаписи, то рабочую область можно моментально увеличить, установив защиту на серии или изображениях. Предыдущие исследования будут удалены.
Увеличение рабочей области перед выполнением исследования	Рабочую область можно увеличить путем удаления старых (защищенных) исследований. Мы рекомендуем удалять исследования, если они больше не нужны.
Максимальный размер серии	Максимальное число изображений в одной серии составляет 999. Если это число превышено, то первые изображения будут перезаписаны. Прежде чем эта операция будет выполнена, появится предупреждающий символ в виде часов, показывающих время до начала перезаписи.
Предполагаемая концепция	Наличие предустановленного буфера рабочей области, который не может быть защищен (см. раздел <i>Пользовательская настройка</i> (стр. 50)), наряду с описанным выше методом управления сохранением изображений гарантирует, что для сохранения данных всегда будет достаточно места.

ПРИМЕЧАНИЕ *Максимальная длина одной серии — 999, поэтому время до начала перезаписи также ограничено.*

Перед началом серии не указывается пространство, доступное для сохранения изображений. Полная рабочая область может использоваться для сохранения изображений из каждой серии.

Серии, которые требуют сохранения более 999 изображений, не попадают в стандартный рабочий режим данной системы.

5.21.2 Фиксация изображения на контрольном мониторе

- 1 Чтобы вывести изображение на контрольный монитор, выполните одно из следующих действий:



- Нажмите кнопку **Park (Установить в исходное положение)** на клавиатуре передвижной станции просмотра.
- Нажмите **Park (Установить в исходное положение)** на сенсорном экране стойки С-дуги.
- Нажмите кнопку **Park (Установить в исходное положение)** на пульте дистанционного управления.

Изображение с монитора для исследований копируется на контрольный монитор.

5.21.3 Автоматическая установка в исходное положение

При активации функции **Auto park (Автоматическая установка в исходное положение)** изображение на экране монитора для исследований автоматически копируется на контрольный монитор после каждого получения изображения.

Функцию **Auto park (Автоматическая установка в исходное положение)** можно активировать в ходе процесса **Configuring a User Profile (Настройка профиля пользователя)**. Дополнительные сведения см. в разделе *Настройка профиля пользователя* (стр. 111).

Если функция **Auto park (Автоматическая установка в исходное положение)** активирована, то кнопка установки на панели управления штатива будет заменена на кнопку **Auto park (Автоматическая установка в исходное положение)**.



Рис. 85 Кнопка автоматической установки в исходное положение, активированная поверх кнопки установки

Порядок активации функции **Auto park (Автоматическая установка в исходное положение)** на передвижной станции просмотра.

- 1 Перейдите в раздел **Profile (Профиль)** и нажмите **Manage Profile (Управление профилем)**, чтобы добавить новый профиль (если он еще не создан).
- 2 На экране **Manage Profile (Управление профилем)** выберите профиль для активации и нажмите **Modify (Изменить)**
- 3 Откроется экран **Modify Profile (Изменить профиль)**. Установите флажок в поле **LIN Auto park (Автоматическая установка в исходное положение последнего полученного изображения)**, чтобы активировать функцию.
- 4 Нажмите кнопку **Save (Сохранить)**.

Текущее последнее полученное изображение (LIN) на экране монитора для исследований будет автоматически скопировано на контрольный монитор в полном размере после каждого получения изображения.

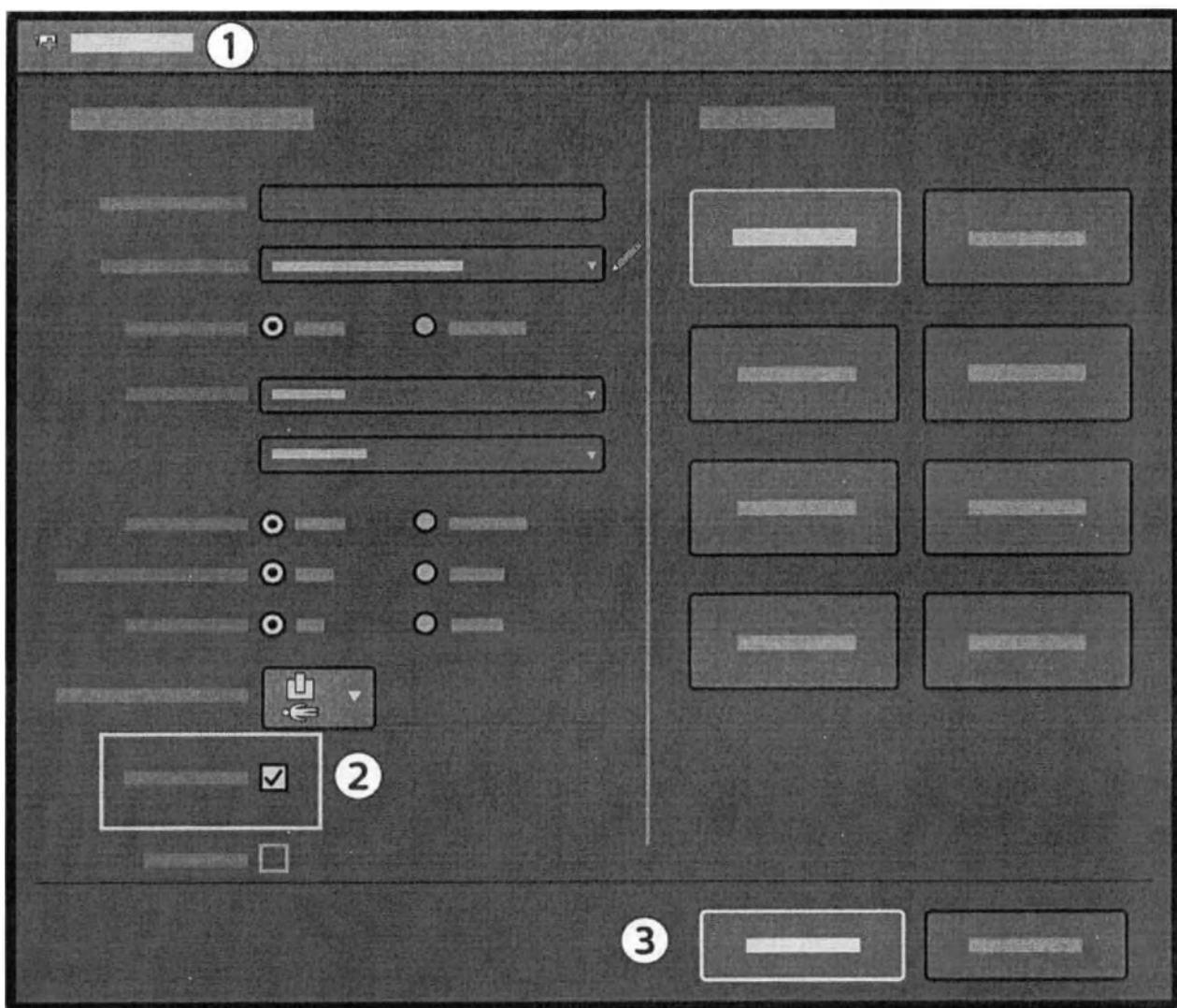


Рис. 86 Активация функции автоматической установки в исходное положение в разделе внесения изменений в профиль

Обозначения			
1	Изменить профиль	3	Сохранить
2	Автоматическая установка в исходное положение последнего полученного изображения		

Порядок отключения функции автоматической установки в исходное положение.

- Выполните шаги 1 и 2 и затем на экране **Modify Profile (Изменить профиль)** снимите флажок для функции **LIH Auto park (Автоматическая установка в исходное положение последнего полученного изображения)**.
- Нажмите кнопку **Auto park (Автоматическая установка в исходное положение)** на панели управления штатива.

ПРИМЕЧАНИЕ При отключении функции автоматической установки в исходное положение для конкретного пациента она снова станет активной в ходе следующего сеанса работы.

5.22 Обработка изображений

Пользователь может применять функции постобработки к изображениям, выведенным на экран в режимах одиночного изображения, обзора и последнего полученного изображения.



- 1 Когда изображения, которые нужно обработать, появятся на экране монитора для исследований, нажмите кнопку **Image processing** (Обработка изображений).

Кнопки обработки изображений находятся на панели обработки изображений слева от изображения. С некоторыми функциями обработки изображений связаны определенные элементы управления. При выборе соответствующей функции эти элементы управления появляются на панели управления ниже панели обработки изображений.



Рис. 87 Панель обработки изображений

Подробное описание каждой функции обработки изображений вместе со сведениями о соответствующей панели управления приводится в следующих разделах.

ПРИМЕЧАНИЕ Некоторые функции обработки изображений являются дополнительными и могут быть недоступны в вашей системе.

Сенсор

Сенсорный экран

Если установлен сенсорный экран, его можно использовать для выполнения действий, описанных в следующих разделах. Оператор может непосредственно касаться экрана, чтобы щелкать кнопки, выбирать и перемещать элементы.

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте сенсорный экран стойки C-дуги в качестве основного экрана для оценки качества изображений. Используйте в этих целях монитор для исследований передвижной станции просмотра.

5.22.1 Регулировка контрастности и яркости

Контрастность и яркость рентгеновского изображения можно регулировать для облегчения просмотра.

В системе предусмотрены настройки контрастности и яркости по умолчанию, применяемые к каждой новой серии изображений. Изменения настроек контрастности и яркости применяются только к изображениям, в том числе выведенным на экраны мониторов, и не затрагивают текст, аннотации или панели управления.

Измененные настройки контрастности и яркости сохраняются вместе с серией изображений, к которой они были применены. В случае изменения настроек для субтракционных изображений новые настройки сохраняются также для таких изображений.



- 1 Нажмите **Contrast Brightness (Контрастность и яркость)** на панели управления обработкой изображений.

Элементы управления регулировкой контрастности и яркости отображаются на панели управления.

Во время регулировки контрастности и яркости вручную параметр **Auto CB (Автоматическая настройка контрастности и яркости)** автоматически отключается.



- 2 Чтобы отрегулировать яркость с помощью панели управления:

- Нажмите **+**, чтобы увеличить яркость изображения.
- Нажмите **-**, чтобы уменьшить яркость изображения.



- 3 Чтобы отрегулировать контрастность с помощью панели управления:

- Нажмите **+**, чтобы увеличить контрастность изображения.
- Нажмите **-**, чтобы уменьшить контрастность изображения.

- 4 Чтобы отрегулировать контрастность и яркость на экране передвижной станции просмотра, выполните следующие действия:

- Переместите курсор вправо, чтобы увеличить контрастность.
- Переместите курсор влево, чтобы уменьшить контрастность.
- Переместите курсор вверх, чтобы увеличить яркость.
- Переместите курсор вниз, чтобы уменьшить яркость.



- 5 Чтобы сбросить настройки контрастности и яркости на значения по умолчанию, нажмите **Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)**.

5.22.2 Усиление контуров

Для облегчения просмотра можно усилить контуры объектов на рентгеновском изображении.

В системе предусмотрены настройки усиления контуров по умолчанию, применяемые к каждой новой серии изображений. Изменения настроек усиления контуров применяются только к изображениям, в том числе выведенным на экраны мониторов, и не затрагивают текст, аннотации или панели управления.

Измененные настройки усиления контуров сохраняются вместе с серией изображений, к которой они были применены. В случае изменения настроек для субтракционных изображений новые настройки сохраняются также для таких изображений.



1 Нажмите **Edge Enhancement (Усиление контуров)** на панели управления обработкой изображений.



2 Чтобы отрегулировать усиление контуров с помощью панели управления:

- Нажмите **+**, чтобы увеличить усиление контуров.
- Нажмите **-**, чтобы уменьшить усиление контуров.

3 Чтобы отрегулировать усиление контуров с помощью сенсорной панели или сенсорного экрана:

- Перетащите указатель вверх, чтобы увеличить усиление контуров.
- Перетащите указатель вниз, чтобы уменьшить усиление контуров.



4 Чтобы сбросить настройки усиления контуров на значения по умолчанию, нажмите **Reset to Default (Сброс на значения по умолчанию)**.

5.22.3 Видео-инверсия

Функция инверсии преобразует выведенное на дисплей изображение в негатив.



1 Нажмите **Invert (Инвертировать)** на панели управления обработкой изображений, чтобы инвертировать изображение на экране.

2 Инверсия выведенного на дисплей изображения осуществляется одновременно с активной задачей обработки изображения.



В нижней левой части изображения появляется индикатор, указывающий на то, что изображение на экране инвертировано. Данная настройка применяется ко всем изображениям серии.

3 Для отключения инверсии изображения нажмите **Invert (Инвертировать)** еще раз.

5.22.4 Добавление аннотаций и примечаний

Вы можете добавлять аннотации к изображениям и примечания к текущему исследованию.

Кроме того, можно выбрать цвет аннотаций. К изображению можно добавить только одну аннотацию.

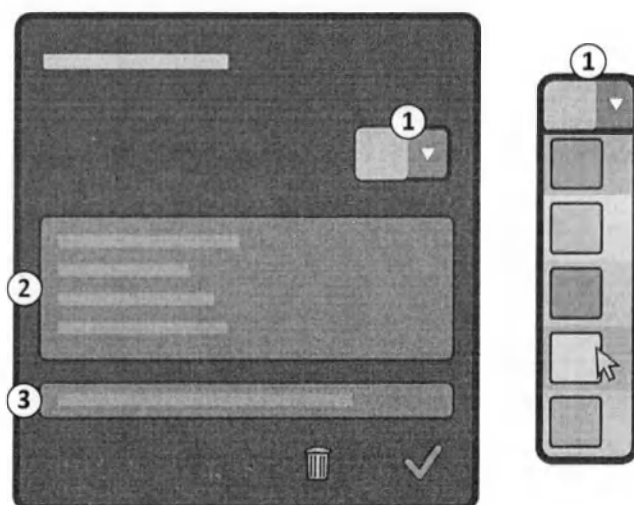


Рис. 88 Панель управления Annotation (Аннотация)

Обозначения

1	Список цветов
2	Текстовое поле аннотации
3	Текстовое поле примечаний к исследованию

1 Чтобы добавить аннотацию к изображению:



- a Нажмите **Annotation (Аннотация)** на панели управления обработкой изображений. Откроется панель управления **Annotation (Аннотация)**.



- b Введите текст в текстовое поле аннотации.

- c Нажмите **Ассепт (Принять)**.

Аннотация будет добавлена на изображение.

- d Перетащите текстовое поле аннотации в нужное местоположение на изображении.

- e Перетащите стрелку аннотации в нужное местоположение на изображении.

2 Чтобы изменить существующую аннотацию:



- a Нажмите **Annotation (Аннотация)** на панели управления обработкой изображений. Откроется панель управления **Annotation (Аннотация)**. В текстовом поле отображается текст имеющейся аннотации.



- b Отредактируйте текст в текстовом поле аннотации.

- c Чтобы изменить цвет аннотации, выберите новый цвет в списке цветов.

- d Нажмите **Ассепт (Принять)**.

Текст аннотации изменится.

- e Перетащите текстовое поле аннотации в нужное местоположение на изображении.

- f Перетащите стрелку аннотации в нужное местоположение на изображении.

3 Чтобы удалить аннотацию, щелкните на аннотации и нажмите кнопку **Delete (Удалить)**.

Аннотация и текст в текстовом поле аннотации будут удалены. Панель управления **Annotation (Аннотация)** закроется.

4 Чтобы добавить примечание к исследованию:



- a Нажмите **Annotation (Аннотация)** на панели управления обработкой изображений. Откроется панель управления **Annotation (Аннотация)**.



- b Введите текст в текстовое поле примечаний к исследованию.

- c Нажмите **Ассепт (Принять)**.

Примечание будет добавлено к исследованию. Примечание будет отображаться на всех изображениях в исследовании.

5.22.5 Масштабирование

С помощью функции масштабирования любую часть изображения можно увеличить в 2 раза.

1 Нажмите кнопку **Zoom (Масштабировать)** на панели обработки изображений.

На изображении появится рамка масштабирования (функция масштабирования не имеет панели управления).

Масштабирование применяется ко всем изображениям текущей серии.

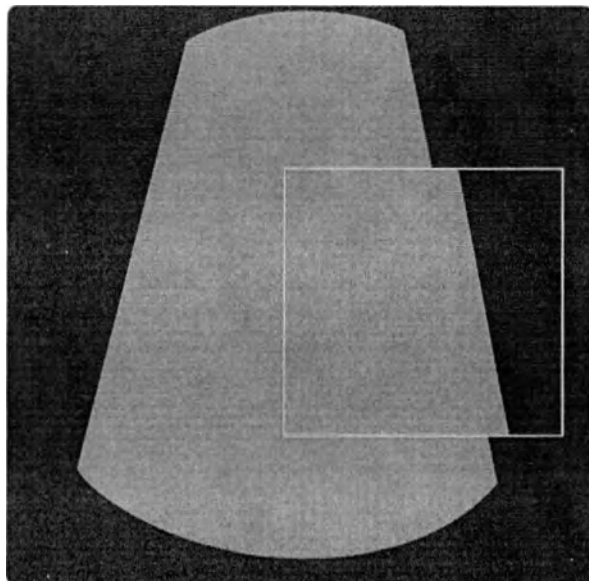


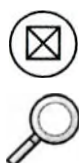
Рис. 89 Масштабирование

- 2 Переместите рамку масштабирования в нужное положение.

Рамка масштабирования остается видимой при выборе другой функции на панели обработки изображений.

- 3 Чтобы убрать рамку масштабирования, выполните одно из следующих действий:

- Выделите рамку масштабирования щелчком мыши для ее выбора и нажмите кнопку **Delete (Удалить)**.
- Нажмите **Zoom (Масштабировать)** еще раз.



ПРИМЕЧАНИЕ Увеличенное изображение нельзя дополнительно увеличить с помощью той же функции.

Советы

Изменение положения

Рамку масштабирования можно перетащить на другое место.

Для этого не нужно активировать функцию **Zoom (Масштабировать)**.

Отменить

С помощью кнопки **Undo (Отменить)** на панели управления передвижной станцией просмотра можно отменить последнее перемещение рамки масштабирования.



5.22.6 Измерение

С помощью функции измерения можно измерить расстояние на текущем изображении. Кроме того, можно рассчитать угол между двумя линиями.

Измерения также можно выполнять на масштабированных изображениях.

Измерения расстояний и углов используются в сосудистых и ортопедических процедурах. Погрешность измерений длины при калибровке с использованием объекта длиной не менее 8 см составляет $\pm 7\%$, если не применяется масштабирование, а измеряемый объект находится в

опорной точке инвазивной процедуры (на расстоянии 30 см от детектора) и его длина на мониторе составляет не менее 50 пикселей.

Погрешность измерений угла составляет $\pm 4,0$ градуса, если длина отрезков измеряемого угла на мониторе составляет не менее 50 пикселей.

В ходе сосудистых процедур можно выполнить следующие измерения:

- Измерение расстояния для артерий и вен.
- Измерение случайных углов.

В ходе ортопедических процедур можно выполнить следующие измерения:

- Измерение длины кости для определения длины винта.
- Измерение длины или толщины имплантатов.
- Измерение угла в позвоночнике (измерения сколиоза), области таза или коленном суставе.

Перед измерением расстояния, а также иногда перед измерением угла (если необходимо определить длину ног) необходимо выполнить калибровку для установки контрольного значения. Для калибровки необходимо разместить объект известной длины на той же высоте, что и измеряемый объект.

ПРИМЕЧАНИЕ Погрешность может быть выше, если калибровка выполняется в режиме масштабирования, а измерение выполняется в стандартном режиме. Следовательно, не рекомендуется выполнять калибровку в режиме масштабирования, а измерение выполнять в стандартном режиме или наоборот.



- 1 Нажмите **Measure (Измерить)** на панели обработки изображений — откроется панель управления измерением.

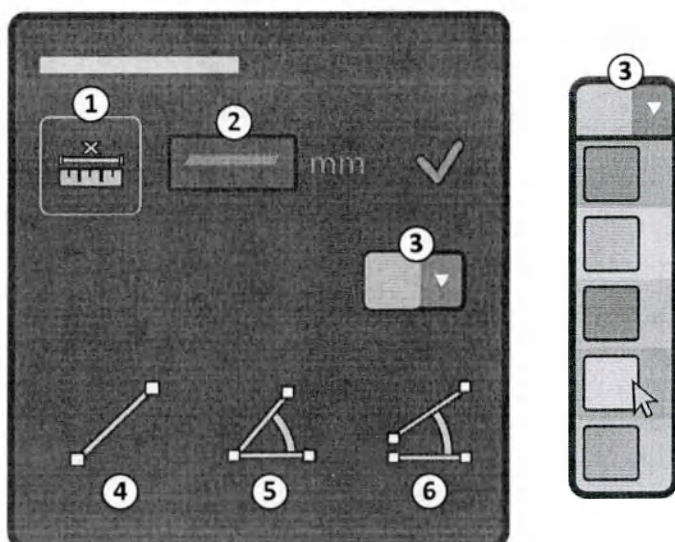


Рис. 90 Панель управления измерением

Обозначения			
1	Calibrate (Калибровка)	4	Измерение Distance (Расстояние)
2	Фактическое калибровочное измерение	5	Измерение Distance and angle (Расстояние и угол)

Обозначения

3 Список цветов

6

Измерение **Two distances and angle**
(Два расстояния и угол)

- 2 Нажмите **Calibrate (Калибровка)**, чтобы начать калибровку.

- 3 Проведите калибровочную линию через известное расстояние на изображении.

Это можно выполнить с помощью катетера с отметками или свинцовой линейки, расположенной на той же высоте, что и измеряемый объект. Для повышения точности необходимо разместить катетер или линейку перпендикулярно рентгеновскому лучу. Выполните калибровку большого расстояния для увеличения точности (например, 8–10 см).

Разместите курсор точно на границах кости или сосуда. Для повышения точности или облегчения размещения курсора воспользуйтесь функцией масштабирования. Подробнее см. в разделе *Масштабирование* (стр. 169).

ПРИМЕЧАНИЕ Калибровочную линию можно провести посредством перетаскивания точек на дисплее с изображением. Положение линии можно скорректировать посредством перетаскивания любой ее конечной точки.

Для калибровки можно использовать любое изображение серии. Калибровка действительна для всех изображений серии; для серии можно сохранить только один результат калибровки.

- 4 Введите известную длину в поле фактического калибровочного измерения.

- 5 Нажмите кнопку **Ассерт (Принять)**, чтобы сохранить значение калибровки для серии.

ПРИМЕЧАНИЕ Если выполняется новая калибровка, результаты ранее выполненных измерений обновляются.

Советы

Удаление	Измерительные линии можно удалить нажатием кнопки Delete (Удалить) на передвижной станции просмотра.
Изменение положения	Измерительные линии можно перетащить в новое положение. Для этого необязательно активировать функцию измерения.
Отменить	С помощью кнопки Undo (Отменить) можно отменить последнее действие перетаскивания.

- 6 Чтобы изменить цвет измерений, выберите новый цвет в списке цветов.

Измерение расстояния

После калибровки можно измерить длину объекта, разместив курсор в начале и в конце объекта. Одновременно можно выполнять только одно измерение. Значение измерения отображается в нижней правой части экрана. Когда строка измерения выделена, ее можно удалить и заново выполнить измерение.

**ОСТОРОЖНО!**

При измерении длины линии (или ноги) для получения точных результатов необходимо выполнить калибровку. Ответственность за выполнение калибровки несет оператор. Подробнее см. в разделе *Измерение* (стр. 170)



- 1 Нажмите **Distance (Расстояние)** на панели управления **Measure (Измерить)**.

- 2 Проведите линию на изображении путем перетаскивания указателя.

На дисплей выводится значение длины линии. Положение и длину линии можно изменить путем перетаскивания любого конца линии.

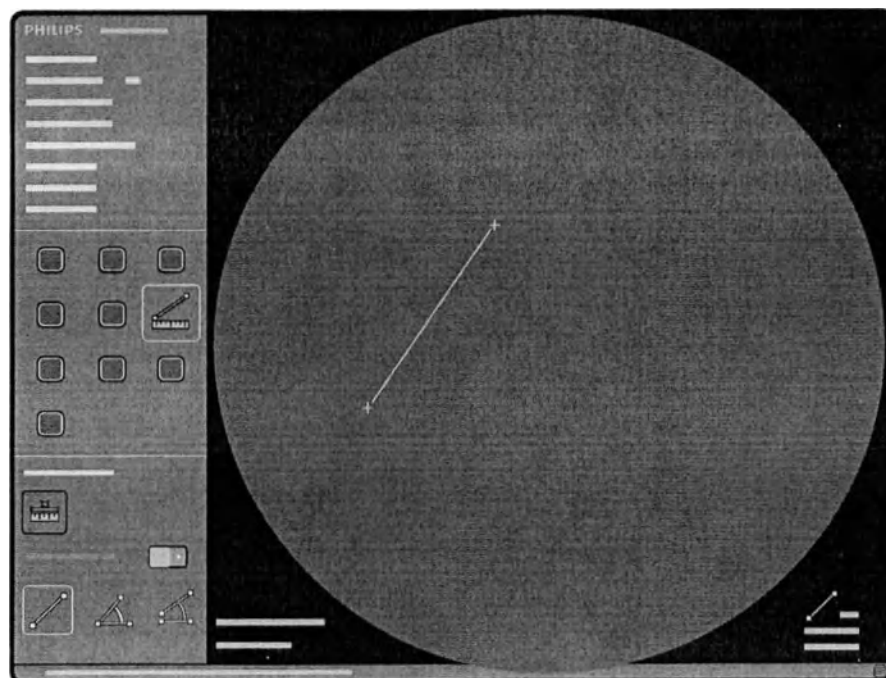


Рис. 91 Измерение расстояния между двумя точками

Измерения углов и длины

При запуске функции измерения угла запрашивается калибровочный коэффициент. Если вы измеряете только угол (измерение угла по трем точкам), калибровочный коэффициент не требуется и можно продолжить измерение, разместив 2 линии на изображении.



ОСТОРОЖНО!

При измерении длины линии (или ноги) для получения точных результатов необходимо выполнить калибровку. Ответственность за выполнение калибровки несет оператор. Подробнее см. в разделе Измерение (стр. 170)

Измерение угла можно выполнять двумя способами – с замкнутыми или открытыми линиями. Обычно измерение с замкнутыми линиями используется для всех углов кроме позвоночника, для измерения угла которого используется измерение с открытыми линиями. На одном изображении можно выполнить четыре измерения. Значения измерений угла и длины расположены в нижней правой части экрана.

Измерение угла и трех точек



- 1 Нажмите **Distance and angle (Расстояние и угол)** на панели управления **Measure (Измерить)**.

Эта функция требует, чтобы оператор определил две линии и угол с помощью трех точек на изображении.

- 2 Проведите линию на изображении путем перетаскивания указателя.
- 3 Проведите вторую линию и создайте угол, щелкнув на дисплее в необходимой точке окончания второй линии.

На дисплей выводятся длины обеих линий и угол между ними. Положение и длину линий можно изменить путем перетаскивания любого конца линии.

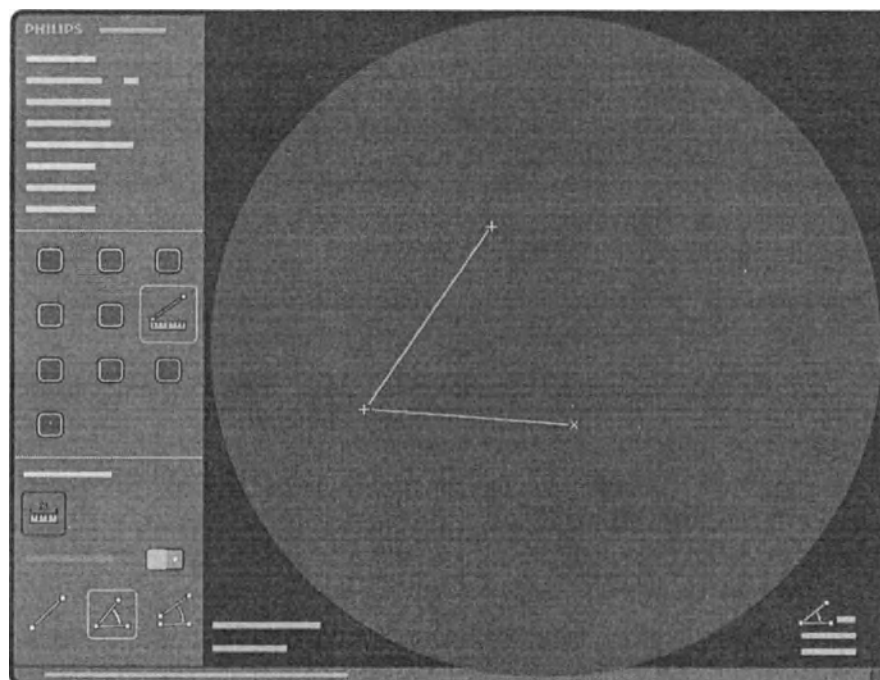


Рис. 92 Измерение двух расстояний и угла (три точки)

Измерение двух расстояний и угла

Измеряется расстояние между четырьмя точками: две отдельные линии и угол.



- 1 На панели управления **Measure (Измерить)** нажмите **Two distances and angle (Два расстояния и угол)**.

Эта функция требует определения двух разделенных расстоянием линий и угла с помощью четырех точек на изображении.

- 2 Проведите линию на изображении путем перетаскивания указателя.
- 3 Проведите вторую линию на изображении путем перетаскивания указателя.

На дисплей выводятся длины обеих линий и угол между ними. Положение и длину линий можно изменить путем перемещения любого из концов линии.

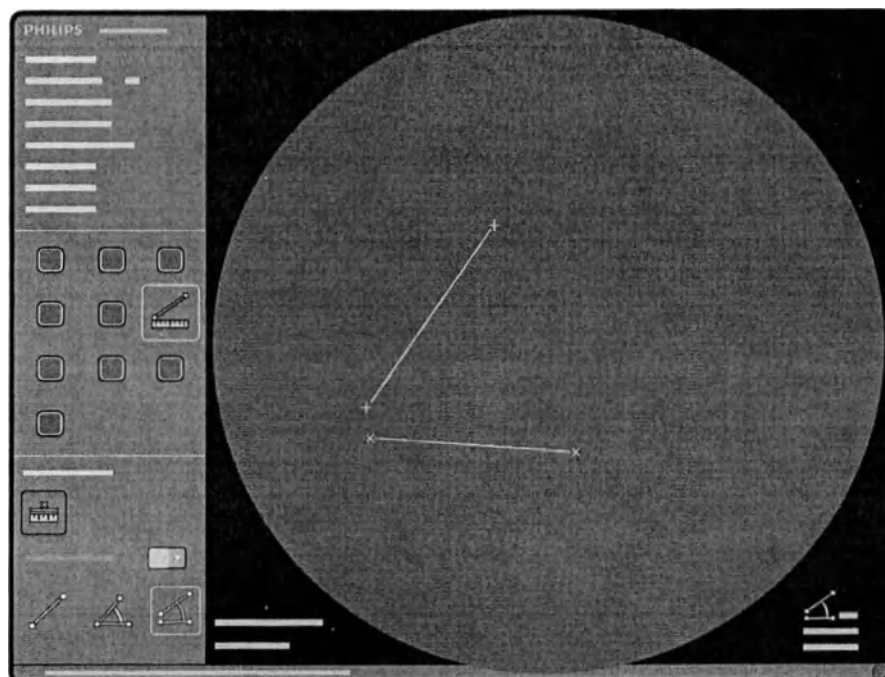


Рис. 93 Измерение двух расстояний и угла (четыре точки)

5.22.7 Сдвиг пикселей

Функцию **Pixelshift (Сдвиг пикселей)** можно применить только в том случае, если активирована функция субтракции. С помощью этой функции маску можно сдвигать по отношению к изображению.



- 1 Нажмите **Pixelshift (Сдвиг пикселей)** на панели обработки изображений.

Откроется панель управления **Pixelshift (Сдвиг пикселей)**.

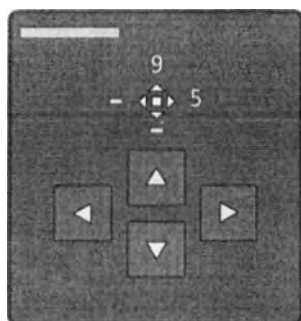


Рис. 94 Панель управления **Pixelshift (Сдвиг пикселей)**

- 2 Для изменения настроек маски выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите стрелки направления сдвига на панели управления **Pixelshift (Сдвиг пикселей)** (примененное количество единиц сдвига отображается над стрелками направления).
 - Перетащите маску на изображении.

ПРИМЕЧАНИЕ Функция **Pixelshift (Сдвиг пикселей)** применяется ко всем изображениям текущей серии с субтракцией.

Советы

Отмена сдвига пикселей

Нажмите кнопку **Undo (Отменить)**. Будут восстановлены значения сдвига пикселей до его изменения.Нажмите кнопку **Undo (Отменить)**, чтобы восстановить нулевое значение сдвига пикселей.**5.22.8 Установка ориентиров**

Функция **Landmark (Ориентир)** выводит на экран текущую серию субтракционных изображений с частичной субтракцией масочного изображения.



- 1 Нажмите кнопку **Landmark (Ориентир)** на панели обработки изображений.

Откроется панель управления **Landmark (Ориентир)**.

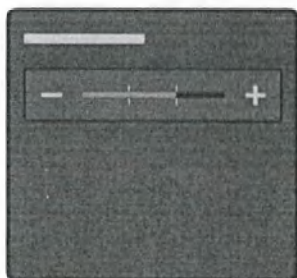


Рис. 95 Панель управления **Landmark (Ориентир)**

- 2 Выберите на панели управления **Landmark (Ориентир)** один из четырех уровней отображения ориентиров с помощью кнопок **+** и **-**. Уровень отображения ориентиров можно также применить путем перетаскивания указателя на изображении.

Заданный уровень отображения ориентиров применяется ко всем изображениям серии.

5.22.9 Отслеживание контрастного вещества с использованием передвижной станции просмотра

В режиме **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** полученные изображения используются для формирования на экране фонового изображения сосудистого дерева.

Функцией отслеживания контрастного вещества можно управлять на передвижной станции просмотра или на стойке С-дуги.

ПРИМЕЧАНИЕ Если серия для отслеживания была получена с введением йодсодержащего контрастного вещества, используется минимальное контрастирование. При выборе СО₂-содержащего контрастного вещества используется максимальное контрастирование.

- 1 Выберите и выведите на дисплей первое изображение для отслеживания.

Используйте кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)**, чтобы просмотреть изображения, и выберите первое изображение для отслеживания.



- 2 Нажмите **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** на панели обработки изображений.

Система начнет отслеживание контрастного вещества на изображениях в соответствии со скоростью получения изображений.

Откроется панель управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)**.

Результаты масштабирования, измерения и аннотации удаляются с экрана.

- 3 На панели управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** нажмите **Stop (Стоп)**, чтобы прекратить отслеживание.

Если после прекращения отслеживания в серии доступны новые изображения, добавьте их к результатам отслеживания с помощью кнопки **Next (Далее)**.

Нажмите и удерживайте кнопку **Next (Далее)**, чтобы добавить доступные изображения серии со скоростью 2 изображения в секунду.

Отслеживание автоматически прекращается, если серия заканчивается до нажатия кнопки **Stop (Стоп)**.

- 4 На панели управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** нажмите **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить изображение в режиме отслеживания.

Изображение в режиме отслеживания сохраняется в новой серии.

На экране появятся индикатор отслеживания контрастного вещества и номер новой серии.

Панель управления **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** закроется, и кнопка **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** на панели обработки изображений станет недоступна.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отслеживание выполняется в серии субтракционных изображений, в новой серии сохраняются масочное изображение и изображение в режиме отслеживания.

5.22.10 Отслеживание контрастного вещества при использовании стойки С-дуги

В режиме отслеживания контрастного вещества полученные изображения используются для вывода на дисплей фонового изображения сосудистого дерева.

Функцией отслеживания контрастного вещества можно управлять на передвижной станции просмотра или на стойке С-дуги.

ПРИМЕЧАНИЕ Если серия для отслеживания была получена с введением йодсодержащего контрастного вещества, используется минимальное контрастирование. При выборе СО₂-содержащего контрастного вещества используется максимальное контрастирование.

- 1 Если циклическое воспроизведение серии не включено, нажмите **Run cycle (Циклическое воспроизведение серии)**.
- 2 Выберите серию изображений для отслеживания.

Для навигации по сериям используйте кнопки **Previous run (Предыдущая серия)** и **Next run (Следующая серия)**.



- 3 Коснитесь пункта **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)**.

Отслеживание начинается с первого изображения серии. Система отслеживает контрастное вещество на изображениях в соответствии со скоростью получения изображений.

- 4 Чтобы остановить отслеживание до окончания серии, нажмите **Stop Tracing (Остановить отслеживание)**.

Полученные к этому моменту результаты выводятся на экран. Эти результаты еще не сохранены.

Отслеживание автоматически прекратится, если серия окончится до нажатия кнопки **Stop Tracing (Остановить отслеживание)**.

При повторном нажатии кнопки **View Trace (Отслеживание контрастного вещества)** отслеживание прекращается, и его результаты сохранены не будут.



- 5 Чтобы добавить следующее изображение, нажмите **Next image (Следующее изображение)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Нажмите и удерживайте кнопку **Next image (Следующее изображение)**, чтобы добавить изображения из серии со скоростью 2 изображения в секунду.

- 6 Чтобы сохранить изображение в режиме отслеживания, нажмите **Save Trace Result (Сохранить результат отслеживания)**.

Изображение в режиме отслеживания сохраняется в новой серии, которая является последней серией в исследовании с получением изображений. Время сохранения данных отслеживания сохраняется и отображается в качестве времени начала серии.

На экране появятся индикатор отслеживания контрастного вещества и новый номер серии.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отслеживание выполняется в серии субтракционных изображений, в новой серии сохраняются масочное изображение и изображение в режиме отслеживания.

5.22.11 Ручное электронное затенение

С помощью функции ручного электронного затенения оператор может скрыть ненужные или отвлекающие внимание части изображения. Затенение применяется ко всем изображениям текущей серии.



- 1 Нажмите **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)** на панели обработки изображений.

Откроется панель управления **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)**, а на изображении появятся шторки и диафрагма.

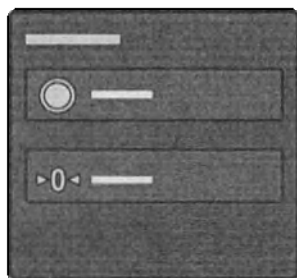


Рис. 96 Панель Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)

- 2 Для перемещения шторки щелкните в ее центре и перетащите в новое положение.

- 3 Для вращения шторки щелкните любой ее конец и перетаскивайте до поворота на нужный угол.
- 4 Для перемещения диафрагмы щелкните на ней и перетащите в новое местоположение — к периферии или центру изображения.
- 5 Чтобы применить затенение в форме круга к квадратному изображению, нажмите **Circular (Круг)** и перетащите округлый сегмент в нужное местоположение.

Сегменты в форме круга отображаются в каждом углу изображения. При перетаскивании одного округлого сегмента будут перемещены все сегменты; таким образом, каждый сегмент будет находиться на одинаковом расстоянии от центра изображения.

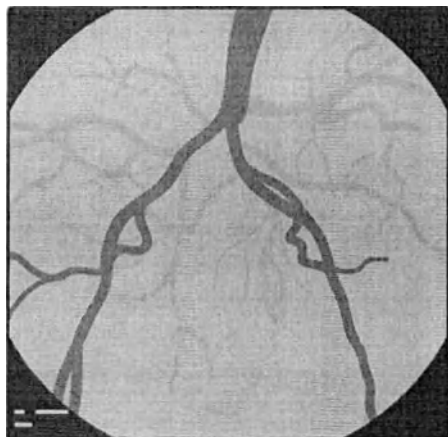


Рис. 97 Затенение в форме круга на квадратном изображении

- 6 Чтобы удалить затенение в форме круга, нажмите **Circular (Круг)** еще раз.
- 7 Чтобы отменить затенение (открыть все части изображения), нажмите кнопку **Reset (Сброс)** на панели управления **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)**.
- 8 Чтобы сохранить положения, достигнутые в процессе электронного затенения, нажмите **Manual Electronic Blanking (Электронное затенение вручную)** на панели обработки изображений или просто выберите другую функцию обработки изображений.

5.22.12 Автоматическое электронное затенение (АЕВ)

Области, охватываемые шторками и коллиматором, автоматически затеняются (отображаются черным цветом) на отображаемых изображениях.

Автоматическое электронное затенение может быть включено/выключено специалистом по техническому обслуживанию при установке системы.

Если положение шторок и/или коллиматора изменяется на последнем полученном изображении, затенение не меняется до получения следующих изображений (так как положения шторок и коллиматора на последнем полученном изображении, выведенном на экран, не меняются).

При просмотре серии изображений автоматическое электронное затенение не выполняется, если шторки и/или коллиматор перемещались во время получения изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ Автоматическое электронное затенение не выполняется, если шторки и/или коллиматор перемещаются во время получения изображений. Автоматическое электронное затенение применяется снова к следующим получаемым изображениям.

5.23 Экспорт, сохранение и печать

Данные пациентов и изображений можно экспортировать, сохранять и распечатывать с использованием съемного носителя (бумаги, DVD-диска, USB-устройства) или сетевого каталога.

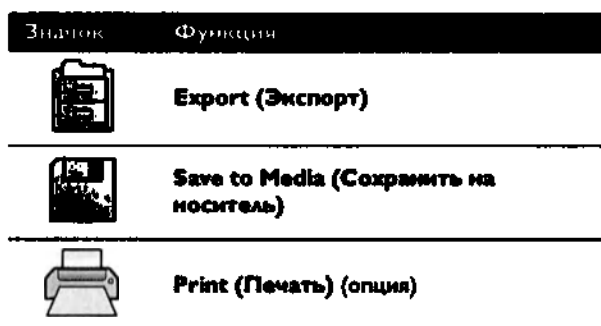
Функция печати является дополнительной и может отсутствовать в вашей системе. Если для вашей системы не заданы варианты целевого местоположения для экспорта, функция экспорта не отображается. Возможность сохранения на локальный носитель настраивается при установке. Если в вашей системе не настроена возможность сохранения данных на локальный носитель, данная функция не отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ *Съемный носитель, содержащий изображения и/или другую медицинскую информацию, должен храниться в безопасном месте, защищенном от несанкционированного доступа.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Работа с личными данными должна осуществляться с соблюдением всех применимых стандартов вашего медицинского учреждения и действующих законов по защите конфиденциальной информации в вашем регионе.*

Задания экспорта, сохранения и печати выполняются в фоновом режиме, позволяя во время выполнения заданий передачи использовать систему в обычном порядке. Состояние отдельных заданий передачи отображается в окне просмотра заданий. Значок в области общих инструментов показывает общее состояние заданий передачи. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 188).

Можно выбрать каждую функцию в области общих инструментов, щелкнув по одному из значков, приведенных ниже.



5.23.1 Выбор изображений для экспорта, сохранения или печати

Перед выполнением экспорта, сохранения или печати изображений и серий пользователь может выбрать определенные изображения или серии, которые необходимо использовать.

Это можно сделать с помощью списка **Review (Просмотр)**, экрана одиночного изображения или экрана обзора.

Подробнее об экспорте, сохранении или печати см. в следующих разделах:

- *Экспорт изображений в сетевой каталог* (стр. 182)
- *Сохранение изображений на локальный носитель* (стр. 183)
- *Печать изображений (опция)* (стр. 186)

Выбор изображений с помощью списка **Review (Просмотр)**

Выбрать изображения для экспорта, сохранения или печати можно с помощью списка **Review (Просмотр)**.

- 1 Откройте список **Review (Просмотр)**.
Подробнее см. в разделе *Список просмотра* (стр. 102).
- 2 Выберите нужное исследование.
- 3 Выберите нужную функцию в области общих инструментов.
Откроется соответствующее диалоговое окно.

Выбор изображений с помощью экрана одиночного изображения

При использовании экрана одиночного изображения для выбора изображения для экспорта, сохранения или печати выводимое на экран одиночное изображение является текущим изображением.

- 1 Откройте экран просмотра одиночного изображения.
Подробнее см. в разделе *Экран одиночного изображения* (стр. 147).
- 2 Для выбора одиночного изображения перейдите к изображению, которое необходимо использовать.
- 3 Для выбора серии выполните просмотр серии, которую необходимо использовать, в режиме циклического воспроизведения.
Подробнее см. в разделе *Просмотр серии в режиме циклического воспроизведения* (стр. 157).
- 4 Выберите нужную функцию в области общих инструментов.
Откроется соответствующее диалоговое окно, и будет выбрано текущее изображение.

Если к моменту выбора нужной функции не был выполнен просмотр в режиме циклического воспроизведения, используется только текущее изображение. Будет автоматически выбран переключатель **Selected images (Выбранные изображения)**, указывающий на то, что выбрано только одиночное изображение.

Если к моменту выбора нужной функции был выполнен просмотр в режиме циклического воспроизведения, будет автоматически выбран переключатель **Selected series (Выбранные серии)**, показывающий количество изображений в серии.

Выбор изображений с помощью экрана обзора

При использовании экрана обзора можно выбрать несколько изображений и серий.

- 1 Откройте экран обзора.
Подробнее см. в разделе *Экран обзора* (стр. 153).
- 2 Для выбора или отмены выбора изображений:
 - a Для выбора другого изображения в качестве текущего щелкните по миниатюре нужного изображения.
 - b Для выбора нескольких изображений щелкните в левом верхнем углу нужных изображений.
Появится поле флажка, и изображение будет выбрано. Каждое выбранное изображение выделяется желтой рамкой. Текущее изображение выделяется более толстой желтой рамкой.
Выбрать несколько изображений также можно, нажав клавишу «Ctrl» и щелкнув по нужным изображениям.

- с Для выбора всех изображений, идущих на экране подряд, выберите первое изображение, нажмите клавишу «Shift» и выберите последнее изображение.
Будут выбраны также все изображения, расположенные между этими двумя изображениями.
 - d Для отмены выбора изображения щелкните по миниатюре изображения.
Если выбраны несколько изображений, нажмите «Ctrl» при отмене выбора нужного изображения, чтобы все остальные изображения остались выбранными.
- 3 Чтобы выбрать серию для экспорта, сохранения или печати, выберите **One image per run** (Одно изображение из серии).
 - 4 Выберите нужную функцию в области общих инструментов.
Откроется соответствующее диалоговое окно.

5.23.2 Экспорт изображений в сетевой каталог

Изображения можно экспортировать в сетевой каталог DICOM.

- 1 При работе с экраном обзора выберите изображения или серии, которые хотите экспортировать.

Подробнее см. в разделе *Экран обзора* (стр. 153).



- 2 Выберите **Export (Экспорт)** в общих инструментах на экране одиночного изображения или экране обзора.

Откроется диалоговое окно **Export (Экспорт)**.

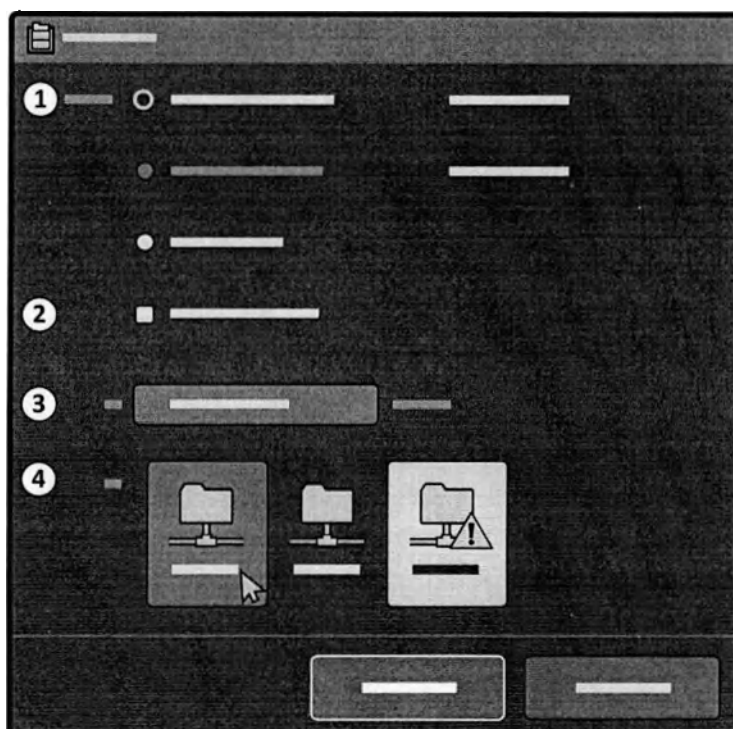


Рис. 98 Диалоговое окно **Export (Экспорт)**

Обозначения		
1	Изображения, которые нужно экспортировать	3 Формат DICOM

Обозначения			
2	Поле выбора отчета о дозе	4	Назначения

- 3 Выберите изображение или несколько изображений, которые хотите сохранить.

На экране одиночного изображения: текущее изображение является выбранным.

Чтобы выбрать другое изображение для сохранения, нажмите одну из следующих опций:

- **Selected images (Выбранные изображения)**
- **Flagged images (Отмеченные изображения)**
- **Selected series (Выбранные серии)**
- **All images (Все изображения)**
- **No image (Нет изображения)** (выберите эту опцию, если хотите сохранить только изображение отчета о дозе)

- 4 Чтобы включить изображение отчета о дозе, нажмите **With dose report (С отчетом о дозе)**.

- 5 Выберите требуемый формат DICOM.

Можно выбрать один из следующих форматов DICOM:

Формат	Назначение
Рентгеновская ангиография (ХА, необработанные изображения)	Для просмотра и постобработки на рабочих станциях (исходные необработанные изображения).
Рентгеновская ангиография (ХА, обработанные изображения без маски)	Для просмотра изображений на рабочих станциях (включает все процедуры обработки изображений, в том числе субтракцию, но без маски).
Рентгеновская ангиография (ХА, обработанные изображения с маской)	Для просмотра изображений на рабочих станциях (включает все процедуры обработки изображений, в том числе субтракцию, масочное изображение будет добавлено в серию как отдельное изображение).
Secondary Capture (SC)	Для целевых устройств, которые не могут обрабатывать данные пациента на изображении.
Secondary Capture (SC) с текстом	Для печати и архивирования.

- 6 Выберите сетевой каталог DICOM.

- 7 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изображения, нажмите **Cancel (Отмена)**.

- 8 Чтобы экспортировать изображения, нажмите **Export (Экспорт)**.

Если необходимо отправить информацию о ходе выполнения этапа процедуры, выполняемой устройством, появляется диалоговое окно **Modality Performed Procedure Step (Этап процедуры, выполняемой устройством)**. Введите требуемые данные и нажмите **Apply (Применить)**. Задание экспорта будет добавлено в очередь, и откроется диалоговое окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 188).

При использовании функции ClearGuide индикаторы направления не добавляются на экспортируемые изображения.

5.23.3 Сохранение изображений на локальный носитель

Изображения из системы можно сохранять на локальное запоминающее устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ *Запись данных на USB-накопитель или DVD-диск должна рассматриваться только как способ временного, а не долгосрочного хранения.*

Поддерживаются следующие устройства:

- флэш-накопитель USB или другой USB-накопитель, позволяющий сохранять указанные ниже элементы.
 - Отдельные изображения в формате PNG
 - Серии в форматах PNG и MP4
 - Изображения/серии в формате DICOM
- DVD-диск DICOM, позволяющий сохранять серии в формате, полностью совместимом со стандартом DICOM, вместе с изображениями и отчетом о дозе.

На USB-накопитель можно сохранять данные за несколько сеансов, однако на DVD-диск можно сохранять данные только за один сеанс.

ПРИМЕЧАНИЕ *USB-накопители и DVD-диски, содержащие данные пациента, должны считаться источниками конфиденциальной информации и использоваться в защищенной среде. При экспорте личных данных доступны возможности обезличивания.*



Рис. 99 Порты USB

- 1 При работе с экраном обзора выберите изображения или серии, которые хотите сохранить. Подробнее см. в разделе *Экран обзора* (стр. 153).



- 2 Выберите **Save to Media (Сохранить на носитель)** в общих инструментах на экране одиночного изображения или экране обзора.

Откроется диалоговое окно **Save to Media (Сохранить на носитель)**.

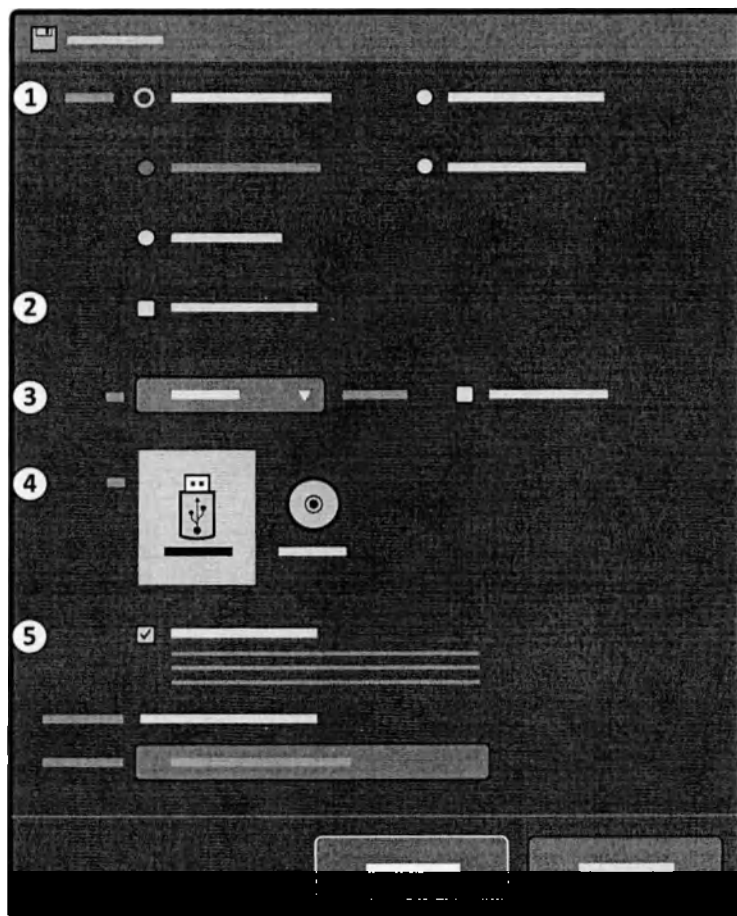


Рис. 100 Диалоговое окно Save to Media (Сохранить на носитель)

Обозначения			
1	Изображения, которые нужно сохранить	4	Назначения
2	Поле выбора отчета о дозе	5	Поле выбора De-identify (Обезличить)
3	Поле выбора формата		

- 3 Выберите изображение или несколько изображений, которые хотите сохранить.

На экране одиночного изображения: текущее изображение является выбранным.

Чтобы выбрать другое изображение для сохранения, нажмите одну из следующих опций:

- **Selected images (Выбранные изображения)**
- **Flagged images (Отмеченные изображения)**
- **Selected series (Выбранные серии)**
- **All images (Все изображения)**
- **No image (Нет изображения)** (выберите эту опцию, если хотите сохранить только изображение отчета о дозе)

- 4 Чтобы включить изображение отчета о дозе, нажмите **With dose report (С отчетом о дозе)**.

- 5 Выберите требуемый формат.

При сохранении изображений в формате DICOM можно включить средство просмотра на локальных носителях, выбрав **With viewer (Со средством просмотра)**. Если средство

просмотра на локальных носителях не совместимо с используемой версией ОС Windows компьютера, загрузите новейшее средство просмотра с веб-страницы компании Philips по адресу:

<https://www.usa.philips.com/healthcare/about/support-library#>!

На веб-странице компании Philips перейдите к разделу **Conformance and integration** и выберите **Philips Multi-Modality DICOM Viewer**.

- 6 Выберите диск назначения.
- 7 Чтобы обезличить пациента, выберите **De-identify (Обезличить)** и введите данные в поле **De-identified name (Обезличенное имя)**.
- 8 Чтобы закрыть диалоговое окно, не сохраняя изображения, нажмите **Cancel (Отмена)**.
- 9 Чтобы сохранить изображения, нажмите **Save (Сохранить)**.

Задание сохранения будет добавлено в очередь заданий, и откроется диалоговое окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**. Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 188).

При использовании функции ClearGuide индикаторы направления не добавляются на изображения.

5.23.4 Печать изображений (опция)

Можно выбрать изображения для печати и принтер DICOM, который хотите использовать. Кроме того, при желании можно распечатать отчет о дозе.

Подробнее о том, как распечатать только снимок экрана монитора для исследований, см. в разделе *Печать данных с экрана монитора для исследований (опция)* (стр. 190).

- 1 Выберите изображения или серии, которые хотите распечатать, на экране обзора, выбрав или отметив требуемые изображения/серии.

Подробнее см. в разделах *Экран обзора* (стр. 153) и *Управление защитой и сохранением изображений* (стр. 160).

Если вы хотите распечатать все изображения текущего исследования, выбирать изображения не нужно.



- 2 Нажмите **Print (Печать)** в общих инструментах.

Откроется диалоговое окно **Print (Печать)**.

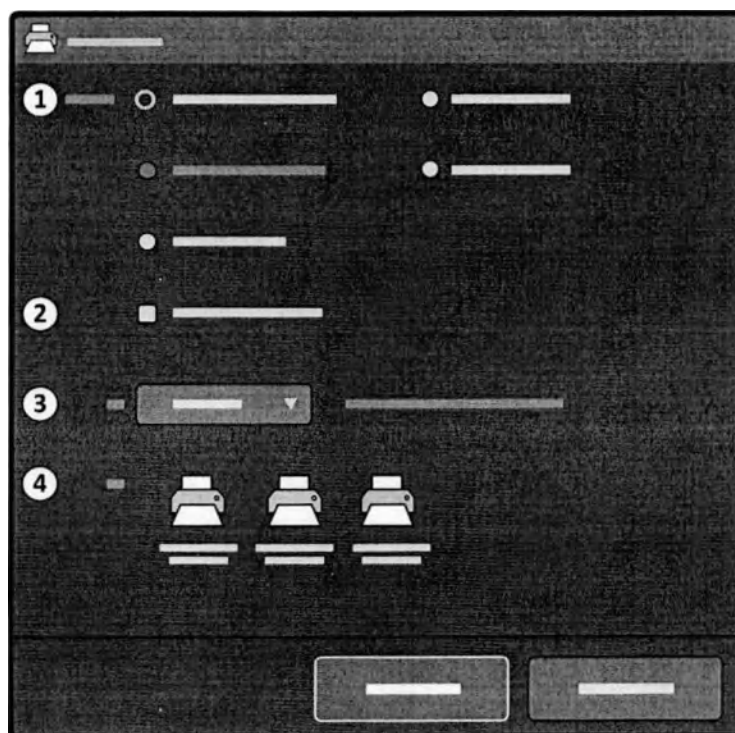


Рис. 101 Диалоговое окно Print (Печать)

Обозначения			
1	Изображения, которые нужно экспортировать	3	Формат
2	Поле выбора отчета о дозе	4	Принтеры

- 3 Выберите комбинацию изображений, которые нужно распечатать:
 - **Selected images** (Выбранные изображения)
 - **Flagged images** (Отмеченные изображения)
 - **Selected series** (Выбранные серии)
 - **All images** (Все изображения)
 - **No image** (Нет изображения)
- 4 Чтобы распечатать отчет о дозе, выберите **With dose report** (С отчетом о дозе).
- 5 Выберите нужный вариант компоновки изображений.
- 6 Выберите принтер, который хотите использовать.
- 7 Чтобы закрыть диалоговое окно, не выполняя печати, нажмите **Cancel** (Отмена).
- 8 Чтобы распечатать выбранные данные, нажмите **Print** (Печать).

Задание печати будет добавлено в очередь, и откроется диалоговое окно **Job Viewer** (Окно просмотра заданий). Подробнее см. в разделе *Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий* (стр. 188).

При использовании функции **ClearGuide** индикаторы направления не добавляются на печатаемые изображения.

5.23.5 Просмотр заданий передачи в окне просмотра заданий

В окне просмотра заданий отображаются задания передачи, которые ожидают выполнения или которые были завершены с ошибкой (с описанием ошибки).

Состояние текущих заданий отображается в области общих инструментов и в меню **System (Система)**. Здесь можно также удалять, прекращать и повторно выполнять задания.

Состояние окна просмотра заданий указывается с помощью следующих значков.

Значок	Состояние	Описание
	Задания отсутствуют	Передаваемые задания отсутствуют, и ни одно задание передачи не было завершено с ошибкой.
	Выполнение	По меньшей мере одно задание передается, и ни одно задание передачи не было завершено с ошибкой.
	Ошибка	Передаваемые задания отсутствуют, и по меньшей мере одно задание передачи было завершено с ошибкой.
	Ошибка и выполнение	По меньшей мере одно задание передается, и по меньшей мере одно задание передачи было завершено с ошибкой.

Окно просмотра заданий открывается автоматически при запуске задания экспорта, печати или сохранения изображений на локальный носитель. Окно просмотра заданий также можно открыть в любой момент, чтобы просмотреть состояние заданий передачи.

Для выбора нескольких заданий в списке нажмите клавишу «Ctrl» и выберите нужные задания. Для выбора всех заданий, идущих в списке подряд, выберите первое задание, нажмите клавишу «Shift» и выберите последнее задание. Будут выбраны все задания, расположенные между этими двумя заданиями.

- 1 Чтобы открыть окно просмотра заданий, выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите **System (Система)** и выберите **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**.
 - Щелкните по значку состояния **Job Viewer (Окно просмотра заданий)** в области общих инструментов.

Откроется диалоговое окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**.

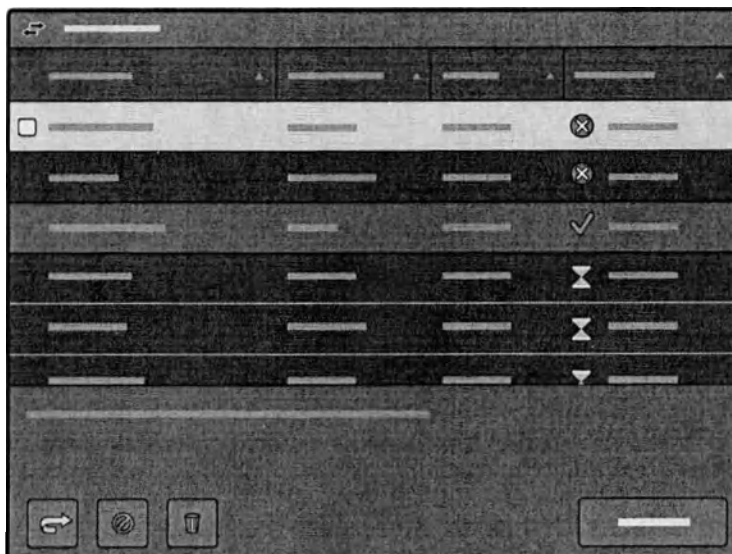


Рис. 102 Job Viewer (Окно просмотра заданий) Диалоговое окно

В диалоговом окне **Job Viewer (Окно просмотра заданий)** отображается каждое задание передачи и указывается его состояние. Для указания состояния заданий передачи используются следующие обозначения:

Значок	Состояние	Описание
	Completed (Завершено)	Задание передачи выполнено; если применимо, с целевого устройства сохранения приходит уведомление об успешном сохранении.
	Submitted (Отправлено)	Задание передачи добавлено в очередь; его выполнение еще не началось.
	Количество изображений	Задание передачи выполняется; указанное число изображений показывает количество переданных изображений и общее количество изображений для передачи.
	Busy (Занят)	Выполняется передача данных о состоянии MPPS.
	Not committed (Не приписано)	Задание передачи выполнено, но уведомление о сохранении от целевого устройства сохранения еще не получено. Задание остается в списке до тех пор, пока целевое устройство сохранения не передаст изображения в архив. Хотя задание остается в списке, изображения передаются только один раз.
	Cancelled (Отменено)	Задание передачи отменено.
	Failed (Сбой)	Обнаружен сбой.
	No connection (Нет подключения)	Система обнаружила сетевое соединение, но сетевое соединение с целевым устройством сохранения не обнаружено.

Функция сохранения с уведомлением обеспечивает обратную связь для получения информации о состоянии изображений, передаваемых в сеть медицинского учреждения. В диалоговом окне **Job Viewer (Окно просмотра заданий)** отображается уведомление о том, что изображения, отправленные на целевое устройство сохранения, были помещены в архив. Время, необходимое для подтверждения сохранения с уведомлением, зависит от сервера сохранения с уведомлением. Функция сохранения с уведомлением может быть включена или выключена для каждого целевого устройства сохранения специалистами сервисной службы или администратором медицинского учреждения.

- 2 Для просмотра информации о конкретном задании передачи выберите задание передачи в списке.

Дополнительная информация о выбранном задании передачи отображается под списком.

3 Чтобы отменить задания передачи:

a Выберите задания передачи в списке.

b Нажмите **Cancel (Отмена)**.



Все выбранные задания передачи будут немедленно отменены. Задания передачи остаются в списке, и при необходимости их выполнение может быть возобновлено.

4 Чтобы возобновить выполнение заданий передачи:

a Выберите задания передачи в списке.

b Нажмите **Redo (Повторить)**.



Выполнение всех выбранных заданий передачи возобновляется, и они добавляются в очередь.

5 Чтобы удалить задания передачи:

a Выберите задания передачи в списке.

b Нажмите **Delete (Удалить)**.



Появится диалоговое окно с просьбой подтвердить удаление выбранных заданий передачи. Отменить удаление невозможно.

c Чтобы закрыть диалоговое окно, не удаляя выбранные задания передачи, нажмите **Cancel (Отмена)**.

d Чтобы удалить выбранные задания передачи, нажмите **Delete (Удалить)**.

Все выбранные задания передачи удаляются из очереди передачи и больше не отображаются в списке.

6 Чтобы закрыть диалоговое окно **Job Viewer (Окно просмотра заданий)**, нажмите **Close (Закрыть)**.

5.23.6 Печать данных с экрана монитора для исследований (опция)

Если установлен принтер, изображение с монитора для исследований можно распечатать на бумаге.

1 Убедитесь, что принтер включен и в него вставлена бумага.

2 Откройте необходимое изображение или отчет о дозе на мониторе для исследований.



3 Распечатайте изображение, нажав кнопку **Print (Печать)** на передвижной станции просмотра.

Использование для печати бумаги, отличной от указанной в руководстве пользователя принтера, может привести к ухудшению эксплуатационных характеристик принтера и низкому качеству печати.

При использовании функции ClearGuide на распечатку добавляются индикаторы направления.

Полные инструкции по работе с принтерами см. в руководстве пользователя принтера.

ПРИМЕЧАНИЕ Обеспечьте конфиденциальность распечатанных изображений в соответствии с принятыми в учреждении внутренними директивами.

При работе с печатными носителями необходимо следовать следующим рекомендациям:

- Не оставляйте неиспользованную бумагу или распечатки на бумаге в теплых или влажных местах.
- Не оставляйте бумагу под прямыми солнечными лучами или в комнате с ярким освещением на длительное время.
- Храните неиспользованную бумагу или распечатки на бумаге в прохладном темном месте (с температурой ниже 30 °C), предпочтительно в оригинальной, закрытой заводской упаковке.
- Не складывайте распечатки на бумаге в стопку на свежую проявленную диазотипную копию или под нее.
- Бумага не должна контактировать с летучими органическими растворителями или винилхлоридом.
- Спирт и пластиковая липкая лента приводят к выцветанию распечатки. Прикрепляйте распечатку к другим листам бумаги с помощью двусторонней пластиковой липкой ленты или твердого клея на водной основе.

5.23.7 Сохранение моментального снимка экрана монитора для исследований на USB-накопитель

Передвижная станция просмотра оснащена разъемом USB, который позволяет оператору сохранить моментальный снимок экрана монитора для исследований на съемный флэш-накопитель USB.

Изображения, сохраненные на USB-накопитель, не следует использовать в диагностических целях.



Рис. 103 Разъемы USB на передвижной станции просмотра

ПРИМЕЧАНИЕ *Моментальный снимок экрана невозможно сохранить, когда на монитор выведены изображения в режиме реального времени или когда активна функция циклического просмотра серии.*

- 1 Вставьте USB-накопитель в один из разъемов USB на панели разъемов передвижной станции просмотра.
- 2 Убедитесь, что нужное изображение выведено на монитор для исследований.
- 3 Нажмите кнопку USB на передвижной станции просмотра.



Моментальный снимок экрана монитора для исследований будет сделан и сохранен на USB-накопителе в папке **Philips_X-ray_images**.

Во время сохранения снимка экрана загорается индикатор USB, а на мониторе для исследований появляется сообщение о том, что моментальный снимок экрана сохраняется и вам необходимо дождаться завершения процесса, прежде чем продолжить работу.

Вы не сможете сделать другой моментальный снимок экрана, пока индикатор не погаснет, указывая тем самым на завершение процесса сохранения.

Моментальный снимок экрана сохраняется на USB-накопителе в формате 24-битового цветного растрового изображения, имя которого соответствует имени пациента, номеру серии и номеру изображения. Если на USB-накопителе недостаточно места, на экран выводится сообщение об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ Компания Philips не гарантирует правильную работу всех USB-накопителей при использовании с системой. Если на экран выводится сообщение об ошибке сохранения, попробуйте использовать другой USB-накопитель.

При использовании функции ClearGuide на моментальный снимок экрана добавляются индикаторы направления.

- После завершения сохранения можно сделать другой моментальный снимок экрана или извлечь USB-накопитель.



ВНИМАНИЕ!

Не извлекайте USB-накопитель до тех пор, пока не погаснет индикатор кнопки USB.

5.23.8 Сохранение изображений для обслуживания

При необходимости изображения можно сохранять для использования во время обслуживания системы, например, при наличии проблем с изображениями или конкретных вопросов.

Возможно сохранение не более 15 изображений для обслуживания.

- Нажмите сочетание клавиш «Ctrl+S» на передвижной станции просмотра, когда на монитор для исследований выведено полноэкранное статическое изображение.

Появится сообщение с предупреждением о том, что специалистам сервисной службы будут доступны медицинские данные, и просьбой подтвердить действие.

Сведения о пациенте не сохраняются вместе с изображением.

- Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить действие и разрешить сохранение изображения.

Текущее изображение на экране будет сохранено.

Во время сохранения изображения появится соответствующее сообщение; затем появится сообщение, подтверждающее успешное сохранение изображения и содержащее его кодовый номер. Этот кодовый номер необходимо записать, чтобы специалисты сервисной службы смогли определить нужное изображение.

Доступ к сохраненным таким образом изображениям имеют только специалисты сервисной службы.

5.23.9 Сохранение файла журнала для сервисной службы

При необходимости файл журнала системы можно сохранить для использования во время обслуживания системы, например, при наличии проблем с функционированием системы или возникновении конкретных вопросов.

-  На передвижной станции просмотра выберите опцию **сохранения файла журнала для сервисной службы** в меню системы. На экране появится всплывающее окно, в котором можно нажать соответствующие кнопки для сохранения файла журнала или отмены его создания.

- Нажмите кнопку **сохранения** для создания файла журнала. Это может занять несколько минут.

Файл журнала может быть извлечен сервисной службой в рамках удаленной упреждающей поддержки.

5.24 Опция соединения с беспроводной сетью

Опция соединения с беспроводной сетью обеспечивает сетевое подключение к системе архивирования и сети медицинского учреждения без необходимости в физическом подключении (посредством сетевого кабеля). Это обеспечивает большую гибкость и мобильность системы при обмене данными пациента между системой и сетевыми архивами, такими как PACS.

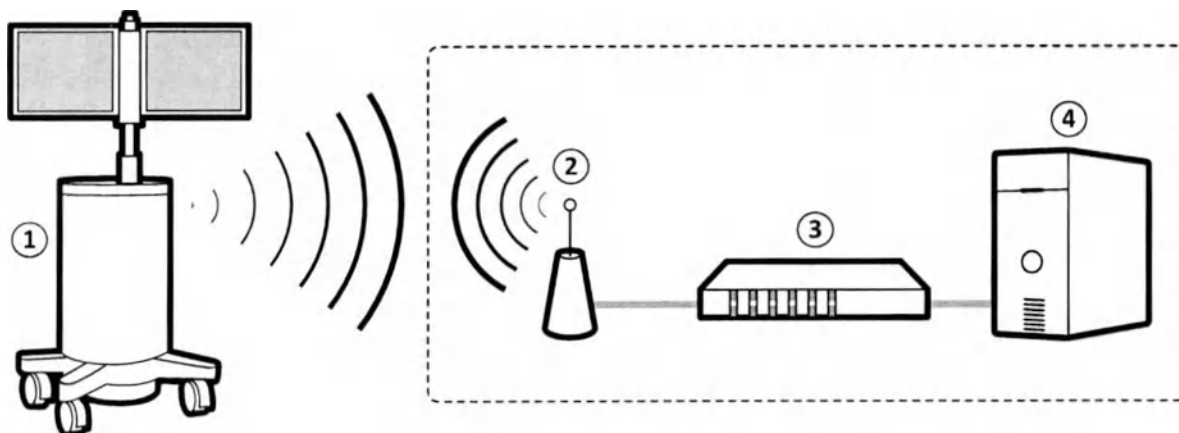


Рис. 104 Инфраструктура беспроводной сети

Обозначения			
1	Передвижная станция просмотра	3	Точка доступа
2	Беспроводная связь	4	PACS/RIS/HIS

Поддержание инфраструктуры беспроводной сети, в том числе соответствующих настроек обеспечения безопасности, входит в обязанности медицинского учреждения.

Эффективность использования беспроводной сети во многом зависит от условий окружающей среды в медицинском учреждении. Для обеспечения надежной и эффективной работы при использовании опции соединения с беспроводной сетью следует соблюдать рекомендации, приведенные в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ Выключайте опцию соединения с беспроводной сетью в тех зонах учреждения, где беспроводная передача данных запрещена.

Опция соединения с беспроводной сетью интегрируется в передвижную станцию просмотра. Антенны устанавливаются на задней стороне мониторов передвижной станции просмотра. Опцию соединения с беспроводной сетью можно включить или выключить. Подробнее см. в разделе Включение и выключение беспроводного сетевого соединения (стр. 196).

Мощность сигнала беспроводной сети отображается с помощью значков в правом нижнем углу монитора для исследований и в меню **System** (Система).

Приведенные ниже значки показывают состояние подключения к беспроводной сети и мощность сигнала.

Значок	Состояние
	Высокий уровень сигнала
	Средний уровень сигнала

Значок	Состояние
	Низкий уровень сигнала
	Слабый сигнал
	Сигнал не пригоден для использования
	Ошибка

Опцию соединения с беспроводной сетью следует включать только в том случае, если вы осознаете риски, связанные с работой беспроводной сети. Рекомендуется выключать опцию соединения с беспроводной сетью, когда она не используется.

Защита сети

Система подключается к сети всегда, когда опция соединения с беспроводной сетью включена и система находится в пределах зоны охвата точки доступа, независимо от того, используется система или нет. Это означает, что система более восприимчива к угрозам безопасности, чем когда она используется в режиме проводного подключения. Подробнее см. в разделе *Защита сети* (стр. 311).

Целостность сигнала беспроводной сети

Опция соединения с беспроводной сетью использует радиосигнал, мощность которого меняется в зависимости от близости и положения устройств беспроводной сети и других объектов. Помехи от других устройств, также использующих радиосигналы, могут повлиять на мощность сигнала опции соединения с беспроводной сетью.

Во избежание сбоев при подключении вследствие возмущения сигнала рекомендуется использовать только такой беспроводной канал, который не используется другими беспроводными сетями в данной зоне.



ОСТОРОЖНО!

Пользователи или устройства мобильной связи должны находиться не менее чем в 20 см... от антенн для беспроводной связи передвижной станции просмотра (нормативное требование Комиссии по связи США). Компания Philips Medical Systems устанавливает антенны беспроводной связи в соответствии с этим нормативным требованием, однако во время использования системы ответственность за обеспечение соответствия этому требованию несет пользователь.

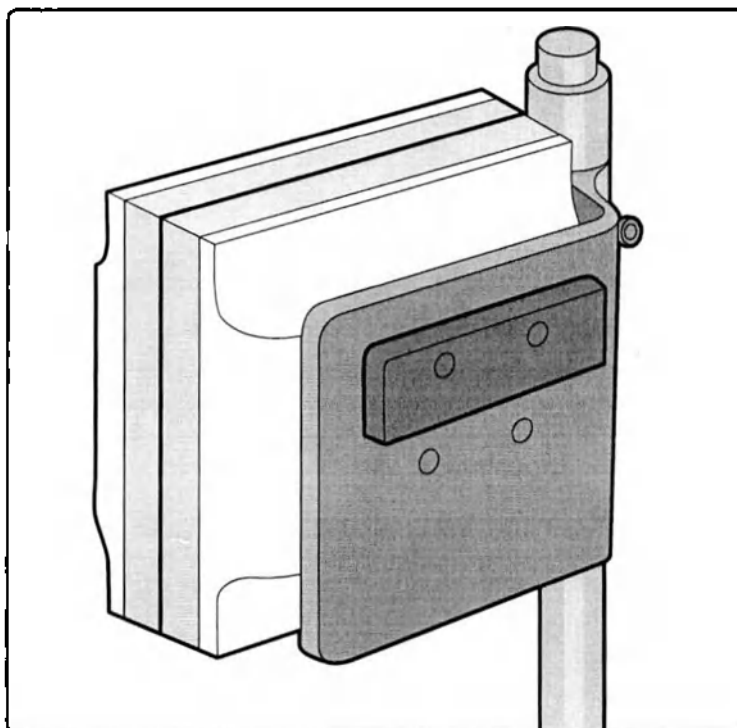


Рис. 105 Антенны беспроводной связи на передвижной станции просмотра



ОСТОРОЖНО!

Все используемое в медицинском учреждении беспроводное оборудование должно работать на радиочастоте 2,4 ГГц. Компания Philips Medical Systems обеспечивает соответствие этому требованию, и поэтому во избежание возникновения помех в работе модуля беспроводной АВС пользователь также должен обеспечивать такое соответствие.

Роуминг точки доступа

К конфигурации беспроводной инфраструктуры учреждения и системы могут применяться ограничения. Во избежание сбоев в работе модулей беспроводной сети рекомендуется принимать следующие меры предосторожности.

Функцию роуминга точки доступа следует настраивать только в том случае, если она поддерживается медицинским учреждением и ИТ-инфраструктурой медицинского учреждения. Если роуминг между точками доступа возможен, старайтесь использовать для роуминга по всем точкам доступа одну подсеть.

Если роуминг невозможен, то использование опции соединения с беспроводной сетью ограничено одной точкой доступа. Подключение по беспроводной сети может использоваться только в зоне действия назначенной точки доступа. Для обеспечения хорошего сигнала держите передвижную станцию просмотра как можно ближе к точке доступа.

Альтернативное сетевое подключение

Даже если беспроводная сеть настроена в соответствии с приведенными рекомендациями, она может оказаться неработоспособной вследствие неполадок, находящихся вне сферы вашей компетенции, таких как:

- Радиопомехи
- Помехи при передаче сигнала
- Перегрузка в полосе частот беспроводной связи

- Недостаточный охват точкой доступа
- Неработоспособность точек доступа в результате обслуживания или повреждения
- Использование высокочастотных хирургических ножей

Рекомендуется обеспечить наличие альтернативного проводного подключения на случай сбоя беспроводной сети. Чтобы перейти на проводное подключение, сделайте следующее:

- Выключите опцию соединения с беспроводной сетью. Подробнее см. в разделе *Включение и выключение беспроводного сетевого соединения* (стр. 196).
- Подключите систему к сетевому порту медицинского учреждения посредством проводного подключения.

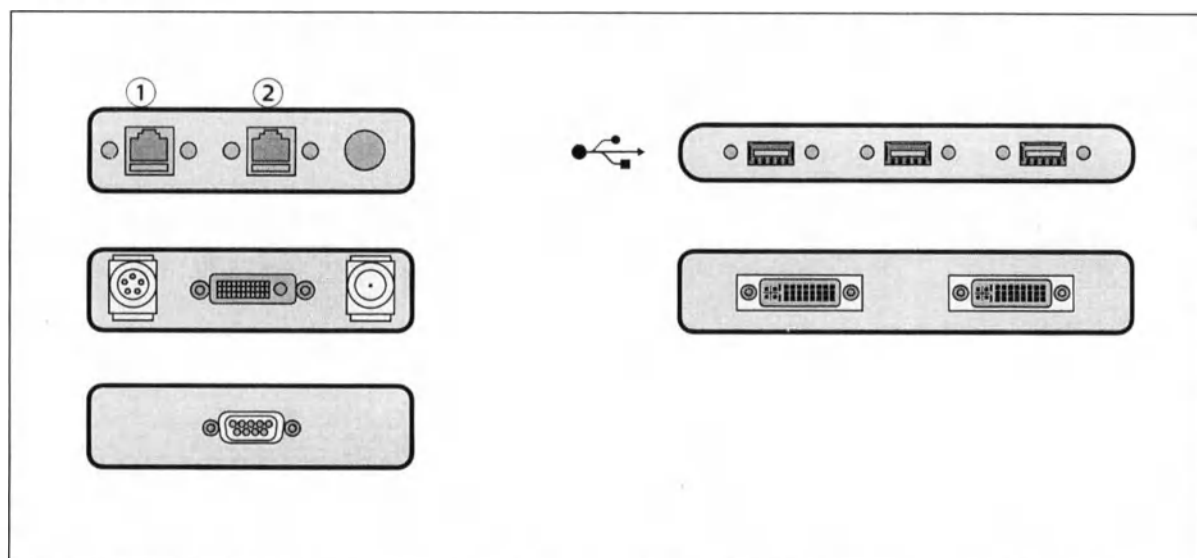


Рис. 106 Панель разъемов передвижной станции просмотра: сетевые порты

Обозначения

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Сетевой порт медицинского учреждения |
| 2 | Порт для сервисного подключения |

Обучение и поддержка

Обучение персонала входит в обязанности медицинского учреждения.

- Специалисты ИТ-службы медицинского учреждения должны быть обучены настройке сетевого оборудования для обеспечения соответствия приведенным требованиям к безопасности сети.
- Клинический персонал должен пройти обучение для того, чтобы понимать описываемые риски и знать, как их избежать.

В качестве помощи медицинскому учреждению в решении этой задачи компания Philips Medical Systems предоставляет дополнительную документацию (руководства), а также ИТ-поддержку. За более подробными сведениями обращайтесь в региональное представительство компании Philips.

ПРИМЕЧАНИЕ *Поддержание настроек беспроводной ЛВС в актуальном состоянии входит в обязанности персонала ИТ-службы медицинского учреждения.*

5.24.1 Включение и выключение беспроводного сетевого соединения

Подключение к беспроводной сети можно включать и выключать в зависимости от среды, в которой вы работаете.

-  1 Откройте экран администрирования, нажав кнопку **Administration** (Администрирование).
-  2 Нажмите **System** (Система) и выберите **Wi-Fi Networks** (Сети Wi-Fi).
Откроется диалоговое окно **Wi-Fi Networks** (Сети Wi-Fi).
- 3 Чтобы активировать подключение к беспроводной сети, нажмите **Enabled** (Включено).
- 4 При необходимости выберите сеть, к которой необходимо подключиться, в списке **Configured networks** (Настроенные сети).
- 5 Чтобы деактивировать подключение к беспроводной сети, убедитесь, что кнопка **Enabled** (Включено) не нажата.
- 6 Чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить внесенные изменения, нажмите **Close** (Заккрыть).

5.25 Параметры

Некоторые функции являются дополнительными и могут отсутствовать в вашей системе.

В данном разделе приводятся сведения об использовании дополнительных функций.

5.25.1 Лазерные прицелы



ОСТОРОЖНО!

Лазеры нельзя включать без необходимости. Следует избегать излишнего облучения.



ОСТОРОЖНО!

Применение регуляторов, настроек или процедур, отличных от описанных в данном руководстве по эксплуатации, может привести к опасному воздействию излучения.

Лазерный прицел трубки (опция) включается и выключается с помощью кнопки **Tube Laser** (Лазер трубки) на сенсорном экране стойки С-дуги. Если трубка не оснащена опцией лазерного прицела, кнопка **Tube Laser** (Лазер трубки) не отображается.

Перед исследованием регулировка не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ Для максимальной точности лазерных прицелов проверяйте их юстировку, как описано в разделе *Программа плановых проверок, выполняемых пользователем* (стр. 219).

Лазерный прицел трубки (опция)

ПРИМЕЧАНИЕ Лазерное излучение. Не смотрите прямо на луч лазера через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1М. Не смотрите на луч лазера через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.



ОСТОРОЖНО!

Лазер не следует использовать для наведения, если центр перекрестия лучей не совпадает с обозначением центра изображения на детекторе. В этом случае не используйте систему до устранения неисправности специалистом по обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ Когда С-дуга находится не в вертикальном положении (корпус источника рентгеновского излучения внизу), точность лазерного прицела уменьшается.

Соответствует требованиям стандартов IEC 60825-1 и FDA, действующим в отношении качества работы лазерного оборудования, за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании.

5.25.2 Отслеживание положения

Если в системе установлена функция отслеживания положения, в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги отображается положение С-дуги. Система указывает текущее положение вращения, ангуляции, высоты и продольного перемещения С-дуги.

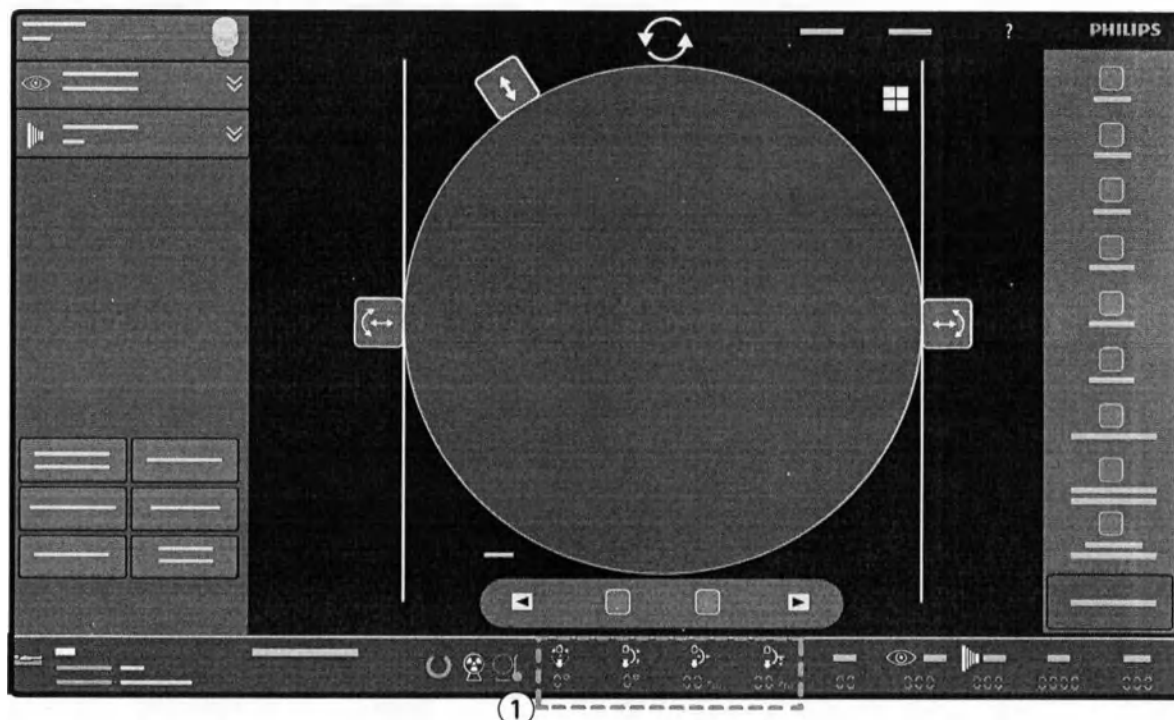


Рис. 107 Отслеживание положения в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги (1)

Уровни точности отслеживания положения приведены в следующей таблице.

Ось	Абсолютная точность
Ангуляция	± 1 градус
Вращение	± 1 градус
Продольное направление	± 2 мм
Высота	± 2 мм

При перемещении С-дуги значения ее положения увеличиваются и отображаются по центру сенсорного экрана стойки С-дуги. Каждое значение обозначается цветом в соответствии с цветами рукояток тормоза (см. раздел *Тормоза и перемещения С-дуги* (стр. 81)).

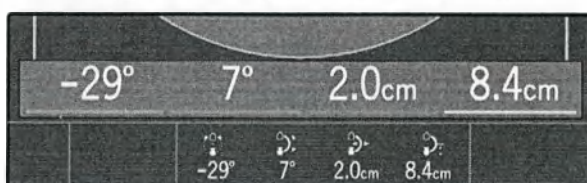


Рис. 108 Увеличенные значения положения С-дуги при ее перемещении

ПРИМЕЧАНИЕ Если С-дуга не двигается в течение 5 секунд, увеличенные значения исчезают с экрана.

Использование функции запоминания положения

При помощи функции запоминания можно сохранить до трех положений.

В диалоговом окне запоминания положения имеются три варианта сохранения значений положения С-дуги: А, В и С.

- 1 Нажмите переключатель **Position Memory (Запоминание положения)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Появится диалоговое окно запоминания положения.

Элементы управления вращением изображения, шторками и коллиматором диафрагмы недоступны, если открыто диалоговое окно запоминания положения. Чтобы снова отобразить эти элементы, нажмите переключатель **Position Memory (Запоминание положения)** — диалоговое окно запоминания положения закроется.

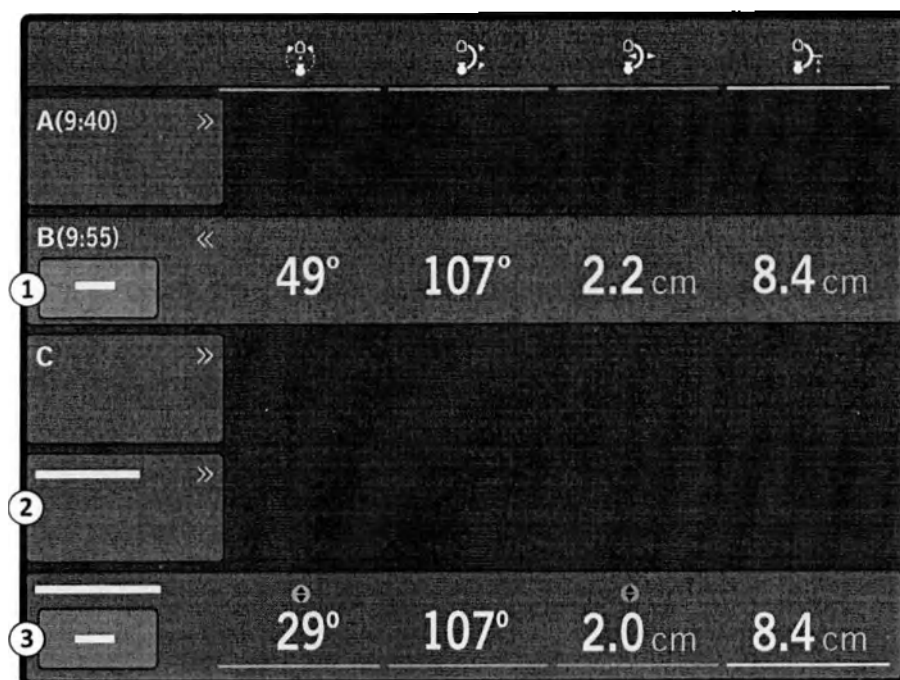


Рис. 109 Диалоговое окно запоминания положения

Обозначения	
1	Кнопка Clear (Очистить)
2	Кнопка-расширитель Selected Run (Выбранная серия)
3	Кнопка Store (Сохранить)

На панели расширения **Selected Run (Выбранная серия)** указаны положения С-дуги в момент прекращения подачи рентгеновского излучения для получения изображений в выбранной/отображаемой серии. Также отображается текущее положение С-дуги.

Панель расширения **Selected Run (Выбранная серия)** отключена и не раскрывается в режиме реального времени, а также если на экране нет изображения.

- 2 Чтобы сохранить положение, переведите С-дугу в нужное положение и нажмите кнопку **Store (Сохранить)** в диалоговом окне запоминания положения.

Текущее положение С-дуги сохраняется на первой свободной панели расширения (А, В или С), которая затем открывается, чтобы вы могли убедиться в успешном сохранении положения С-дуги. Время сохранения также запоминается системой.

Если свободных панелей расширения нет, кнопка **Store (Сохранить)** становится недоступной.

- 3 Чтобы удалить сохраненное положение, нажмите кнопку **Clear (Очистить)** на соответствующей панели расширения.

Значения положения и время сохранения удаляются, и кнопка **Clear (Очистить)** отключается.

- 4 Чтобы вызвать сохраненное положение, нажмите А, В или С — откроется соответствующая панель расширения.

Отобразятся сохраненные значения.

Если открыта только одна панель расширения и С-дуга находится не в том положении, которое было сохранено на этой панели, над значениями **Current Position (Текущее положение)**, не совпадающими с сохраненными, появляются индикаторы.



Рис. 110 Индикаторы запоминания положения

Теперь положение С-дуги можно изменить вручную в соответствии с сохраненными значениями положения. Подробнее см. в разделе *Тормоза и перемещения С-дуги* (стр. 81). Как только текущее положение станет соответствовать сохраненному значению, индикаторы исчезнут.

- 5 Чтобы закрыть диалоговое окно запоминания положения, нажмите переключатель **Position Memory (Запоминание положения)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

ПРИМЕЧАНИЕ Сохраненные положения, время и положения серий удаляются, если другое исследование становится текущим.

Вызов значений положения предыдущей серии

- 1 Чтобы вызвать значение положения предыдущей серии, выберите серию на экране обзора (одно изображение из каждой серии); см. раздел *Экран обзора* (стр. 153).
- 2 Нажмите переключатель **Position Memory (Запоминание положения)** на сенсорном экране стойки С-дуги.

Появится диалоговое окно запоминания положения.

- 3 Нажмите панель расширения **Selected Run (Выбранная серия)** в диалоговом окне запоминания положения.

На панели расширения **Selected Run (Выбранная серия)** появятся сведения о положении для выбранной серии.



Если открыта только панель расширения **Selected Run (Выбранная серия)**, над значениями **Current Position (Текущее положение)**, отличными от сохраненных, отображаются индикаторы.

- 4 Измените положение С-дуги вручную в соответствии с сохраненными значениями.

Подробнее см. в разделе *Тормоза и перемещения С-дуги* (стр. 81).

Когда сохраненные значения серии будут соответствовать текущим, индикаторы исчезнут.

5.25.3 Инструмент очерчивания

Инструмент очерчивания (опция) можно использовать для очерчивания областей на изображении, которые могут быть необходимы при выполнении процедуры. Например, можно выделить ветви сосудов во время хирургических операций на сосудах и стенты на рентгеноскопических изображениях в режиме реального времени.

Инструмент очерчивания активируется и используется на передвижной станции просмотра.

Очерченные элементы можно создавать и изменять при помощи сенсорной панели передвижной станции просмотра или сенсорного экрана монитора для исследований.



Кнопка инструмента очерчивания отображается только при наличии установленной опции очерчивания.

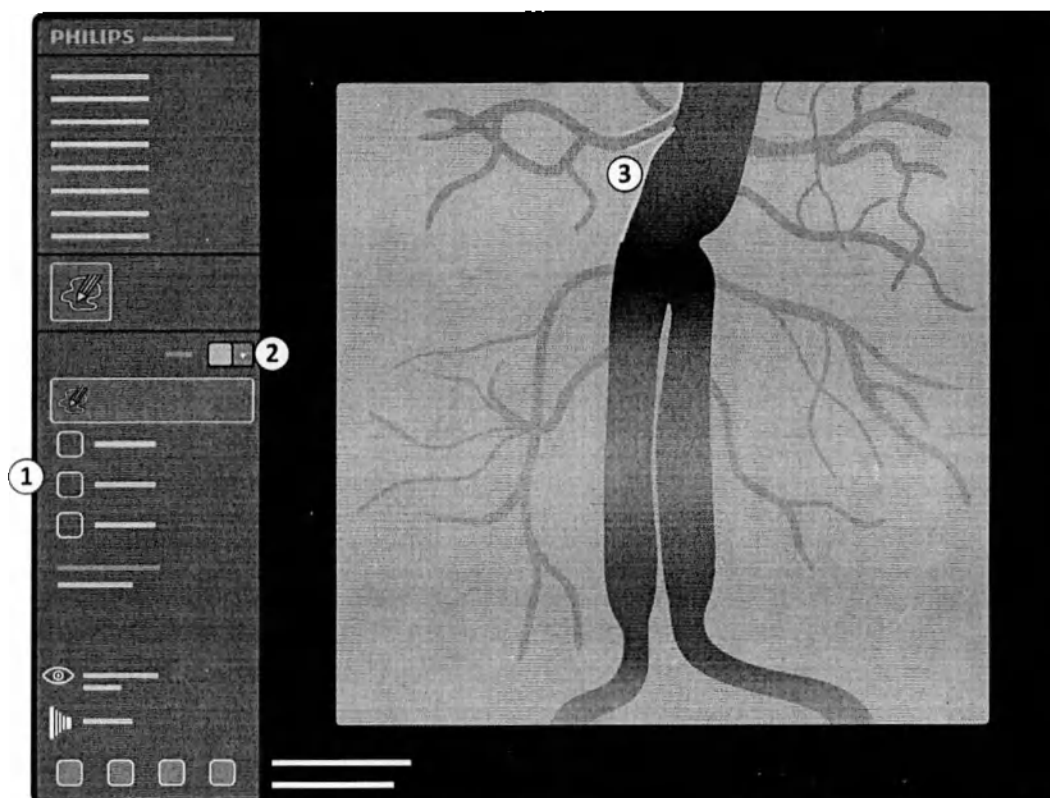


Рис. 111 Инструмент очерчивания на мониторе для исследований

Обозначения	
1	Инструменты очерчивания
2	Поле выбора цвета
3	Очерчивание

Система может отображать только один «рисунок». Если другое исследование становится текущим или создается другой «рисунок», исходный «рисунок» удаляется.

Изображение нельзя повернуть, отобразить или перевернуть, если на нем есть нарисованный элемент. При попытке вращения, отражения или переворота изображения с нарисованным элементом оно не будет повернуто, отражено или перевернуто, а на экране монитора для исследований и сенсорном экране стойки С-дуги появится предупреждение.

Нарисованный элемент остается на изображении при сохранении изображения на USB-устройство, печати или копировании на контрольный монитор. При экспорте изображения (DICOM) нарисованный элемент не сохраняется.

Использование инструмента очерчивания



- 1 Нажмите кнопку очерчивания на мониторе для исследований передвижной станции просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ Кнопка очерчивания недоступна, если изображение масштабировано.

Отображаются инструменты очерчивания, и по умолчанию будет выделена функция Draw (Начертить).

- 2 Чтобы поставить точку на изображении, нажмите на изображение в нужном месте. На изображении появится точка.



ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения монитора для исследований или появления на нем царапин работайте на сенсорном мониторе/сенсорной панели с помощью пальца или используйте внешнюю мышь.

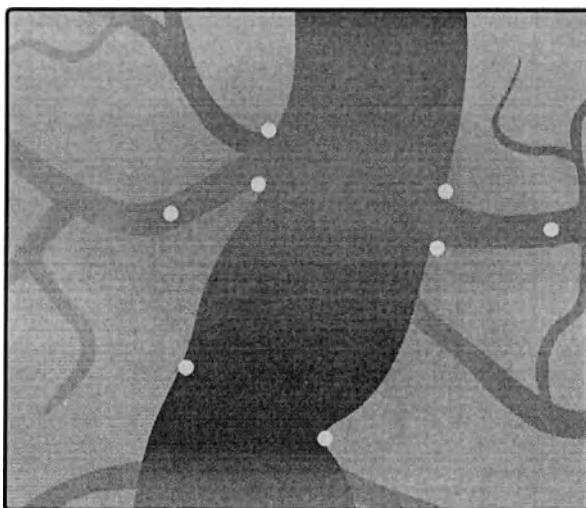


Рис. 112 Примеры точек на изображении

- 3 Провести на изображении линию оптимальным образом можно с помощью мыши или пальца на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ Если количество линий и точек на изображении достигает максимального, кнопка Draw (Начертить) становится неактивной и появляется уведомление. Система может сохранить не более 25 линий и 25 точек.



Рис. 113 Примеры линий на изображении

- 4 Чтобы изменить цвет нарисованного элемента, выберите новый цвет с помощью инструмента выбора цвета. Все линии будут отображаться в новом цвете.

При удалении нарисованного элемента и добавлении нового элемента настройка цвета возвращается к цвету по умолчанию.

- 5 Чтобы скрыть нарисованные элементы, не удаляя их, выполните одно из следующих действий:



- Нажмите кнопку очерчивания на мониторе для исследований передвижной станции просмотра.
- Нажмите **Hide (Скрыть)**.

Нарисованные элементы будут скрыты, но не удалены.

ПРИМЕЧАНИЕ Нарисованные элементы скрыты при масштабировании изображения. Нарисованные элементы появляются снова при отмене масштабирования изображения.



- 6 Чтобы отобразить скрытые нарисованные элементы, нажмите кнопку очерчивания на мониторе для исследований передвижной станции просмотра.

Нарисованные элементы будут отображены.



- 7 Чтобы удалить все линии или точки с изображения, нажмите **Delete all (Удалить все)** в диалоговом окне очерчивания.



Если нажать кнопку **Undo (Отменить)**, а затем кнопку **Delete all (Удалить все)**, действие удаления будет отменено.



- 8 Чтобы удалить последнюю из нарисованных точек или линий, нажмите **Undo (Отменить)** в диалоговом окне очерчивания.

Нажимайте кнопку **Undo (Отменить)** до тех пор, пока не удалите с изображения все линии и точки.

5.25.4 Просмотр видеосигнала от внешних источников

Функция просмотр видеосигнала от внешних источников (опция) позволяет просматривать изображения с внешнего источника видеосигнала, подключенного к передвижной станции просмотра, например, ультразвуковые или эндоскопические изображения.

- 1 Подключите источник видеосигнала к разъему входного видеосигнала на панели разъемов передвижной станции просмотра.

Для этого необходим разъем DVI (цифровой или аналоговый), SDI или S-Video с двумя синхронизированными парами «сигнал-земля» (Y/C).

- Y = интенсивность (яркость)
- C = цвет (цветность)

Для подключения источника аналогового входного сигнала VGA необходим преобразователь сигнала VGA в сигнал DVI, который не входит в комплект поставки системы.

ПРИМЕЧАНИЕ При первом подключении внешнего источника видеосигнала сначала включите систему и убедитесь, что она готова к использованию.

- 2 Чтобы изменить источник отображаемого видеосигнала:



- a Нажмите кнопку **Administration (Администрирование)** на передвижной станции просмотра.

Откроется диалоговое окно **System Setup (Настройка системы)**.

- b Выберите нужное значение параметра **External video input (Внешний источник входного видеосигнала)**.

- c Нажмите **Apply (Применить)**.



- 3 Нажмите кнопку **External Video (Внешний источник видеосигнала)** на передвижной станции просмотра.

Полученное от внешнего источника изображение выводится на контрольный монитор. Индикатор видеосигнала от внешнего источника загорается, указывая на то, что изображения на контрольном мониторе получены от внешнего источника.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при переключении между типами входных видеосигналов на экран не поступают данные видеосигнала от внешнего источника, выходной сигнал можно сбросить путем переключения с помощью кнопки видеосигнала от внешнего источника.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при просмотре видеосигнала от внешнего источника кабель для передачи данного сигнала случайным образом отсоединен, после повторного подключения кабеля выполните переключение с помощью кнопки видеосигнала от внешнего источника, чтобы возобновить вывод данных на экран.



- 4 Нажмите кнопку **External Video (Внешний источник видеосигнала)** еще раз, чтобы остановить просмотр видеосигнала от внешнего источника.

Индикатор видеосигнала от внешнего источника гаснет.

5.25.5 Подпружиненная дуга

На систему можно надеть стерильные тканевые или одноразовые чехлы и закрепить их с помощью подпружиненной дуги, устанавливаемой на C-дуге.

Стерильные чехлы необходимо использовать для защиты системы от загрязнений и обеспечения стерильности. Медицинское учреждение обязано предоставить стерильные чехлы. Чехлы надеваются на оборудование силами сотрудников учреждения. Подробнее о том, как надеть стерильные чехлы на С-дугу, см. в разделе *Установка подпружиненной дуги* (стр. 205).

**ОСТОРОЖНО!**

Установку чехлов должны производить два человека. Один человек должен надеть стерильную одежду и перчатки.

**ОСТОРОЖНО!**

Не допускайте соприкосновения стерильных чехлов с полом и нестерильными деталями.

Стерильные и нестерильные чехлы и простыни для оборудования можно приобрести у компании Microtek. Дополнительные сведения см. на веб-сайте Microtek:

www.microtekmed.com

Либо обратитесь в региональное представительство за информацией о том, где можно приобрести стерильные чехлы.

Подпружиненная дуга может не понадобиться. Это зависит от того, какие стерильные чехлы вы используете. За дополнительной информацией обращайтесь к производителю стерильных чехлов.

Разработка подробного протокола использования стерильных чехлов входит в обязанности сотрудников медицинского учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ *Если стерильный чехол надевается на сенсорный экран стойки С-дуги, он должен плотно прилегать к нему во избежание проблем при работе с сенсорным экраном (например, при перетаскивании элементов).*

Установка подпружиненной дуги

Подпружиненная дуга, удерживающая стерильные чехлы на корпусе С-дуги, асимметрична: один конец соответствует детектору, а другой — корпусу источника рентгеновского излучения.

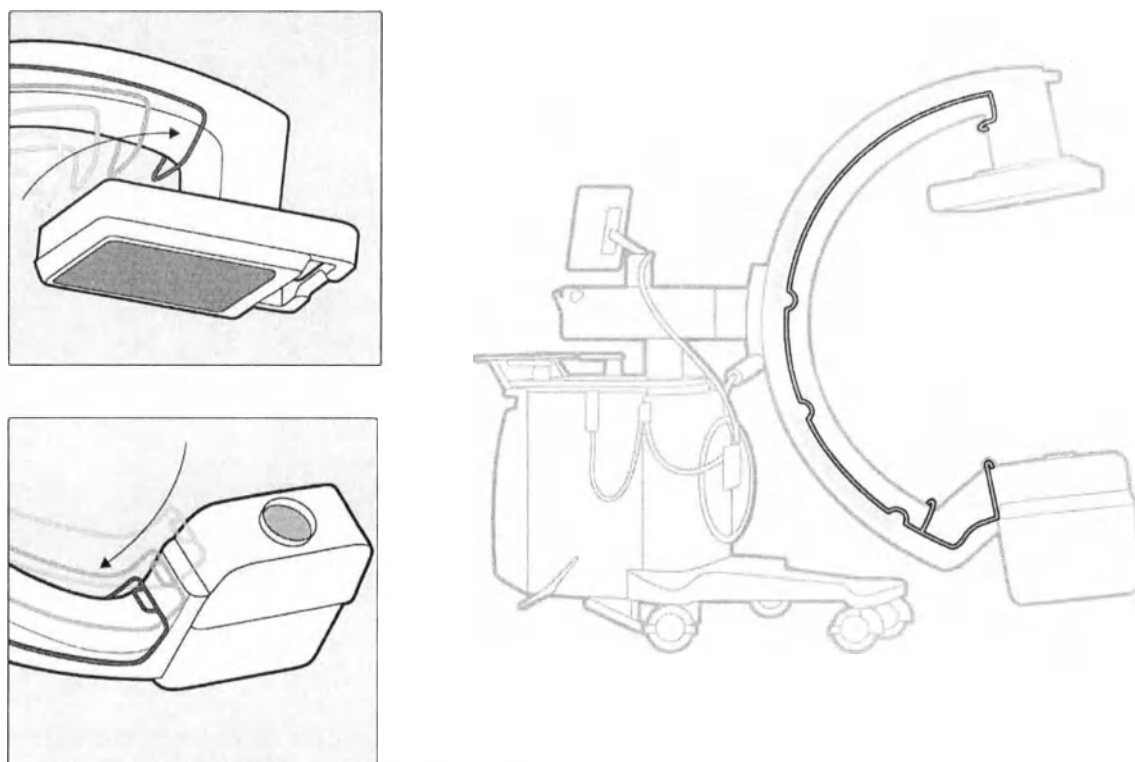


Рис. 114 Установка подпружиненной дуги

При надевании чехлов следуйте местным протоколам и процедурам.

5.25.6 Модуль сенсорного экрана (TSM)

Модуль сенсорного экрана (TSM) включает в себя указанные ниже компоненты.

- Поворотный кронштейн
- Монитор с сенсорным экраном
- Кабель монитора (с разъемом)

Поворотный кронштейн

Поворотный кронштейн используется для соединения монитора с сенсорным экраном и стола для пациентов. Поворотный кронштейн состоит из четырех основных компонентов.

- Крепление, удерживающее монитор с сенсорным экраном
- Сочленение 1 — соединяет крепление и монитор
- Сочленение 2 — поворотный кронштейн прикрепляется к рельсу для крепления принадлежностей с помощью зажима
- Вращающееся сочленение
- Регулятор, фиксирующий монитор с сенсорным экраном на поворотном кронштейне

Поворотный кронштейн позволяет устанавливать монитор с сенсорным экраном в вертикальном или сложенном положении.

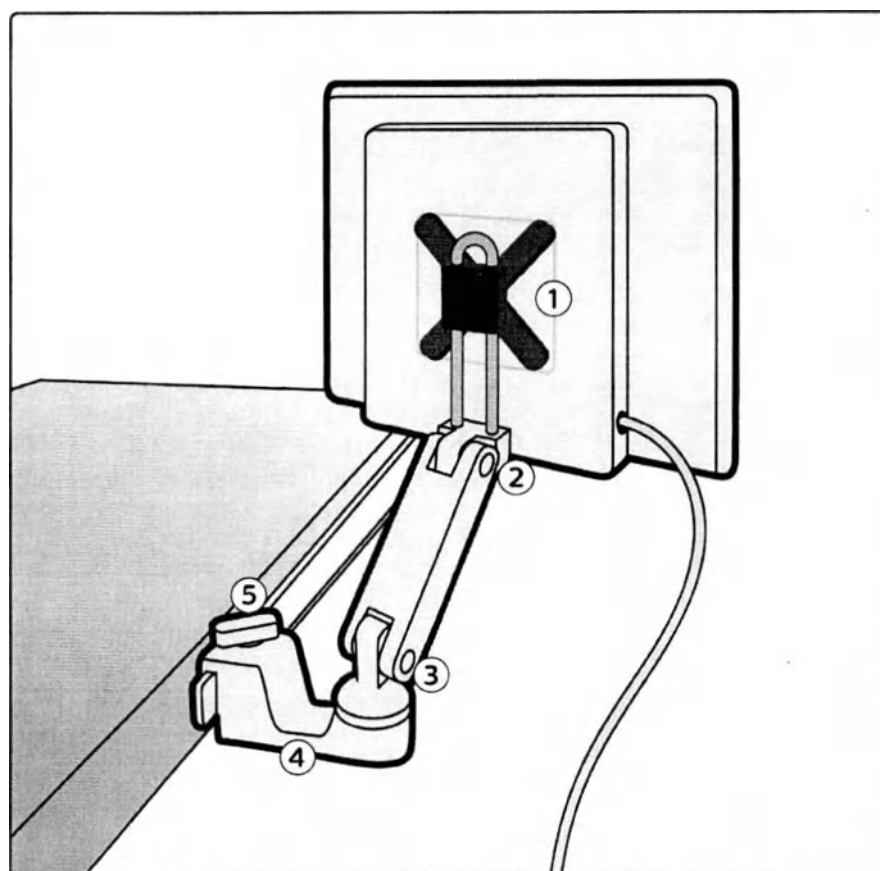


Рис. 115 Поворотный кронштейн

ПРИМЕЧАНИЕ Добавленные изображения приведены исключительно в справочных целях (изображения могут немного отличаться)

Обозначения			
1	Крепление	4	Вращающееся сочленение
2	Сочленение 1	5	Регулятор
3	Сочленение 2		

Установка поворотного кронштейна и его снятие с рельсов для крепления принадлежностей

Поворотный кронштейн устанавливается на рельсах для крепления принадлежностей. Установку поворотного кронштейна и его снятие с рельсов для крепления принадлежностей можно выполнить без снятия любого другого оборудования. Поворотный кронштейн совместим с боковыми рельсами различных размеров. Поворотный кронштейн может устанавливаться на рельсах на высоте (глубине) 23–30 мм и ширине (толщине) 7–10 мм. В зависимости от хирургического стола (например, для ортопедических процедур, процедур на сосудах и т. д.) пользователь может изменять степень раскрытия регулятора (регулятор ослаблен/затянут).

- 1 Чтобы прикрепить поворотный кронштейн к рельсу для принадлежностей, выполните следующие действия.
 - Убедитесь, что зажим на поворотном кронштейне открыт; для этого ослабьте регулятор.
 - Установите поворотный кронштейн на рельсе для крепления принадлежностей в нужном положении.
 - Закройте зажим, затянув регулятор.

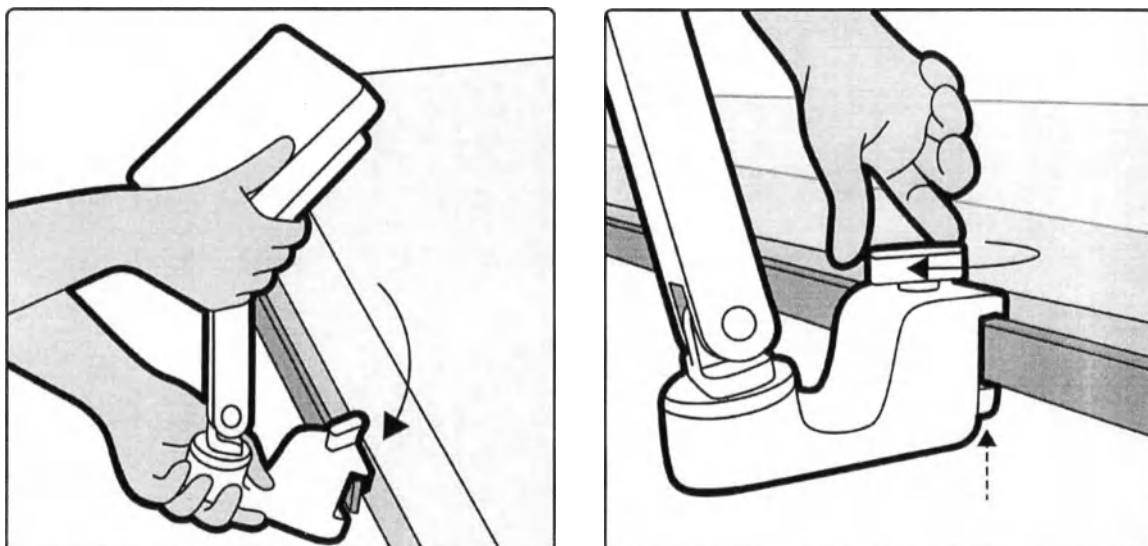


Рис. 116 Прикрепление поворотного кронштейна к рельсам для принадлежностей

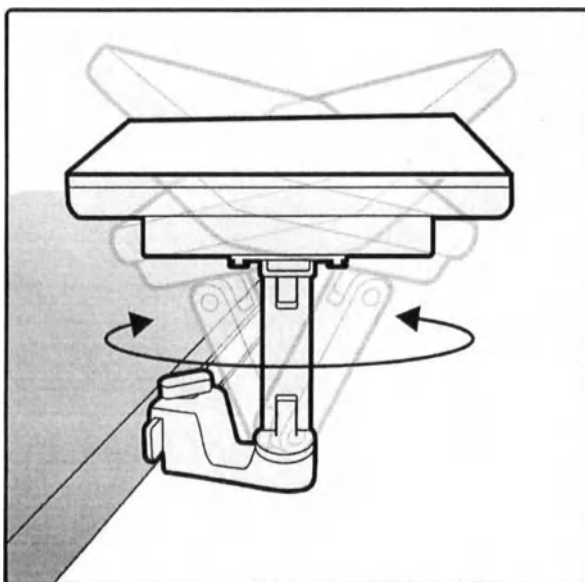


Рис. 117 Сдвиг

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы без труда установить TSM на рельсы для крепления принадлежностей, убедитесь, что поворотный кронштейн находится в выдвинутом положении и монитор обращен в сторону пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что положение крепления для TSM не создает препятствия для хирурга или каких-либо соединений или трубок пациента. Например, для капельницы для внутривенных вливаний.

- 2 Установите монитор с сенсорным экраном в нужное положение.
 - Поворотный кронштейн можно прикрепить на любой стороне рельсов.
- 3 Чтобы снять поворотный кронштейн с рельса для крепления принадлежностей, ослабьте регулятор и затем отсоедините TSM от рельса.

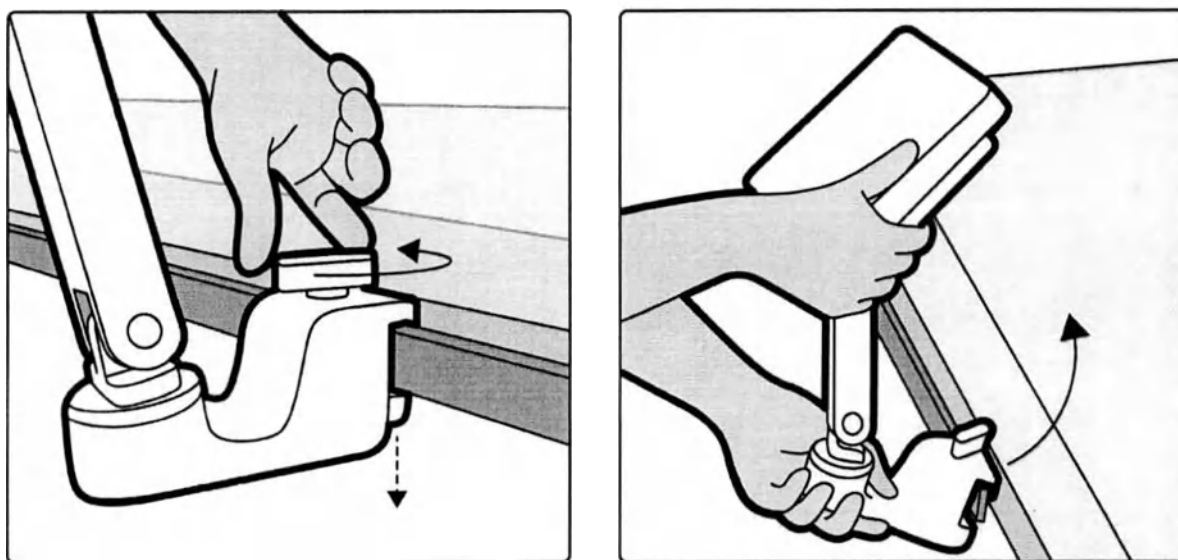


Рис. 118 Снятие поворотного кронштейна с рельсов для крепления принадлежностей



ОСТОРОЖНО!

Если какие-либо устройства для пациента (капельницы, повязки и т. д.) цепляются за TSM, убедитесь, что это не приводит к отсоединению TSM и его перемещению по рельсу.



ОСТОРОЖНО!

По мере регулировки положения TSM на рельсе необходимо убедиться, что он не упадет на пользователя.



ОСТОРОЖНО!

Проверьте, что TSM прикреплен за пределами рабочей области хирурга.

Разъем монитора с сенсорным экраном

Монитор с сенсорным экраном подключается к стойке С-дуги с помощью кабеля с соответствующим разъемом.

ПРИМЕЧАНИЕ Кабель с разъемом монитора с сенсорным экраном можно подключить к панели разъемов стойки, когда система уже включена.

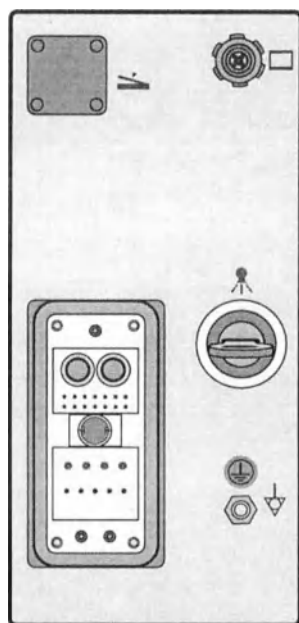


Рис. 119 Панель разъемов штатива С-дуги

Монитор с сенсорным экраном

Монитор с сенсорным экраном обеспечивает доступ к сенсорному экрану в вертикальном или сложенном положении. Монитор с сенсорным экраном отличается оптимальным уровнем яркости, который позволяет работать как в условиях приглушенного, так и яркого света в операционной. На мониторе с сенсорным экраном отображаются те же данные, что и на сенсорном экране штатива С-дуги (и наоборот) в любой момент времени.

ПРИМЕЧАНИЕ Не используйте монитор с сенсорным экраном в качестве основного дисплея для оценки качества изображений либо в целях диагностики. Вместо этого используйте монитор для исследований на передвижной станции просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ Всегда надевайте прозрачный стерильный чехол с целью минимизации попадания жидкости/пыли на монитор с сенсорным экраном.



ОСТОРОЖНО!

Во избежание возможного поражения током устанавливать TSM допустимо только на столы, сертифицированные по стандарту IEC.



ОСТОРОЖНО!

Используйте только столы для операционной, соответствующие стандартам Европы и США, во избежание соскальзывания монитора с рельсов.

5.25.7 Подключение проводного ножного переключателя

Проводной ножной переключатель можно подключить к системе через панель разъемов стойки С-дуги.

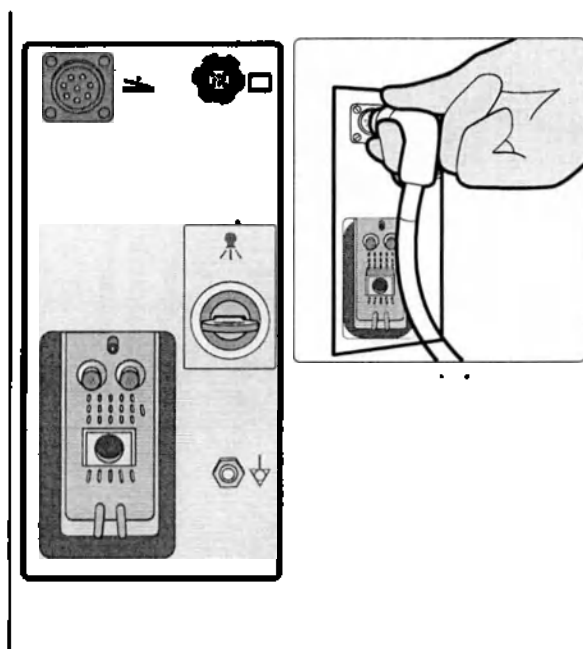


Рис. 120 Подключение проводного ножного переключателя к стойке С-дуги

5.26 Внешнее подключаемое оборудование



ВНИМАНИЕ!

Внешнее оборудование можно подключать только в том случае, если оно сертифицировано в соответствии с применимыми стандартами и полностью совместимо с системой. Использование внешнего подключаемого оборудования, не удовлетворяющего эквивалентным требованиям по безопасности для системы, может привести к снижению уровня безопасности полученной системы.



ОСТОРОЖНО!

Любое оборудование, подключаемое к системе и устанавливаемое в окружении пациента, должно отвечать требованиям стандартов ANSI/AAMI ES60601-1 и IEC 60601-1. Оборудование, устанавливаемое вне окружения пациента, может подключаться к системе только при условии его соответствия стандартам ANSI/AAMI и EN/IEC.

При подключении оборудования через видео- и USB-разъемы следует соблюдать следующие специальные меры предосторожности.



ОСТОРОЖНО!

Использование внешнего подключаемого оборудования, не удовлетворяющего эквивалентным требованиям по безопасности для данного оборудования, может привести к снижению уровня безопасности полученной системы. При выборе дополнительного оборудования необходимо учитывать следующее:

- Применение принадлежностей в непосредственной близости от пациента.
- Наличие у внешнего подключаемого оборудования сертификата безопасности, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1.

6 Системные сообщения и сообщения об ошибках

В этом разделе описываются действия, которые следует предпринять при появлении системных сообщений и сообщений об ошибках.

6.1 Стойка С-дуги

При появлении ошибки на сенсорном экране стойки С-дуги появляется сообщение.

Большинство сообщений и предупреждений можно подтвердить с помощью кнопки **ОК** в диалоговом окне сообщения. При нажатии кнопки **ОК** диалоговое окно исчезает, и сообщение появляется в области состояния на сенсорном экране стойки С-дуги.

Некоторые сообщения и предупреждения невозможно подтвердить; они останутся на сенсорном экране стойки С-дуги до устранения ошибки.

При отображении более одного сообщения или предупреждения в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги будет отображаться сообщение, имеющее наивысший приоритет.

6.1.1 Просмотр сообщений на стойке С-дуги

Текущие сообщения и предупреждения можно просмотреть на сенсорном экране стойки С-дуги.

- 1 Нажмите на сообщение в области состояния сенсорного экрана стойки С-дуги.

Текущие сообщения и предупреждения будут отображаться в диалоговом окне. При наличии нескольких сообщений их можно прокрутить в диалоговом окне (проведите по экрану вниз или вверх).

Если в сообщении рекомендуется обратиться к специалисту по обслуживанию, запишите код ошибки, дату и время.

- 2 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно.

6.2 Передвижная станция просмотра

Сообщения об ошибках и системные сообщения выводятся на экран монитора для исследований.

Системные сообщения выводятся на экран во время выполнения действий и не нуждаются в пояснениях.

Сообщения об ошибках отображаются на пустом экране. Запишите сообщение, дату и время и обратитесь в сервисную службу.

6.3 Принтер (опция)

Сообщения об ошибках отображаются на дисплее принтера.

Полный перечень сообщений об ошибках с возможными причинами и мерами по их устранению можно найти в руководстве по эксплуатации принтера.

6.4 Image Viewer (опция)

Полный перечень сообщений об ошибках с указанием возможных причин и мер по их устранению см. в руководстве по эксплуатации Image Viewer.

7 Техническое обслуживание

Для безопасной, эффективной и надежной эксплуатации данного продукта ответственной организацией необходимо соблюдать правила эксплуатации, следовать графику планового технического обслуживания и выполнять требуемые проверки.

7.1 Программа планового технического обслуживания

Плановое техническое обслуживание должно осуществляться только квалифицированными и уполномоченными техническими специалистами; подробное описание соответствующих процедур приводится в одобренной документации компании Philips по техническому обслуживанию.

В этом контексте под «квалифицированным» понимается персонал, имеющий официальное разрешение на использование медицинского электрического оборудования данного типа в соответствующих подведомственных областях, а под «уполномоченным» — персонал, получивший соответствующее разрешение от организации, ответственной за оборудование.

Компания Philips обеспечивает полное плановое техническое обслуживание и ремонт как по мере необходимости, так и на контрактной основе. Дополнительные сведения можно получить в сервисном центре компании Philips.

Несмотря на то что оператор не выполняет плановое техническое обслуживание, он должен принимать все практические меры для своевременной реализации программы планового технического обслуживания в полном объеме, прежде чем использовать оборудование для работы с пациентом.

7.1.1 Общие проверки

Проверка	Частота	
Осмотр и чистка внешних поверхностей системы	Проверка кабеля питания	1 раз в год
	Внешний осмотр передвижной станции просмотра	1 раз в год
	Внешний осмотр стойки С-дуги	1 раз в год
	Проверка кабелей	1 раз в год
	Проверка разъемов	1 раз в год
	Проверка клавишного переключателя	1 раз в год
Проверка этикеток		1 раз в год

7.1.2 Механические проверки

Проверка	Частота	
Перемещение передвижной станции просмотра	Проверка колес	1 раз в год
	Проверка заземляющей шины	1 раз в год
	Проверка тормозов	1 раз в год
	Проверка функции управления	1 раз в год

Проверка	Частота
Перемещение штатива С-дуги	Проверка перемещений С-дуги 1 раз в год
	Проверка колес 1 раз в год
	Проверка заземляющей шины 1 раз в год
	Проверка функции управления 1 раз в год
	Проверка напольного тормоза 1 раз в год
Проверка механизма монитора	1 раз в год
Осмотр и чистка внутренних поверхностей системы	Внутренние поверхности передвижной станции просмотра 1 раз в год
	Внутренние поверхности штатива С-дуги 1 раз в год
TSM: поворотный кронштейн	Проверка крепления и стабильности функционирования 1 раз в год
Параметры	1 раз в год

7.1.3 Функциональные проверки

Проверка	Частота
Проверка разъема Ethernet	1 раз в год
Проверка подключения к системе удаленного обслуживания Philips	1 раз в год
Проверка элементов управления доступом и учетных данных пользователей в системе	1 раз в год
Проверка файлов регистрации	1 раз в год
Проверка вентилятора	1 раз в год
Проверка элементов управления и индикаторов	1 раз в год
Проверка ручного и ножного переключателей	1 раз в год
Проверка лазерного прицела детектора	1 раз в год
Проверка индикатора включения рентгеновского излучения на передвижной станции просмотра	1 раз в год
Проверка вертикального перемещения штатива С-дуги	1 раз в год
Управление рентгеновским излучением	1 раз в год
Мониторы передвижной станции просмотра, мониторы панели управления штатива и мониторы модуля сенсорного экрана (опция)	1 раз в год

7.1.4 Проверки радиационной безопасности

Проверка	Частота
Проверка функции ограничения дозы	1 раз в год
Проверка функционирования рентгеновской трубки	1 раз в год
Проверка поля рентгеновского излучения	1 раз в год
Проверка индикатора дозы	1 раз в год

7.1.5 Проверки качества изображений

Проверка	Частота
Проверка детектора	1 раз в год
«Косметическая» проверка	1 раз в год

Проверка	Частота
Проверка мощности дозы	1 раз в год
Проверка стабилизации кВ-излучения	1 раз в год

7.1.6 Проверки электробезопасности

Проверка	Частота
Измерение сопротивления защитного заземления	Раз в два года
Измерение тока утечки оборудования	Раз в два года

7.2 Удаленная поддержка

Функция удаленной поддержки позволяет удаленно получить экспертную поддержку и помощь от представителя компании Philips.

Подробнее о настройке удаленной поддержки для вашей системы см. в документации на приложение Philips Support Connect.

Доступны три типа удаленной поддержки:

- Удаленный просмотр: удаленный оператор может просматривать экран используемой системы, однако не может управлять данными, поступающими в систему.
- Удаленный доступ: удаленный оператор может просматривать экран используемой системы и управлять данными, поступающими в систему.
- По запросу пользователя можно активировать функцию упреждающей оценки системных параметров. Это способствует повышению доступности системы и также позволяет избежать простоя.

7.2.1 Включение и выключение удаленной поддержки

Если в системе настроено разрешение удаленной поддержки, вы можете включать и отключать эту функцию по своему усмотрению.

- 1 Если вы не вошли в систему с учетной записью администратора, выполните переключение между пользователями.
- 2 Откройте экран администрирования, нажав кнопку **Administration (Администрирование)**.
- 3 Нажмите **System (Система)** и выберите **Remote Assistance (Удаленная поддержка)**.
Откроется диалоговое окно, в котором можно назначить сеанс на другую дату и время или выбрать тип удаленной поддержки.
- 4 Чтобы активировать сеанс удаленной поддержки, выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите **Enable Remote View (Включить удаленный просмотр)**.
 - Нажмите **Enable Remote Access (Включить удаленный доступ)**.

Сеанс удаленной поддержки будет активирован, и функциональные кнопки изменятся соответствующим образом. Функциональные кнопки позволяют отключить сеанс удаленной поддержки или переключиться на сеанс другого типа.

- 5 Для переключения между типами удаленной поддержки нажмите соответствующую кнопку:
 - **Switch to Remote View (Переключиться на удаленный просмотр)**
 - **Switch to Remote Access (Переключиться на удаленный доступ)**



6 Чтобы отключить сеанс удаленной поддержки, нажмите соответствующую кнопку:

- **Disable Remote View (Отключить удаленный просмотр)**
- **Disable Remote Access (Отключить удаленный доступ)**

Сеанс удаленной поддержки будет отключен.

7 Чтобы назначить сеанс удаленной поддержки на другую дату и время:

- Выберите **Schedule Session Later (Запланировать сеанс позднее)**.
- Выберите нужные значения в полях **Start Date (Дата начала)** и **Start Time (Время начала)**.
- Выберите требуемые значения в полях **End Call (Завершить вызов)** и **End Time (Время окончания)**.
- Чтобы разрешить автоматический запуск запланированного сеанса удаленной поддержки в заданное время, выберите **Automatically accept incoming connections (Автоматически принимать входящие подключения)**.

ПРИМЕЧАНИЕ Если параметр **Automatically accept incoming connections (Автоматически принимать входящие подключения)** не выбран, вам нужно будет подтвердить запуск сеанса удаленной поддержки, когда наступят дата и время сеанса.

- Выберите тип сеанса удаленной поддержки щелчком мыши:
 - **Schedule Remote Access (Запланировать удаленный доступ)**
 - **Schedule Remote View (Запланировать удаленный просмотр)**

Сеанс удаленной поддержки внесен в график.



В диалоговом окне отобразится статус **Remote Access Scheduled (Запланирован удаленный доступ)**.

8 Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите **Close (Заккрыть)**.

7.3 Обслуживание в месте эксплуатации

Функция обслуживания в месте эксплуатации позволяет специалистам компании Philips выполнять обслуживание системы, а также дистанционно осуществлять полный или частичный спектр сервисных мероприятий. Функция обслуживания в месте эксплуатации обеспечивается приложением Philips SupportConnect, установленным на системе.

Обслуживание в месте эксплуатации позволяет сократить время простоя системы и улучшить ее работоспособность за счет упреждающего технического обслуживания.

Обслуживание в месте эксплуатации включает следующие функции:

- Улучшение внепланового и планового технического обслуживания посредством удаленного доступа к конфигурации системы.
- Обеспечение упреждающего технического обслуживания путем автоматического создания и загрузки файлов журнала.
- Чтобы загрузить файлы журнала по требованию (по просьбе специалиста сервисной службы), выполните следующие действия.

- 1 Щелкните в раскрывающемся меню **System (Система)** на экране администрирования и нажмите кнопку **Save Log File for Service (Сохранить файл журнала для обслуживания)**.
- 2 Откроется диалоговое окно **Save Log File for Service (Сохранить файл журнала для обслуживания)**. Нажмите кнопку **Save (Сохранить)**.

Выполнение удаленного обслуживания в месте эксплуатации вручную возможно только после перевода системы в режим обслуживания путем запуска функции обслуживания в месте эксплуатации.

Когда система находится в режиме обслуживания, это явным образом указывается на экране системы. Функции системы, выполнение которых требует использования контрольного монитора (например, просмотр видеосигнала от внешних источников или Image Viewer), отключены.

Функции, несущие угрозу безопасности, такие как включение рентгеновского излучения или механические перемещения, нельзя активировать удаленно.



ОСТОРОЖНО!

Во время сеанса удаленного обслуживания систему нельзя использовать в клинических целях.

ПРИМЕЧАНИЕ Обязательно выполняйте ежедневные проверки после сеанса удаленного обслуживания. Подробнее см. в разделе **Программа плановых проверок, выполняемых пользователем (стр. 219)**.

Сведения об использовании приложения для обслуживания в месте эксплуатации см. в документации к приложению Philips SupportConnect.

7.3.1 Запуск обслуживания в месте эксплуатации

Для выполнения локального или удаленного обслуживания системы можно запустить сеанс обслуживания в месте эксплуатации.

Для запуска обслуживания в месте эксплуатации необходимо войти в систему с учетной записью администратора. Систему необходимо включить специально для операций по обслуживанию в месте эксплуатации, и она не должна использоваться в стандартном рабочем режиме. Система должна быть подключена к сети.

- 1 Если вы не вошли в систему с учетной записью администратора, выполните переключение между пользователями.

Подробнее см. в разделе **Переключение между пользователями (стр. 92)**.



- 2 Откройте экран администрирования, нажав кнопку **Administration (Администрирование)**.



- 3 Нажмите **System (Система)** и выберите **Start Field Service (Запуск сервисного обслуживания)**.

В зависимости от настроек входа в систему и безопасности может отображаться диалоговое окно с просьбой подтвердить продолжение работы. В случае появления сообщения ознакомьтесь с содержащейся в нем информацией и выполните подходящее действие из предложенных.

Откроется диалоговое окно, с помощью которого можно выполнить вход в приложение для обслуживания в месте эксплуатации.

- 4 Чтобы закрыть диалоговое окно, не запуская сеанс обслуживания в месте эксплуатации, нажмите **Cancel (Отмена)**.

Диалоговое окно закрывается, и отображается экран администрирования.

5 Чтобы продолжить запуск сеанса обслуживания в месте эксплуатации:

- a Заполните поля **Administrator name (Имя администратора)** и **Administrator password (Пароль администратора)**.
- b Нажмите **Log On (Вход в систему)**.

Запускается приложение Philips Support Connect, и в левом верхнем углу монитора для исследований отображается статус **Service Enabled (Режим обслуживания включен)**.

Если в поле **Administrator name (Имя администратора)** и **Administrator password (Пароль администратора)** трижды введены неверные данные, режим обслуживания в месте эксплуатации отключается и для его включения требуется перезапуск системы.

7.4 Программа плановых проверок, выполняемых пользователем

Организация, отвечающая за эксплуатацию системы, должна разработать программу плановых проверок, выполняемых пользователем, как описано в таблице ниже.

Обычно ответственная организация указывает операторам, когда следует выполнять проверки и любые связанные с этим операции. В любом случае, именно оператор системы обязан гарантировать успешное выполнение всех проверок и других операций, прежде чем использовать систему по назначению.

Перечисленные ниже проверки являются визуальными или проверками на слух.

Проверка	Описание	Частота
Устройства отклонения кабелей	Проверка наличия и исправности	Ежедневно
Тормоза, колеса, система управления	Проверка надлежащего функционирования	Ежедневно
Кабели	Осмотр всех кабелей на отсутствие перегибов и/или трещин	Ежедневно
Проверка звуковых и световых сигналов	Проверка надлежащего функционирования ²	После запуска
Разъемы	Проверка подключения и исправности	Ежедневно
Включение питания	Проверка отсутствия на дисплее и мониторе сообщений об ошибках ¹ Подробнее см. в разделе <i>Включение системы</i> (стр. 90).	Перед использованием
Рентгеновское излучение	Проверка правильной работы управления рентгеновским излучением ²	Ежедневно
	Проверка настроек и положения диафрагмы ²	Ежедневно
	Проверка надлежащего функционирования блокиратора системы	Ежедневно
Штатив С-дуги	Проверка надлежащего функционирования кнопок	Ежедневно
Накопитель энергии	Проверка отсутствия предупреждающего сообщения о заряде аккумулятора	После запуска
Ручной переключатель	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Ножной переключатель	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Вертикальное перемещение	Проверка надлежащего функционирования	Ежедневно

Проверка	Описание	Частота
Передвижная станция просмотра	Проверка надлежащего функционирования мониторов	Ежедневно
	Проверка надлежащего функционирования кнопок и клавиш	Ежедневно
	Проверка правильности настройки даты и времени	Ежедневно
	Проверка экспорта всех изображений в очереди	Ежедневно
	Удаление из системы ненужных данных пациентов	Ежедневно
Беспроводное подключение	Проверка наличия сетевого подключения	Ежедневно
Пульт дистанционного управления	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Лазерный прицел	Проверка надлежащей центрации ²	Ежедневно
Принтер	Проверка надлежащего функционирования и наличия бумаги	Ежедневно

¹ Подробнее о сообщениях об ошибках, появляющихся после запуска, можно узнать в сервисной службе.

² Подробные инструкции см. ниже.

7.4.1 Проверка зуммера стойки С-дуги

Проверку зуммера следует проводить после запуска системы.

- 1 Нажмите **System (Система)** в области заголовка на сенсорном экране стойки С-дуги.
Появится системная диалоговая панель.
- 2 Нажмите кнопку **Test Buzzer (Проверка зуммера)**.
Система подаст трехтоновый звуковой сигнал.
- 3 Нажмите кнопку **Close (Закрыть)**, чтобы закрыть диалоговое окно системы.

7.4.2 Проверка индикаторов на передвижной станции просмотра

- 1 Чтобы запустить проверку индикаторов, нажмите одновременно кнопки **Previous (Назад)** и **Next (Далее)**.



Все индикаторы загорятся.

ПРИМЕЧАНИЕ Индикатор включения рентгеновского излучения проверяется автоматически при запуске системы.

- 2 Отпустите кнопки или одну из них для прекращения проверки индикаторов.

7.4.3 Проверка функции управления рентгеновским излучением

Функцию управления рентгеновским излучением следует проверять ежедневно без каких-либо объектов на траектории рентгеновского пучка.

- 1 Нажмите кнопку **Manual kV (кВ, вручную)** на сенсорном экране стойки С-дуги.
- 2 Задайте значение 70 кВ.
- 3 Еще раз нажмите кнопку **Manual kV (кВ, вручную)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы выбрать автоматическую настройку значений кВ и выполнить рентгеноскопию.

Если напряжение падает до 42–50 кВ, функция управления рентгеновским излучением работает должным образом.

7.4.4 Проверка коллиматора

Коллиматор следует проверять ежедневно.

- 1 Выполните рентгеноскопию без наличия объектов в пучке рентгеновского излучения.
- 2 Если на экране отображается круглое изображение, поверните его так, чтобы на экране появилось квадратное изображение, и убедитесь, что на нем не видны никакие части коллиматора.

Квадратные изображения отображаются только в том случае, если изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса).

Подробнее о вращении изображений см. в разделе *Вращение изображений* (стр. 135).

- 3 Поверните изображение приблизительно на 45 градусов.
- 4 Выполните рентгеноскопию без наличия объектов в пучке рентгеновского излучения и закройте коллиматор примерно наполовину.
- 5 Полностью откройте коллиматор (см. раздел *Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем полученном изображении* (стр. 138)).

Настройки коллиматора являются правильными, если круг закрывает край изображения.

- 6 Повторите эту процедуру для каждого уровня масштабирования детектора.

7.4.5 Проверка лазерного прицела трубки

Юстировку лазерного прицела трубки необходимо проверять ежедневно.

- 1 Нажмите кнопку **Tube Laser (Лазер трубки)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы включить лазерный прицел.
- 2 Проверьте, совпадает ли перекрестие лазера с отметкой на детекторе.

7.4.6 Проверка лазерного прицела детектора рентгеновского излучения

Юстировку лазерного прицела детектора необходимо выполнять ежедневно.

- 1 Нажмите кнопку **Detector Laser (Лазер детектора)** на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы включить лазерный прицел детектора.



Рис. 121 Проверка лазерного прицела

- 2 Измерьте положение точки пересечения лазерных лучей и убедитесь, что она находится в пределах допустимого отклонения от центра круга.

7.5 Чистка и дезинфекция

Неполное удаление загрязнений, оставшихся на оборудовании после выполнения процедур, может привести к инфицированию пациентов. Систему необходимо тщательно очищать и дезинфицировать после каждой процедуры.



ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой, дезинфекцией или стерилизацией обязательно отключайте оборудование от сети электропитания.

При проведении чистки и дезинфекции системы следуйте следующим указаниям:

- Используйте стерильные чехлы для оборудования во избежание его загрязнения.
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь системы. Это может привести к коррозии и повреждению электрических компонентов.
- Не наносите и не разбрызгивайте жидкие чистящие средства непосредственно на систему. Жидкие чистящие средства необходимо наносить с помощью тканевой салфетки.
- Перед чисткой и дезинфекцией систему необходимо выключить во избежание поражения электрическим током или непреднамеренной активации рентгеновского излучения. Необходимо учитывать, что даже при выключенной системе электрическое напряжение может сохраняться на некоторых поверхностях.
- Не используйте чистящие средства, вызывающие коррозию, а также абразивные чистящие средства или материалы.
- Использование некоторых чистящих и дезинфицирующих средств может привести к потере цвета.
- При чистке поврежденных или изношенных окрашенных поверхностей возможно усиление повреждений слоя краски.

ПРИМЕЧАНИЕ *Необходимо соблюдать все инструкции, правила и указания относительно гигиены, принятые в местном учреждении.*

Эти инструкции по чистке и дезинфекции относятся только к рентгеновской системе и не применимы к другому оборудованию в кабинете. Если необходимо выполнить чистку или дезинфекцию мест соединения оборудования других производителей с системой, отсоедините это оборудование от системы. Кроме того, оборудование других производителей следует отсоединять в том случае, если вы хотите очистить или продезинфицировать его с использованием средств, несовместимых с рентгеновской системой.

ПРИМЕЧАНИЕ *Всегда следуйте инструкциям производителя используемых средств для чистки и дезинфекции.*

7.5.1 Чистка

При помощи ткани, смоченной в моющем растворе, очистите систему от всех видимых загрязнений.

При наличии загрязнений в труднодоступных углах и стойких загрязнений может потребоваться щетка с мягкой щетиной, как у зубной щетки.

ПРИМЕЧАНИЕ *Если чистка выполняется в процедурном кабинете с установленным рентгеновским оборудованием, не снимайте с оборудования стерильные чехлы.*

7.5.2 Дезинфекция

Дезинфекция может быть неэффективна, если поверхности не были предварительно тщательно очищены. Убедитесь, что все поверхности очищены, а остатки чистящих средств удалены с помощью влажной тканевой салфетки, смоченной дистиллированной водой.

Для повышения эффективности дезинфекции необходимо следовать инструкциям производителя используемого средства для дезинфекции. После дезинфекции убедитесь, что остатки дезинфицирующего средства полностью удалены с оборудования. Перед использованием дезинфицирующего средства рекомендуется нанести его на небольшой участок оборудования, чтобы убедиться в совместимости средства и дезинфицируемой поверхности. Рекомендуется использовать дезинфицирующие средства, содержащие вещества, препятствующие коррозии.

Дезинфекцию следует выполнять, начиная с верхней части и двигаясь к нижней части медицинского устройства.

Средства для дезинфекции

Для дезинфекции системы в кабинете для исследований можно использовать дезинфицирующие средства, состоящие из перечисленных ниже веществ (обратите внимание на список несовместимых веществ, следующий за данным списком). Эти вещества прошли проверку на совместимость с системой:

- Изопропанол (100%)
- Этанол (70%)
- Раствор хлоргексидина (0,5%) в этаноле (70%)
- Раствор хемосола (1%) в воде (1 л)
- Раствор хлора (250 ч./млн) в дистиллированной воде (1 л)
- Хлорид натрия, NaCl (0,9%)
- Раствор йода (1%) в этаноле (70%)
- Hexabrix 320

Не рекомендуется использовать следующие активные соединения:

- Средства, содержащие компоненты на основе фенола, такие как ортофенилфенол, ортобензилпарахлорфенол и хлороксиленол.
- Средства, содержащие такие жидкости, как эфир, растворитель, скипидар, трихлорэтилен и тетрахлорэтилен.

Подробная информация о составе дезинфицирующего средства содержится в его паспорте безопасности. Паспорт безопасности используемого средства можно получить у производителя этого средства.

Частота применения и метод

Тип компонента	Тип взаимодействия
А. Контактные элементы	Требуется непосредственный контакт с пациентом в рамках назначения изделия; только для контакта с неповрежденной кожей.
В. Компоненты, рассматриваемые в качестве контактных	Могут вступать в контакт с пациентом; только для контакта с неповрежденной кожей.
С. Загрязненные компоненты	Прочие компоненты, которые могут загрязняться биологическими и другими жидкостями. Непосредственный контакт отсутствует.
Д. Прочие компоненты	Поверхности окружающей среды. Непосредственный контакт отсутствует.

Тип компонента	Чистка	Частота	Дезинфекция	Частота
Тип А	NA	NA	NA	NA
Тип В	Да	Ежедневно	Да	Ежедневно или после каждого пациента
Тип С	Да	Еженедельно	Да	При необходимости
Тип D	Да	Еженедельно	Да	При необходимости

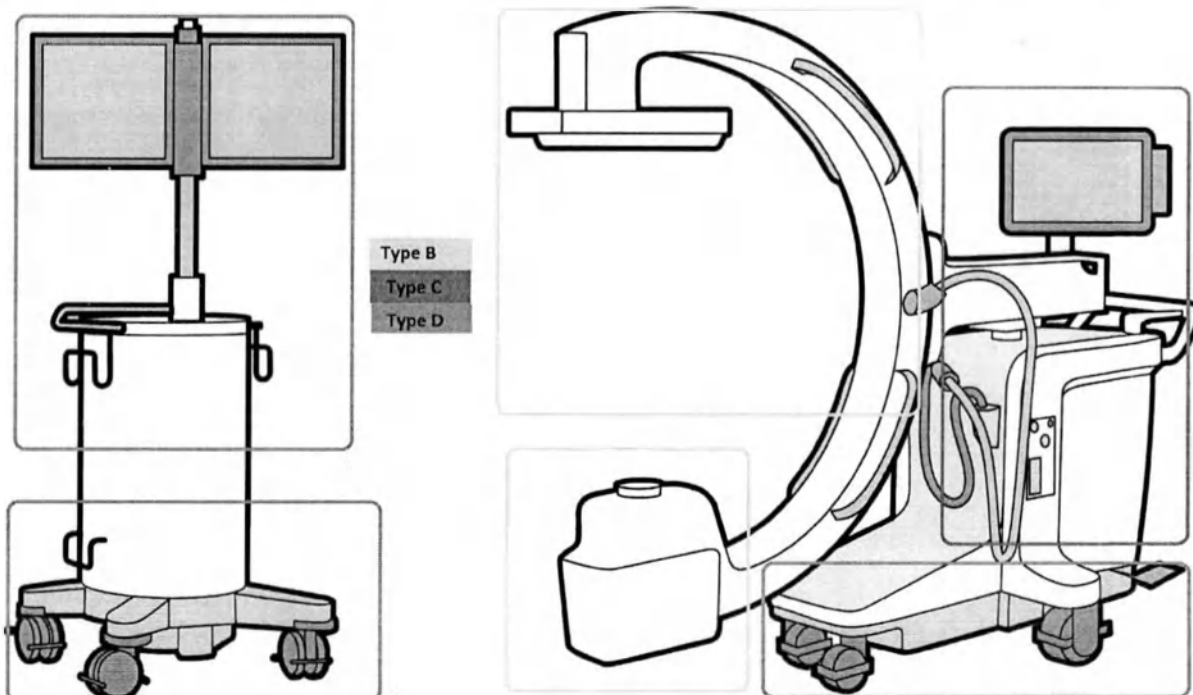
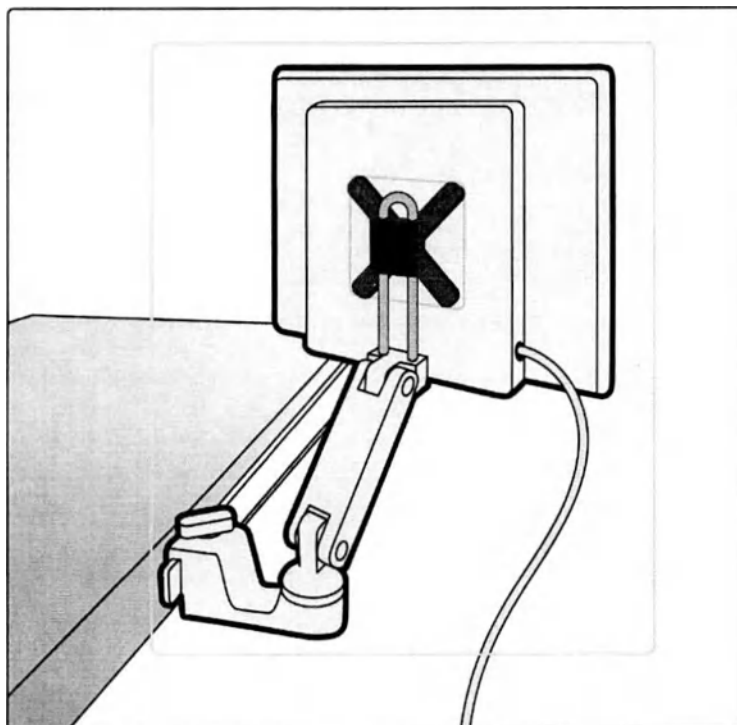


Рис. 122 Типы компонентов в системе



Использование дезинфицирующих аэрозолей

Не рекомендуется использовать для дезинфекции системы аэрозольные средства. Пары могут проникнуть внутрь оборудования и привести к коррозии или повреждению электрических компонентов. Если вы используете дезинфицирующие аэрозоли рядом с рентгеновским оборудованием, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Не применяйте воспламеняющиеся или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли. Существует риск воспламенения паров дезинфицирующего средства, что приведет к травмам персонала или повреждению оборудования.
- Перед использованием невоспламеняющихся и невзрывоопасных дезинфицирующих аэрозолей оборудование необходимо выключить и подождать некоторое время, пока оно остынет. Это исключит возникновение конвекционных потоков, втягивающих пары дезинфицирующего средства внутрь оборудования.
- Перед использованием дезинфицирующих аэрозолей необходимо полностью закрыть оборудование полиэтиленовой пленкой.
- После полного устранения следов дезинфицирующих аэрозолей можно снять полиэтиленовую пленку и провести дезинфекцию оборудования в соответствии с рекомендациями.

7.6 Замена и зарядка батарей/аккумуляторов

Система оснащена батареями/аккумуляторами, которые необходимо периодически заменять или заряжать.

Устройство оснащено встроенным заряжаемым аккумулятором, на который распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и который не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. С целью обеспечения надлежащего функционирования и защиты оборудования извлечение и замена батарей/аккумуляторов должны осуществляться исключительно квалифицированными и уполномоченными на это специалистами сервисной службы.

Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов

питания отдельно от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

ПРИМЕЧАНИЕ *Батареи наносят вред окружающей среде; утилизируйте их экологически чистым способом.*

Пульт дистанционного управления

Для безопасной работы необходимо регулярно заменять батареи пульта дистанционного управления (тип LR06 / AA).

Когда батареи почти разряжены и их необходимо заменить, цвет индикатора заряда на пульте дистанционного управления меняется на оранжевый и индикатор начинает мигать при отпускании кнопки пульта дистанционного управления.

ПК передвижной станции просмотра

Для безопасной работы батарею ПК передвижной станции просмотра (тип CR2032) необходимо регулярно заменять силами квалифицированного, уполномоченного на это специалиста сервисной службы.

7.7 Воздействие системы на окружающую среду

Оценить степень влияния системы на окружающую среду можно при помощи измерения типичного значения потребления энергии в различных режимах работы. Чтобы сократить воздействие системы на окружающую среду, отключайте ее в случае неиспользования. Однако, необходимо помнить о любых клинических ограничениях, в результате которых отключение системы является непрактичным решением.

Для получения дополнительных сведений посетите следующий веб-сайт и выберите одно из доступных руководств:

www.cocir.org/initiatives/ecodesign-initiative/saving-energy

8 Утилизация оборудования

Компания Philips Medical Systems придает большое значение защите окружающей среды и стремится обеспечить длительную, безопасную и эффективную эксплуатацию системы путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала.



Оборудование компании Philips разрабатывается и производится в соответствии с требованиями к охране окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут представлять опасность для окружающей среды в случае их неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для нормального функционирования оборудования. В то же время эти материалы должны соответствовать установленным нормативам и другим требованиям.

Данный раздел руководства в первую очередь адресован организациям, ответственным за эксплуатацию оборудования или системы, т. е. имеющим юридические полномочия на их использование. Утилизация оборудования, за исключением батарей определенного типа, обычно не входит в обязанности операторов (см. раздел *Утилизация батарей/аккумуляторов* (стр. 228)).



ВНИМАНИЕ!

Перед передачей системы или выводением ее из эксплуатации необходимо удалить все данные пациентов из системы во избежание их несанкционированного просмотра.

Подробнее о переработке продуктов Philips Medical Systems см. на веб-сайте по адресу: www.medical.philips.com/main/about/sustainability/recycling/index.wpd

8.1 Передача системы другой ответственной организации

При передаче системы другой ответственной организации, которая предполагает использовать ее по назначению, система должна передаваться в полной комплектации и с полным удалением всех данных учреждения (конфигурации) и данных пациентов, хранящихся в системе.

В частности, прежняя ответственная организация должна обязательно передать новой ответственной организации всю сопроводительную документацию, в том числе данное руководство.

Перед передачей оборудования или выводением его из эксплуатации все данные пациентов, хранящиеся в системе, должны быть удалены без возможности восстановления. Кроме того, необходимо извлечь и утилизировать все съемные носители, содержащие архивированные и/или экспортированные данные пациентов.

Новой ответственной организации необходимо предоставить информацию о службах технической поддержки компании Philips Medical Systems, которые обеспечивают установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования или системы, а также обучение операторов.

Прежней ответственной организации следует иметь в виду, что передача медицинского электрического оборудования новой организации может повлечь за собой серьезные риски технического, медицинского и юридического характера (например, нарушение конфиденциальности). Такие риски могут возникнуть даже в том случае, если оборудование передается в дар. Прежней ответственной организации настоятельно рекомендуется обратиться за консультацией в региональное представительство компании Philips Medical Systems, прежде чем брать на себя обязательства по передаче какого бы то ни было оборудования. Кроме того,

вы можете обратиться к производителю. Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16).

После передачи оборудования новой ответственной организации прежняя организация может по-прежнему получать важную информацию, касающуюся техники безопасности, например бюллетени и распоряжения о внесении изменений в месте эксплуатации. В соответствии с законодательствами многих стран прежняя ответственная организация обязана передать эту информацию новой организации. Предыдущие ответственные организации, которые не могут или не готовы это сделать, должны уведомить компанию Philips Medical Systems о смене организации, чтобы компания Philips Medical Systems могла предоставить новой ответственной организации информацию по технике безопасности.

8.2 Окончательная утилизация системы

Окончательная утилизация — это такая утилизация оборудования ответственной организацией, после которой оно больше не может использоваться по назначению.



ВНИМАНИЕ!

Не утилизируйте систему (или какие-либо компоненты системы) вместе с промышленными или бытовыми отходами. Эта система содержит опасные материалы, требующие особых методов утилизации. При неправильной утилизации таких материалов может быть нанесен значительный ущерб окружающей среде.

ПРИМЕЧАНИЕ *Неправильное удаление данных, хранящихся в системе, может привести к серьезным нарушениям конфиденциальности.*

Компания Philips оказывает ответственным организациям помощь в осуществлении следующих процедур:

- Восстановление деталей, пригодных для повторного использования
- Переработка полезных материалов с привлечением компаний, занимающихся утилизацией отходов
- Безопасная и эффективная утилизация оборудования

Сотрудники медицинского учреждения не должны самостоятельно заниматься демонтажем системы перед ее утилизацией. Для безопасного демонтажа системы обратитесь к производителю. Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16).

ПРИМЕЧАНИЕ *Компьютерные диски и носители, являющиеся частью системы, могут содержать персональные данные. Для получения информации об утилизации данных изделий обратитесь к производителю.*

Паспорт переработки изделия

См. подробнее о переработке оборудования в паспорте утилизации изделия по адресу:
www.healthcare.philips.com/main/about/sustainability/recycling

8.3 Утилизация батарей/аккумуляторов

В этом разделе приводятся сведения о надлежащей утилизации батарей/аккумуляторов, которыми оснащена система.

Устройство оснащено встроенным заряжаемым аккумулятором, на который распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и который не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. С целью обеспечения надлежащего функционирования и защиты оборудования извлечение и замена батарей/аккумуляторов должны осуществляться исключительно

квалифицированными и уполномоченными на это специалистами сервисной службы. Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов питания отдельно от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

Устройство оснащено батареями, на которые распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и которые не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами. Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов питания отдельно от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

В состав компьютера данной системы входит литиевый аккумулятор, который должен утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального и национального законодательства, регламентирующих утилизацию литиевых аккумуляторов. Если утилизировать аккумуляторы в вашем регионе не представляется возможным, верните их для утилизации производителю.

8.3.1 Батареи пульта дистанционного управления

В пульт дистанционного управления вставлены батареи LR06 (AA), требующие надлежащей утилизации с соблюдением местных нормативных актов.

8.3.2 Батарея ПК передвижной станции просмотра

ПК передвижной станции просмотра оснащен кнопочной литиевой батареей, которая должна утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства к утилизации литиевых батарей.

9 Технические характеристики

В этом разделе приводятся подробные сведения о технических характеристиках системы.

9.1 Стандарты и нормативы

Система разработана и изготовлена с соблюдением ряда директив, нормативных актов и стандартов. Сведения о соответствии действующим национальным и международным стандартам, нормативным актам и законам можно получить по запросу в региональном представительстве компании Philips Medical Systems или у производителя. Подробнее см. в разделе *Контактная информация производителя* (стр. 16).

Система отвечает требованиям стандарта IEC 60601-1 (редакция 3.1), предъявляемым к обычному оборудованию (в закрытом водонепроницаемом корпусе). Режим работы — это непрерывная эксплуатация с переменной нагрузкой, как описано в разделах, касающихся инверторов/блоков управления системы.

Штатив С-дуги и передвижная станция просмотра (включая все опции и компоненты, поставляемые компанией Philips Medical Systems) могут использоваться в непосредственной близости от пациента.

Система не предназначена для использования в присутствии горючей смеси анестетиков.

Компания Philips Medical Systems может по запросу предоставить электрические схемы, перечни комплектующих, описания, инструкции по калибровке и другую информацию, которая поможет квалифицированным специалистам службы технической поддержки в ремонте компонентов оборудования, признанных производителем пригодными для ремонта.

9.1.1 Электромагнитная совместимость

IEC 60601-1-2 (редакция 4), Электромагнитная помехоэмиссия

Указания и заявление производителя — электромагнитная помехоэмиссия:

- Система предназначена для использования в электромагнитной среде с указанными ниже параметрами. Данное медицинское электрооборудование подходит для профессионального использования в условиях медицинского учреждения. Оператор системы должен обеспечить эксплуатацию системы в таких условиях.

Испытание на помехоэмиссию	Соответствие стандартам	Электромагнитная обстановка: указания
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций системы. Таким образом, ее радиочастотное излучение незначительно, и влияние на расположенное поблизости электронное оборудование маловероятно.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс А	Система пригодна для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, напрямую подключенных к общественной сети электропитания низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения и излучение фликкер-шума IEC 61000-3-3	Не применимо	

IEC 60601-1-2 (редакция 4), Устойчивость к электромагнитным помехам

Указания и значения производителей — устойчивость к электромагнитным помехам			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная совместимость указаний
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	±8 кВ (контакт) ±15 кВ (воздух)	Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	10 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любыми компонентами системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается по формуле $d = [6/E] \sqrt{P}$, где P — максимальная мощность в ваттах, d — минимальный пространственный разнос в метрах, а E — испытательный уровень при испытаниях на помехоустойчивость в В/м.
Устойчивость к помехам от полей ближней зоны, создаваемых оборудованием беспроводной радиосвязи			
IEC 61000-4-3	См. таблицу 9 ниже	См. таблицу 9 ниже	Переносное или мобильное оборудование радиосвязи не следует использовать ближе чем в 30 см от любого компонента системы, включая кабели.
Перепады напряжения/выбросы IEC 61000-4-4	±2 кВ, 100 кГц для линий электропитания ±1 кВ, 100 кГц для входных/выходных линий	±2 кВ, 100 кГц для линий электропитания ±1 кВ, 100 кГц для входных/выходных линий	Качество тока в сети электропитания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или медицинским учреждениям.
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	Качество тока в сети электропитания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или медицинским учреждениям.

Указания и заявление производителя — устойчивость к электромагнитным помехам			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по IEC 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка: указания
Кондуктивные радиочастотные помехи IEC 61000-4-6	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM между 0,15 и 80 МГц	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM между 0,15 и 80 МГц	
Спады напряжения, кратковременное прерывание электроснабжения и колебания напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11	0% UT (спад UT 100%) в течение 0,5 периода 0% UT (спад UT 100%) в течение 1 периода 70% UT (спад UT 30%) в течение 25/30 периодов 0% UT (спад UT 100%) в течение 250/300 периодов	0% UT (спад UT 100%) в течение 0,5 периода 0% UT (спад UT 100%) в течение 1 периода 70% UT (спад UT 30%) в течение 25/30 периодов 0% UT (спад UT 100%) в течение 250/300 периодов	Сеть питания должна соответствовать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электропитания для профессиональных медицинских учреждений. Если пользователю требуется непрерывная работа системы в условиях возможных сбоев сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание системы от аккумулятора или источника бесперебойного питания.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Уровни магнитных полей промышленной частоты должны соответствовать требованиям IEC, предъявляемым к обычным коммерческим помещениям или медицинским учреждениям.
Магнитные поля ближней зоны IEC 61000-4-39	Испытательная частота: 134,2 кГц Модуляция: Импульсная модуляция 2,1 кГц Уровень при испытаниях на помехоустойчивость (А/м): 65 Испытательная частота: 13,56 кГц Модуляция: Импульсная модуляция 50 кГц Уровень при испытаниях на помехоустойчивость (А/м): 7,5	Не применимо	Переносное или мобильное оборудование радиосвязи не следует использовать ближе чем в 30 см от любого компонента системы, включая кабели.
ПРИМЕЧАНИЕ Корпус электрообеспеч расстоя между магнитных компонент схемой источни в табли (IEC 606 редакц надележн использ			

IEC 60601-1-2 Устойчивость к помехам от полей ближней зоны, создаваемых оборудованием беспроводной радиосвязи

В соответствии с таблицей 9 стандарта IEC 60601-1-2, ред. 4

Используемая частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Обслуживание	Модуляция	Используемый уровень при испытании на помеху (В/м)
385	380–390	TETRA 400	Импульсная модуляция 18 Гц	27
450	430–470	GMRS 460 FRS 460	FM, отклонение ± 5 кГц, синусоида 1 кГц	28
710	704–787	Диапазон LTE 13, 17	Импульсная модуляция 217 Гц	9
745				
780				
810	800–960	GSM 800/900 TETRA 800 iDEN 820 CDMA 850 Диапазон LTE 5	Импульсная модуляция 18 Гц	28
870				
930				
1720				
1845	1700–1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900 DECT Диапазон LTE 1, 3, 4, 25 UMTS	Импульсная модуляция 217 Гц	28
1970				
2450	2400–2570	Bluetooth BABC 802.11 b/g/n RFID 2450 Диапазон LTE 7	Импульсная модуляция 217 Гц	28
5240	5100–5800	BABC 802.11 a/n	Импульсная модуляция 217 Гц	9
5500				
5785				

Частота и модуляция оборудования

Радиоборудование	Частота	Мощность (дБм)	Модуляция
Беспроводная сеть (Wi-Fi)	2,400–2,4835 ГГц	<20 дБм	Беспроводная сеть использует модуляцию DSSS, OFDM, FHSS (2,4 ГГц) или OFDM (5 ГГц)
	5,150–5,725 ГГц	<23 дБм	
	5,725–5,875 ГГц	<14 дБм	

OFDM: Orthogonal Frequency-division Multiplexing (мультиплексирование с ортогональным частотным разделением)

DSSS: Direct Sequence Spread Spectrum (расширение спектра методом прямой последовательности)

FHSS: Frequency Hopping Spread Spectrum (расширение спектра со скачкообразной перестройкой частоты)

ПРИМЕЧАНИЕ Фактически используемые значения частоты и мощности могут различаться в зависимости от местных нормативных требований.

Ограничения

Частотный диапазон 5150–5350 МГц ограничивается эксплуатацией только в помещениях в следующих странах:

- Австрия (AT)
- Бельгия (BE)
- Болгария (BG)
- Хорватия (HR)
- Республика Кипр (CY)
- Чешская Республика (CZ)
- Дания (DK)
- Эстония (EE)
- Финляндия (FI)
- Франция (FR)
- Германия (DE)
- Греция (GR или EL)
- Венгрия (HU)
- Ирландия (IE)
- Италия (IT)
- Латвия (LV)
- Литва (LT)
- Люксембург (LU)
- Мальта (MT)
- Нидерланды (NL)
- Польша (PL)
- Португалия (PT)
- Румыния (RO)
- Словакия (SK)
- Словения (SI)
- Испания (ES)
- Швеция (SE)
- Великобритания (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

Рис. 123 Ограничения частотных диапазонов

Кабели и принадлежности

Список кабелей и принадлежностей:

- В качестве USB-накопителей нельзя использовать запоминающие устройства, питаемые от внешних источников.
- Сетевой кабель, кабель ввода/вывода видеосигнала или кабель вывода DVI должны иметь стандартную длину 3 м и быть экранированы.

Существенные рабочие характеристики

Нормальное функционирование хирургических С-дуг определяется как выполнение рентгенологического исследования в реальном времени после начала инвазивной процедуры. Система соответствует требованиям 4-й редакции стандарта IEC 60601-1-2 и критериям соответствия, определяемым в этом стандарте.

Совместимость с хирургическими ножами**ОСТОРОЖНО!**

Использование высокочастотного хирургического оборудования может мешать работе других медицинских систем. Использование хирургического оборудования, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-2-2 с максимальной мощностью 300 Вт в режиме рассечения, 100 В в режиме коагуляции и рабочей частотой 450 кГц (± 100 кГц), не отразится на существенных рабочих характеристиках и базовой безопасности системы. Тем не менее, использование высокочастотного хирургического оборудования вблизи системы во время получения рентгеновского изображения может ухудшить качество изображения. Использование высокочастотного хирургического оборудования вблизи интерфейсов пользователя может временно нарушить их функционирование.

**ОСТОРОЖНО!**

Использование высокочастотного хирургического оборудования вблизи пользовательского интерфейса стойки может вызвать непреднамеренное включение или отключение функций пользовательского интерфейса, что может, в отдельных случаях, отразиться на режиме получения следующего изображения. Для предотвращения использования нежелательных настроек при получении изображений проверьте, что необходимые настройки режима получения изображений остаются неизменными после использования высокочастотного хирургического оборудования вблизи пользовательского интерфейса стойки и перед получением следующего рентгеновского изображения.

**ОСТОРОЖНО!**

Излучение высокочастотного хирургического оборудования во многом зависит от конфигурации и длины активных и нейтральных проводов, от рабочего режима (с искрообразованием или без него) и от многих других условий эксплуатации. Указания в отношении электромагнитных помех см. в сопроводительной документации на высокочастотное электрохирургическое оборудование.

9.2 Основные компоненты

В этом разделе приводятся технические характеристики основных компонентов системы.

9.2.1 Инвертор/блок управления рентгеновским излучением

Определение	Технические характеристики
Тип	Инвертор/блок управления для ВЧ
Идентификатор модели	HF1 4.0kW ESU
Тип выпрямления	Двухполупериодный
Максимальная выходная мощность генератора	2,1 и 4 кВт

9.2.2 Рентгеновская трубка

Определение	Технические характеристики
Производитель	CEI S.R.L
Идентификатор модели	OXI125-0612
Тип трубки	Неподвижный анод
Тип охладителя	Круглый охладитель

Определение	Технические характеристики
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	125 кВ
Номинальное значение фокусного пятна (IEC 60336:2005)	0,6 и 1,2
Номинальная входная мощность анода (0,1 с)	0,6 F1; 2,1 кВт (постоянный ток) 1,2 F2; 4,0 кВт (постоянный ток)
Макс. теплоемкость анода	57 кДж
Постоянная мощность анода (максимальная мощность охлаждения анода)	600 Вт
Материал анода	Вольфрам
Угол мишени	9°
Собственная фильтрация	0,5 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ

Кривые нагрева и охлаждения анода

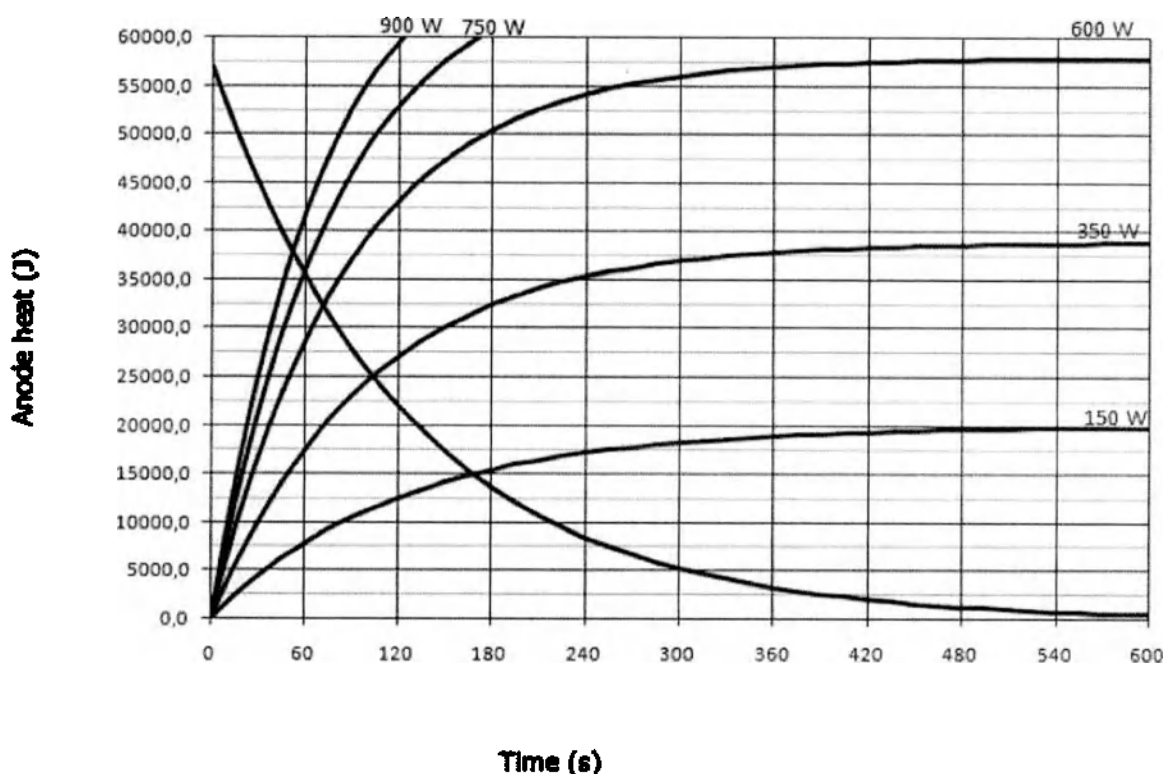


Рис. 124 Кривые нагрева и охлаждения анода

Обозначения	
Ось X	Время (с)
Ось Y	Аккумулируемая энергия (кДж)

Характеристики эмиссии нити накала трубки

FILAMENT CHARACTERISTICS

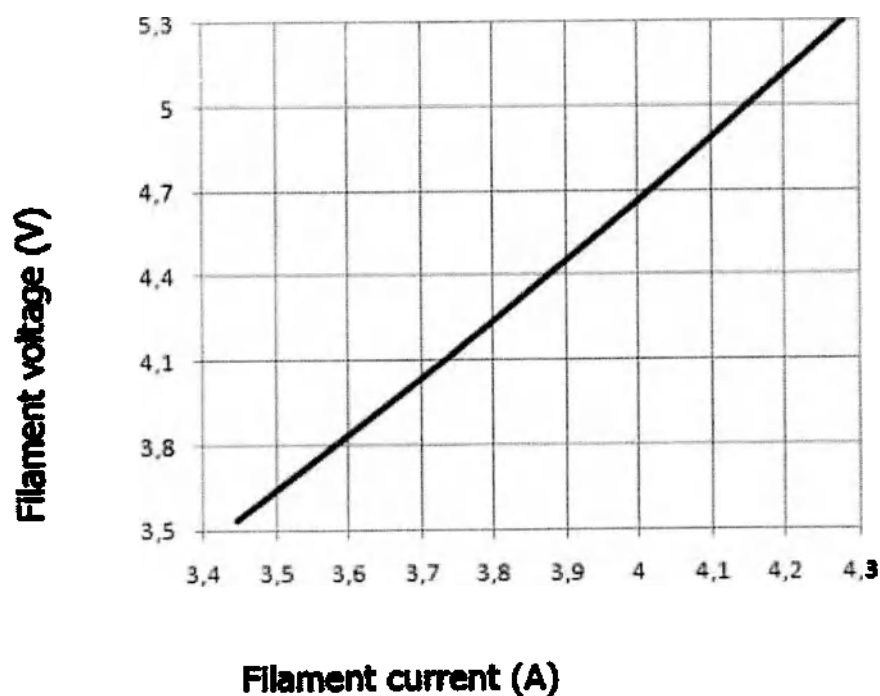


Рис. 125 Характеристики нити накала при малом фокусе (0,6)

Обозначения	
Ось X	Ток накала (A)
Ось Y (слева)	Напряжение накала (В)

EMISSION CHARACTERISTICS DC

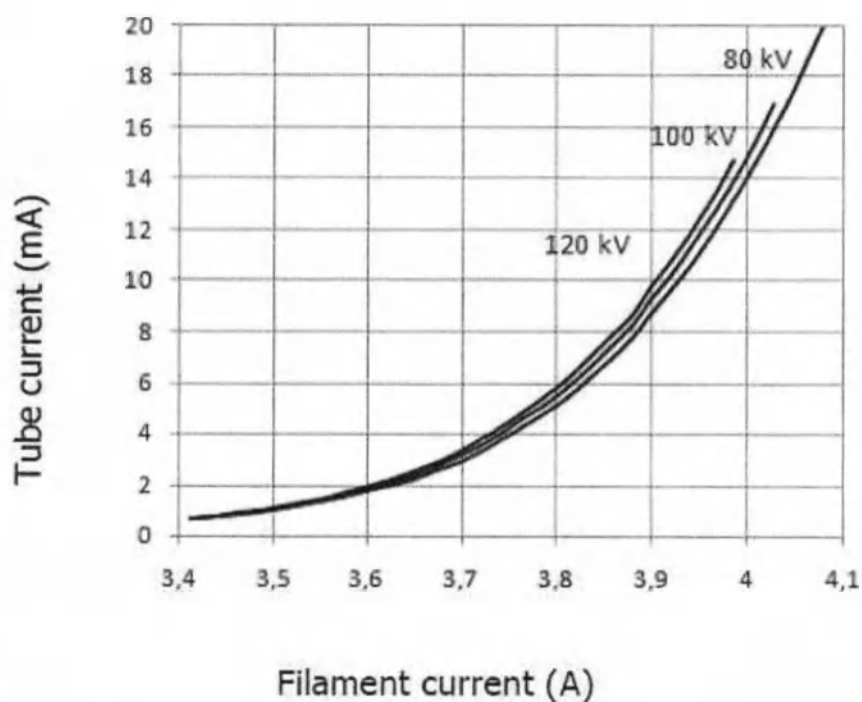


Рис. 126 Характеристики излучения при малом фокусе (0,6)

Обозначения	
Ось X	Ток накала (A)
Ось Y (слева)	Ток трубки (mA)
Ось Y (справа)	Напряжение накала (B)

FILAMENT CHARACTERISTICS

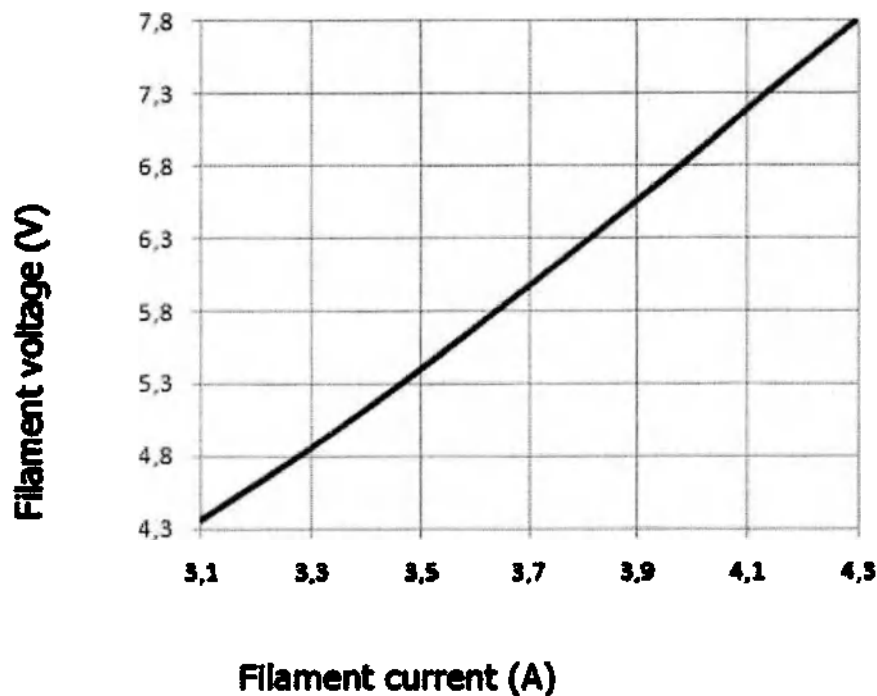


Рис. 127 Характеристики нити накала при большом фокусе (1,2)

Обозначения	
Ось X	Ток накала (А)
Ось Y (слева)	Напряжение накала (В)

EMISSION CHARACTERISTICS DC

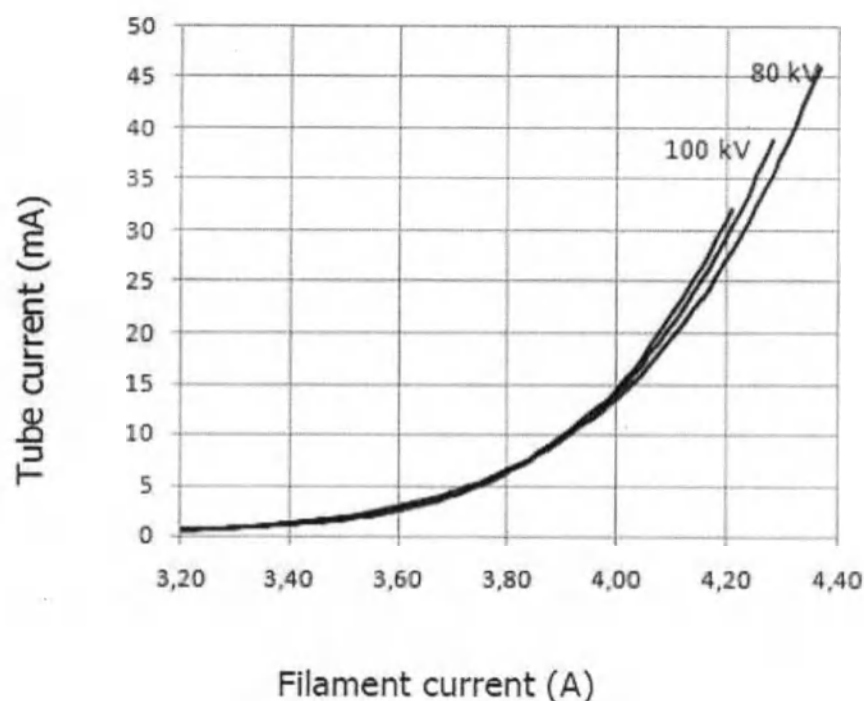


Рис. 128 Характеристики излучения при большом фокусе (1,2)

Обозначения	
Ось X	Ток накала (A)
Ось Y (слева)	Ток трубки (mA)
Ось Y (справа)	Напряжение накала (B)

9.2.3 Блок рентгеновской трубки

Блок рентгеновской трубки без устройства ограничения пучка, панели управления и крышки.

Определение	Технические характеристики
Производитель	IMD Generators SRL
Название модели	I-40S, 3.5 RF
Идентификатор модели	I01.01.179.001
Номинальное напряжение блока рентгеновской трубки	110 кВ
Собственная фильтрация	1,8 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Макс. mA при непрерывной рентгенографии	До 14,14 mA ¹
Макс. mA при импульсной рентгенографии	До 30 mA ²
Дополнительная фильтрация	2 мм алюминиевого эквивалента + 0,1 мм медного эквивалента
Постоянная фильтрация	>6,0 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Параметры измерения утечки	110 кВ при 3 mA
Номинальная постоянная входная мощность:	80 Вт при температуре окружающей среды 20 °C

Определение	Технические характеристики
Доступная тепловая емкость (RX)	1056 кДж
Значение фокусного пятна	Положение фокусного пятна обозначается одной красной точкой на длинной и передней сторонах блока рентгеновской трубки, указывающей номинальные положения фокусного пятна, перпендикулярные определенной плоскости.
Ось координат	Ось координат первичного пучка рентгеновского излучения должна быть перпендикулярна верхней части верхней пластины моноблочного сосуда.
Масса	Приблизительно 17 кг

ПРИМЕЧАНИЕ ¹Макс. мА при непрерывной рентгенографии может достигать 11,31 мА при использовании опции 2,1 кВт.

ПРИМЕЧАНИЕ ²Макс. мА при импульсной рентгенографии может достигать 25 мА при использовании опции 2,1 кВт.

Однократная номинальная нагрузка рентгеновской трубки

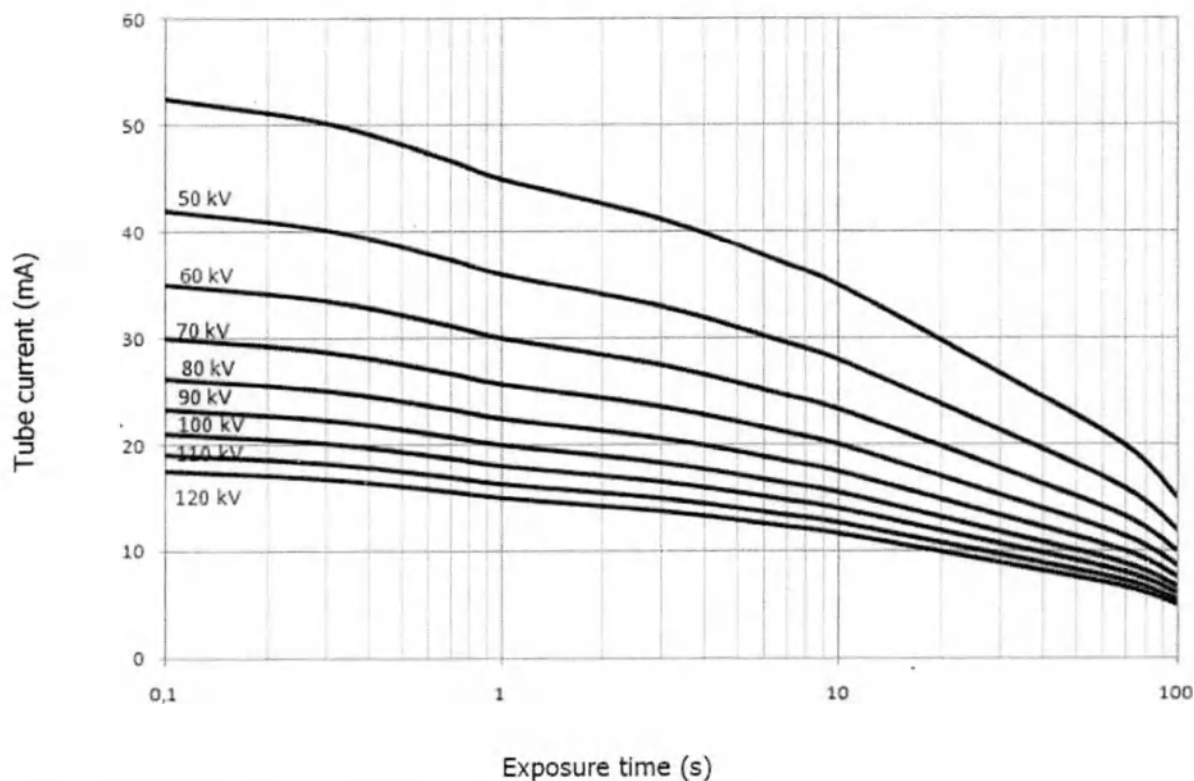


Рис. 129 Однократная номинальная нагрузка при малом фокусе

Обозначения	
Ось X	Время экспозиции (с)
Ось Y	Ток трубки (mA)

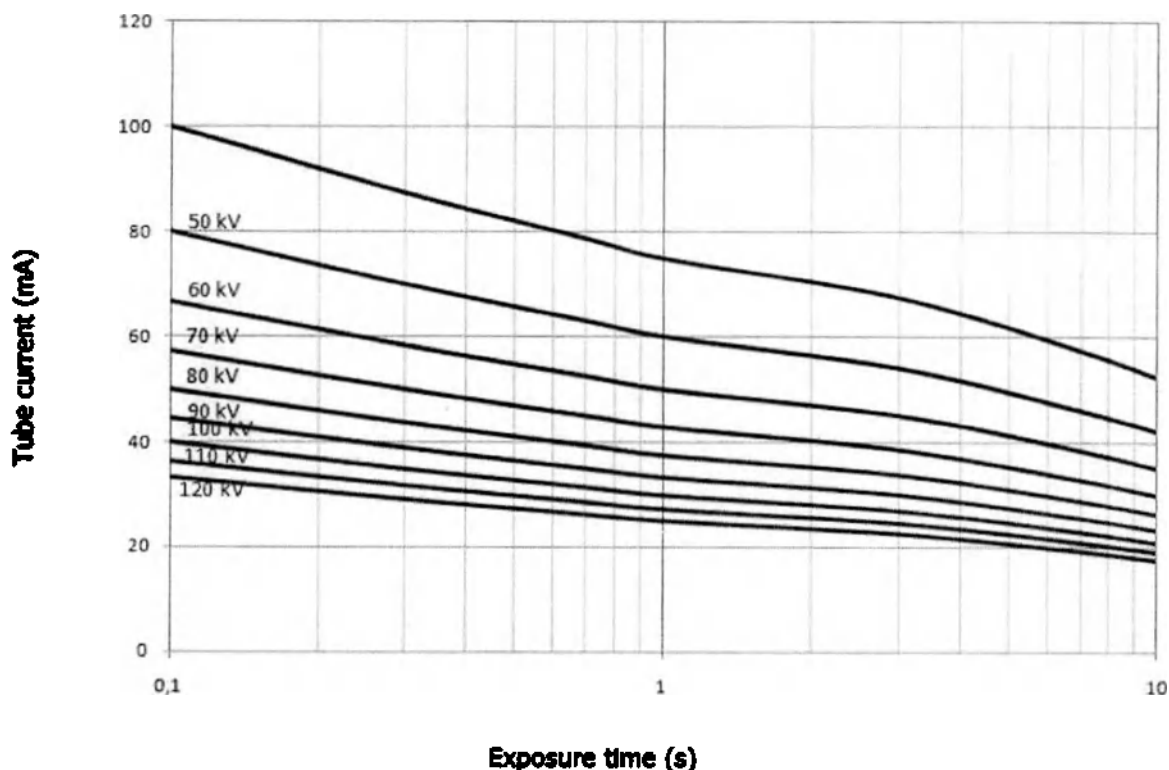


Рис. 130 Однократная номинальная нагрузка при большом фокусе

Обозначения	
Ось X	Время экспозиции (с)
Ось Y	Ток трубки (mA)

9.2.4 Блок источника рентгеновского излучения

Блок рентгеновской трубки с устройством ограничения пучка, консолью и крышкой.

Определение	Технические характеристики
Номинальная постоянная входная мощность (IEC 60613:2010) (Макс. постоянная теплоотдача, IEC 613:1989)	90 Вт при температуре окружающей среды 20 °C
Макс. теплоемкость блока рентгеновской трубки	1056 кДж = 1478 тыс. тепл. ед.
Чехол фильтрационной прокладки	<0,4 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная продолжительность рентгенографии	300 Вт для 60 минут, 600 Вт для 20 минут, 200 Вт для 85 минут

Индикация поверхностной температуры корпуса источника рентгеновского излучения

Определение	Технические характеристики
Нет	Температура масла в корпусе находится в рабочем диапазоне
Нагрев корпуса источника рентгеновского излучения	Приблизительно 52 °C
Сильный нагрев корпуса источника рентгеновского излучения	Приблизительно 54 °C

Определение

Перегрев корпуса! Рентгенокопия с малой лучевой нагрузкой по-прежнему возможна

Технические характеристики

Приблизительно 57 °C

Кривые нагрева и охлаждения корпуса

Heating curves

Without forced cooling (forced air cooling is suggested)

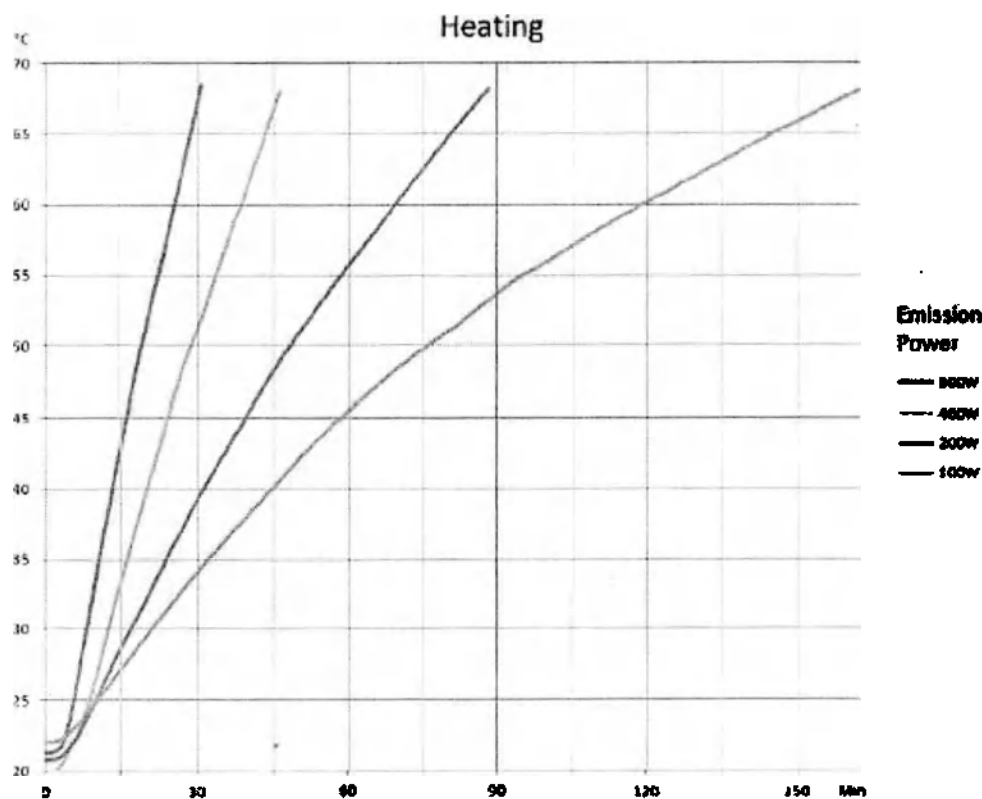


Рис. 131 Кривая нагрева корпуса

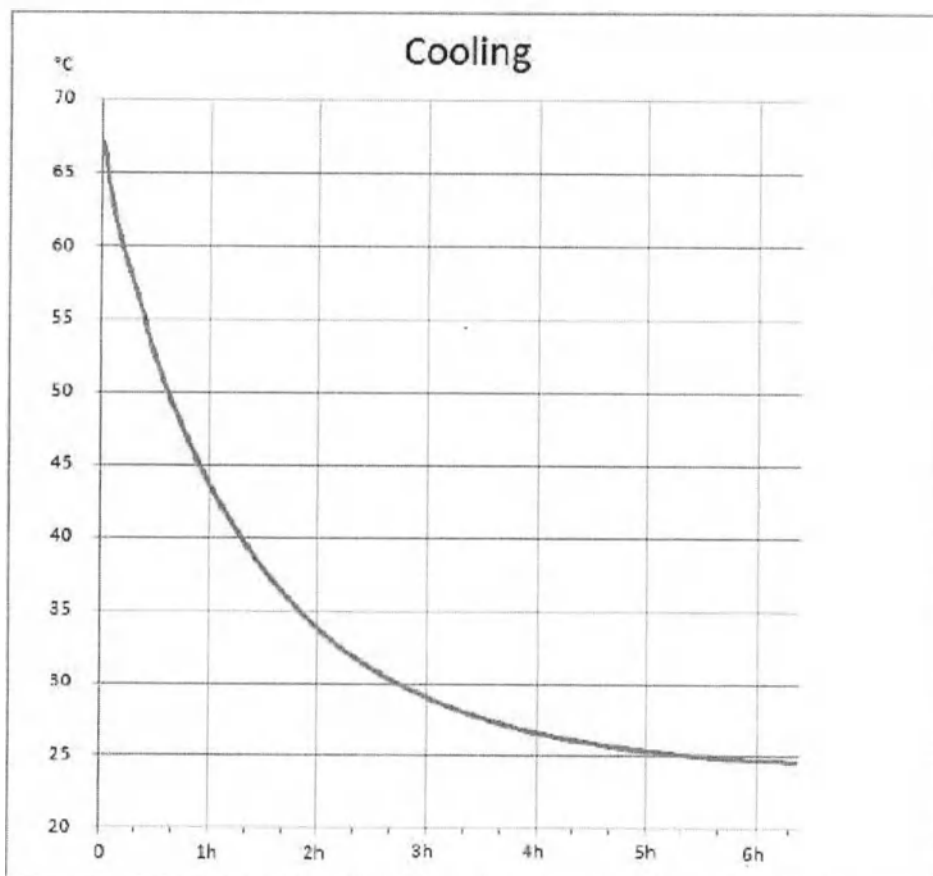
Обозначения

Ось X

Время от начала, непрерывное облучение (в минутах)

Ось Y

Средняя температура избыточного нагрева внешних поверхностей (°C)

Cooling curve*Without forced cooling (forced air cooling is suggested)***Рис. 132** Кривая охлаждения корпуса**Обозначения**

Ось X	Время от начала, непрерывное облучение (в часах)
Ось Y	Средняя температура избыточного нагрева внешних поверхностей (°C)

9.2.5 Устройство ограничения пучка**Ирисовый коллиматор устройства ограничения пучка**

Определение	Технические характеристики
Регулировка диафрагмы	Плавная
Макс. симметричное поле излучения (IEC 60806)	205 мм
Мин. диаметр пучка на входе детектора (все форматы)	<50 мм на детекторе
Эксплуатация	Клавиши пользовательского интерфейса штатива

Шторки устройства ограничения пучка

Определение	Технические характеристики
Тип	2 шторки (независимое перемещение)
Регулировка	Плавная

Определение	Технические характеристики
Установка ширины	Вниз до риски <50 мм на детекторе
Вращение	360 градусов
Эксплуатация	С сенсорного экрана штатива С-дуги
Индикация	На сенсорном экране штатива С-дуги, а также при выводе на экран последнего полученного изображения

9.2.6 Подсистема идентификации изображения

Подсистема идентификации изображения отвечает за преобразование рентгеновского луча в цифровой видеосигнал. Ее основными компонентами являются детектор, решетка и контроллер.

Плоский детектор FD11

Определение	Технические характеристики
Название модели	PIXIUM 2020S-p
Трехрежимный	Доступны 3 поля ввода со следующими форматами изображений: • Без масштабирования, квадрат: 200 мм x 200 мм, диагональ: 282,84 мм (11 дюймов), круг: 200 мм • Масштабирование 1: 144 мм (круглое поле обзора) • Масштабирование 2: 104 мм (круглое поле обзора)
Преобразование рентгеновского излучения в световые лучи	Сцинтиллятор из иодида цезия, активированного таллием
Преобразование света в электронный заряд и напряжение	Диоды из аморфного кремния на сенсорной панели преобразуют свет в электронный заряд, а TFT-переключатели на сенсорной панели подают разряд на усилитель MAPIX (специализированную интегральную схему усилителя заряда)
Общее количество элементов датчика	1088 x 1024 (строки x столбцы)
Активный размер детектора/рентгеночувствительный слой	1024 x 1024 пикселей (205 x 205 мм)
Матрица отображения изображений	1000 x 1000 пикселей (200 x 200 мм)
Зоны датчика линейного шума слева и справа от активной области	0 и 64 пиксела в ширину
Размер пиксела	200 x 200 мкм
Геометрический коэффициент заполнения	Геометрический коэффициент заполнения — это доля области пикселей, чувствительная к входящему сигналу, которая может быть разделена на две части: • Геометрический коэффициент заполнения фотодиода, который называется также оптическим коэффициентом заполнения, составляет 76%. • Особую важность для устройства рентгенографической визуализации имеет коэффициент заполнения для рентгеновского излучения, т. е. соотношение между рентгеночувствительным слоем и общим числом пикселей. Этот параметр определяет фракцию поглощенных рентгеновских лучей, влияющих на сигнал. В данном устройстве коэффициент заполнения для рентгеновского излучения составляет 100%.
Доступные режимы с сортировкой и без	1 x 1, 2 x 2
Максимальная поверхностная температура	<40 °C
Охлаждение	Неактивное охлаждение

Определение	Технические характеристики		
Пороговая квантовая эффективность (DQE) ^{1,2,3} при 15 кадр/с, RQA5	Пар линий/мм	1 мкГр	20 нГр
	0,0	75%	72%
	1,0	52%	46%
	2,0	36,5%	23%
	2,5	21%	
Характеристики пространственного разрешения Функция передачи модуляции (MTF) ^{2,4}	Пар линий/мм		
	0,0	100%	
	1,0	53%	
	2,0	24%	
	2,5	16%	
Дискретная ограниченная производительность	Рабочий диапазон датчика находится в интервале доз излучения от 7,5 до 15 000 нГр с максимальной частотой 30 кадров в секунду. В пределах этого диапазона работа устройства происходит с дискретным ограничением производительности.		
Выходной сигнал данных	TDLP		
Общий динамический диапазон детектора, 200 мкм пикселей ⁵	16 бит, 81 дБ		
Проверка параметров нагрузки для остаточного излучения	120 кВ, 3,0 мА (360 Вт)		
Лазер-передатчик	Класс 1 (МЭК) — лазер соответствует стандартам FDA для лазерных устройств за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании от 24 июня 2007 г.		

¹ 200 мкм пикселей, максимальное усиление (усиление g0).

² Измерено в соответствии со стандартом IEC 62220-1-3.

³ Пороговая квантовая эффективность указана на рисунке ниже.

⁴ Функция передачи модуляции указана на рисунке ниже.

⁵ Общий динамический диапазон детектора = $20 \times \log$ (сигнал дозы насыщения при наиболее низком значении усиления (усиление g2)/электронные шумы при наиболее высоком значении усиления (усиление g0)).

⁶Примечание. Максимальная температура, регистрируемая на поверхности детектора, составляет менее 45 °С при длительном использовании.

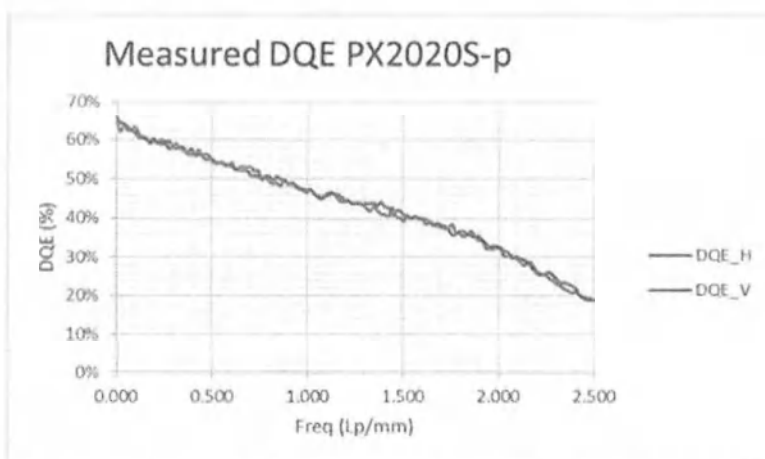


Рис. 133 DQE/пространственные частоты при экспозиции RQA5 20 нГр/200 нГр/2 Гр в соответствии со стандартом IEC62220-1-3

Обозначения	
Ось X	Частота (пары лин./мм)
Ось Y	DQE (%)

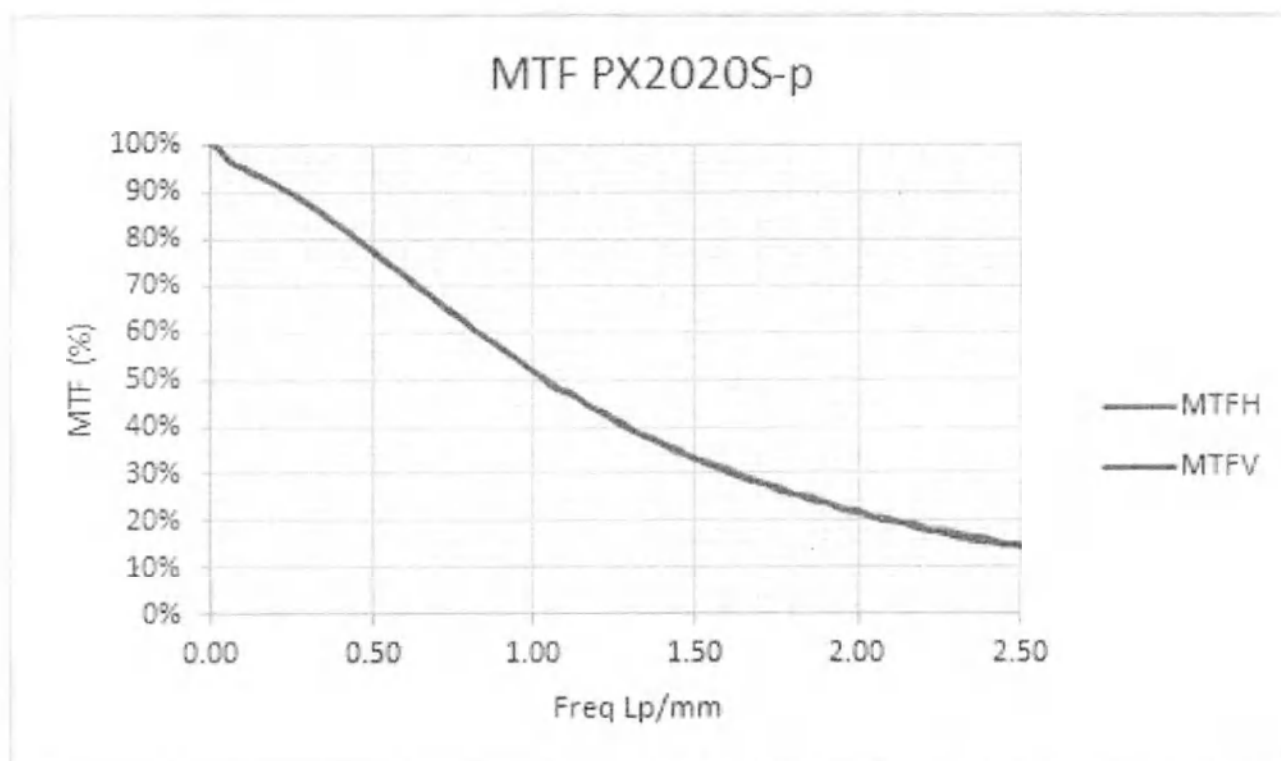


Рис. 134 MTF при 2 Гр/экспозиция RQA5 в соответствии со стандартом IEC62220-1-3

Обозначения

Ось X	Пространственная частота (пары лин./мм)
Ось Y	MTF (%)

Сетка

Определение	Технические характеристики
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Название модели	98960107324x
Тип	Квадрат
Материал	Углеродное волокно
Линий/см	57
Фокусное расстояние решетки	100 см
Коэффициент	13:1
Коэффициент ослабления (В/К) (= отношение «коэффициент экспозиции решетки/улучшение контрастности» = 1/передача первичного излучения = 1/0,76)	1,32

9.2.7 Цифровой процессор изображений

Программное обеспечение для обработки изображений используется как процессор изображений. Основные технические характеристики данного устройства приведены в таблице ниже.

Определение	Технические характеристики
Тип	16-разрядный видеопроцессор на основе ПО с функциями обработки в режиме реального времени, хранения и наложения
Стандартная обработка	• Упреждающее управление усилением • Сжатие белого • Адаптивное временное рекурсивное подавление шумов • Подавление пространственного шума • Регулируемая яркость/контрастность/усиление контура с переменным разрешением • Гашение • Видеоинверсия • Вращение цифрового изображения • Отражение • Переворот • Ручная/автоматическая регулировка контрастности/яркости
Функции обработки	• Субтракция • Построение схемы сосудов • Белое контрастное вещество • Черное контрастное вещество • Отслеживание контрастного вещества • Масштабирование • Измерение • Сдвиг пикселей • Установка ориентиров
Емкость диска	140 000 изображений
Максимальная скорость сохранения	До 30 изобр./с
Внешние соединения передвижной станции просмотра ³	• 2 выхода DVI (LMON — 1 шт., RMON — 1 шт.)¹ • Вывод (S-video — 1 шт., SDI — 1 шт., DVI — 1 шт.) • Gigabit Ethernet (сеть учреждения и порт обслуживания) • 3 USB-входа (USB2 — 2 шт. и USB3 — 1 шт.)²
Автоматическое позиционирование шторок	Да
Версия системы обработки изображений	Определяется версией системы и ПО
Примечание 1. Перед использованием внешних источников видеосигнала в диагностических целях необходимо проверить принимающую систему путем просмотра достаточного объема видеоданных. Примечание 2. В качестве USB-накопителей нельзя использовать запоминающие устройства, питаемые от внешних источников. Примечание 3. Используемые кабели должны иметь стандартную длину 3 м. Примечание 4. Версия ПО системы отображается при запуске системы или в разделе информационной справки и, далее, разделе сведений о системе.	

9.2.8 Мониторы

Передвижная станция просмотра

Определение	Стандартная яркость	Высокая яркость
Номер модели	MLCD19L (с сенсорным/не сенсорным экраном)	MLCD19-HB (с сенсорным/не сенсорным экраном)
Размер	19 дюймов	19 дюймов
Матрица дисплея	1280 x 1024	1280 x 1024
LUT монитора	DICOM	DICOM

ПРИМЕЧАНИЕ Подробнее см. в руководстве пользователя, прилагаемом к монитору.

ПРИМЕЧАНИЕ *Контрастность и яркость регулируются только специалистом сервисной службы.*

Мониторы включают встроенные справочные таблицы DICOM, которые используются для обеспечения соответствия функции GSDF (стандартной функции отображения оттенков серого); данные справочной таблицы можно редактировать вручную для получения значений в соответствии с уровнем внешней освещенности. По умолчанию справочная таблица монитора настроена согласно стандарту DICOM, а для функции компенсации DICOM ALC выбрано значение 250 лк, т. к. данное значение, в среднем, наиболее точно соответствует среде операционной. В случае сбоев какой-либо из проверок необходимо проверить уровень внешней освещенности и изменить значение DICOM ALC вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ *Уровень внешней освещенности измеряется с помощью люксметра в центре или с боковой стороны монитора, перпендикулярно поверхности экрана.*

Для получения сведений о разблокировке клавиатуры монитора см. руководство пользователя монитора или обратитесь к специалисту сервисной службы компании Philips. После изменения значения DICOM ALC заблокируйте клавиатуру монитора еще раз.



ОСТОРОЖНО!

- Если клавиатура монитора не заблокирована, не меняйте остальные настройки, заданные по умолчанию. Например, яркость: 100, контрастность: 50.
- После изменения значения DICOM ALC переведите клавиатуру монитора в режим блокировки еще раз.

Сенсорный экран стойки С-дуги

Определение	Технические характеристики
Номер модели	HL1236VT
Размер	ЖК-дисплей диагональю 12,1 дюймов
Положение	Вращение и наклон относительно продольной оси
Матрица дисплея	1280 x 800

9.2.9 Лазерный прицел на детекторе

Лазерный прицел на детекторе	Описание
Производитель	Power Technology Inc.
Название модели	Лазерный прицел плоского детектора
Номер модели	FP-L-635-10-34-Philips-V2-C2
Дополнительная фильтрация (зеркальное отображение)	Нет
Местоположение	Встроен в крышки детектора (не влияет на пучок рентгеновского излучения)
Классификация	Класс 1 согласно МЭК — соответствует стандартам FDA для лазерных устройств
Максимальная погрешность позиционирования указанного центра пучка рентгеновских лучей	±5 мм
Эксплуатация	Дистанционное управление
Технические характеристики лазерного прицела	Длина волны: 635 нм (±5 нм) Макс. выходная мощность: 10 мВт (±1 мВт) Расхождение пучка: 34 градуса

9.2.10 Беспроводная ЛВС

Опция соединения с беспроводной ЛВС	Технические характеристики
Частота	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax (диапазон частот 2,4 ГГц и 5 ГГц)
Аутентификация	WPA2, 802.1X (EAP-TLS, PEAP)
Защита	Проверено в соответствии с AES, TKIP, WEP, FIPS 140-2
Антенны	2
Эффективная мощность излучения (ERP)	8,09 мВт (9,08 дБм)

9.3 Характеристики системы

В этом разделе приводятся характеристики системы.

9.3.1 Условия окружающей среды

Условие	Значение
Рабочая температура (без дополнительного оборудования)	От +10 до +35 °C
Температура при хранении/транспортировке	От -10 до +55 °C
Относительная влажность при эксплуатации	От 20 до 95%
Относительная влажность при транспортировке и хранении	От 20 до 95%
Атмосферное давление при эксплуатации	70–110 кПа
Атмосферное давление при транспортировке и хранении	70–110 кПа
Высота над уровнем моря при эксплуатации	0–3000 м
Вибрация	- Штатив: 1–120 Гц, СПМ со среднеквадратичным значением силы тяжести 1,27 g по вертикали - Передвижная станция просмотра: 1–140 Гц, СПМ со среднеквадратичным значением силы тяжести 1,4 g по вертикали
Классификация по стандарту IEC 60529	Ножной переключатель: IPX8 Панель интерфейса передвижной станции просмотра и панель интерфейса штатива: IPX1 Крышка плоского детектора: IPX3 Крышка корпуса источника рентгеновского излучения: IPX2
Классификация группы материалов по стандарту IEC 60601-1	IIIb
Классификация уровня загрязнения по стандарту IEC 60601-1	2 микросреда, в которой возможно только непроводящее загрязнение, за исключением случаев временной проводимости, связанной с конденсацией.
Класс электробезопасности в соответствии со стандартом IEC 60601-1	Оборудование класса I
Категория перенапряжения (IEC 60664-1)	Для электросетей: II К остальным цепям применяется категория перенапряжения I

ПРИМЕЧАНИЕ Следует избегать использования неспецифических показаний температуры или влажности, которые подвержены свободной интерпретации или которые могут изменяться в зависимости от

географического положения, если не предусмотрено дополнительное уточнение.

Эксплуатацию оборудования можно начать незамедлительно по достижении условий окружающей среды.

9.3.2 Данные о нагрузке системы

Рентгеноскопия

Определение	Технические характеристики
Фокус	0,6 МЭК
Диапазон кВ	40–110 кВ
Максимальный диапазон мА	0,9–7,2 мА
Макс. мощность (пик.)	792 Вт
Макс. мощность (сред.)	594 Вт
Макс. время непрерывной нагрузки	10 мин (средняя мощность ≤400 Вт, пиковая мощность до 600 Вт при 110 кВ) 10 мин (средняя мощность ≤330 Вт, пиковая мощность от 601 до 3300 Вт при 110 кВ) 20 с (средняя мощность >330 Вт, пиковая мощность от 601 до 800 Вт при 110 кВ)
Частота импульсов/частота кадров	Доступны полная частота импульсов, половинная частота и четверть частоты: • Частота импульсов 4 ($\frac{1}{2} = 2$, $\frac{1}{4} = 1$) • Частота импульсов 15 ($\frac{1}{2} = 7,5$, $\frac{1}{4} = 4$) • Частота импульсов 30 ($\frac{1}{2} = 15$, $\frac{1}{4} = 7,5$)
Длительность импульса	14,81–222,22 мс

Рентгенография

Определение	Технические характеристики
Фокус	0,6 МЭК
Диапазон кВ	40–110 кВ
Максимальный диапазон мА	0,9–11,31 мА
Макс. мощность (пик.)	792 Вт
Макс. мощность (сред.)	792 Вт
Макс. время непрерывной нагрузки	10 мин (средняя мощность ≤440 Вт, пиковая мощность до 600 Вт при 110 кВ) 10 мин (средняя мощность ≤330 Вт, пиковая мощность от 601 до 3300 Вт при 110 кВ) 20 с (средняя мощность >330 Вт, пиковая мощность от 601 до 800 Вт при 110 кВ) 10 с (средняя мощность >330 Вт, пиковая мощность от 801 до 1000 Вт при 110 кВ) 5 с (средняя мощность >330 Вт, пиковая мощность от 1001 до 1200 Вт при 110 кВ)
Частота импульсов (импульсов в секунду)	Доступны полная частота импульсов, половинная частота и четверть частоты: • Частота импульсов 7,5 ($\frac{1}{2} = 4$, $\frac{1}{4} = 2$) • Частота импульсов 15 ($\frac{1}{2} = 7,5$, $\frac{1}{4} = 4$) • Частота импульсов 30 ($\frac{1}{2} = 15$, $\frac{1}{4} = 7,5$)
Длительность импульса	33,33–222,22 мс

Одиночный кадр

Определение	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)	Данные: 2,1/4 кВт (опция)
Фокус	1,2 IEC	1,2 IEC	0,6 МЭК
Диапазон кВ	40–110 кВ	40–110 кВ	40–110 кВ
Максимальный диапазон мА	6,0–36,0 мА	3,183–19,1 мА	1,8–10,8 мА
Макс. мощность (пик.)	110 кВ x 36 мА = 3960 Вт	110 кВ x 19,1 мА = 2100 Вт	110 кВ x 10,8 мА = 1188 Вт
Номинальная электрическая мощность (среднее значение) при 100 кВ, 0,1 с (IEC 60601-2-54)	100 кВ x 35,28 мА = 3528 Вт	100 кВ x 18,72 мА = 1872 Вт	100 кВ x 10,58 мА = 1058 Вт
Наименьшее произведение тока и времени	0,600 мА с (6,0 мА, 100 мс при 40 кВ)	0,636 мА с (3,183 мА, 200 мс при 40 кВ)	0,635 мА с (1,8 мА, 353 мс при 40 кВ)
Длительность импульса	100 мс	200 мс	353 мс
Время ожидания между нагрузками	10 с	3 с	3 с

ПРИМЕЧАНИЕ Отображаемые значения частоты импульсов 4, 2 и 1 являются округленными, истинные значения частоты импульсов составляют 3,75, 1,88 и 0,938 соответственно.

9.3.3 Коэффициенты максимальной нагрузки**Рентгеноскопия**

Определение	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	110 кВ	110 кВ
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	7,2 мА (при 110 кВ)	7,2 мА (при 110 кВ)
Макс. электрическая мощность (пиковое значение)	110 кВ x 7,2 мА = 792 Вт	110 кВ x 7,2 мА = 792 Вт
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	110 кВ x 5,4 мА = 594 Вт	110 кВ x 5,4 мА = 594 Вт
Минимальная длительность импульса	14,81 мс	14,81 мс

Рентгенография

Определение	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	110 кВ	110 кВ
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	30 мА (при 110 кВ)	25 мА (при 70 кВ), 16 мА (при 110 кВ)
Макс. электрическая мощность (пиковое значение)	110 кВ x 30 мА = 3300 Вт	70 кВ x 25 мА = 1760 Вт, 110 кВ x 16 мА = 1760 Вт
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	110 кВ x 9 мА = 990 Вт, 70 кВ x 14,14 мА = 990 Вт	110 кВ x 7,2 мА = 792 Вт, 70 кВ x 11,31 мА = 792 Вт

Определение	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)
Минимальная длительность импульса	10 мс	10 мс

Одиночный кадр

Определение	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	110 кВ	110 кВ
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	36 мА (при 110 кВ)	19,1 мА (при 110 кВ)
Макс. электрическая мощность (пиковое значение)	110 кВ x 36 мА = 3960 Вт	110 кВ x 19,1 мА = 2101 Вт
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	110 кВ x 36 мА = 3960 Вт	110 кВ x 19,1 мА = 2101 Вт
Произведение силы тока на время	0,6–3,6 мА с	0,636–3,82 мА с

9.3.4 Точность показаний

Точность показаний для всех значений напряжения трубки выше 45 кВ указана в таблице ниже. Доза рассчитывается с учетом параметров сканирования, калиброванной справочной таблицы и положения коллиматора.

Определение	Данные
Отклонение напряжения рентгеновской трубки	±8%
Среднее отклонение тока для рентгенологических процедур	±20%
Точность дозы (мощности)	±25%
Точность произведения дозы на площадь	±35% ¹

Примечание 1. Для поля рентгеновского излучения с диаметром пучка на входе детектора от 5 см до максимума. Для Франции погрешность DAP составляет 25%.

9.3.5 Методы измерения для приемочных испытаний

Параметр	Описание
Напряжение трубки (кВ пик.)	Измеряется бесконтактным пиковым киловольтметром на расстоянии 20 см от фокуса. Обратите внимание, что киловольтметр должен учитывать фильтрацию.
Пиковое значение тока трубки (мА пик.)	Измеряется осциллографом, подключенным к контактам для тестирования тока трубки блока управления.
Среднее значение тока трубки (мА)	Вычисляется с помощью измерений мА пик., длительности импульса и частоты импульсов.
Время	Время экспозиции измеряется таймером дозиметра.
Выходная мощность рентгеновского излучения	Измеряется дозиметром, расположенным на опорной оси пучка рентгеновского излучения.
Паразитное, остаточное и рассеянное излучение	Установите максимальное значение кВ вручную. Считайте с экрана значение мА и рассчитайте значение излучения для испытательного значения тока.

9.3.6 Настройки параметров получения изображений

Режим	Технические характеристики
Автоматический режим (используется для рентгеноскопии и рентгенографии)	Шаг 0,1 кВ, значение мА изменяется в зависимости от значения кВ
Ручной режим (используется для рентгеноскопии, рентгенографии и получения одиночного кадра)	Шаг 1,0 кВ, значение мА изменяется в зависимости от значения кВ
Точность автоматической системы управления	10% от среднего уровня серого в поле измерения

9.3.7 Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы с решеткой

Динамические режимы для FD11, PMMA 20 см с решеткой: автоматический режим

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 20 см с решеткой: автоматический режим			
			Без масштабирования	кВ	мА при 70 кВ	мГр/ мин ¹
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	70	1,190	2,89	693
	7,5	0,867	70	0,792	1,942	1030
	4	0,578	70	0,528	1,297	1542
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	70	2,740	6,652	301
	7,5	2	70	1,830	4,450	449
	4	1,33	70	1,220	2,986	670
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	70	1,620	3,944	507
	2	1,32	70	1,210	2,925	684
	1	0,66	70	0,603	1,464	1366
Fluoro Tap Стандартная доза	4	4	70	3,650	8,803	227
	2	3	70	2,740	6,587	304
	1	1,5	70	1,370	3,300	606
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	70	4,930	11,850	169
	7,5	3,6	70	3,290	7,950	252
	4	2,4	70	2,190	5,296	378
	Непрерывны й	7,2	70	6,58	15,74	127
	7,5	4,8	70	4,38	10,54	190
	4	3,2	70	2,92	7,041	284
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывны й	5,4	70	4,93	11,87	168
	4	4	70	3,65	8,829	227
	2	3	70	2,74	6,609	303
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывны й	2,4	70	2,19	5,368	373
	15	1,6	70	1,46	3,569	560
	7,5	1,07	70	0,974	2,395	835

Доза	Кадров	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FDI1, PMMA 20 см с репеткой автоматическим режим			
			кВ	мА при 70 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ¹
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывны й	5,4	70	4,93	11,89	168
	15	3,6	70	3,29	7,957	251
	7,5	2,4	70	2,19	5,339	375
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	70	4,93	11,89	168
	15	3,6	70	3,29	7,957	251
	7,5	2,4	70	2,19	5,339	375

Доза	Кадров	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FDI1, PMMA 20 см с репеткой автоматическим режим			
			кВ	мА при 76 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ¹
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	76	1,21	3,760	532
	7,5	0,867	76	0,803	2,462	812
	4	0,578	76	0,535	1,630	1227
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	76	2,78	8,527	235
	7,5	2	76	1,85	5,696	351
	4	1,33	76	1,24	3,817	524
Figno Tap Низкая доза	4	1,77	76	1,64	5,030	398
	2	1,32	76	1,22	3,725	537
	1	0,66	76	0,612	1,863	1074
Figno Tap Стандартная доза	4	4	76	3,71	11,200	179
	2	3	76	2,78	8,378	239
	1	1,5	76	1,39	4,190	477
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	76	5	15,060	133
	7,5	3,6	76	3,34	10,130	197
	4	2,4	76	2,22	6,738	297
	Непрерывны й	7,2	76	6,67	19,970	100
	7,5	4,8	76	4,45	13,400	149
	4	3,2	76	2,97	8,940	224
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO2, субтракция с CO2	Непрерывны й	5,4	76	5	15,060	133
	4	4	76	3,71	11,200	179
	2	3	76	2,78	8,378	239
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывны й	2,4	76	2,22	6,817	293
	15	1,6	76	1,48	4,571	438
	7,5	1,07	76	0,988	3,068	652

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 20 см с решеткой: автоматический режим			
			кВ	Масштабирование 1 мА при 76 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывны й	5,4	76	5	15,070	133
	15	3,6	76	3,34	10,140	197
	7,5	2,4	76	2,22	6,806	294
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	76	5	15,070	133
	15	3,6	76	3,34	10,140	197
	7,5	2,4	76	2,22	6,806	294

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 20 см с решеткой: автоматический режим			
			кВ	Масштабирование 2 мА при 81 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	81	1,22	4,458	449
	7,5	0,867	81	0,813	3,050	656
	4	0,578	81	0,542	1,960	1020
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	81	2,81	10,220	196
	7,5	2	81	1,88	6,830	293
	4	1,33	81	1,25	4,560	439
Fluro Tap Низкая доза	4	1,77	81	1,66	6,003	333
	2	1,32	81	1,24	4,449	450
	1	0,66	81	0,619	2,220	901
Fluro Tap Стандартная доза	4	4	81	3,75	13,400	149
	2	3	81	2,81	9,990	200
	1	1,5	81	1,41	5,006	400
СЕРИЯ	Непрерывн ый	5,4	81	5,06	17,960	111
	7,5	3,6	81	3,38	12,130	165
	4	2,4	81	2,25	8,067	248
	Непрерывн ый	7,2	81	6,75	23,810	84
	7,5	4,8	81	4,5	16,070	124
	4	3,2	81	3	10,720	187
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывн ый	5,4	81	5,06	17,980	111
	4	4	81	3,75	13,430	149
	2	3	81	2,81	10,030	199
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывн ый	2,4	81	2,25	8,118	246
	15	1,6	81	1,5	5,560	360
	7,5	1,07	81	1	3,710	539

Доза	Кадров	Данные в автоматическом режиме для FD51, PMMA 20 см с решеткой для автоматического режима				
		Сред. макс. мА при 110 кВ	кВ	Масштабирование: 2 мА при 81 кВ	мГр/мин ²	2 Гр/мин ²
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	5,4	81	5,06	17,980	111
	15	3,6	81	3,38	12,220	164
	7,5	2,4	81	2,25	8,175	245
СЕРИЯ	Непрерывный	5,4	81	5,06	17,980	111
	15	3,6	81	3,38	12,220	164
	7,5	2,4	81	2,25	8,175	245

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Одиночные изображения, PMMA 20 см с решеткой для автоматического режима

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА	мГр/мин ²	Число экспозиций до достижения 2 Гр/мин ²
Одиночный импульс	70	17,40	0,141	14 184
Одиночный импульс	70	32,9	0,129	15 504
Одиночный импульс	70	9,86	0,139	14 388

Режим	Масштабирование: 1			
	кВ	мА	мГр/мин ²	Число экспозиций до достижения 2 Гр/мин ²
Одиночный импульс	76	17,7	0,178	11 236
Одиночный импульс	76	33,4	0,163	12 270
Одиночный импульс	76	10	0,176	11 364

Режим	Масштабирование: 2			
	кВ	мА	мГр/мин ²	Число экспозиций до достижения 2 Гр/мин ²
Одиночный импульс	81	17,90	0,213	9390
Одиночный импульс	81	33,80	0,195	10 256

Режим	Масштабирование 2			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	81	10,10	0,212	9434

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Динамические режимы для FD11, PMMA 10 см с решеткой: автоматический режим

Динамические режимы для FD11, PMMA 10 см с решеткой: автоматический режим						
Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	кВ	Без масштабирования		
				мА при 57 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	57	0,429	0,537	3724
	7,5	0,867	57	0,286	0,362	5525
	4	0,578	57	0,191	0,244	8197
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	57	0,991	1,270	1575
	7,5	2	57	0,661	0,866	2309
	4	1,33	57	0,440	0,522	3831
Fluro Tap Низкая доза	4	1,77	57	0,585	0,745	2685
	2	1,32	57	0,436	0,510	3922
	1	0,66	57	0,218	0,267	7491
Fluro Tap Стандартная доза	4	4	57	1,32	1,747	1145
	2	3	57	0,991	1,310	1527
	1	1,5	57	0,495	0,561	3565
СЕРИЯ	Непрерывн ый	5,4	57	1,780	2,350	851
	7,5	3,6	57	1,19	1,560	1282
	4	2,4	57	0,793	1,040	1923
	Непрерывн ый	7,2	57	2,38	3,130	639
	7,5	4,8	57	1,59	2,080	962
	4	3,2	57	1,06	1,397	1432
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO2, субтракция с CO2	Непрерывн ый	5,4	57	1,78	2,360	847
	4	4	57	1,32	1,749	1144
	2	3	57	0,991	1,310	1527

Доза	Кадр	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для ED11, PMMA 10 см с решеткой, автоматический режим			
			кВ	Без масштабирования		2 Гр/с мин
Рентгенокопия Низкая доза	Непрерыв- ный	2,4	57	0,793	1,057	1892
	15	1,6	57	0,529	0,665	3008
	7,5	1,07	57	0,352	0,455	4396
Рентгенокопия Стандартная доза	Непрерыв- ный	5,4	57	1,78	2,360	847
	15	3,6	57	1,19	1,555	1286
	7,5	2,4	57	0,793	1,030	1942
СЕРИЯ	Непрерыв- ный	5,4	57	1,78	2,360	847
	15	3,6	57	1,19	1,555	1286
	7,5	2,4	57	0,793	1,030	1942

Доза	Кадр	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для ED11, PMMA 10 см с решеткой, автоматический режим			
			кВ	Масштабирование 1		2 Гр/с мин
Рентгенокопия Низкая доза	15	1,3	59	0,501	0,720	2778
	7,5	0,867	59	0,334	0,492	4065
	4	0,578	59	0,223	0,330	6061
Рентгенокопия Стандартная доза	15	3	59	1,16	1,699	1177
	7,5	2	59	0,771	1,140	1754
	4	1,33	59	0,514	0,766	2611
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	59	0,683	1,013	1974
	2	1,32	59	0,509	0,720	2778
	1	0,66	59	0,255	0,418	4785
Fluoro Tap Стандартная доза	4	4	59	1,54	2,270	881
	2	3	59	1,16	1,710	1170
	1	1,5	59	0,578	0,713	2805
СЕРИЯ	Непрерыв- ный	5,4	59	2,08	3,070	651
	7,5	3,6	59	1,39	2,048	977
	4	2,4	59	0,926	1,382	1447
	Непрерыв- ный	7,2	59	2,78	4,086	489
	7,5	4,8	59	1,85	2,732	732
	4	3,2	59	1,23	1,835	1090
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO2, субтракция с CO2	Непрерыв- ный	5,4	59	2,08	3,073	651
	4	4	59	1,54	2,274	880
	2	3	59	1,16	1,720	1163

Доза	Кадров	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 10 см с решеткой: автоматический режим			
			кВ	мА при 59 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр/в мин ¹
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	2,4	59	0,926	1,361	1470
	15	1,6	59	0,617	0,784	2551
	7,5	1,07	59	0,411	0,613	3263
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	5,4	59	2,08	3,072	651
	15	3,6	59	1,39	2,056	973
	7,5	2,4	59	0,926	1,361	1470
СЕРИЯ	Непрерывный	5,4	59	2,08	3,072	651
	15	3,6	59	1,39	2,056	973
	7,5	2,4	59	0,926	1,361	1470

Доза	Кадров	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 10 см с решеткой: автоматический режим			
			кВ	мА при 61 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр/в мин ¹
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	61	0,573	0,919	2176
	7,5	0,867	61	0,382	0,622	3215
	4	0,578	61	0,255	0,413	4843
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	61	1,32	2,194	912
	7,5	2	61	0,881	1,472	1359
	4	1,33	61	0,588	0,987	2026
Fluor Тар Низкая доза	4	1,77	61	0,78	1,305	1533
	2	1,32	61	0,582	0,949	2107
	1	0,66	61	0,291	0,451	4435
Fluor Тар Стандартная доза	4	4	61	1,76	2,904	689
	2	3	61	1,32	2,199	910
	1	1,5	61	0,661	1,079	1854
СЕРИЯ	Непрерывный	5,4	61	2,38	3,902	513
	7,5	3,6	61	1,59	2,622	763
	4	2,4	61	1,06	1,732	1155
	Непрерывный	7,2	61	3,17	5,186	386
	7,5	4,8	61	2,12	3,499	572
	4	3,2	61	1,41	2,349	851
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO2, субтракция с CO2	Непрерывный	5,4	61	2,38	3,912	511
	4	4	61	1,76	2,903	689
	2	3	61	1,32	2,195	911

Доза	Код	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для ED11, PMMA 10 см с решеткой, автоматический режим			
			Масштабирование: 2			
			кВ	мА при 61 кВ	мГр мин ⁻¹	2 Гр в мин ⁻¹
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	2,4	61	1,06	1,746	1145
	15	1,6	61	0,705	1,166	1715
	7,5	1,07	61	0,47	0,782	2558
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	5,4	61	2,38	3,895	513
	15	3,6	61	1,59	2,654	754
	7,5	2,4	61	1,06	1,755	1140
СЕРИЯ	Непрерывный	5,4	61	2,38	3,895	513
	15	3,6	61	1,59	2,654	754
	7,5	2,4	61	1,06	1,755	1140

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Одиночные изображения, PMMA 10 см с решеткой для автоматического режима

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	57	6,31	0,0260	38 462
Одиночный импульс	57	11,9	0,0254	39 370
Одиночный импульс	57	3,570	0,0260	38 462
Режим	Масштабирование: 1			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	59	7,36	0,0350	28 571
Одиночный импульс	59	13,9	0,0333	30 039
Одиночный импульс	59	4,17	0,0350	28 571

Режим	Масштабирование: 2			
	кВ	мА	мГр ²	Число позиций до доставки 2 Гр ²
Одиночный импульс	61	8,41	0,044	22 727
Одиночный импульс	61	15,9	0,0426	23 496
Одиночный импульс	61	4,76	0,043	23 256

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см с решеткой: автоматический режим

Доза	Кадр	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см с решеткой: автоматический режим			
			кВ	Без масштабирования мА при 50 кВ	мГр ² мин	2 Гр в мин
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	50	0,266	0,203	9852
	7,5	0,867	50	0,177	0,144	13 889
	4	0,578	50	0,12	0,096	20 833
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	50	0,623	0,508	3937
	7,5	2	50	0,415	0,341	5865
	4	1,33	50	0,277	0,229	8734
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	50	0,368	0,301	6645
	2	1,32	50	0,274	0,2293	8722
	1	0,66	50	0,137	0,104	19231
Fluoro Tap Стандартная доза	4	4	50	0,831	0,703	2845
	2	3	50	0,623	0,52	3846
	1	1,5	50	0,311	0,239	8368
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	50	1,12	0,932	2146
	7,5	3,6	50	0,748	0,622	3215
	4	2,4	50	0,498	0,412	4854
	Непрерывны й	7,2	50	1,5	1,26	1587
	7,5	4,8	50	0,997	0,82	2439
	4	3,2	50	0,665	0,55	3650
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO2, субтракция с CO2	Непрерывны й	5,4	50	1,12	0,951	2103
	4	4	50	0,831	0,699	2861
	2	3	50	0,623	0,519	3854

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см с решеткой: автоматический режим			
			кВ	Без масштабирования мА при 50 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгенокопия Низкая доза	Непрерывны й	2,4	50	0,498	0,435	4598
	15	1,6	50	0,332	0,250	8000
	7,5	1,07	50	0,222	0,174	11 494
Рентгенокопия Стандартная доза	Непрерывны й	5,4	50	1,12	0,956	2092
	15	3,6	50	0,748	0,603	3317
	7,5	2,4	50	0,498	0,411	4866
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	50	1,12	0,956	2092
	15	3,6	50	0,748	0,603	3317
	7,5	2,4	50	0,498	0,411	4866

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см с решеткой: автоматический режим		
				Масштабирование 1 мА при 53 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгенокопия Низкая доза	15	1,3	53	0,286	0,28	7273
	7,5	0,867	53	0,191	0,19	10 471
	4	0,578	53	0,127	0,13	15 873
Рентгенокопия Стандартная доза	15	3	53	0,66	0,67	2990
	7,5	2	53	0,44	0,45	4494
	4	1,33	53	0,293	0,30	6667
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	53	0,389	0,41	4938
	2	1,32	53	0,29	0,30	6667
	1	0,66	53	0,145	0,16	12 739
Fluoro Tap Стандартная доза	4	4	53	0,88	0,92	2179
	2	3	53	0,66	0,68	2924
	1	1,5	53	0,33	0,315	6349
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	53	1,19	1,24	1613
	7,5	3,6	53	0,792	0,823	2430
	4	2,4	53	0,528	0,546	3663
	Непрерывны й	7,2	53	1,58	1,64	1220
	7,5	4,8	53	1,06	1,09	1835
	4	3,2	53	0,704	0,725	2759
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывны й	5,4	53	1,19	1,24	1613
	4	4	53	0,88	0,913	2191
	2	3	53	0,66	0,68	2941

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см с решеткой: автоматический режим			
			кВ	Масштабирование 1 мА при 53 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывны й	2,4	53	0,528	0,57	3509
	15	1,6	53	0,352	0,328	6098
	7,5	1,07	53	0,235	0,229	8734
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывны й	5,4	53	1,19	1,260	1587
	15	3,6	53	0,792	0,795	2516
	7,5	2,4	53	0,528	0,542	3690
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	53	1,19	1,260	1587
	15	3,6	53	0,792	0,795	2516
	7,5	2,4	53	0,528	0,542	3690

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см с решеткой: автоматический режим			
			кВ	Масштабирование 2 мА при 55 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	55	0,358	0,372	5376
	7,5	0,867	55	0,239	0,263	7605
	4	0,578	55	0,159	0,182	10 989
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	55	0,826	0,92	2174
	7,5	2	55	0,551	0,635	3150
	4	1,33	55	0,367	0,429	4662
Fluro Tap Низкая доза	4	1,77	55	0,487	0,561	3565
	2	1,32	55	0,363	0,411	4866
	1	0,66	55	0,182	0,188	10 638
Fluro Tap Стандартная доза	4	4	55	1,1	1,25	1600
	2	3	55	0,826	0,942	2123
	1	1,5	55	0,413	0,416	4808
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	55	1,49	1,71	1170
	7,5	3,6	55	0,991	1,14	1754
	4	2,4	55	0,661	0,767	2608
	Непрерывны й	7,2	55	1,98	2,27	881
	7,5	4,8	55	1,32	1,49	1342
	4	3,2	55	0,881	0,998	2004
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывны й	5,4	55	1,49	1,707	1172
	4	4	55	1,1	1,28	1563
	2	3	55	0,826	0,94	2128

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для ED11, PMMA 5 см с решеткой, автоматический режим			
			Масштабирование 2			
			кВ	мА при 55 кВ	мГр/ мин	2 Гр в мин
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	2,4	55	0,661	0,785	2548
	15	1,6	55	0,441	0,485	4124
	7,5	1,07	55	0,294	0,333	6006
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	5,4	55	1,49	1,7	1176
	15	3,6	55	0,991	1,128	1773
	7,5	2,4	55	0,661	0,763	2621
СЕРИЯ	Непрерывный	5,4	55	1,49	1,7	1176
	15	3,6	55	0,991	1,128	1773
	7,5	2,4	55	0,661	0,763	2621

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Одиночные изображения, PMMA 5 см с решеткой для автоматического режима

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА	мГр ²	Число экспозиции до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	50	3,96	0,0115	87 260
Одиночный импульс	50	7,48	0,0103	97 087
Одиночный импульс	50	2,24	0,0112	89 286
Режим	Масштабирование 1			
	кВ	мА	мГр ²	Число экспозиции до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	53	4,2	0,0152	65 789
Одиночный импульс	53	7,92	0,0135	74 349
Одиночный импульс	53	2,38	0,0150	66 667

Режим	Масштабирование 2			Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
	кВ	мА	мГр ¹	
Одиночный импульс	55	5,26	0,0210	47 619
Одиночный импульс	55	9,91	0,0189	52 938
Одиночный импульс	55	2,97	0,0190	52 632

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Ручной режим с решеткой при 110 кВ

Доза	Кадры	Ручной режим, с решеткой, при 110 кВ			
		Без масштабирования			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	110	1,3	11,030	181
	7,5	110	0,867	7,338	273
	4	110	0,578	4,884	410
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	110	3	24,680	81
	7,5	110	2	16,440	122
	4	110	1,33	10,950	183
Fluoro Tap Низкая доза	4	110	1,77	14,460	138
	2	110	1,32	10,700	187
	1	110	0,66	5,350	374
Fluoro Tap Стандартная доза	4	110	4	32,300	62
	2	110	3	24,070	83
	1	110	1,5	11,070	181
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,290	46
	7,5	110	3,6	29,220	68
	4	110	2,4	19,400	103
	Непрерывный	110	7,2	57,510	35
	7,5	110	4,8	38,740	52
	4	110	3,2	25,820	77
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывный	110	5,4	43,390	46
	4	110	4	32,360	62
	2	110	3	24,120	83
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	110	2,4	19,570	102
	15	110	1,6	13,390	149
	7,5	110	1,07	8,932	224

Доза	Кадр	Ручной режим, с решеткой, при 110 кВ			
		Без масштабирования			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин	2 Гр/мин
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	110	5,4	43,360	46
	15	110	3,6	29,540	68
	7,5	110	2,4	19,770	101
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,360	46
	15	110	3,6	29,540	68
	7,5	110	2,4	19,770	101

Доза	Кадр	Ручной режим, с решеткой, при 110 кВ			
		Масштабирование 1			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин	2 Гр/мин
Рентгеноскопия Низкая доза	15	110	1,3	11,110	180
	7,5	110	0,867	7,368	271
	4	110	0,578	4,894	409
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	110	3	24,780	81
	7,5	110	2	16,480	121
	4	110	1,33	10,980	182
Fluoro Тар Низкая доза	4	110	1,77	14,470	138
	2	110	1,32	10,800	185
	1	110	0,66	5,400	370
Fluoro Тар Стандартная доза	4	110	4	32,430	62
	2	110	3	24,100	83
	1	110	1,5	11,100	180
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,320	46
	7,5	110	3,6	29,120	69
	4	110	2,4	19,460	103
	Непрерывный	110	7,2	57,560	35
	7,5	110	4,8	38,760	52
	4	110	3,2	25,800	78
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO2, субтракция с CO2	Непрерывный	110	5,4	43,400	46
	4	110	4	32,350	62
	2	110	3	24,100	83
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	110	2,4	19,510	103
	15	110	1,6	13,400	149
	7,5	110	1,07	8,950	223
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	110	5,4	43,340	46
	15	110	3,6	29,570	68
	7,5	110	2,4	19,800	101
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,400	46
	15	110	3,6	29,550	68
	7,5	110	2,4	19,800	101

Доза	Кадры	Ручной режим, с решеткой, при 110 кВ			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	110	1,3	10,980	182
	7,5	110	0,867	7,348	272
	4	110	0,578	4,804	416
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	110	3	24,620	81
	7,5	110	2	16,410	122
	4	110	1,33	10,920	183
Fluoro Tap Низкая доза	4	110	1,77	14,400	139
	2	110	1,32	10,700	187
	1	110	0,66	5,310	377
Fluoro Tap Стандартная доза	4	110	4	32,300	62
	2	110	3	24,070	83
	1	110	1,5	11,070	181
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,290	46
	7,5	110	3,6	29,200	68
	4	110	2,4	19,380	103
	Непрерывный	110	7,2	57,500	35
	7,5	110	4,8	38,730	52
	4	110	3,2	25,810	77
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывный	110	5,4	43,380	46
	4	110	4	32,360	62
	2	110	3	24,210	83
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	110	2,4	19,570	102
	15	110	1,6	13,390	149
	7,5	110	1,07	8,932	224
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	110	5,4	43,360	46
	15	110	3,6	29,520	68
	7,5	110	2,4	19,760	101
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,330	46
	15	110	3,6	29,530	68
	7,5	110	2,4	19,770	101

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Примечание 4. При максимальной дозовой нагрузке в 110 кВ разница в значении дозы в случае использования/неиспользования решетки, а также при различных параметрах фантома, отсутствует. Следовательно, данные не повторяются.

Одиночные изображения, с решеткой: ручной режим при 110 кВ

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА при 110 кВ	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	110	19,1	0,501	1996
Одиночный импульс	110	36	0,4420	2262
Одиночный импульс	110	10,8	0,498	2008

Режим	Масштабирование 1			
	кВ	мА при 110 кВ	мГр	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	110	19,1	0,501	1996
Одиночный импульс	110	36	0,441	2268
Одиночный импульс	110	10,8	0,498	2008

Режим	Масштабирование 2			
	кВ	мА при 110 кВ	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	110	19,1	0,501	1996
Одиночный импульс	110	36	0,44	2278
Одиночный импульс	110	10,8	0,498	2008

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Примечание 4. При максимальной дозовой нагрузке в 110 кВ разница в значении дозы в случае использования/неиспользования решетки, а также при различных параметрах фантома, отсутствует. Следовательно, данные не повторяются.

9.3.8 Сведения о дозе облучения пациента: мощность дозы без решетки

Динамические режимы для FD11, PMMA 20 см без решетки: автоматический режим

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 20 см без решетки: автоматический режим			
			кВ	Без масштабирования мА при 63 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	63	0,737	1,330	1504
	7,5	0,867	63	0,473	0,801	2497
	4	0,578	63	0,315	0,530	3774
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	63	1,64	2,750	727
	7,5	2	63	1,09	1,850	1081
	4	1,33	63	0,728	1,250	1600
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	63	0,966	1,600	1250
	2	1,32	63	0,720	1,311	1526
	1	0,66	63	0,360	0,555	3604
Fluoro Tap Стандартная доза	4	4	63	2,18	3,928	509
	2	3	63	1,64	2,730	733
	1	1,5	63	0,818	1,480	1351
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	63	2,95	5,320	376
	7,5	3,6	63	1,96	3,542	565
	4	2,4	63	1,31	2,381	840
	Непрерывны й	7,2	63	3,93	7,070	283
	7,5	4,8	63	2,62	4,734	422
	4	3,2	63	1,75	3,165	632
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывны й	5,4	63	2,95	5,313	376
	4	4	63	2,18	3,935	508
	2	3	63	1,64	2,996	668
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывны й	2,4	63	1,31	2,407	831
	15	1,6	63	0,873	1,450	1379
	7,5	1,07	63	0,582	1,006	1988
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывны й	5,4	63	2,95	5,323	376
	15	3,6	63	1,96	3,575	559
	7,5	2,4	63	1,31	2,370	844
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	63	2,95	5,323	376
	15	3,6	63	1,96	3,575	559
	7,5	2,4	63	1,31	2,370	844

Динамические режимы для FD11, PMMA 20 см без решетки: автоматический режим						
Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	кВ	Масштабирование 1		
				мА при 68 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскоп ия Низкая доза	15	1,3	68	1,050	2,230	897
	7,5	0,867	68	0,701	1,588	1259
	4	0,578	68	0,467	1,003	1994
Рентгеноскоп ия Стандартная доза	15	3	68	2,430	5,449	367
	7,5	2	68	1,620	3,641	549
	4	1,33	68	1,080	2,300	870
Fluro Tap Низкая доза	4	1,77	68	1,430	3,210	623
	2	1,32	68	1,070	2,250	889
	1	0,66	68	0,534	0,848	2358
Fluro Tap Стандартная доза	4	4	68	3,230	7,210	277
	2	3	68	2,430	5,410	370
	1	1,5	68	1,210	2,316	864
СЕРИЯ	Непрерывн ый	5,4	68	4,370	9,741	205
	7,5	3,6	68	2,910	6,527	306
	4	2,4	68	1,940	4,320	463
	Непрерывн ый	7,2	68	5,820	12,950	154
	7,5	4,8	68	3,880	8,667	231
	4	3,2	68	2,590	5,797	345
Субтракция, отслеживание , Отслеживани е с CO2 субтракция с CO2	Непрерывн ый	5,4	68	4,370	9,741	205
	4	4	68	3,230	7,255	276
	2	3	68	2,430	5,424	369
Рентгеноскоп ия Низкая доза	Непрерывн ый	2,4	68	1,940	4,434	451
	15	1,6	68	1,290	2,931	682
	7,5	1,07	68	0,862	1,671	1197
Рентгеноскоп ия Стандартная доза	Непрерывн ый	5,4	68	4,370	9,754	205
	15	3,6	68	2,910	6,560	305
	7,5	2,4	68	1,940	4,376	457
СЕРИЯ	Непрерывн ый	5,4	68	4,370	9,754	205
	15	3,6	68	2,910	6,560	305
	7,5	2,4	68	1,940	4,376	457

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 20 см без решетки: автоматический режим			
			Масштабирование 2			
			кВ	мА при 72 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	72	1,190	3,181	629
	7,5	0,867	72	0,795	2,120	943
	4	0,578	72	0,530	1,280	1563
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	72	2,750	7,346	272
	7,5	2	72	1,840	4,915	407
	4	1,33	72	1,220	3,287	608
Fluro Tap Низкая доза	4	1,77	72	1,620	4,323	463
	2	1,32	72	1,210	3,210	623
	1	0,66	72	0,606	1,606	1245
Fluro Tap Стандартная доза	4	4	72	3,670	9,651	207
	2	3	72	2,750	7,235	276
	1	1,5	72	1,380	3,618	553
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	72	4,960	12,940	155
	7,5	3,6	72	3,300	8,759	228
	4	2,4	72	2,200	5,823	343
	Непрерывны й	7,2	72	6,610	17,240	116
	7,5	4,8	72	4,410	11,570	173
	4	3,2	72	2,940	7,737	258
Субтракция, отслеживание, Отслеживание с CO2 субтракция с CO2	Непрерывны й	5,4	72	4,960	12,970	154
	4	4	72	3,670	9,650	207
	2	3	72	2,750	7,229	277
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывны й	2,4	72	2,200	5,881	340
	15	1,6	72	1,470	3,980	503
	7,5	1,07	72	0,979	2,655	753
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывны й	5,4	72	4,960	12,960	154
	15	3,6	72	3,300	8,764	228
	7,5	2,4	72	2,200	5,870	341
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	72	4,960	12,960	154
	15	3,6	72	3,300	8,764	228
	7,5	2,4	72	2,200	5,870	341

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Одиночные изображения, РММА 20 см без решетки для автоматического режима

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	63	10,40	0,0594	33 670
Одиночный импульс	63	19,60	0,0575	34 783
Одиночный импульс	63	5,89	0,0584	34 247

Режим	Масштабирование 1			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	68	15,4	0,1140	17 544
Одиночный импульс	68	29,1	0,1050	19 048
Одиночный импульс	68	8,73	0,1130	17 699

Режим	Масштабирование 2			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	72	17,5	0,1520	13 158
Одиночный импульс	72	33	0,1390	14 388
Одиночный импульс	72	9,91	0,1510	13 245

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Динамические режимы для FD11, РММА 10 см без решетки: автоматический режим

Доза	Кадры	Динамические режимы для FD11, РММА 10 см без решетки: автоматический режим				
		Сред. макс. мА при 110 кВ	Без масштабирования			
			кВ	мА при 54 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	54	0,322	0,330	6061
	7,5	0,867	54	0,215	0,224	8929
	4	0,578	54	0,143	0,154	12 987

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 10 см без решетки: автоматический режим			
			кВ	Без масштабирования		
				мА при 54 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	54	0,743	0,810	2469
	7,5	2	54	0,495	0,544	3676
	4	1,33	54	0,330	0,364	5495
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	54	0,438	0,470	4255
	2	1,32	54	0,327	0,345	5797
	1	0,66	54	0,163	0,168	11 905
Fluoro Tap Стандартная доза	4	4	54	0,991	1,070	1869
	2	3	54	0,743	0,803	2491
	1	1,5	54	0,371	0,355	5634
СЕРИЯ	Непрерыв ый	5,4	54	1,340	1,450	1379
	7,5	3,6	54	0,892	0,940	2128
	4	2,4	54	0,594	0,625	3200
	Непрерыв ый	7,2	54	1,780	1,940	1031
	7,5	4,8	54	1,190	1,250	1600
	4	3,2	54	0,793	0,836	2392
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерыв ый	5,4	54	1,340	1,460	1370
	4	4	54	0,991	1,060	1887
	2	3	54	0,743	0,810	2469
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерыв ый	2,4	54	0,594	0,670	2985
	15	1,6	54	0,396	0,409	4890
	7,5	1,07	54	0,264	0,283	7067
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерыв ый	5,4	54	1,340	1,450	1379
	15	3,6	54	0,892	0,967	2068
	7,5	2,4	54	0,594	0,638	3135
СЕРИЯ	Непрерыв ый	5,4	54	1,340	1,490	1342
	15	3,6	54	0,892	0,967	2068
	7,5	2,4	54	0,594	0,638	3135

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 10 см без решетки: автоматический режим			
			кВ	Масштабирование 1		
				мА при 56 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	56	0,393	0,457	4376
	7,5	0,867	56	0,262	0,317	6309
	4	0,578	56	0,175	0,212	9434
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	56	0,908	1,100	1818
	7,5	2	56	0,605	0,673	2972
	4	1,33	56	0,404	0,497	4024

Динамические режимы для FD11, PMMA 10 см без редактирования, автоматический режим						
Доза	Кадров	Сред. макс. мА при 110 кВ	Масштабирование 1			
			кВ	мА при 56 кВ	мГр/ мин	2 Гр./ мин
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	56	0,536	0,667	2999
	2	1,32	56	0,4	0,498	4016
	1	0,66	56	0,2	0,228	8772
Fluoro Tap Стандартная доза	4	4	56	1,21	1,510	1325
	2	3	56	0,908	1,130	1770
	1	1,5	56	0,452	0,485	4124
СЕРИЯ	Непрерыв- ный	5,4	56	1,63	2,040	980
	7,5	3,6	56	1,09	1,354	1477
	4	2,4	56	0,726	0,904	2212
	Непрерыв- ный	7,2	56	2,18	2,700	741
	7,5	4,8	56	1,45	1,790	1117
	4	3,2	56	0,969	1,206	1658
Субтракция, отслеживание, Отслеживание с CO2 субтракция с CO2	Непрерыв- ный	5,4	56	1,63	2,050	976
	4	4	56	1,21	1,510	1325
	2	3	56	0,908	1,130	1770
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерыв- ный	2,4	56	0,726	0,946	2114
	15	1,6	56	0,484	0,566	3534
	7,5	1,07	56	0,323	0,390	5128
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерыв- ный	5,4	56	1,63	2,040	980
	15	3,6	56	1,09	1,330	1504
	7,5	2,4	56	0,726	0,895	2235
СЕРИЯ	Непрерыв- ный	5,4	56	1,63	2,040	980
	15	3,6	56	1,09	1,330	1504
	7,5	2,4	56	0,726	0,895	2235

Динамические режимы для FD11, PMMA 10 см без редактирования, автоматический режим						
Доза	Кадров	Сред. макс. мА при 110 кВ	Масштабирование 2			
			кВ	мА при 58 кВ	мГр/ мин	2 Гр./ мин
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	58	0,465	0,607	3295
	7,5	0,867	58	0,31	0,418	4785
	4	0,578	58	0,207	0,353	5666
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	58	1,07	1,467	1363
	7,5	2	58	0,716	0,991	2018
	4	1,33	58	0,477	0,664	3012
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	58	0,634	0,883	2265
	2	1,32	58	0,473	0,668	2994
	1	0,66	58	0,236	0,360	5556

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, РММА 10 см без решетки: автоматический режим			
			Масштабирование 2			
			кВ	мА при 58 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Fluro Tap Стандартная доза	4	4	58	1,43	1,990	1005
	2	3	58	1,07	1,490	1342
	1	1,5	58	0,537	0,683	2928
СЕРИЯ	Непрерывн ый	5,4	58	1,93	2,688	744
	7,5	3,6	58	1,29	1,780	1124
	4	2,4	58	0,859	1,200	1667
	Непрерывн ый	7,2	58	2,58	3,560	562
	7,5	4,8	58	1,72	2,380	840
	4	3,2	58	1,15	1,590	1258
Субтракция, отслеживание, Отслеживание с CO2 субтракция с CO2	Непрерывн ый	5,4	58	1,93	2,680	746
	4	4	58	1,43	1,980	1010
	2	3	58	1,07	1,490	1342
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывн ый	2,4	58	0,859	1,206	1658
	15	1,6	58	0,573	0,779	2567
	7,5	1,07	58	0,382	0,530	3774
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывн ый	5,4	58	1,93	2,680	746
	15	3,6	58	1,29	1,780	1124
	7,5	2,4	58	0,859	1,180	1695
СЕРИЯ	Непрерывн ый	5,4	58	1,93	2,680	746
	15	3,6	58	1,29	1,780	1124
	7,5	2,4	58	0,859	1,180	1695

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Одиночные изображения, РММА 10 см без решетки для автоматического режима

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	54	4,730	0,0166	60 241
Одиночный импульс	54	8,92	0,0161	61 996

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	54	2,68	0,016	62 500

Режим	Масштабирование 1			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	56	5,78	0,0230	43 478
Одиночный импульс	56	10,9	0,0219	45 620
Одиночный импульс	56	3,27	0,0230	43 478

Режим	Масштабирование 2			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	58	6,83	0,0300	33 333
Одиночный импульс	58	12,9	0,0290	34 483
Одиночный импульс	58	3,87	0,0300	33 333

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см без решетки: автоматический режим

Доза	Кадры	Сред. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см без решетки: автоматический режим			
			Без масштабирования			
			кВ	мА при 47 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгенокопия Низкая доза	15	1,3	47	0,254	0,157	12 739
	7,5	0,867	47	0,169	0,112	17857
	4	0,578	47	0,113	0,076	26 316
Рентгенокопия Стандартная доза	15	3	47	0,585	0,403	4963
	7,5	2	47	0,390	0,272	7353
	4	1,33	47	0,260	0,185	10 811
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	47	0,345	0,264	8130
	2	1,32	47	0,257	0,181	11050
	1	0,66	47	0,129	0,082	24 390

Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см без решетки: автоматический режим						
Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Без масштабирования			
			кВ	мА при 47 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Fluor Tap Стандартная доза	4	4	47	0,780	0,559	3578
	2	3	47	0,585	0,416	4808
	1	1,5	47	0,292	0,189	10 582
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	47	1,050	0,763	2621
	7,5	3,6	47	0,702	0,495	4040
	4	2,4	47	0,468	0,329	6079
	Непрерывны й	7,2	47	1,400	1,022	1957
	7,5	4,8	47	0,936	0,658	3040
	4	3,2	47	0,624	0,440	4545
	Непрерывны й	5,4	47	1,050	0,764	2618
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	4	4	47	0,780	0,557	3591
	2	3	47	0,585	0,416	4808
	Непрерывны й	5,4	47	1,050	0,762	2625
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,6	47	0,312	0,203	9852
	7,5	1,07	47	0,208	0,142	14 085
	Непрерывны й	5,4	47	1,050	0,762	2625
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3,6	47	0,702	0,478	4184
	7,5	2,4	47	0,468	0,333	6006
	Непрерывны й	5,4	47	1,050	0,762	2625
СЕРИЯ	15	3,6	47	0,702	0,478	4184
	7,5	2,4	47	0,468	0,333	6006
	Непрерывны й	5,4	47	1,050	0,762	2625

Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см без решетки: автоматический режим						
Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Масштабирование 1			
			кВ	мА при 49 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	49	0,264	0,205	9756
	7,5	0,867	49	0,176	0,140	14286
	4	0,578	49	0,117	0,094	21 277
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	49	0,610	0,502	3984
	7,5	2	49	0,407	0,338	5917
	4	1,33	49	0,271	0,229	8734
Fluor Tap Низкая доза	4	1,77	49	0,360	0,305	6557
	2	1,32	49	0,268	0,225	8889
	1	0,66	49	0,134	0,102	19 608
Fluor Tap Стандартная доза	4	4	49	0,813	0,689	2903
	2	3	49	0,610	0,512	3906
	1	1,5	49	0,305	0,223	8969

Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см без редактирования автоматического режима						
Доза	Кадр	Сред. макс. мА при 110 кВ	Масштабирование 1			
			кВ	мА при 49 кВ	мГр/ мин	2 Гр/в мин
СЕРИЯ	Непрерывный	5,4	49	1,100	0,936	2137
	7,5	3,6	49	0,732	0,609	3284
	4	2,4	49	0,488	0,406	4926
	Непрерывный	7,2	49	1,460	1,261	1586
	7,5	4,8	49	0,976	0,812	2463
	4	3,2	49	0,651	0,543	3683
Субтракция, отслеживание, Отслеживание с CO2 субтракция с CO2	Непрерывный	5,4	49	1,100	0,935	2139
	4	4	49	0,813	0,688	2907
	2	3	49	0,610	0,510	3922
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	2,4	49	0,488	0,431	4640
	15	1,6	49	0,325	0,253	7905
	7,5	1,07	49	0,217	0,175	11 429
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	5,4	49	1,100	0,935	2139
	15	3,6	49	0,732	0,607	3295
	7,5	2,4	49	0,488	0,409	4890
СЕРИЯ	Непрерывный	5,4	49	1,100	0,935	2139
	15	3,6	49	0,732	0,607	3295
	7,5	2,4	49	0,488	0,409	4890

Динамические режимы для FD11, PMMA 5 см без редактирования автоматического режима						
Доза	Кадр	Сред. макс. мА при 110 кВ	Масштабирование 2			
			кВ	мА при 51 кВ	мГр/ мин	2 Гр/в мин
Рентгеноскопия Низкая доза	15	1,3	51	0,275	0,241	8299
	7,5	0,867	51	0,183	0,177	11 299
	4	0,578	51	0,122	0,113	17 699
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	3	51	0,635	0,604	3311
	7,5	2	51	0,423	0,406	4926
	4	1,33	51	0,282	0,272	7353
Fluoro Tap Низкая доза	4	1,77	51	0,375	0,363	5510
	2	1,32	51	0,279	0,268	7463
	1	0,66	51	0,140	0,123	16 260
Fluoro Tap Стандартная доза	4	4	51	0,847	0,828	2415
	2	3	51	0,635	0,613	3263
	1	1,5	51	0,317	0,279	7168

Доза	Кадры	Сред. макс. мА при 110 кВ	Динамические режимы для FD11, РММА 5 см без решетки: автоматический режим Масштабирование 2			
			кВ	мА при 51 кВ	мГр/ мин ¹	2 Гр в мин ²
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	51	1,140	1,120	1786
	7,5	3,6	51	0,762	0,737	2714
	4	2,4	51	0,508	0,488	4098
	Непрерывны й	7,2	51	1,520	1,480	1351
	7,5	4,8	51	1,020	0,977	2047
	4	3,2	51	0,677	0,653	3063
Субтракция, отслеживание, Отслеживание с CO2 субтракция с CO2	Непрерывны й	5,4	51	1,140	1,124	1779
	4	4	51	0,847	0,828	2415
	2	3	51	0,635	0,613	3263
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывны й	2,4	51	0,508	0,515	3883
	15	1,6	51	0,339	0,305	6557
	7,5	1,07	51	0,226	0,206	9709
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывны й	5,4	51	1,140	1,100	1818
	15	3,6	51	0,762	0,737	2714
	7,5	2,4	51	0,508	0,488	4098
СЕРИЯ	Непрерывны й	5,4	51	1,140	1,100	1818
	15	3,6	51	0,762	0,737	2714
	7,5	2,4	51	0,508	0,488	4098

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Одиночные изображения, РММА 5 см без решетки для автоматического режима

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	47	3,73	0,0079	126 582
Одиночный импульс	47	7,03	0,00767	130 378
Одиночный импульс	47	2,11	0,008	125 000

Режим	Масштабирование 1			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения дозы 2 Гр ¹
Одиночный импульс	49	4,12	0,012	83 333
Одиночный импульс	49	7,32	0,0094	106 633
Одиночный импульс	49	2,2	0,010	100 000

Режим	Масштабирование 2			
	кВ	мА	мГр ¹	Число экспозиций до достижения дозы 2 Гр ¹
Одиночный импульс	51	4,73	0,0150	66 667
Одиночный импульс	51	7,62	0,011	88 496
Одиночный импульс	51	2,29	0,0137	72 993

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте система стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Ручной режим без решетки при 110 кВ

Доза	Кадров	Ручной режим, без решетки, при 110 кВ			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр в мин ¹
Рентгеноскопия Низкая доза	15	110	1,3	11,030	181
	7,5	110	0,867	7,338	273
	4	110	0,578	4,884	410
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	110	3	24,680	81
	7,5	110	2	16,440	122
	4	110	1,33	10,950	183
Flygo Tap Низкая доза	4	110	1,77	14,460	138
	2	110	1,32	10,700	187
	1	110	0,66	5,350	374
Flygo Tap Стандартная доза	4	110	4	32,300	62
	2	110	3	24,070	83
	1	110	1,5	11,070	181

Доза	Кадры	Ручной режим, без решетки, при 110 кВ			
		Без масштабирования			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр в мин ²
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,290	46
	7,5	110	3,6	29,220	68
	4	110	2,4	19,400	103
	Непрерывный	110	7,2	57,510	35
	7,5	110	4,8	38,740	52
	4	110	3,2	25,820	77
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывный	110	5,4	43,390	46
	4	110	4	32,360	62
	2	110	3	24,120	83
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	110	2,4	19,570	102
	15	110	1,6	13,390	149
	7,5	110	1,07	8,932	224
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	110	5,4	43,360	46
	15	110	3,6	29,540	68
	7,5	110	2,4	19,770	101
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,360	46
	15	110	3,6	29,540	68
	7,5	110	2,4	19,770	101

Доза	Кадры	Ручной режим, без решетки, при 110 кВ			
		Масштабирование 1			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Низкая доза	15	110	1,3	11,110	180
	7,5	110	0,867	7,368	271
	4	110	0,578	4,894	409
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	110	3	24,780	81
	7,5	110	2	16,480	121
	4	110	1,33	10,980	182
Fluro Tap Низкая доза	4	110	1,77	14,470	138
	2	110	1,32	10,800	185
	1	110	0,66	5,400	370
Fluro Tap Стандартная доза	4	110	4	32,430	62
	2	110	3	24,100	83
	1	110	1,5	11,100	180
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,320	46
	7,5	110	3,6	29,120	69
	4	110	2,4	19,460	103
	Непрерывный	110	7,2	57,560	35
	7,5	110	4,8	38,760	52
	4	110	3,2	25,800	78

Доза	Кадров	Ручной режим, без редукции, при 110 кВ			
		Масштабирование 1			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр/мин ¹
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывный	110	5,4	43,400	46
	4	110	4	32,350	62
	2	110	3	24,100	83
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	110	2,4	19,510	103
	15	110	1,6	13,400	149
	7,5	110	1,07	8,950	223
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	110	5,4	43,340	46
	15	110	3,6	29,570	68
	7,5	110	2,4	19,800	101
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,400	46
	15	110	3,6	29,550	68
	7,5	110	2,4	19,800	101

Доза	Кадров	Ручной режим, без редукции, при 110 кВ			
		Масштабирование 2			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр/мин ¹	2 Гр/мин ¹
Рентгеноскопия Низкая доза	15	110	1,3	10,980	182
	7,5	110	0,867	7,348	272
	4	110	0,578	4,804	416
Рентгеноскопия Стандартная доза	15	110	3	24,620	81
	7,5	110	2	16,410	122
	4	110	1,33	10,920	183
Fluoro Tap Низкая доза	4	110	1,77	14,400	139
	2	110	1,32	10,700	187
	1	110	0,66	5,310	377
Fluoro Tap Стандартная доза	4	110	4	32,300	62
	2	110	3	24,070	83
	1	110	1,5	11,070	181
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,290	46
	7,5	110	3,6	29,200	68
	4	110	2,4	19,380	103
	Непрерывный	110	7,2	57,500	35
	7,5	110	4,8	38,730	52
	4	110	3,2	25,810	77
Субтракция, отслеживание, отслеживание с CO ₂ , субтракция с CO ₂	Непрерывный	110	5,4	43,380	46
	4	110	4	32,360	62
	2	110	3	24,210	83
Рентгеноскопия Низкая доза	Непрерывный	110	2,4	19,570	102
	15	110	1,6	13,390	149
	7,5	110	1,07	8,932	224

Доза	Коды	Ручной режим, без решетки, при 110 кВ			
		кВ	мА при 110 кВ	мГр ¹ мин ¹	2 Гр в мин ²
Рентгеноскопия Стандартная доза	Непрерывный	110	5,4	43,360	46
	15	110	3,6	29,520	68
	7,5	110	2,4	19,760	101
СЕРИЯ	Непрерывный	110	5,4	43,330	46
	15	110	3,6	29,530	68
	7,5	110	2,4	19,770	101

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Примечание 4. При максимальной дозовой нагрузке в 110 кВ разница в значении дозы в случае использования/неиспользования решетки, а также при различных параметрах фантома, отсутствует. Следовательно, данные не повторяются.

Одиночные изображения, без решетки: ручной режим при 110 кВ

Режим	Без масштабирования			
	кВ	мА при 110 кВ	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	110	19,1	0,501	1996
Одиночный импульс	110	36	0,4420	2262
Одиночный импульс	110	10,8	0,498	2008

Режим	Масштабирование: 1			
	кВ	мА при 110 кВ	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	110	19,1	0,501	1996
Одиночный импульс	110	36	0,441	2268
Одиночный импульс	110	10,8	0,498	2008

Режим	Масштабирование: 2			
	кВ	мА при 110 кВ	мГр ¹	Число экспозиций до достижения 2 Гр ²
Одиночный импульс	110	19,1	0,501	1996
Одиночный импульс	110	36	0,44	2278

Режим	Масштабирование 2			
	кВ	мА при 110 кВ	мГр ²	Число измерений доз до истечения 2 Гр ²
Одиночный импульс	110	10,8	0,498	2008

Примечание 1. Доза измеряется в точке PERP, расположенной в 30 см от поверхности плоского детектора.

Примечание 2. Продолжительность при возможности возникновения детерминированных эффектов.

Примечание 3. Дайте системе стабилизировать значение кВ в автоматическом режиме. Переключитесь на ручной режим и поместите дозиметр в середину пучка излучения на расстоянии 30 см от детектора.

Примечание 4. При максимальной дозовой нагрузке в 110 кВ разница в значении дозы в случае использования/неиспользования решетки, а также при различных параметрах фантома, отсутствует. Следовательно, данные не повторяются.

9.3.9 Предусмотренная особая зона пребывания

Система предназначена для рентгенологических исследований, во время которых оператор и (или) персонал обычно находится рядом с пациентом.

Система не оснащена специализированными устройствами защиты от паразитного излучения, возникающего в результате облучения пациента. По этой причине указать особую зону пребывания для оператора и персонала не представляется возможным.

Вместо этого на приведенных ниже схемах рассеяния излучения указываются предполагаемые уровни паразитного излучения в непосредственной близости от пациента.

На этих схемах пациент представлен в виде фантома размером 25 x 25 x 15 см, в соответствии с требованиями стандартов IEC 60601-1-3 и IEC 60601-2-54. Напряжение рентгеновской трубки установлено на максимум. Ток рентгеновской трубки соответствует значению параметра измерения утечки для блока рентгеновской трубки.

Карты изокермы, приведенные в этой главе, показывают, что профиль паразитного излучения остается неизменным в пределах окружности вокруг контрольной оси.

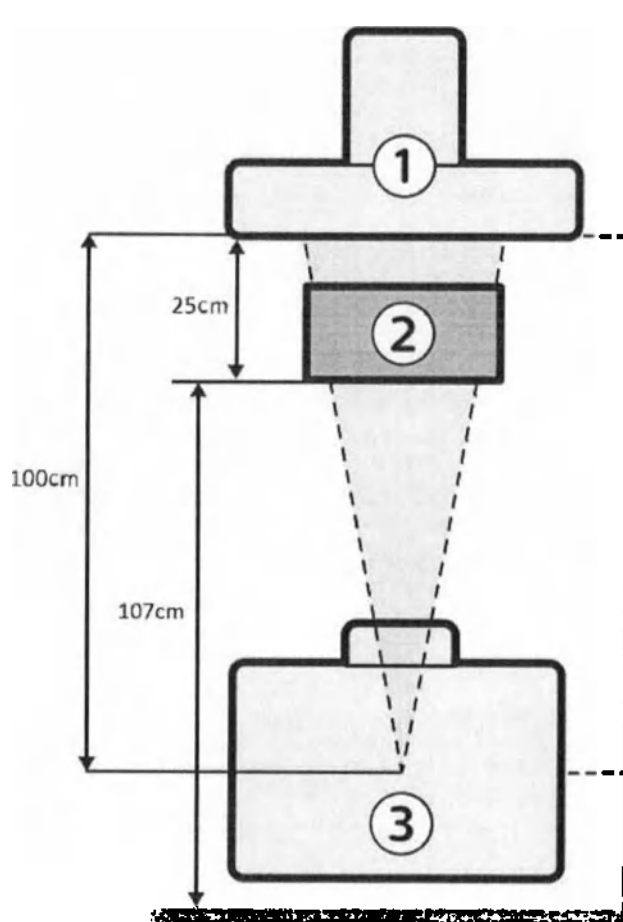
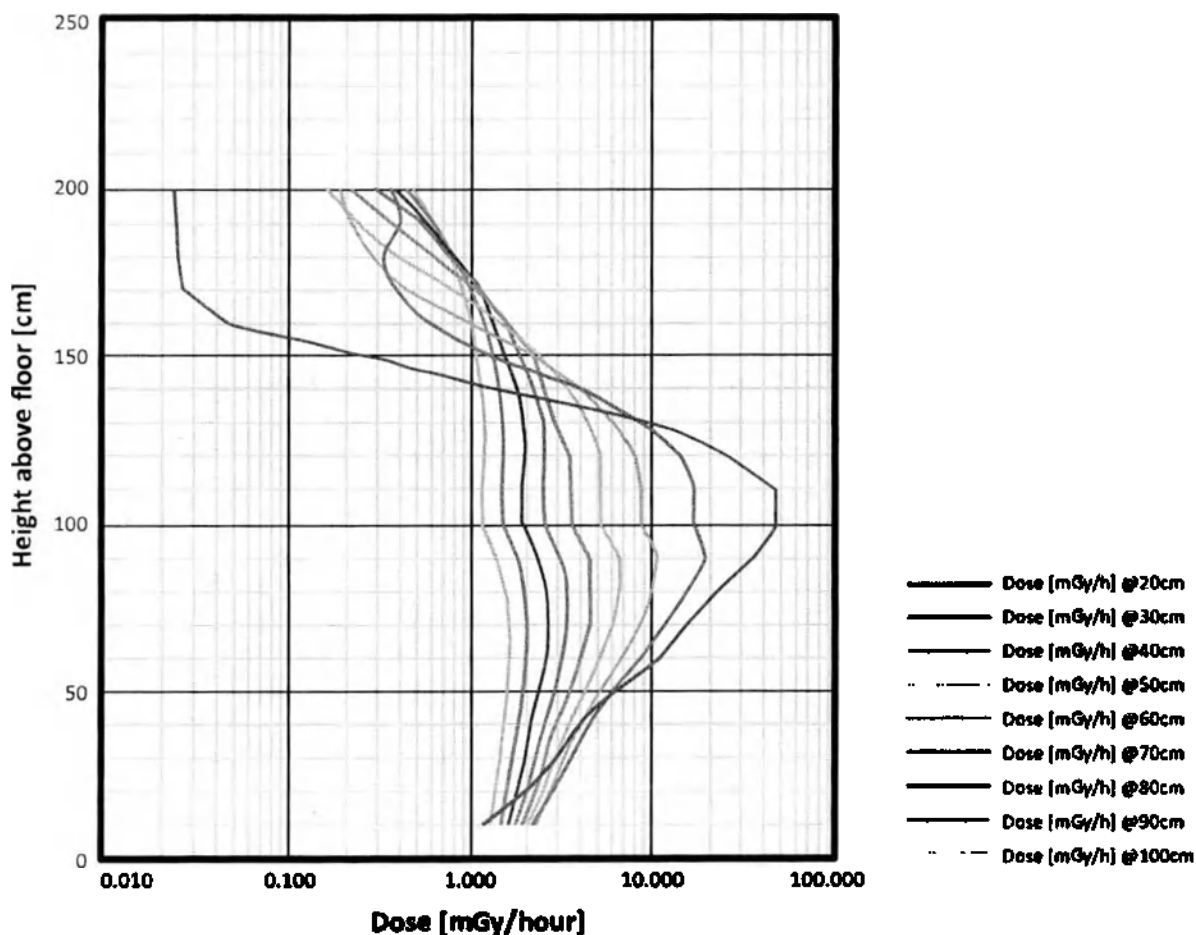


Рис. 135 Предусмотренная особая зона пребывания



Обозначения

1	Детектор
2	Фантом (PMMA 25 x 25 x 15 см)
3	Источник рентгеновского излучения
Ось X	Доза (мГр/ч)
Ось Y	Высота над полом (см)

Технические параметры:

- Рентгенокопия, 15 имп./с, 120 кВ/300 Вт, без дополнительной фильтрации
- Вход поля пучка в фантом — максимальная площадь
- Доза обозначается для расстояний, измеряемых от изоцентра фантома

На схеме показаны высокие уровни паразитного излучения вокруг пациента.

В связи с этим настоятельно рекомендуется использовать фартуки и другие средства защиты для снижения лучевой нагрузки на оператора и персонал.

По возможности располагайте источник рентгеновского излучения под столом и выполняйте максимально возможную коллимацию для ослабления рассеянного излучения.

Кроме того, настоятельно рекомендуется следовать другим правилам радиационной безопасности, приведенным в разделе *Радиационная безопасность* (стр. 24).

9.3.10 Рассеянное излучение (параметры изокермы)

Карты изокермы отображают результаты измерений, отражающие распределение паразитного излучения вокруг системы.

Условия измерения

Кубический фантом РММА размером 25 см был установлен над точкой PERP. Таким образом, входная плоскость фантома находилась на уровне входной опорной точки на теле пациента в 30 см от детектора. Карты составляются путем воздействия на входную опорную точку на теле пациента рентгеновским пучком площадью 100 см².

Полученные результаты нормировались на 1 (мкГр/с)/(Гр см²/с).

Измерения выполнялись в горизонтальном и боковом положениях.

Степень погрешности результатов составила $< \pm 50\%$.

Следующие рисунки иллюстрируют условия измерения для системы.

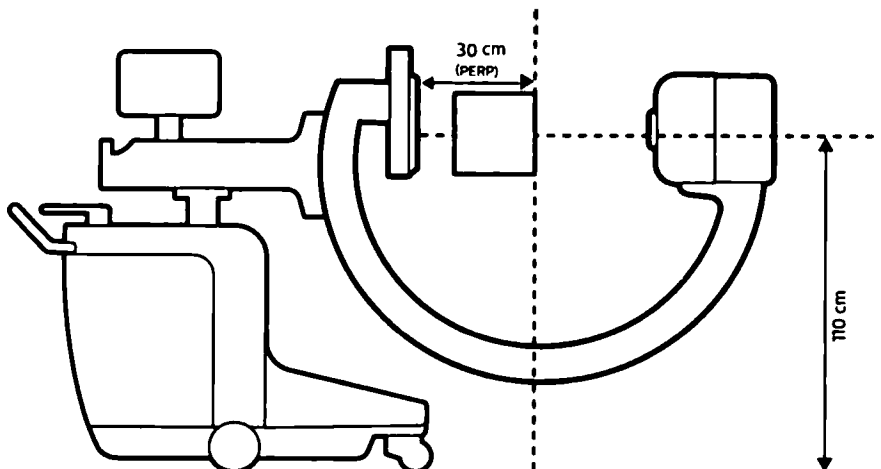


Рис. 136 Конфигурация для формирования карты изокермы (горизонтальное положение)

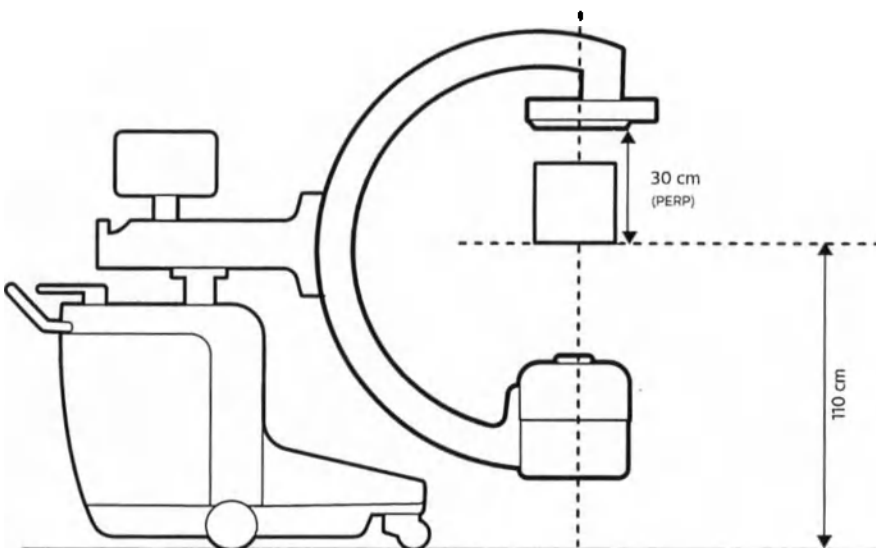


Рис. 137 Конфигурация для формирования карты изокермы (боковое положение)

Карты изокермы для FD11

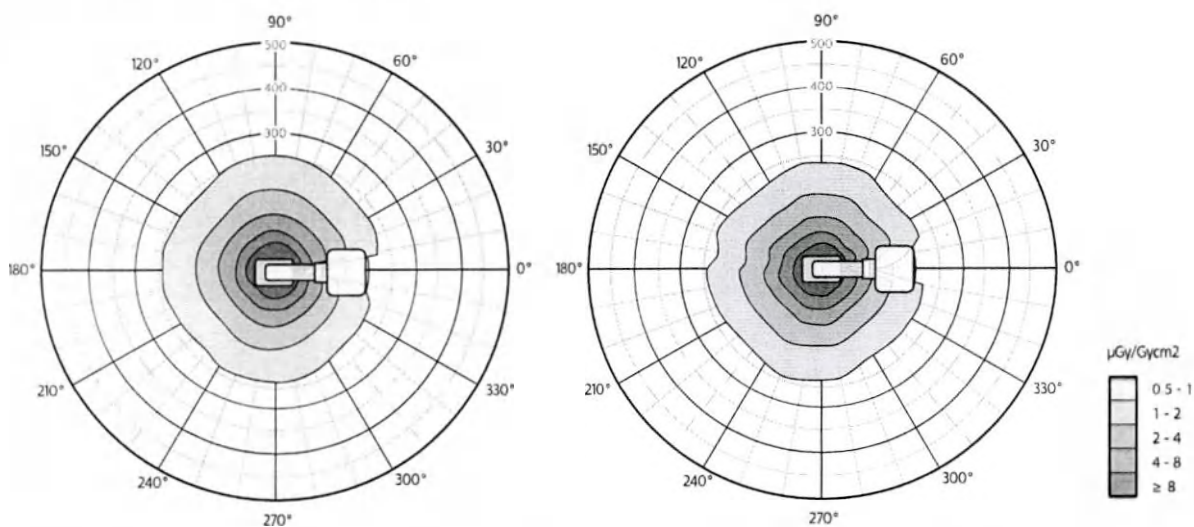


Рис. 138 Карта изокермы для системы FD11, боковое положение, трубка напротив штатива, на стороне медсестры, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

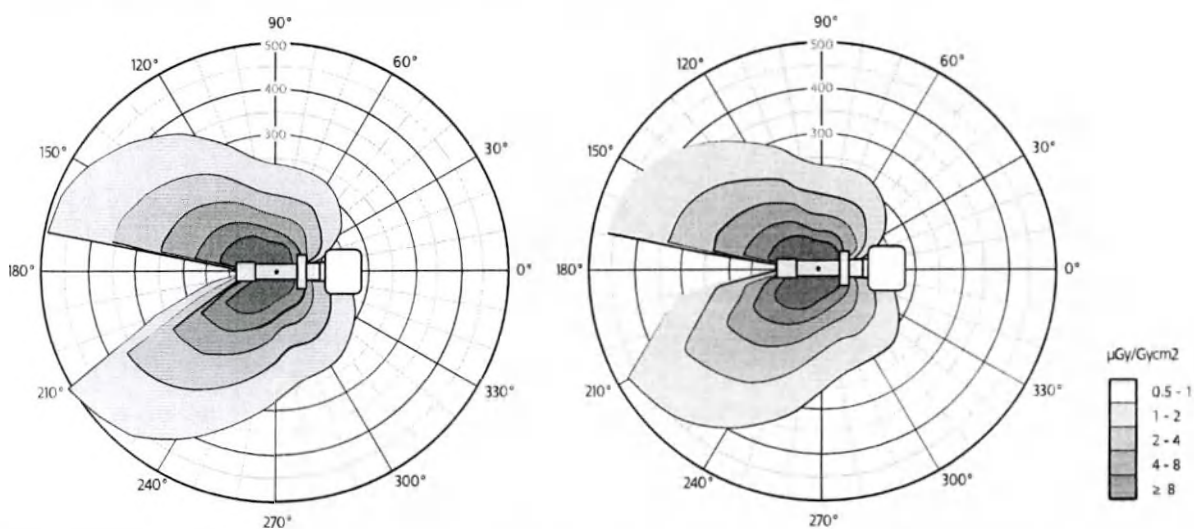


Рис. 139 Карта изокермы для системы FD11, горизонтальное положение, трубка напротив штатива, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

9.3.11 Размеры штатива С-дуги

Определение	Технические характеристики
Вертикальное перемещение от электропривода	490 мм
Продольное перемещение	200 мм
Сдвиг	±10 градусов
Ангуляция	+90/-66 градусов
Вращение	±200 градусов
Расстояние от источника до изображения (SID)	100 см
Расстояние от источника до кожи (SSD)	МЭК: мин. 20 см; ННС: мин. 30 см

Определение	Технические характеристики
Расстояние от экрана плоского детектора изображений до выходного окна рентгеновской трубки (свободное пространство)	765 мм
Расстояние от С-дуги до пучка рентгеновского излучения	730 мм
Масса штатива С-дуги	295 кг (FD11)
Крайние нижние боковые рабочие положения (расстояние от пола до центра горизонтального пучка рентгеновского излучения)	1060 мм (С-дуга под столом)
Небольшая занимаемая площадь поверхности пола	>0,8 м ² (меньше столкновений с кроватью пациента)
Длина, ширина и высота системы в самом низком положении С-дуги	• 1838 x 850 x 1638 мм (без толкательной штанги и рукоятки хирурга) • 2067 x 850 x 1638 мм (с толкательной штангой и рукояткой хирурга)
Длина, ширина и высота системы в положении для транспортировки С-дуги	• 1838 x 850 x 1718 мм (без толкательной штанги и рукоятки хирурга) • 2067 x 850 x 1718 мм (с толкательной штангой и рукояткой хирурга)

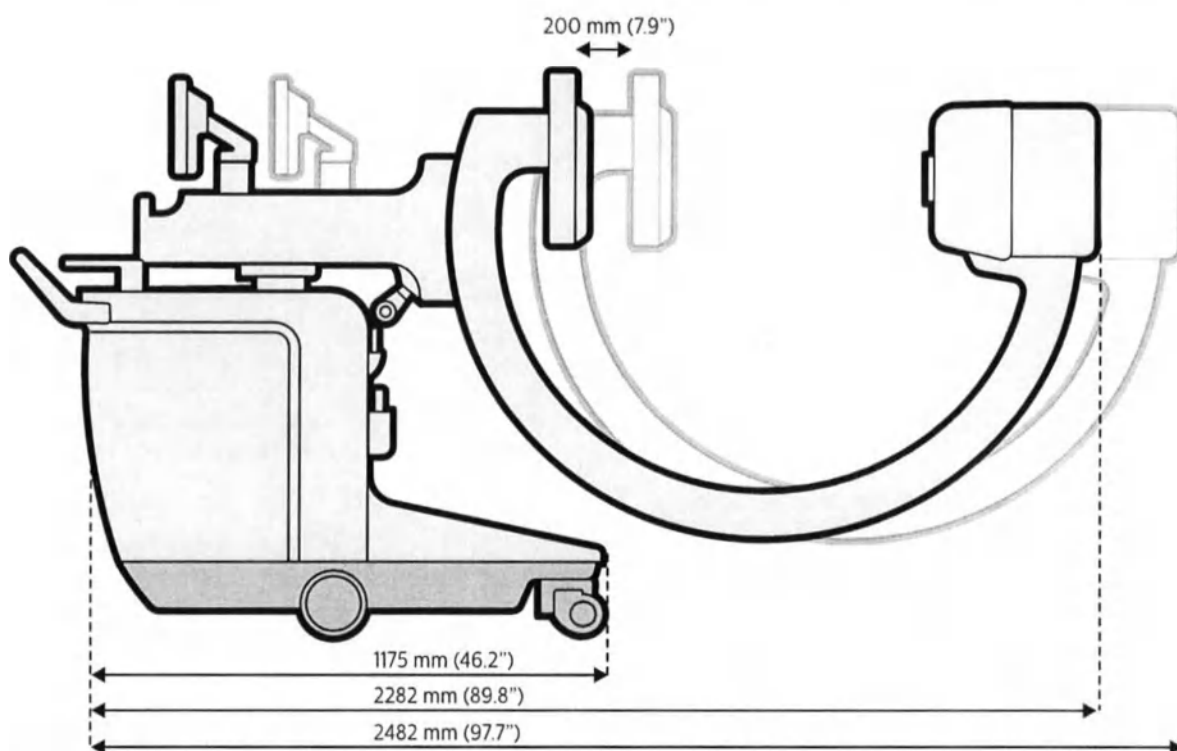


Рис. 140 Размеры штатива С-дуги: продольное перемещение

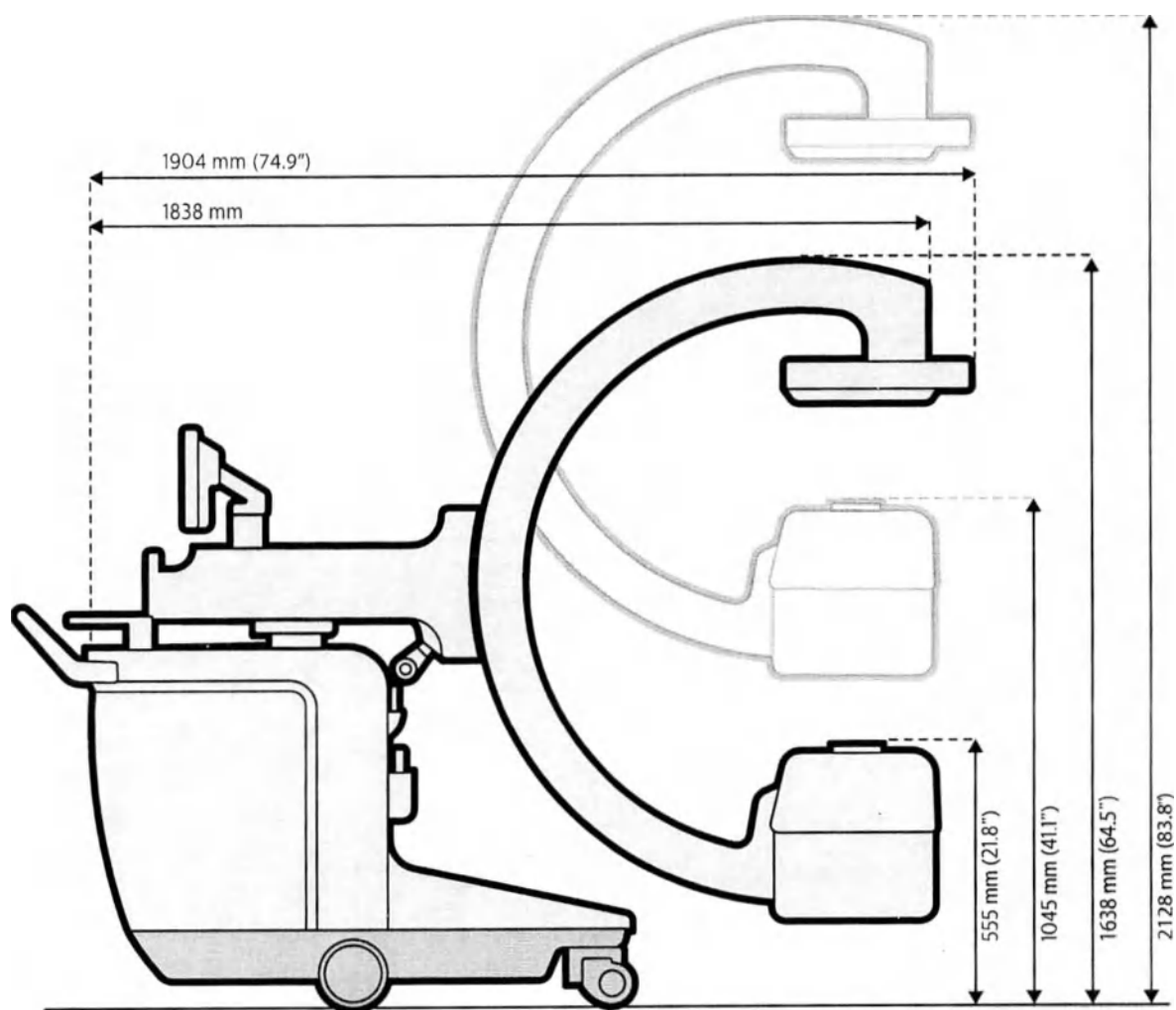


Рис. 141 Размеры штатива С-дуги: вертикальное перемещение

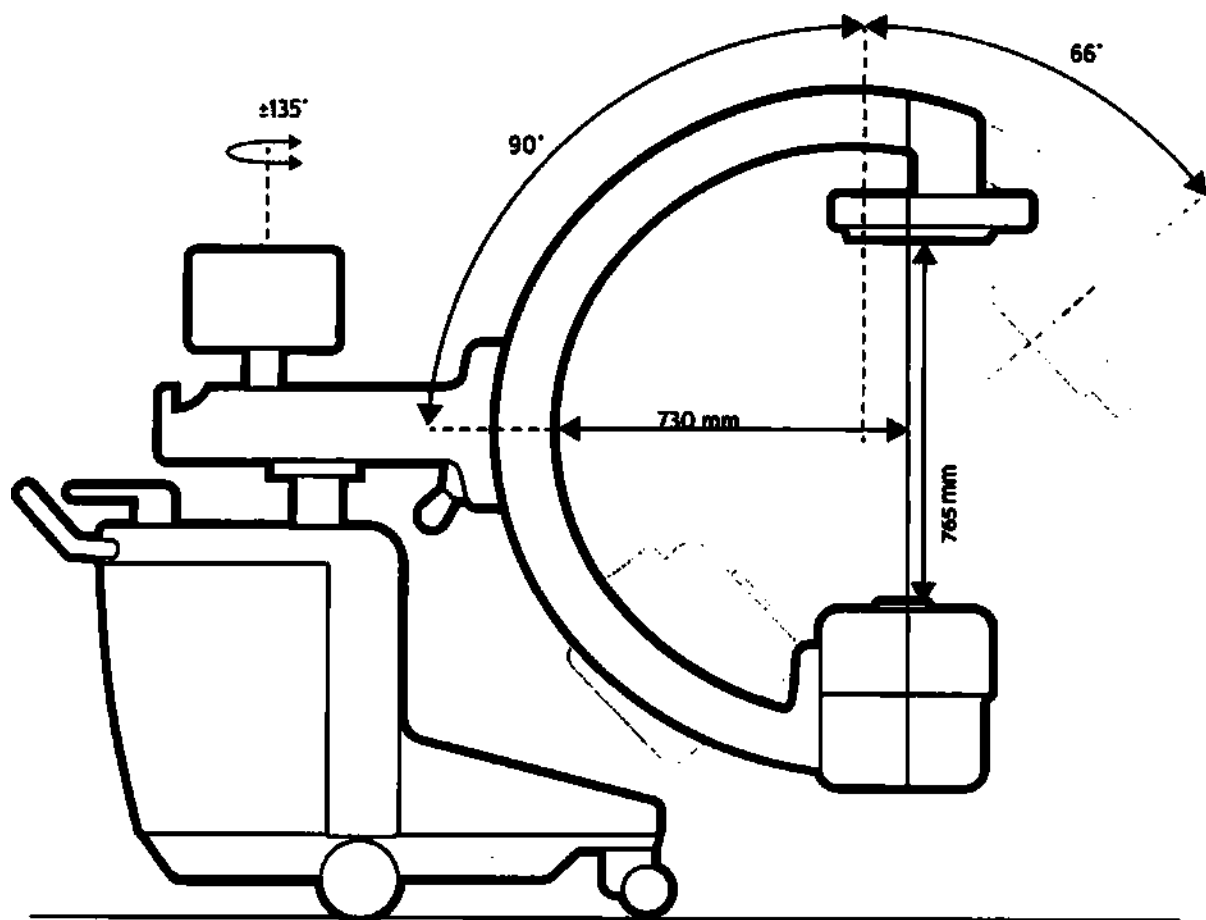


Рис. 142 Размеры штатива С-дуги: ангуляция

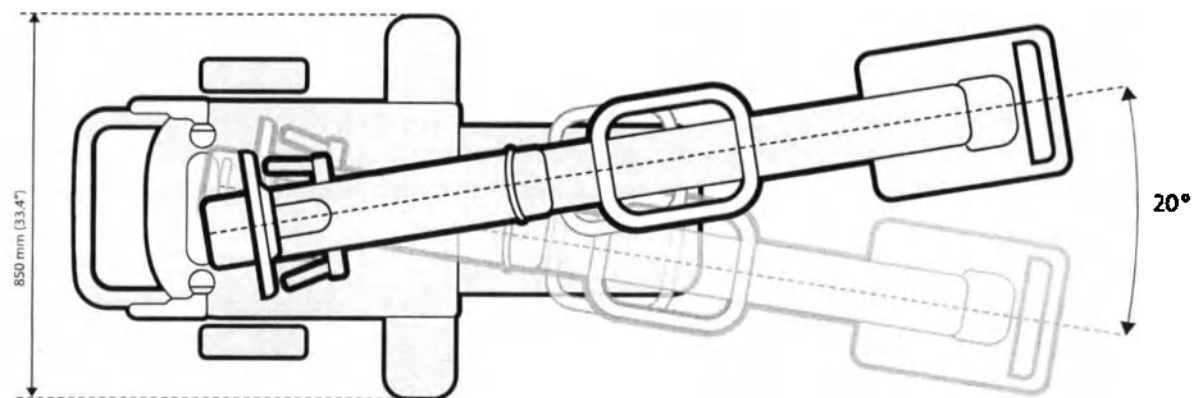


Рис. 143 Размеры штатива С-дуги: Панорамирующее перемещение (вращение)

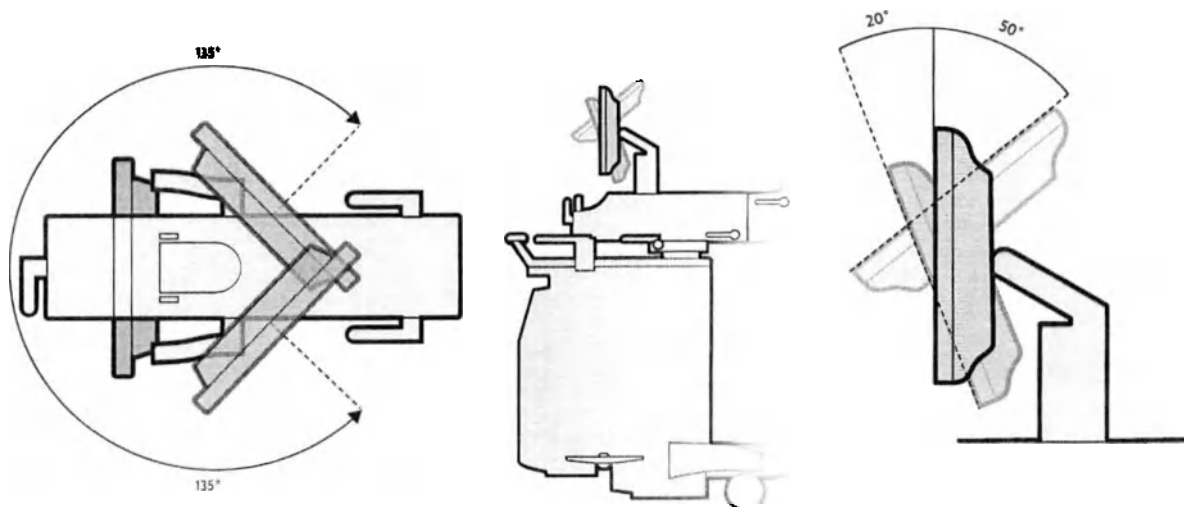


Рис. 144 Монитор штатива: вращение (слева) и наклон (справа)

9.3.12 Размеры передвижной станции просмотра

Определение	Значение
Масса (включая опции)	<140 кг
Принтер для бумаги/пленки (опция)	8,5 кг

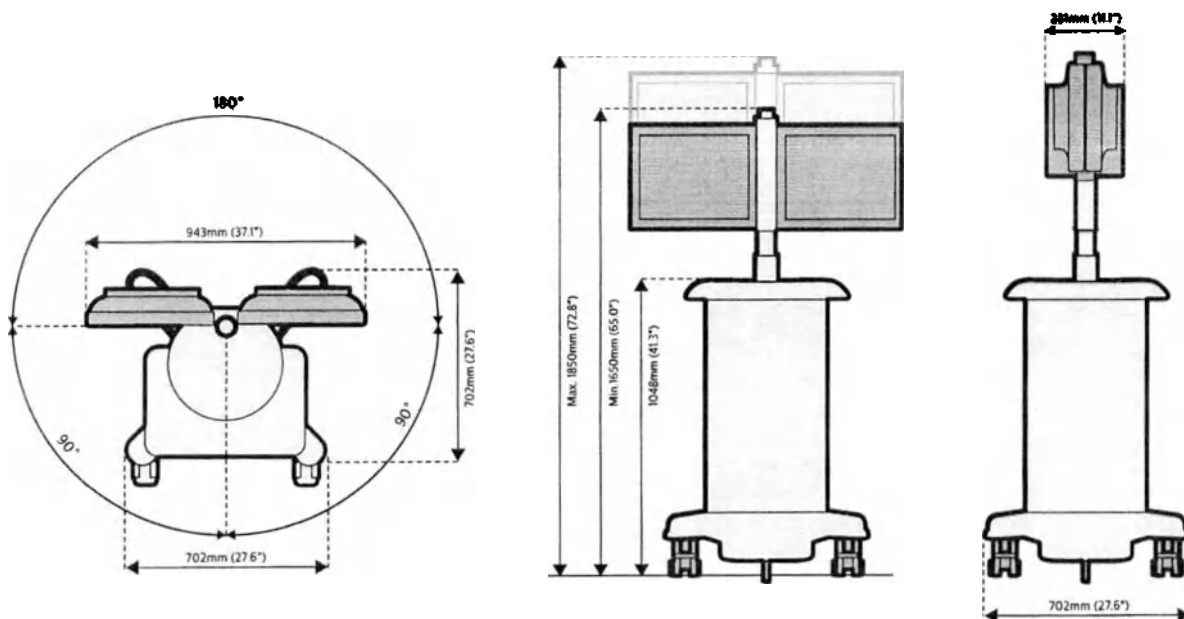


Рис. 145 Размеры передвижной станции просмотра

9.3.13 Сертифицируемые компоненты

Тип компонента	Обозначение модели	Маркировка
Управление рентгеновским излучением	Система Zenition 30 версии 1.1, STND, с плоским детектором (FD)	По центру
Блок корпуса трубки	I-40S, 3.5 RF	По центру

Тип компонента	Обозначение модели	Маркировка
Устройство ограничения пучка рентгеновского излучения	Коллиматор	По центру
Плоский детектор	Подсистема детекции изображений	По центру

9.3.14 Программное обеспечение с открытыми исходными кодами

В данном изделии используется программное обеспечение с открытыми исходными кодами. Сведения о лицензии и исходный код см. на USB-накопителе с программным обеспечением, поставляемом вместе с изделием.

9.3.15 Параметры

Лазерный прицел на корпусе	Описание
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Название модели	Лазерный прицел трубки
Номер модели	4598 008 4322x
Дополнительная фильтрация (зеркальное отображение)	<0,4 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Дополнительная фильтрация (контрольная пластина лазерной резки)	<0,98 мм в Al экв. при 75 кВ
Точность наведения	<0,3% расстояния от источника до изображения в вертикальном направлении пучка
Местоположение	Встроен в блок рентгеновской трубки
Эксплуатация	Дистанционное управление
Производитель лазерного устройства	LaserComponents GmbH
Тип лазерного устройства	FP-DOE-635-5-245-F700
Классификация	Класс 1M
Технические характеристики лазерного прицела	Длина волны: 635 нм Макс. выходная мощность: <5 мВт Расхождение пучка: 10 градусов

Преобразователь видеосигнала	Технические характеристики
Видеовход	- S-Video - SDI - DVI

Вход	Поддерживаемый формат
S-Video	- PAL, чересстрочная развертка, 720 x 576, 50 Гц - NTSC, чересстрочная развертка, 720 x 480, 60 Гц
SDI	См. таблицу ниже
DVI-Digital	640 x 480, 60 Гц 720 x 480, 60 Гц 720 x 576, 50 Гц 1024 x 768, 60 Гц 1280 x 720, 50 Гц 1280 x 720, 60 Гц 1280 x 1024, 60 Гц 1920 x 1080, 50 Гц 1920 x 1080, 60 Гц

Вход			Поддерживаемые форматы						
DVI-Analog (VGA)			• VGA 640 x 480 • SVGA 800 x 600 • XGA 1024 x 768 • SXGA 1280 x 1024 • UXGA 1600 x 1200						
Видеоинтерфейс SDI поддерживаемые форматы									
Формат видео	Соотношение сторон	NTSC/PAL/HDTV	Частота кадров [Гц]	Частота дискретизации Y [МГц]	Частота дискретизации PbPr [МГц]	Скорость передачи данных YCbCr [МГц]	Разрядность сигнала YCbCr	Скорость передачи данных SDI	Стандарт SMPTE
720 x 480i	4:3	NTSC	30 / 1,001	13,5	6,75	27	10 бит	270 МГц/с	259M-C SD-SDI
960 x 480i	16:9	NTSC	30 / 1,001	18	9	36	10 бит	360 МГц/с	259M-C SD-SDI
720 x 480p	4:3	NTSC	60 / 1,001	27	13,5	54	10 бит	540 МГц/с	344M/347M
720 x 576i	4:3	PAL	25	13,5	6,75	27	10 бит	270 МГц/с	259M-C SD-SDI
960 x 576i	16:9	PAL	25	18	9	36	10 бит	360 МГц/с	259M-C SD-SDI
720 x 576p	4:3	PAL	50	27	13,5	54	10 бит	540 МГц/с	344M/347M
960 x 720p	16:9	HDTV	60	74,25	37,125	74,25	20 бит	1,485 ГГц/с	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 бит	1,485 / 1,001 ГГц/с	292M-C SD-SDI
1280 x 720p	16:9	HDTV	50	74,25	37,125	74,25	20 бит	1,485 ГГц/с	292M-C SD-SDI
1920 x 1080i	16:9	HDTV	30	74,25	37,125	74,25	20 бит	1,485 ГГц/с	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 бит	1,485 / 1,001 ГГц/с	292M-C SD-SDI
1920 x 1080i	16:9	HDTV	25	74,25	37,125	74,25	20 бит	1,485 ГГц/с	292M-C SD-SDI
1920 x 1080p	16:9	HDTV	60	148,5	74,25	148,5	2 x 10 бит 1 x 20 бит	2,97 ГГц/с	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 бит 1 x 20 бит	2,97 / 1,001 ГГц/с	372M Dual Link SDI 424M/425M 3G-SDI
1920 x 1080p	16:9	HDTV	50	148,5	74,25	148,5	2 x 10 бит 1 x 20 бит	2,97 ГГц/с	372M Dual Link SDI 424M/425M 3G-SDI

Видеокод SDI: поддерживаемые форматы									
Формат видео	Сигнал: видео/аудио	NTSC PAL/HDV	Частота кадров [Гц]	Частота дискретизации и Y [МГц]	Частота дискретизации Rb/R [МГц]	Скорость передачи данных YCbCr [МГц]	Разрядность сигнала YCbCr	Скорость передачи данных SDI	Стандарт SMPTE
Примечание 1. В Северной Америке преобладающими стандартами HDV являются 720p60 и 1080i30. В Европе были утверждены стандарты 720p50 и 1080i25. Примечание 2. Дробные частоты кадров появились, когда в начале 1950-х годов в черно-белый сигнал телевидения NTSC был введен цвет. Эта новая частота кадров получается путем деления целой частоты кадров на 1,001.									

Диск DICOM CD DVD	Технические характеристики
Поддерживаемые носители	- DVD+R - DVD+R DL - DVD+RW - DVD-R - DVD-R DL - DVD-RW - DVD-RAM (версия 2) - CD-R - CD-RW (US+/US/HS/MS)

Пульт дистанционного управления	Технические характеристики
Название модели	Мобильные системы дистанционного управления
Тип	4598 011 2060x

Другие варианты	Технические характеристики
Принтер для бумаги или пленки	Обращайтесь к руководству, прилагаемому к оборудованию
Насадка NHS	Насадка NHS 30 см
Выход DVI	Подключение к внешним мониторам с помощью DVI
Подпружиненные дуги для чехлов	Для чехла C-дуги

Монитор с сенсорным экраном	Технические характеристики		
Номер модели	HL1236VT-HR		
Размер	ЖК-дисплей диагональю 12,1 дюймов		
Положение	Вращение и наклон относительно продольной оси		
Матрица дисплея	1280 x 800		
Масса	2,05 кг		
Размеры	Ширина	Глубина	Высота
	310,75 мм	53,84 мм	212,75 мм
Длина кабеля	5 метров		
Степень защиты IP	23		

Ремень для крепления принадлежностей TSM	Технические характеристики	
Размеры	Максимальный	Минимальное значение
Размер	30 x 10 мм	23 x 7 мм

Параметры	Описание
Ножной переключатель	Проводной ножной переключатель используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений.

Параметры	Описание
Подпружиненная дуга	Подпружиненная дуга используется для крепления стерильного чехла.
Модуль сенсорного экрана (TSM)	Модуль сенсорного экрана используется для управления функциями штатива С-дуги.
Пульт дистанционного управления	Пульт дистанционного управления используется для удаленного просмотра и управления функциями управления из любого места в рамках кабинета для исследований.

9.3.16 Возможности подключения

Возможности подключения	Описание
Сетевой протокол	Сеть TCP/IP с использованием протокола DICOM версии 3.0
Сетевая среда	Ethernet 1000BaseT или беспроводная (опция)
Экспорт исследований	Да
Соответствие DICOM — как SCU	Хранение изображений¹ • Хранение изображений в формате Secondary Capture (SC) • Хранение изображений рентгеновской ангиографии (XA) Запрос/Извлечение • Подтверждение сохранения • Базовое управление рабочими списками • Этап процедуры, выполняемой устройством (MPPS) Управление печатью • Базовая полутонная печать • Структурированный отчет о дозе облучения DICOM (RDSR)

Примечание 1. Прежде чем использовать экспортированные изображения в диагностических целях, необходимо проверить принимающую систему путем просмотра достаточного числа экспортированных изображений.

9.3.17 Блок питания

Определение	Технические характеристики
Тип электросети	Одна фаза (фаза/ноль, отдельный провод заземления)
Диапазон входного напряжения	100, 110, 120, 130, 200, 210, 220, 230 или 240 В Регулируемые предустановки напряжения
Частота	50 или 60 Гц
Макс. допустимое отклонение по частоте	±1 Гц

Настенные розетки должны иметь заземляющий контакт, чтобы к ним можно было подсоединить вилку с заземляющим контактом. В США и Канаде сетевая вилка должна иметь категорию «для медицинского использования». В других странах вилка должна соответствовать местным нормам безопасности для указанной области применения.

Определение	Питание от электросети	Режим ожидания	Рентгеноскопия ¹
Ток (макс./тип.)	100–130 В	5/4 А	15/13 А
	200–240 В	3/2 А	8/7 А
Мощность (В · А)	100–130 В	500 В · А	1500 В · А
	200–240 В	500 В · А	1600 В · А
Мощность (Вт)	100–130 В	450 Вт	1400 Вт
	200–240 В	450 Вт	1500 Вт

Определение	Питание от электросети	Режим ожидания	Рентгеновский ¹
Общая теплоотдача	-	450 Вт	1500 Вт

Примечание 1. Рентгенокопия при 110 кВ/5,4 мА.

ПРИМЕЧАНИЕ Измеренные значения не будут превышать указанные значения более чем на 10% (IEC 60601-1).

Номинальные параметры сети питания	Частота	Кратковременны и	Долгопр.	Макс. сопр
100/110 В	50/60 Гц	30 А	15 А	0,1
120/130 В	50/60 Гц	25 А	13 А	0,2
200/210/220/230/240 В	50/60 Гц	14 А	8 А	0,6

100-110-120-130 В	Технические характеристики
Частота	50/60 Гц
Ток (длительный/кратковременный)	15/30 А
Максимальное сопротивление	См. примечание
Допустимые отклонения напряжения сети питания	См. примечание
Сетевой плавкий предохранитель	Предохранитель 10 мм x 38 мм, Быстродействующий, Номинальное напряжение 600 В перем./пост. тока, 15 А Отключающая способность 100 кА

Примечание. На рисунке ниже показан график зависимости максимального сопротивления сети от допустимых отклонений напряжения для значений 100 и 120 В. Например, при 100 В и сопротивлении 0,1 Ом допустимое отклонение напряжения составляет +10/-8%, а при сопротивлении 0,2 Ом допустимое отклонение падает до +10/-6%. При 120 В и сопротивлении 0,18 Ом допустимое отклонение падает до ±10%.

120-130 В	Технические характеристики
Ток (длительный/кратковременный)	13/25 А
Максимальное сопротивление	См. примечание
Допустимые отклонения напряжения сети питания	См. примечание
Сетевой плавкий предохранитель	Предохранитель 10 мм x 38 мм, Быстродействующий, Номинальное напряжение 600 В перем./пост. тока, 15 А Отключающая способность 100 кА
Сетевая вилка	(Только для США и Японии) NEMA 5-15p

Примечание. На рисунке ниже показан график зависимости максимального сопротивления сети от допустимых отклонений напряжения для значений 100 и 120 В. Например, при 100 В и сопротивлении 0,1 Ом допустимое отклонение напряжения составляет +10/-8%, а при сопротивлении 0,2 Ом допустимое отклонение падает до +10/-6%. При 120 В и сопротивлении 0,18 Ом допустимое отклонение падает до ±10%.

200-240 В	Технические характеристики
Ток (длительный/кратковременный)	8/14 А
Максимальное сопротивление	0,6 Ом
Допустимые отклонения напряжения сети питания	10%

200–240 В

Сетевой плавкий предохранитель

Технические характеристики

Предохранитель 10 мм x 38 мм,
 Быстродействующий,
 Номинальное напряжение 600 В перем./пост. тока, 15 А
 Отключающая способность 100 кА
 Для Австралии и Новой Зеландии
 Предохранитель 10 мм x 38 мм,
 Быстродействующий,
 Номинальное напряжение 600 В перем. тока, 10 А
 Отключающая способность 100 кА

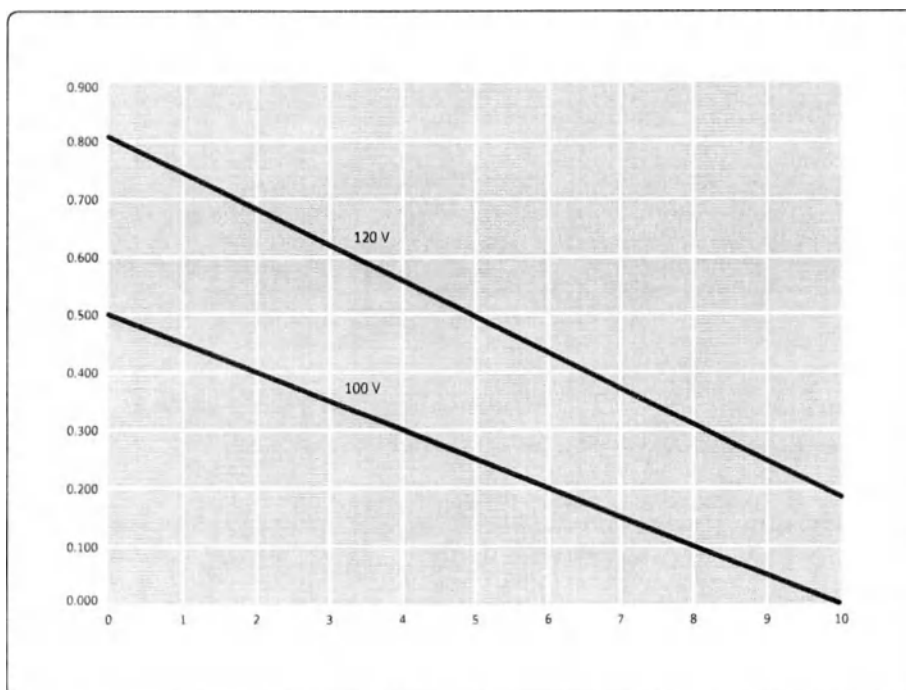


Рис. 146 Максимальное сопротивление и допустимые отклонения напряжения сети питания

Обозначения

Ось X	Максимальное отклонение отрицательного напряжения сети (%)
Ось Y	Максимальное сопротивление сети (Ом)

10 Список терминов

В этом разделе приводятся определения терминов и аббревиатур, используемых в тексте данного руководства по эксплуатации.

10.1 Сокращения

Сокращение	Пояснение
Сред.	Средний
CB	Контрастность/яркость
ASP	Автоматическое позиционирование шторок
CBE	Контрастность, яркость и усиление контуров
CCIR	Comité Consultatif International des Radio communications (Международный консультативный комитет по радиосвязи)
CD	Компакт-диск
CE	Европейское сообщество (нормативные документы)
DHHS	Министерство здравоохранения и социального обеспечения (США)
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (Цифровая визуализация и обмен цифровыми данными в медицине)
DVD	DVD-диск
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭСР	Электростатический разряд
FDA	Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (США)
HHS	Министерство здравоохранения и социального обеспечения (США)
HIPAA	Закон о преемственности страхования и отчетности в области здравоохранения (США)
HIS	Информационная система медицинского учреждения
IEC	МЭК, Международная электротехническая комиссия
IHE	Объединенная организация здравоохранения
IP	IP-адрес: адрес протокола в сети Интернет Кнопка/панель «IP»: кнопка/панель обработки изображений IPXX: международный код защиты в соответствии с IEC 60529
IQ	Качество изображений
ИК	Инфракрасный
LAD	Лазерный прицел
ЖКД	Жидкокристаллический дисплей
СИД	Светоизлучающий диод
LIN	Последнее полученное изображение
Макс.	Максимальный
MPPS	Этап выполняемой процедуры
MVS	Передвижная станция просмотра
ОС	Операционная система
PACS	Picture Archiving and Communications System (Система архивирования и передачи изображений)
ПК	Персональный компьютер
PMMA	Полиметилметакрилат
RF	Радиочастота
RIS	Информационная система отделения лучевой диагностики

Сокращение	Пояснение
ROW	Остальные страны
RSN	Сеть удаленного обслуживания
SC	Secondary Capture
SCU	Пользователь класса службы
SSL	Протокол безопасных соединений
TSM	Модуль сенсорного экрана
USB	Universal Serial Bus (Универсальная последовательная шина)
VPN	Виртуальная частная сеть
XA	Рентгеновская ангиография

10.2 Термины и определения

Получение изображений

Все рентгеновские методики получения изображений.

Текущий пациент

Пациент, выбранный для получения изображений.

Статус получения изображений

Статус текущего пациента. Пока пациент находится в этом состоянии, возможно получение изображений. Этот статус может быть присвоен только одному пациенту.

Архивирование

Копирование экрана монитора для исследований на бумагу, видеопленку, DVD-диск, запоминающее USB-устройство или передача исследований/изображений в DICOM-совместимую систему PACS.

Автоматическая установка в исходное положение

Функция автоматической установки в исходное положение применяется для размещения изображения на контрольном мониторе после каждой процедуры получения изображений.

Текущее изображение

Изображение, выведенное на экран монитора для исследований или выделенное квадратным курсором на обзорном экране.

Динамический просмотр

Просмотр при включенной функции циклического воспроизведения серии.

Монитор для исследований

Это основной монитор для просмотра изображений в режиме реального времени, последних полученных изображений или постобработки.

Рентгенография

Методика сканирования, использующая рентгеновское излучение, детектор и последовательность визуализации для вывода на экран монитора изображений в режиме реального времени. Изображения можно просматривать в режиме реального времени и сохранять в файле пациента для использования в будущем.

Внешний источник видеосигнала

Видеосигнал от внешнего источника можно вывести на контрольный монитор. Для этого необходимо подключить к передвижной станции просмотра совместимое устройство воспроизведения и выбрать функцию просмотра видеосигнала от внешних источников.

Рентгеноскопия

Методика получения изображений, использующая непрерывное излучение, детектор и последовательность визуализации для вывода на экран монитора изображений в режиме реального времени. Изображения могут просматриваться в реальном времени без сохранения или сохраняться в файл пациента для использования в будущем.

Изокерма

Контуриная линия на схеме распределения рассеянного излучения, ограничивающая область превышения определенного уровня излучения.

Последнее полученное изображение (LIH)

Последняя полученная рентгенограмма, отображаемая на мониторе для исследований и помечаемая символом «LIH» в правом верхнем углу.

Измерение

Определение угла и (относительного) размера объекта, визуализируемого на изображении.

Обзор

Отображение изображений на экране монитора для исследований в виде матрицы 4 x 4.

Управление пациентами

Администрирование пациентов в системе осуществляется на экране администрирования передвижной станции просмотра. На экране администрирования отображаются списки пациентов. На экране администрирования можно выполнять действия, связанные с администрированием пациентов. К действиям администрирования относятся добавление новых пациентов и исследований, просмотр сведений об исследовании, а также импорт запланированных исследований из сети медицинского учреждения.

Опорная точка входа на теле пациента

Предполагается, что контрольная точка на теле пациента совпадает с точкой пересечения оси пучка рентгеновского излучения с телом пациента. Для этого расстояния действует значение мощности дозы и накопленной дозы. Контрольная точка на теле пациента находится в 30 см от входной поверхности детектора или в 67,4 см от фокусного пятна. (См. IEC 60601-2-43.)

Файл пациента

Файл, в который можно сохранить полученные изображения. Каждое сохраненное изображение имеет идентификатор, состоящий из номера серии и номера изображения. Можно сохранить до 140 000 изображений.

Фантом

Объект, используемый для калибровки и верификации.

Сдвиг пикселей

Функция сдвига пикселей позволяет сместить масочное изображение относительно изображения в реальном времени. Функция сдвига пикселей доступна только в режиме субтракции.

Постобработка

Выполнение операций анализа и обработки полученных изображений.

Контрольный монитор

Дополнительный монитор для просмотра изображений, использующийся в качестве контрольного.

Просмотр

Просмотр и постобработка изображений после прекращения исследования.

Статус просмотра

В момент просмотра изображений пациента этому пациенту присваивается статус просмотра. Пациент сохраняет этот статус до начала просмотра данных другого пациента. Этот статус может быть присвоен только одному пациенту.

Схема сосудов

Отображение рентгеноскопических изображений наложенными на изображения сосудов.

Roadmap CO₂

Отображение рентгеноскопических изображений, наложенных на изображения сосудов, при использовании CO₂ в качестве контрастного вещества для масочного изображения.

Циклическое воспроизведение серии

Динамический просмотр изображений одной серии.

Статус запланированного

Статус «Запланированный» присваивается пациенту после ввода его данных в систему RIS/HIS или их извлечения. Пациент остается в этом состоянии до завершения процедуры получения изображений.

Статичный просмотр

Просмотр при выключенной функции циклического воспроизведения серии.

Субтракция

Вывод на экран рентгенографических изображений для получения изображения сосудистого дерева.

Отслеживание

Вывод на экран масочных субтракционных рентгенографических изображений с максимальным контрастированием в режиме реального времени.

USB-накопитель

Передвижная станция просмотра оснащена разъемами для подключения запоминающих USB-устройств, например карт флэш-памяти.

Отслеживание контрастного вещества (с максимальным контрастированием)

В режиме отслеживания контрастного вещества полученные изображения используются для формирования фонового изображения сосудистого дерева во время постобработки.

Просмотр

Просмотр изображений во время и/или сразу после получения серии.

Просматриваемый пациент

Пациент, изображения которого просматриваются или подвергаются постобработке.

Масштабирование

Дополнительная функция постобработки, позволяющая увеличить фрагмент изображения текущей серии.

11 Приложение

В этом разделе приводится дополнительная полезная информация, в том числе количественные данные и сведения, относящиеся к безопасности.

11.1 Специальные символы

	1-й	2-й		1-й	2-й		1-й	2-й		1-й	2-й
±	+	-	È	E	'	Ü	U	"	ð	d	-
¢	с	/	É	E	'	Ý	Y	'	ñ	n	~
£	L	-	Ê	E	^	Þ	I	p	ò	o	'
¤	о	x	Ë	E	"	ß	с	с	ó	o	'
¥	Y	=	Ì	I	'	à	a	'	ô	o	^
©	о	с	Í	I	'	á	a	'	õ	o	~
«	<	<	Î	I	^	â	a	^	ö	o	"
»	>	>	Ï	I	"	ã	a	~	÷	:	-
®	о	r	Ð	D	-	ä	a	"	ø	o	/
¼	1	4	Ñ	H	~	å	a	o	ù	u	'
½	1	2	Ò	O	'	æ	a	e	ú	u	'
¾	3	4	Ó	O	'	ç	с	,	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	^	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	"			

Для создания одного из специальных символов выполните следующие действия:

Comp

- 1 Удерживая кнопку **Compose (Составить)**, выберите символ, необходимый для создания специального символа, из столбца «1-й».
- 2 Выберите символ из столбца «2-й» и отпустите кнопку **Compose (Составить)** — специальный символ будет создан.

11.2 Меню и дерево выбора функций

В этом разделе приводится обзор режимов работы системы.

Дерево выбора типа исследования

- Костная система
 - Череп
 - Позвоночник
 - Грудная клетка
 - Рука

- Тазобедренный сустав/Нога
- Таз
- Урология
 - Почки
 - Литотрипсия
 - Мочевой пузырь
 - Уретерография
- Эндоскопия
 - ЭРХПГ
 - Пищевод
 - Бронх
- Исследования сосудов
 - Головной мозг
 - Дуга аорты
 - Брюшная полость
 - Йодсодержащий
 - CO2 (неприменимо для режима для детей)
 - Рука
 - Йодсодержащий
 - CO2 (неприменимо для режима для детей)
 - Нога
 - Йодсодержащий
 - CO2 (неприменимо для режима для детей)
 - Отслеживание контрастного болюса (да/нет) (неприменимо для режима для детей)
- Исследования сердца
 - Электрокардиостимулятор
- Боль (неприменимо для режима для детей)
 - Голова
 - Шея
 - Рука
 - Позвоночник
 - Таз
 - Тазобедренный сустав/Нога

Параметры рентгеноскопии

- Режим получения изображений
 - Рентгеноскопия
 - Схема сосудов
 - Roadmap CO2
- Частота импульсов
 - 15/с
 - 8/с
 - 4/с
- Хранение
 - Не сохранять
 - ЦН
 - Все
- Уровень дозы
 - Низкая доза
 - Стандартная доза

- Средняя доза
- Высокая доза
- Шумы
 - Увеличить резкость
 - По умолчанию (обе кнопки неактивны)
 - Уменьшить шумы

Параметры рентгенографии

- Режим получения изображений
 - Одиночный импульс
 - Серия
 - Субтракция
 - Отслеживание
 - субтракция с CO₂
 - Отслеживание с CO₂
- Частота импульсов

30/с		15/с		8/с		4/с
15/с	или	8/с	или	4/с	или	2/с
8/с		4/с		2/с		1/с

11.3 Количественные характеристики

В таблице ниже перечислены количественные характеристики.

Переменная	Кол-во
Макс. число исследований в списке исследований для просмотра	250
Макс. число исследований в списке запланированных исследований	250
Макс. число исследований, запланированных в WLM	248
Макс. число изображений в серии	999
Макс. число имен врачей	100
Макс. число имен лаборантов	100
Макс. число названий протоколов (MPPS)	100
Макс. число символов в ФИО пациента ¹	64
Макс. число символов в текстовом поле примечания	10
Макс. число символов в идентификаторе пациента ¹	64
Макс. число символов в названии медицинского учреждения ¹	30
Макс. число символов в ФИО врача ^{1, 2}	30
Макс. число символов в ФИО лаборанта (MPPS)	30
Макс. число символов в названии протокола (MPPS)	20
Макс. число символов в регистрационном номере	16
Макс. число символов в идентификаторе требуемой процедуры	16
Макс. число символов в имени процедуры	30
Макс. число символов в имени анатомической области/подробной процедуры	30
Макс. число символов в аннотации (включая символы в новой строке)	30
Макс. число символов в имени пользователя	30
Макс. число символов в пароле	14
Макс. число строк в аннотации	6

Переменная	Кол-во
Макс. число линий для очерчивания	25
Макс. число пикселей на линию для рисования	2000
Макс. число точек для рисования	25
Макс. число изображений в очереди на передачу	5000
Макс. число событий облучения в структурированном отчете о дозе в формате DICOM	1000
Макс. число изображений	140 000
Размер матрицы дисплея (макс. размер области отображения данных)	1280 x 1024
Размер матрицы отображения изображений	1000 x 1000
Размер экспортируемого изображения XA и SC без текста	1024 x 1024 x 16 бит
Размер экспортируемого изображения SC с текстом	1024 x 1024 x 8 бит

Примечание 1. Поля могут отображаться не полностью, если не все символы помещаются в отведенном пространстве.

Примечание 2. При использовании функции управления рабочими списками DICOM можно импортировать и экспортировать более длинные имена.

11.4 Требования безопасности и конфиденциальности

Принципом компании Philips Medical Systems является соблюдение всех требуемых стандартов и нормативов. Чтобы облегчить реализацию медицинским учреждением требований Закона о преемственности страхования и отчетности в области здравоохранения (HIPAA), принятого Министерством здравоохранения и социального обеспечения США, при работе с системой необходимо принимать во внимание приведенные ниже сведения и функциональные возможности.

Партнерская роль клиента в обеспечении защиты продуктов

Мы осознаем, что защита продукции компании Philips Medical Systems является важной частью стратегии защиты вашего учреждения. Однако для реализации этих преимуществ необходимо придерживаться всеобъемлющей многоуровневой стратегии защиты информации и систем от внутренних и внешних угроз, предполагающей использование определенных методов, процессов и технологий.

В соответствии с промышленными стандартами, ваша стратегия безопасности должна быть направлена на обеспечение физической, эксплуатационной и административной безопасности, управление рисками, соблюдение политики безопасности и плана действий в чрезвычайных ситуациях. Практическая реализация технических методов защиты зависит от конкретного учреждения и может включать целый ряд технических средств, таких как шлюзы безопасности, антивирусное программное обеспечение и технологии аутентификации.

Как и при использовании любой системы на базе ПК, защита должна обеспечиваться таким образом, чтобы шлюзы и другие устройства безопасности находились между медицинским оборудованием и любыми другими системами с внешним доступом.

Ведомство по делам ветеранов (США) разработало для этой цели широко используемую архитектуру изоляции медицинского оборудования (Medical Device Isolation Architecture). Такие средства защиты периметра и сети являются важными элементами всеобъемлющей стратегии защиты медицинского оборудования.

Актуальную информацию, в том числе Заявление о политике безопасности продукции и перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем, можно найти на веб-сайте компании Philips Medical Systems, посвященном безопасности продукции, по адресу:

<http://www.healthcare.philips.com/main/support/productsecurity>

11.4.1 Риски, связанные с подключением к сети медицинского учреждения

Подключение к сети медицинского учреждения или внешнему оборудованию может повлечь возникновение ранее неопределенных рисков для пациентов, операторов или третьих лиц. В обязанности клиента входит работа с такими рисками, а именно их определение, анализ, оценка, а также управление ими. Изменения, вносимые в параметры сети медицинского учреждения, могут повлечь новые риски, что потребует проведения дополнительного анализа.

Оценка должна проводиться каждый раз, когда в параметры сети вносятся изменения.

Например:

- Изменения конфигурации сети
- Подключение дополнительных компонентов к сети
- Отключение компонентов от сети
- Обновления компонентов, подключенных к сети

11.4.2 Контроль доступа

В этой версии поддерживаются списки управления доступом (уникальные имена пользователей для каждого пользователя системы). Система оснащена функцией защиты паролем, которая запрашивает у пользователя пароль, прежде чем предоставить ему доступ к данным пациента. Эта функция является рекомендованным средством управления доступом на базовом уровне. Используйте надежные пароли для контроля доступа к рабочей станции.

- Экстренное получение изображений возможно при использовании функции защиты паролем. Вход в систему без пароля позволяет получить доступ к функциям получения изображений, однако запрещает доступ к данным пациентов, хранящимся в системе.
- Старайтесь использовать предустановленную учетную запись для доступа к данным пациента в том случае, если вы забыли или потеряли данные учетной записи. (Таким образом можно выполнить «экстренный» вход в систему.)
- Функция защиты паролем может быть выключена специалистом сервисной службы.

Храните данные конфигурации (пароль) в надежном месте. Регулярная смена пароля входит в обязанности администратора.

11.4.3 Гашение экрана и автоматический выход из системы

Функции гашения экрана и автоматического выхода не поддерживаются в этой версии системы. Не оставляйте включенную систему без присмотра во избежание случайного или преднамеренного просмотра данных пациента лицами, не имеющими на это права.

Во избежание несанкционированного просмотра данных рекомендуется использовать следующие методы:

- Устанавливайте монитор системы таким образом, чтобы он не был направлен к двери, коридору и другим проходным местам.
- Закрывайте мониторы системы.

- Удаляйте исследования после того, как они были заархивированы (см. раздел *Архивирование данных пациента* (стр. 310)).
- Выключайте систему по завершении работы с ней (см. раздел *Выключение системы* (стр. 93)).

11.4.4 Обезличивание данных пациента

В настоящее время система не позволяет обезличить данные пациента перед печатью или экспортом в формате DICOM.

Если нужно экспортировать обезличенные данные пациента, можно воспользоваться одним из следующих способов:

- нажмите кнопку **Save (Сохранить)** и установите отметку для пункта **De-identify (Обезличить)** на панели **Save to Media (Сохранить на носитель)**; введите обезличенное имя в текстовое поле;
- перед печатью или экспортом переименуйте данные пациента с использованием значений, которые не могут быть расшифрованы другими людьми;
- если инструменты обезличивания данных доступны в подключенном архиве DICOM, воспользуйтесь ими для обезличивания данных пациента после архивирования, а затем распечатайте или экспортируйте данные.

ПРИМЕЧАНИЕ Если установлена отметка для пункта **De-identify (Обезличить)**, все атрибуты DICOM будут обезличены. Если включен отчет о дозе, из него удаляются все данные пациента и учетный номер. Текстовое поле обезличивания имени можно использовать для ввода имени пациента, которое будет использоваться для обезличенных изображений. Если включен отчет о дозе, это имя также добавляется в него.

ПРИМЕЧАНИЕ Если отметка для пункта **De-identify (Обезличить)** не установлена, текст и текстовое поле под пунктом **De-identify (Обезличить)** не отображаются.

11.4.5 Резервное копирование данных пациента

Система является интервенционным инструментом и не предназначена для резервного копирования данных. Запись данных пациента на USB-накопитель или диск DVD обеспечивает временное хранение данных и не является средством долговременного резервного копирования.

ПРИМЕЧАНИЕ В системе можно сохранить не более 250 исследований. По достижении этого предела система удалит самые старые исследования, чтобы освободить место для новых.

Для защиты данных пациента после получения изображений с помощью системы необходимо отправить изображения в специализированное запоминающее устройство DICOM, которое будет использоваться в качестве архива. Подробнее см. в разделе *Архивирование данных пациента* (стр. 310).

11.4.6 Архивирование данных пациента

Данная система является интервенционным инструментом и не предназначена для долговременного хранения данных пациента. Она должна использоваться только для хранения данных пациентов, исследуемых в текущий момент.

ПРИМЕЧАНИЕ В системе можно сохранить не более 250 исследований. По достижении этого количества система удаляет самые старые исследования, чтобы освободить место для новых.

Для защиты данных после получения изображений с помощью системы необходимо отправить их в специализированное устройство хранения DICOM, которое будет использоваться как архив. Рекомендуется экспортировать изображения в систему PACS. Подробнее см. в разделе *Экспорт изображений в сетевой каталог* (стр. 182).

После архивирования изображений можно удалить их из системы, чтобы освободить место для последующих данных.

11.4.7 Аварийное восстановление

Чтобы защитить данные пациента от потери, необходимо включить систему в принятый в учреждении план действий в чрезвычайной ситуации. При разработке процедуры защиты данных пациента учитывайте следующие рекомендации:

- Данные пациента не должны долго храниться в системе.
- Полученные данные пациента необходимо пересылать в специализированный архив DICOM как можно быстрее.
- Удаляйте данные пациентов из системы после архивирования.
- Не используйте съемные носители в качестве средства долгосрочного хранения данных пациентов.

11.4.8 Защита сети

Система оснащена встроенным шлюзом безопасности, обеспечивающим защиту от вредоносных программ. Чтобы дополнительно защитить подключенную к локальной сети систему, убедитесь, что точки сетевого доступа используют необходимые средства защиты, такие как шлюзы безопасности и антивирусное программное обеспечение. Компания Philips Medical Systems обеспечивает безопасность сети при помощи опции беспроводного сетевого соединения за счет использования беспроводного оборудования, поддерживающего эффективные и разнообразные функции беспроводного обмена данными в сетях учреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ Только эффективные настройки безопасности сети могут обеспечить защиту системы от вредоносных атак и защиту данных пациентов от несанкционированного доступа.

ПРИМЕЧАНИЕ ИТ-службе рекомендовано использовать поддерживаемую беспроводную инфраструктуру последней версии класса «для учреждений» с эффективными функциями обеспечения безопасности.

На встроенную операционную систему можно установить исправления безопасности (усилить защиту ОС). Это обеспечивает дополнительный уровень защиты от вирусов, вредоносных программ и вторжений. Съемные носители (USB и DVD) могут использоваться для создания несанкционированных копий данных пациентов.

В этой версии системы приводы и разъемы для подключения съемных носителей отключить нельзя. По этой причине для обеспечения защиты от несанкционированного копирования рекомендуется, чтобы система использовалась только уполномоченными лицами.

Несанкционированное использование

Опция соединения с проводными и беспроводными сетями позволяет устанавливать передвижную станцию просмотра в любом месте и подключаться к сети для выполнения стандартных задач, таких как архивирование исследований. Для защиты данных пациентов и

предотвращения несанкционированной передачи данных следует использовать имеющиеся функции обеспечения безопасности с целью ограничить доступ неуполномоченных лиц к данным, а также принять меры для ограничения физического доступа к системе, когда она остается без присмотра.

11.4.9 Хранение данных пациентов

В соответствии с требованиями стандарта FIPS 140-2 данные пациентов хранятся на жестком диске системы в зашифрованном виде. Это гарантирует защиту данных в случае утери, извлечения или повторного использования жесткого диска.

11.4.10 Передача данных пациента

Данные пациента, передаваемые по сети с помощью системы, не шифруются. Для защиты данных пациента, передаваемых внутри сети учреждения, могут применяться правила защищенной передачи данных, принятые в этом учреждении.

11.4.11 Передача сервисных данных

Передача файлов регистрации, инициируемая системой, происходит по зашифрованному сквозному каналу с использованием протокола SSL и сертификатов. Файлы регистрации, передаваемые по каналу SSL, не содержат личных данных.

VPN-туннель сети удаленного обслуживания Philips обеспечивает безопасный удаленный доступ к системе по сети Интернет при активации соответствующей службы. Подробнее о сети удаленного обслуживания можно узнать в сервисной службе.

11.4.12 Защита от вредоносных программ

Данное оборудование оснащено механизмами защиты от вредоносных программ.

В системе используется защита от вредоносного программного обеспечения на основе «белого списка». Если установлено защитное программное обеспечение, использующее «белый список», блокируются любые программы, не входящие в этот список.

Без надлежащего обеспечения кибербезопасности эффективность описываемых мер может со временем снизиться, поскольку вредоносные программы постоянно меняются по мере обнаружения уязвимых мест в системах.

Philips Medical Systems постоянно анализирует источники данных об уязвимых местах в кибербезопасности с целью оценки риска для кибербезопасности своих систем. Для обеспечения надлежащего функционирования системы компания Philips Medical Systems может порекомендовать ряд специальных мер, принимаемых пользователем или специалистом сервисной службы, или выпустить рекомендации по обслуживанию, в которых описывается порядок обновления, изменения или замены механизмов защиты системы согласно сведениям, указанным в данном документе.

Актуальную информацию, в том числе Заявление о политике безопасности продукции и перечень рекомендованных мер, принимаемых пользователем, можно найти по адресу:

www.philips.com/productsecurity

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимо регулярно проверять состояние кибербезопасности системы по приведенной выше ссылке.

Несмотря на уже реализованные меры предосторожности, существует незначительная вероятность заражения системы вредоносными программами. При обнаружении вредоносной программы либо систематическом появлении признаков ненадлежащего функционирования или ухудшения рабочих характеристик оборудования, в том числе после выключения и включения, необходимо обратиться в службу технической поддержки с просьбой проверить оборудование. Если проверка подтвердит, что система заражена, примите меры по выявлению и устранению источника заражения. Специалист службы технической поддержки переустановит программное обеспечение системы, чтобы возобновить функционирование оборудования в соответствии с заявленными характеристиками. Специалист службы технической поддержки может также просмотреть журнал событий системы, в котором могут содержаться полезные сведения.

11.4.13 Журнал аудита

Система вносит события в журнал аудита. События в журнале аудита содержат записи о действиях пользователей, выполняемых с данными пациентов и системой.

11.5 Идентификатор устройства

Название устройства	Базовый UDI-DI
Zenition 30	0004838BM331SL

11.6 Директива Европейского Совета 2013/59 EURATOM

Настоящее руководство по эксплуатации соответствует большинству требований Директивы Европейского Совета 2013/59 EURATOM. Дополнительные требования приведены ниже.

Класс устройства: IIb (EU 2017/745)

Система включает режим автоматического управления интенсивностью, а также оборудована детектором изображения и соответствует требованиям стандарта IEC 60601-2-43.

Сведения об остаточных рисках, любых нежелательных явлениях и мерах предосторожности при использовании: Руководство по эксплуатации содержит предупреждения и меры предосторожности при использовании, применимые к данному изделию.

Каждый отдельный уровень риска для каждой имеющейся опасности и общий остаточный риск безопасности являются приемлемыми с использованием критериев, определенных планом управления рисками в рамках применимых внутренних процедур.

Сводные данные результатов клинической оценки, упомянутые в статье R.5211-36-1: В отношении безопасности устройства анализ риска, требующий клинических данных для оценки или анализа соотношения вреда и пользы, не выявил рисков. Кроме того, изученные клинические данные не выявили каких-либо рисков, характерных для устройства, которые еще не были оценены в ходе анализа рисков. Таким образом, данная клиническая оценка показала, что устройство не ставит под угрозу клиническое состояние или безопасность пациентов, а также безопасность и здоровье пользователей и других лиц.

В отношении производительности устройства анализ показал, что показатели производительности, заявленные при использовании по назначению, были достигнуты.

Заключительный вывод:

- 1 Клиническая безопасность и производительность устройства были продемонстрированы в ходе клинической оценки.
- 2 Никаких (дальнейших) клинических проверок не требуется.
- 3 Продемонстрировано соответствие необходимым общим требованиям к безопасности и эксплуатационным характеристикам Регламента по медицинским устройствам (ЕС).

В отношении пострегистрационных клинических наблюдений не было выявлено никаких определенных особенностей в работе устройства или других аспектов, требующих соответствующего внимания на этапе пострегистрационного наблюдения. Мероприятия по наблюдению на пострегистрационном этапе (например, поиск в литературе и базах данных клинических исследований), связанные с использованием устройства на рынке, планируются в соответствии с внутренними процессами компании Philips.

С перечнем применимых действующих стандартов можно ознакомиться в Заявлении о соответствии.

11.7 Проверка на соответствие стандарту DIN6868-157

11.7.1 Введение

В данном разделе приведены сведения о контроле качества дисплеев, устанавливаемых на систему, в соответствии с требованиями стандарта DIN6868-157.

Стандарт DIN6868-157 включает требования и рекомендации для оценки контроля качества изображений в диагностических рентгеновских отделениях. В частности, в пункте 157 описывается проверка на соответствие и стабильность характеристик систем отображения в используемой среде в рамках постановления о защите от рентгеновского излучения.

Примечание. Проверки на соответствие и стабильность характеристик должны выполняться с регулярной периодичностью в соответствии с требованиями стандарта DIN6868-157 или действующими нормативными актами.

Важная информация

Специально для пользователей в начале каждого подраздела данного документа приводится информация об областях применения.

11.7.2 Типы изображений для проверки качества

Система включает различные тестовые изображения, которые используются в рамках различных проверок согласно требованиям стандарта DIN6868-157. Один пиксел тестового изображения представляет собой один пиксел монитора, за исключением изображений в режиме масштабирования. Раскрывающееся меню **IQ-Test Images (Изображения для проверки качества)** в рамках **System Setup (Настройка системы)** используется для выбора отображаемых изображений. В меню **IQ-Test Images (Изображения для проверки качества)** присутствуют различные типы изображений, как описано далее.

- Клинические контрольные изображения используются для проверки соответствия качества изображения медицинским требованиям.
 - **Peripheral Vascular** (Периферические сосуды), **DSA** (Цифровая субтракционная ангиография), **Pelvis** (Таз), **Cervical Spine** (Шейный отдел позвоночника) и **Urology** (Урология).
- Изображения, иллюстрирующие общее качество изображений, используются для проверки геометрических параметров изображения, разрешения, яркости, наличия искажений и артефактов.
 - От **TG18-OIQ**, **TG18-OIQ-ZoomQ1** до **TG18-MP-ZoomQ4**

ПРИМЕЧАНИЕ Изображения в диапазоне от **TG18-OIQ-ZoomQ1** до **TG18-MP-ZoomQ4** добавляются для облегчения проверки процессов измерения. Внутренний двукратный коэффициент увеличения применяется к исходному изображению **TG18-OIQ**.

- Изображение оттенков серого используется для проверки изменения яркости монитора.
 - От **TG18-MP**, **TG18-MP-ZoomQ1** до **TG18-MP-ZoomQ4**

ПРИМЕЧАНИЕ Изображения в диапазоне от **TG18-MP-ZoomQ1** до **TG18-MP-ZoomQ4** добавляются для облегчения проверки процессов измерения. Внутренний двукратный коэффициент увеличения применяется к исходному изображению **TG18-MP**.

- Изображения, иллюстрирующие однородность по яркости, используются для проверки яркости, однородности цвета, наличия погасших пикселей и согласованность характеристик на нескольких мониторах.
 - **TG18-UN80**, **TG18-UN10**, **TestImage-UN80**, **TestImage-UN10**, **TestImage-UN100**, **TestImageFSCSys**
- Изображения, иллюстрирующие изменение яркости, используются для проверки серий калибровочных изображений оттенков серого согласно стандарту DICOM, а также проверки уровней максимальной и минимальной яркости.
 - **TG18-LN8-01** — **TG18-LN8-18**

11.7.3 Навигация по тестовым изображениям

В случае выбора имени и положения изображения при нажатии кнопки **Show** (Показать) на экране отобразится изображение в выбранной области на мониторе для исследований и контрольном мониторе.

Клавиши	Действия при отображении изображений для проверки качества
ADMI	Закройте IQ-Test Images (Изображения для проверки качества) на обоих мониторах и перейдите на экран ADMI .
Предыдущее	Отображение предыдущего тестового изображения. При многократном нажатии клавиши происходит просмотр изображений в обратном направлении.
Далее	Отображение следующего тестового изображения. При многократном нажатии клавиши происходит просмотр изображений в прямом направлении.
Вверх	IQ-Test Images (Изображения для проверки качества): отображение текущих изображений в предыдущем положении по очереди — Fullscreen (Полноэкранный режим), Center (Установить в центр) и Clinical Area (Область применения).
Вниз	IQ-Test Images (Изображения для проверки качества): отображение текущих изображений в следующем положении по очереди — Fullscreen (Полноэкранный режим), Clinical Area (Область применения) и Center (Установить в центр).
Отменить	Закройте IQ-Test Images (Изображения для проверки качества) на обоих мониторах и вернитесь к панели Setup (Настройка).

- ПРИМЕЧАНИЕ**
- Для правильного отображения/функционирования тестовых изображений убедитесь, что светодиодные индикаторы, описанные далее, отключены.
СИД рабочей станции, СИД воспроизведения DVD-диска и СИД внешнего видеосигнала.
 - Если отображаются IQ-Test Images (Изображения для проверки качества), не используйте какие-либо другие клавиши передвижной станции просмотра или клавиши пульта дистанционного управления, кроме перечисленных выше клавиш передвижной станции просмотра.

11.7.4 Подготовка к проверке

Перед запуском проверок в соответствии с требованиями стандарта DIN6868-157 выполните следующие действия для подготовки системы к измерениям в рамках данных проверок.

- 1 Убедитесь, что монитор чистый. Удалите частицы пыли и сотрите следы от пальцев или разводы на мониторе.
- 2 Перед запуском проверок с применением шаблона TG18-UN80 в полноэкранном режиме система должна находиться во включенном состоянии в течение 60 минут.
- 3 Осветительные приборы для помещений, окна, устройства ПОДСВЕТКИ, одежда и пр. не должны вызывать появления ненужных отсветов на мониторе. Будьте осторожны, находясь рядом с монитором в ярких (белых) вещах, т. к. это может повлиять на результаты измерений.
- 4 В процессе проверок и использования монитора по назначению внешнее освещение должно быть стабильным и непрерывным.
- 5 Используйте тестовое оборудование, соответствующее требованиям стандарта DIN6868-157.

12 Условные обозначения

В этом разделе приводится описание основных элементов управления системой. Подробнее о конкретных функциях см. в разделе *Эксплуатация* (стр. 74).

12.1 Панель управления передвижной станцией просмотра

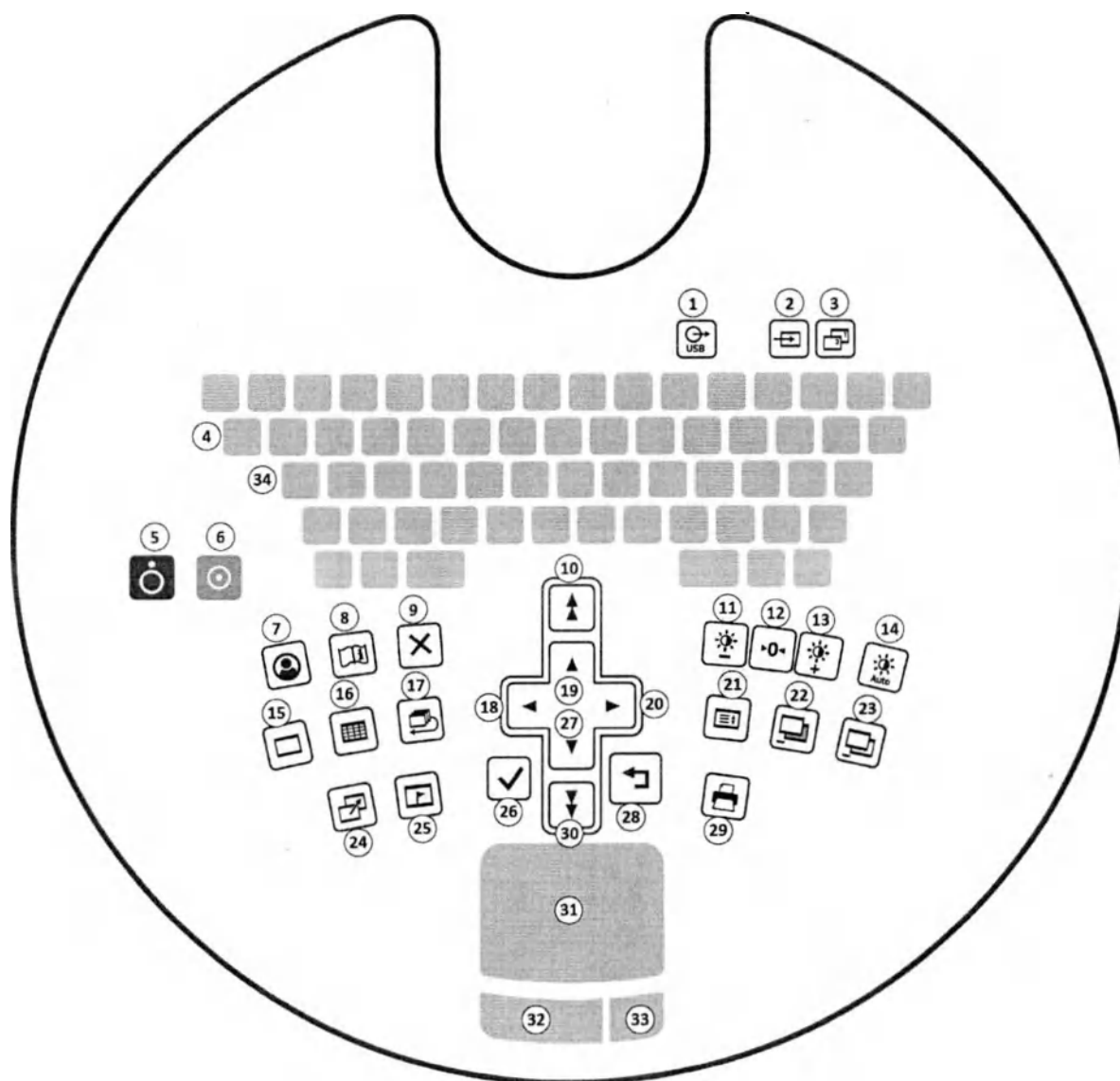


Рис. 147 Панель управления передвижной станцией просмотра

Клавиша	Описание
1	USB (с индикатором)
2	Видеосигнал от внешнего источника (с индикатором)
3	Image Viewer (с индикатором)
4	Составить
5	Выключение системы

Клавиша	Описание
6	Включение системы
7	Администрирование
8	Справка (электронная версия руководства по эксплуатации)
9	Удалить ¹
10	Предыдущая страница
11	Уменьшение контрастности/яркости
12	Сброс контрастности/яркости
13	Увеличение контрастности/яркости
14	Автоматическая регулировка контрастности/яркости (с индикатором)
15	Экран одиночного изображения
16	Экран обзора
17	Циклическое воспроизведение серии
18	Предыдущее
19	Вверх
20	Далее
21	Обработка изображений
22	Смена маски
23	Включение/выключение функции субтракции (с индикатором)
24	Фиксация
25	Защита (флажок)
26	Принять ¹
27	Вниз
28	Отменить ¹
29	Печать (с индикатором)
30	Следующая страница
31	Сенсорная панель
32	Левая кнопка
33	Правая кнопка
34	Caps Lock (с индикатором)

¹ При работе с некоторыми приложениями на контрольном мониторе, например Image Viewer или интерфейс для обслуживания, у этих кнопок нет назначенной функции. Их нажатие может привести к вводу неизвестного символа в текстовое поле. При работе с такими приложениями на контрольном мониторе следует использовать клавиатуру основной панели управления и мышь.

12.2 Панель управления штатива С-дуги



Рис. 148 Панель управления штатива С-дуги

Клавиша	Описание
1	Выключение стойки С-дуги
2	Включение стойки С-дуги/Включение системы
3	Экстренное выключение

12.3 Сенсорный экран стойки С-дуги

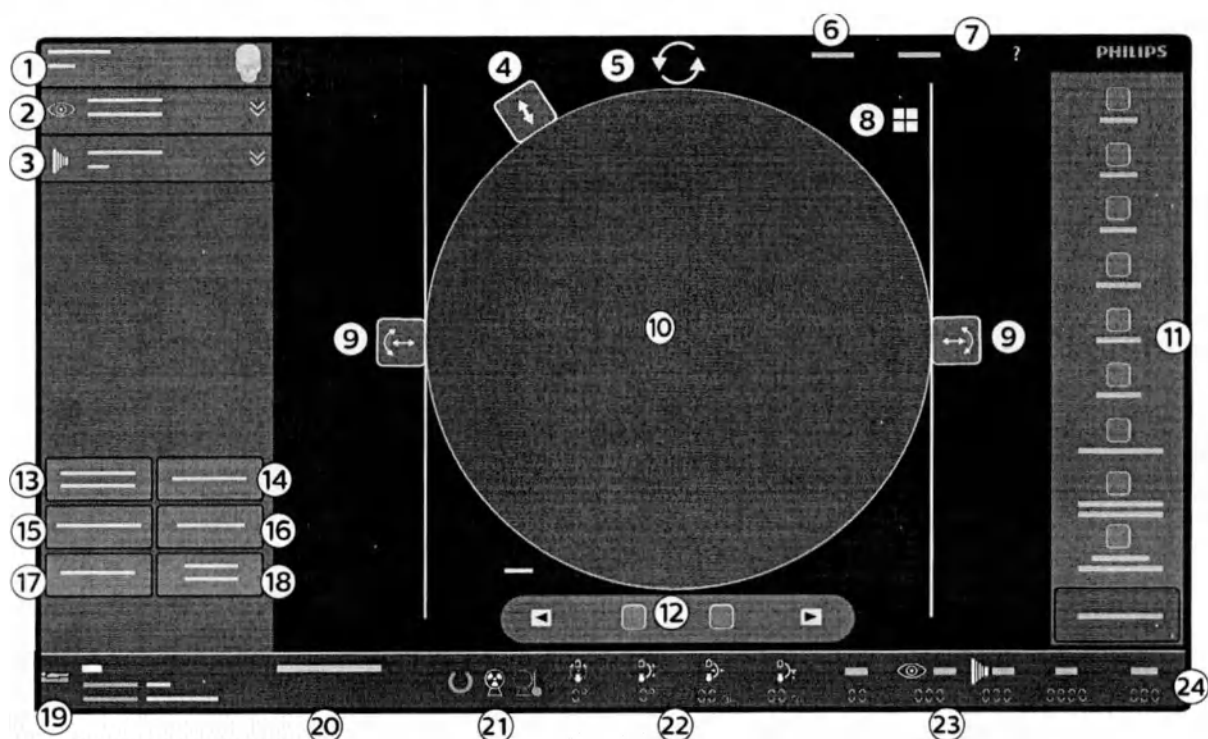


Рис. 149 Сенсорный экран стойки С-дуги

Клавиша	Описание
1	Поле выбора типа исследования
2	Панель расширения «Рентгеноскопия»
3	Панель расширения «Рентгенография»
4	Регулятор диафрагмы коллиматора
5	Регулятор вращения изображения
6	Системное меню

Клавиша	Описание
7	Справка и подсказки
8	Индикатор последнего полученного изображения
9	Элементы управления позиционированием шторок вручную
10	Основная область изображения
11	Панель инструментов изображения
12	Кнопки навигации циклического воспроизведения серии
13	Элемент управления масштабированием детектора
14	Функция ClearGuide
15	Элемент управления лазером детектора
16	Элемент управления лазером трубки
17	Запоминание положения
18	Элемент управления ручной регулировкой кВ
19	Сведения о пациенте
20	Системные сообщения
21	Состояние рентгеновского излучения и индикация нагрева
22	Значения положений С-дуги
23	Сведения о дозовой нагрузке
24	Время рентгеноскопии/рентгенографии

12.4 Вертикальное перемещение стойки С-дуги

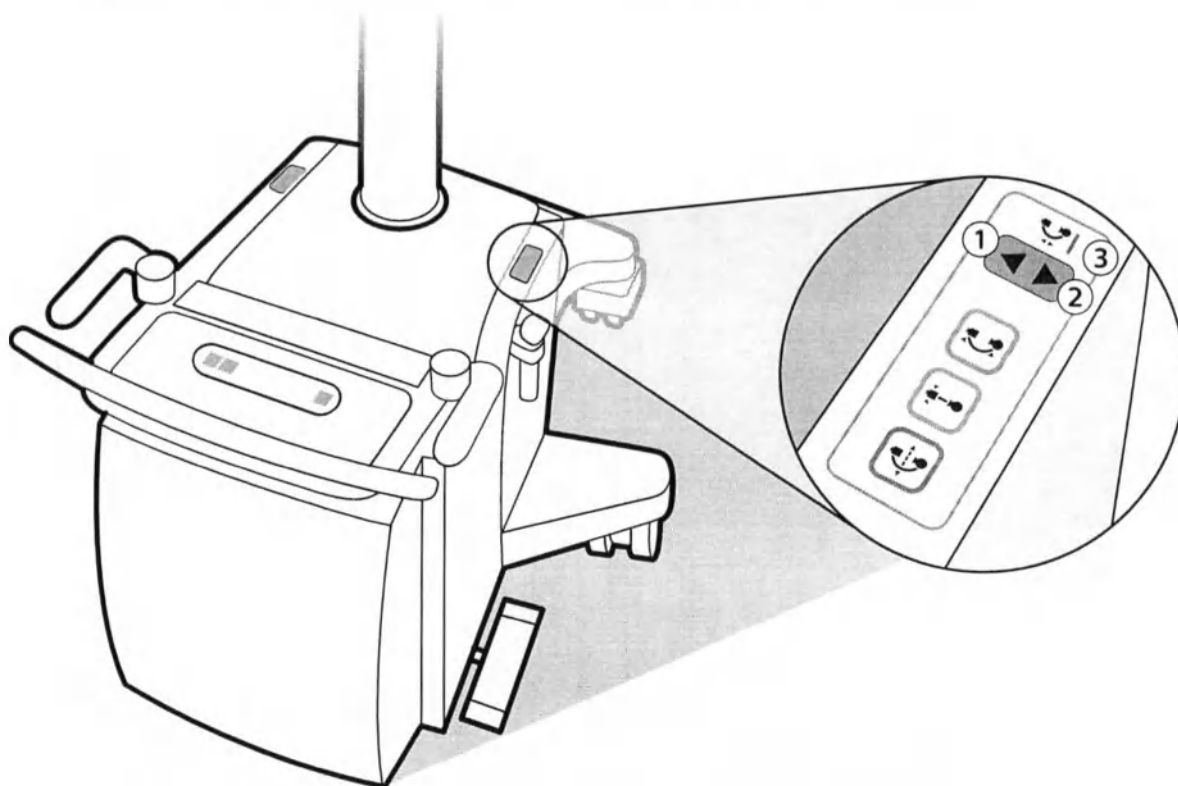


Рис. 150 Элементы управления вертикальным перемещением стойки С-дуги

Кодировка элемента	Описание
1	Вверх
2	Вниз
3	Индикатор

12.5 Ручной переключатель

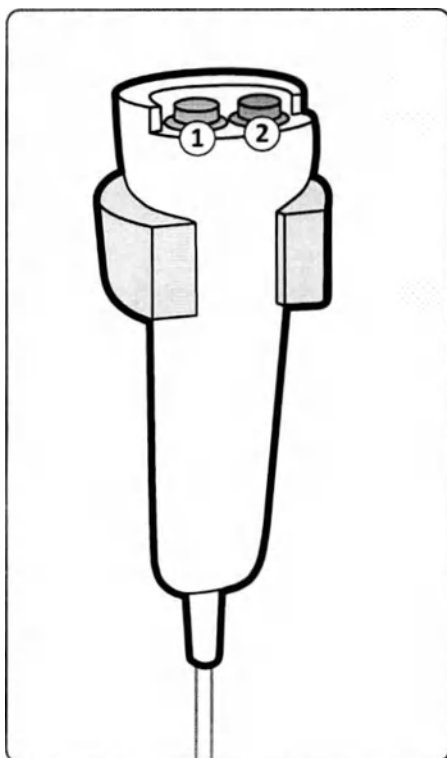


Рис. 151 Ручной переключатель

Кодировка	Функция
1	Рентгеноскопия
2	Экспозиция/Одиночный кадр

12.6 Ножной переключатель

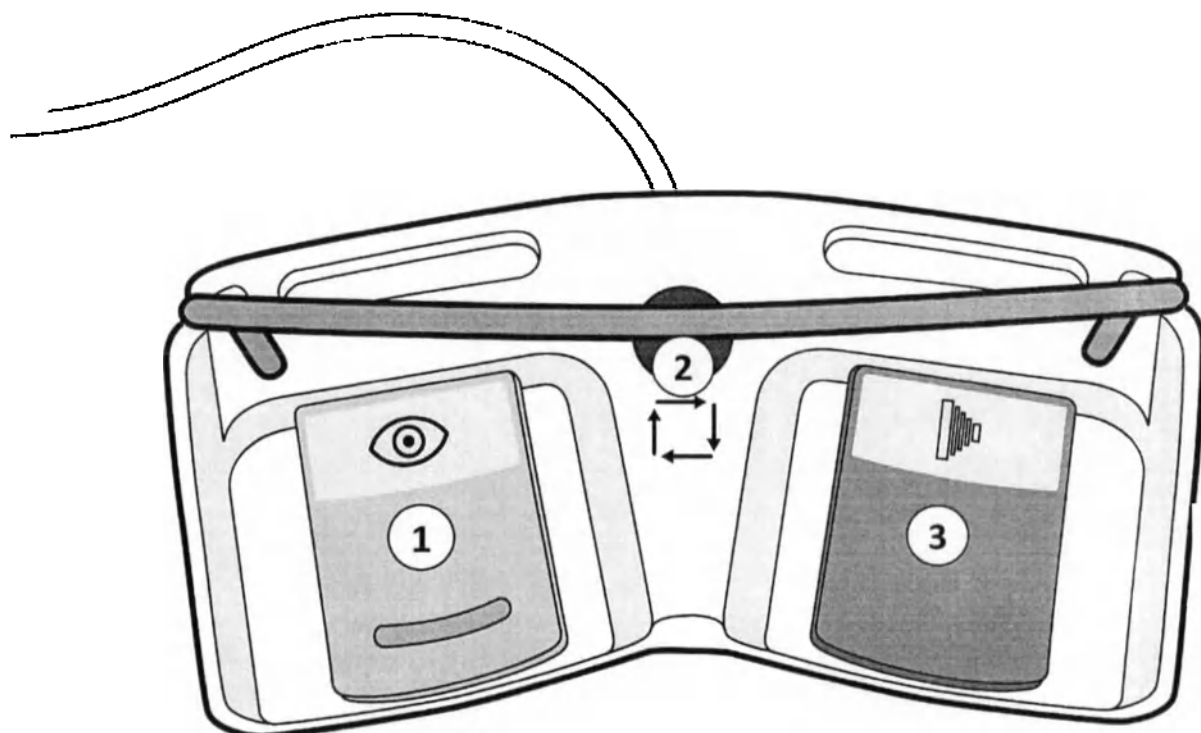


Рис. 152 Ножной переключатель

12.7 Пульт дистанционного управления

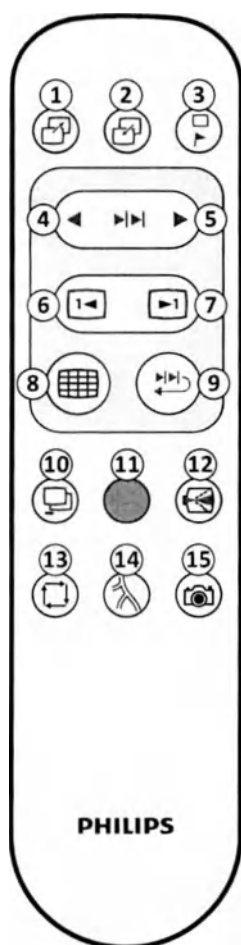
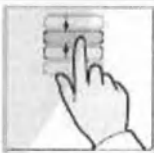


Рис. 153 Пульт дистанционного управления

Клавиша	Описание
1	Фиксация
2	Вызов маски
3	Защита изображения
4	Предыдущая серия
5	Следующая серия
6	Предыдущее изображение
7	Следующее изображение
8	Обзор
9	Циклическое воспроизведение серии
10	Включение/выключение функции субтракции
11	Лазерная указка
12	Масштабирование детектора
13	Режим
14	Не используется
15	Не используется

12.8 Жесты при работе с сенсорным экраном

На модуле сенсорного экрана можно использовать сенсорные жесты.

Жест	Действие	Результат
Касание		Коснитесь функции на экране Включение функции
Перетаскивание		Коснитесь элемента или области окна и переместите их по экрану Перемещение элемента на экране или панорамирование изображения
Сдвиг		Коснитесь элемента списка и сдвиньте палец вверх или вниз Прокрутка списка

ПРИМЕЧАНИЕ Функции на сенсорном экране стойки C-дуги активируются, когда пользователь отпускает палец. Усилие, с которым вы нажимаете элементы управления на сенсорном экране стойки C-дуги, значения не имеет.



ОСТОРОЖНО!

Не прилагайте чрезмерных усилий и/или не используйте острые предметы при работе с сенсорным экраном. Это может привести к повреждению экрана.

Индекс

С

- ClearGuide 80, 143
- Использование функции ClearGuide 145
- CO2 131

А

- Автоматическая регулировка значения кВ/мА 139
- Автоматическое позиционирование шторок (ASP) 137
- Автоматическое циклическое воспроизведение
 - Включение автоматического циклического воспроизведения 158
 - Выключение автоматического циклического воспроизведения 158
- Автоматическое электронное затемнение 179
- Администрирование 100
 - Добавление нового исследования 106
 - Запуск исследования 110
 - Изменение данных исследования 109
 - Список запланированных пациентов 100, 102
 - Список просмотра 100, 102
 - Удаление исследования 109
- Аккумуляторы
 - Замена аккумуляторов 225
 - Утилизация аккумуляторов 228
- Ангуляция 85
- Аннотации 168

Б

- Безопасность 17, 74
 - Безопасность лазерного излучения 27
 - Безопасность при работе с механическими устройствами 21
 - Безопасность при транспортировке 21
 - Важные указания по технике безопасности 17
 - Взрывобезопасность 21
 - Защита от вредоносных программ 312
 - Маркировка безопасности 28
 - Пожаробезопасность 22
 - Предупреждающие символы 33
 - Радиационная безопасность 24
 - Электробезопасность 20
 - Электромагнитная совместимость 22, 230, 231, 233, 234
- Безопасность и защита личных данных 308
- Безопасность лазерного излучения 27
- Безопасность при работе с механическими устройствами 21
- Безопасность при транспортировке 21
- Беспроводная АВС 65, 193

В

- Вертикальное перемещение 87

- Взрывобезопасность 21
- Видеоинверсия 168
- Включение системы 90
- Внешний источник видеосигнала 204
- Вращение изображения 135
- Выбор пациента для получения изображений 110
- Выключение системы 93

Г

- Готовность системы 115

Д

- Данные из внешних источников
 - Просмотр 105
- Дата и время 46
- Дезинфекция 222–224
- Действия в чрезвычайных ситуациях 18
 - Процедура восстановления 19
 - Экстренное отключение питания 18, 94
- Детектор 54
 - Масштабирование детектора 133, 134
- Добавление нового исследования 106
- Другие руководства 16

Ж

- Жесты (модуль сенсорного экрана) 324

З

- Задания передачи
 - Просмотр 188
- Заккрытие текущего исследования с получением изображений 111
- Запись изображений на DVD 180
- Заломинание положения
 - Вызов положения С-дуги 199
 - Сохранение положения С-дуги 199
 - Удаление положения С-дуги 199
- Запуск исследования 110
- Захват рентгеноскопического изображения 124
- Защита 124
- Защита изображения 162
- Защита личных данных и безопасность 308
- Защита от вирусов 312
- Защита от вредоносных программ 312
- Зеркальное отображение 136
- Знание правил техники безопасности 17, 18

И

- Изменение данных исследования 109
- Измерение 170
 - Измерение расстояния 172
 - Измерение угла 173, 174

- Измерение расстояния 172
- Измерение угла 173, 174
- Изображение для проверки качества 47
- Изображения сосудов 127
 - CO2 131
 - Отслеживание контрастного болюса 132
 - Смена маски 132
 - Субтракция 127
 - Схема Roadmap после субтракции 128
 - Схема Roadmap с отслеживанием контрастного вещества 129
- Импорт данных из внешних источников 105
- Индикация нагрева 118
- Инструмент очерчивания 201
 - Использование инструмента очерчивания 202
 - Удаление нарисованного элемента 202
- Интерфейс пользователя 39
 - Язык 49
- Информация и справка 96
 - Передвижная станция просмотра 98
 - Подсказки 97
 - Сообщения 96
 - Штатив С-дуги 96, 97

Й

- Йодсодержащий 131

К

- Коллиматор 54
- Контактная информация производителя 16
- Контрастность и яркость 167
 - автоматически 134
- Конфигурация
 - Пользовательская настройка системы 50
- Корпус источника рентгеновского излучения 54

Л

- Лазер трубки 68
- Лазерные прицелы 67, 197
- Лазерный прицел на корпусе источника рентгеновского излучения 68

М

- Масштабирование 169
- Масштабирование детектора 133, 134
- Меры предосторожности 15
- Модификация оборудования 15
- Модуль сенсорного экрана (TSM) 66, 206
- Моментальный снимок 191
- Мониторы 95
 - Позиционирование 80
 - Транспортировка 78

Н

- Назначение 13, 18
- Насадка 64

- Настройка 43
- Настройка системы 43
- Ножной переключатель
 - Обозначения 322
 - Проводной 65

О

- О данном руководстве по эксплуатации 12
- Обозначения
 - Панель управления штатива С-дуги 319
 - Пульт дистанционного управления 323
 - Регулировка высоты штатива С-дуги 320
 - Ручной переключатель 321
 - Сенсорный экран штатива С-дуги 319
- Обработка изображений 166
 - Аннотации 168
 - Видеоинверсия 168
 - Измерение расстояния 172
 - Измерение угла 173, 174
 - Масштабирование 169
 - Отслеживание контрастного вещества 176, 177
 - Установка ориентиров 176
 - Электронное затемнение 178, 179
- Обработка изображения
 - Сдвиг пикселей 175
- Обслуживание
 - Сохранение изображений для обслуживания 192
- Обслуживание в месте эксплуатации 217
 - Запуск обслуживания в месте эксплуатации 218
- Обучение 18
- Одиночный кадр 126
- Окно просмотра заданий
 - Просмотр заданий передачи 188
- Опасные вещества
 - Заявление о соответствии нормам REACH 38
 - Перхлораты 38
- Ориентация изображения
 - ClearGuide 143
- Отслеживание контрастного болюса 132
- Отслеживание контрастного вещества
 - Передвижная станция просмотра 176
 - Штатив С-дуги 177
- Отслеживание положения 198
- Отчет о дозе 159
- Очерчивание
 - Инструмент очерчивания 201
 - Использование инструмента очерчивания 202

П

- Пакет DICOM/IEE 70
 - Управление рабочими списками 103
- Панель управления штатива С-дуги
 - Обозначения 319
- Параметры 211
 - Беспроводная АВС 193

- Лазер трубки 197
- Лазерный прицел 68
- Лазерный прицел на корпусе источника рентгеновского излучения 197
- Принтер 65
- Расширенная визуализация сердца 71
- Расширенная визуализация сосудов 70
- Расширенное исследование снятия болевых синдромов 71
- Стерильные чехлы 205
- Переворот изображения 136
- Передвижная станция просмотра 61
- Интерфейс пользователя 39, 41
- Мониторы 95
- Панель разъемов 62
- Сообщения 212
- Транспортировка 77
- Переключение между пользователями 92
- Печать изображений 180, 186, 190
- Выбор изображений 180
- Плановое техническое обслуживание 214
- Механические проверки 214
- Общие проверки 214
- Проверки качества изображений 215
- Проверки радиационной безопасности 215
- Проверки электробезопасности 216
- Функциональные проверки 215
- Подпружиненная дуга 66, 205
- Подсказки 97
- Подсоединение системы 88
- Пожаробезопасность 22
- Позиционирование
- Изменение положения С-дуги 80
- Позиционирование системы 79
- Получение изображений 116, 123
- Изображения сосудов 127
- Одиночный кадр 126
- рентгенография 125
- Пользователи
- Переключение между пользователями 92
- Пользовательская настройка системы 50
- Последнее полученное изображение (LIH)
- Регулировка положения коллиматора и шторок 138
- Предостережения 17, 96
- Прекращение подачи электропитания 94
- Принтер 65
- Сообщения об ошибках 212
- Проверка
- Проверка звукового сигнала на штативе С-дуги 220
- Проверка зуммера 220
- Программное обеспечение
- Защита от вредоносных программ 312
- Продольное перемещение 85
- Производитель
- Контактная информация 16
- Просмотр в режиме циклического воспроизведения 157

- Включение автоматического циклического воспроизведения 158
- Выключение автоматического циклического воспроизведения 158
- Просмотр изображений 146
- Внешний источник видеосигнала 204
- Выбор исследования для просмотра 146
- Обзор других исследований во время просмотра 160
- Отчет о дозе 159
- Просмотр в режиме циклического воспроизведения 157
- Экран обзора 153
- Экран одиночного изображения 147
- Противопоказания 15
- Процедура восстановления 19
- Пульт дистанционного управления 68, 323

Р

- Радиационная безопасность 24
- Безопасность лазерного излучения 27
- Рекомендации по обеспечению радиационной безопасности 25
- Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей 26
- Управление дозой облучения кожи 25
- Расширенная визуализация сердца 71
- Расширенная визуализация сосудов 70
- Расширенное исследование снятия болевых синдромов 71
- Регулировка величин кВ/мА
- Автоматически 139
- Вручную 140
- Регулировка высоты штатива С-дуги 87
- Обозначения 320
- Регулировка положения коллиматора и шторок на последнем сохраненном изображении 138
- Режимы получения изображений 120
- CO2 131
- Рекомендации по обеспечению радиационной безопасности 25
- Рентгенография
- Получение изображений 125
- Рентгеноскопия
- Захват рентгеноскопического изображения 124
- Получение изображений 123
- Руководство по эксплуатации
- Электронная версия руководства 98
- Руководство по эксплуатации в электронном виде
- Изменение языка 98
- Поиск 98
- Ручная регулировка величин кВ/мА 140
- Ручной переключатель 55
- Обозначения 321

С

- Сведения о системе 12, 53
- Сдвиг 86
- Сдвиг пикселей 175
- Сенсорная панель 39
- Сенсорный экран
 - Сенсорный экран штатива С-дуги 43
 - функции 40, 96
- Сенсорный экран штатива С-дуги 43
 - Область заголовка 59
 - Область изображений 59
 - Область панели инструментов изображения 59
 - Область состояния 59
 - Область функций 58
 - Обозначения 319
 - Системные сообщения 59
- Символы (предупреждающие символы) 33
- Системные соединения 88
- Системные сообщения 59
- Системные сообщения и сообщения об ошибках 212
- Системный блокиратор 60
- Смена маски 132
- Совместимость с другим оборудованием 15, 18, 65, 211
- Сообщения 96
 - Передвижная станция просмотра 212
 - Штатив С-дуги 212
- Сообщения об ошибках 212
- Соответствие стандартам 15
- Состояние системы 115
- Сохранение изображений 180
 - Выбор изображений 180
 - для обслуживания 192
 - Сохранение моментального снимка 191
 - Сохранение на локальный носитель 183
- Список врачей 45
- Список запланированных пациентов 102
- Список просмотра 102
- Справка 97
 - Подсказки 97
- Стерильные чехлы 66, 80, 205
- Структурированный отчет о дозе в формате DICOM 111
- Субтракция 127
- Схема Roadmap после субтракции 128
- Схема Roadmap с отслеживанием контрастного вещества 129

Т

- Техническое обслуживание 17, 214
 - Плановое техническое обслуживание 214
 - Программа плановых проверок, выполняемых пользователем 219

- Чистка и дезинфекция 222–224
- Тип исследования
 - Изменение типа исследования по умолчанию 50
- Транспортировка 74, 75
 - Мониторы 78
 - Штатив С-дуги 75
- Транспортировка системы 74, 77
- Требования безопасности при проведении рентгенологических исследований детей 26

У

- Удаление исследования 109
- Удаленная поддержка 216
 - Включение и выключение удаленной поддержки 216
- Управление данными пациентов и исследованиями 100
- Управление дозой облучения кожи 25
- Управление рабочими списками (DICOM) 103
- Уровень дозы
 - Принудительная отмена 141
- Усиление контуров 167
- Установка изображения в исходное положение 163
- Установка ориентиров 176
- Утилизация оборудования 227

Ч

- Частота импульсов 140
- Чистка 222–224

Ш

- Штатив С-дуги 54, 84
 - Ангуляция 85
 - Вертикальное перемещение 87
 - Интерфейс пользователя 42, 43
 - Информация и справка 96, 97
 - Насадка 64
 - Панель разъемов 60, 88
 - Панель управления 57
 - Перемещения 55, 81, 86
 - Подсказки 97
 - Проверка зуммера 220
 - Продольное перемещение 85
 - Сенсорный экран 57
 - Сообщения 96, 212
 - Тормоза 55, 81
 - Транспортировка 75

Э

- Экспорт (DICOM) 182
 - Выбор изображений 180
- Электробезопасность 20
- Электромагнитная совместимость 22, 230, 231, 233, 234
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) 22

Электронное затенение 178
Этикетки (маркировка безопасности) 28

Я

Язык

- Интерфейс пользователя 49
- Руководство по эксплуатации 49



© Koninklijke Philips N.V., 2023.

Все права защищены. Воспроизведение, полное или частичное, в любой форме и любыми средствами — электронными, механическими или любыми, — запрещено без письменного согласия правообладателя.

3000 096 33443 • 2023-09



Данное медицинское устройство отвечает всем применимым требованиям Европейского Союза, отраженным в Заявлении о соответствии.

Адрес производителя
«Филипс Медицинские Системы Нидерланд Б.В.»
ул. Вестингхауса, д. 6,
5604 PC г. Бест
Нидерланды

Местонахождение производства
«Филипс Индия Лимитед»
Адрес производства: 410501, р-н Пуне,
шт. Савардхари,
Талука Кхед, Чакри-Эн-Ан-Дж-Сн,
Фаз II, ул. В-79
Индия

**Дополнение к руководству по эксплуатации на медицинское изделие
«Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition
30 с принадлежностями»**

Производства «Филипс Медикал Системс Нидерланд Б. В., Нидерланды»

Оглавление

1 Наименование медицинского изделия	5
2 Сведения о производителе	5
2.1 Производитель	5
2.2 Место производства	5
3 Состав медицинского изделия (комплект поставки)	5
4 Описание медицинского изделия.....	7
4.1 Назначение	7
4.2 Показания к применению.....	7
4.3 Противопоказания.....	7
4.4 Профиль оператора.....	7
4.5 Условия клинического использования	8
4.6 Побочные эффекты	8
4.7 Категории пациентов	8
4.8 Совместимость	8
4.9 Условия эксплуатации и применения	8
4.10 Классификация медицинского изделия	8
5. Описание принципов работы	9
6. Техническое описание	10
6.1 Базовый состав	11
6.1.1 Базовый блок с С-дугой	11
6.1.1.1 Стойка С-дуги	15
6.1.1.2 С-дуга.....	22
6.1.1.3 Блок источника рентгеновского излучения	23
6.1.1.4 Коллиматор	29
6.1.1.5 Детектор	30
6.1.1.6 Отсеивающая решетка	33
6.1.1.7 Сенсорный экран стойки С-дуги	33
6.1.2 Передвижная станция просмотра	36
6.1.2.1 Монитор для исследований, варианты исполнения:.....	38
6.1.2.2 Контрольный монитор, варианты исполнения	41
6.1.3 Программное обеспечение для обработки изображений на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях.....	42
6.1.4 Ручной переключатель	43
6.1.5 Проводной ножной переключатель.....	44
6.1.6 Кабель питания	46
6.1.7 Источник бесперебойного питания	46
6.1.8 Руководство по эксплуатации на электронном и/или бумажном и/или виртуальном носителе.....	47
6.2 Принадлежности	49

6.2.1 Пульт дистанционного управления.....	49
6.2.2 Аккумулятор источника бесперебойного питания.....	50
6.2.3 Лазерный прицел детектора.....	50
6.2.4 Лазерный прицел трубки	51
6.2.5 Медицинский принтер Sony UP-971AD.....	52
6.2.6 Медицинский принтер Sony UP-991AD.....	55
6.2.7 Подпружиненная дуга для чехлов С-дуги.....	58
6.2.8 Насадка размером 30 см и/или 20 см	60
6.2.9 Чехлы тканевые	60
6.2.10 Модули программные	62
6.2.11 Лицензии DICOM.....	65
6.2.12 Блок для сохранения и передачи данных.....	66
6.2.13. Видеовыход DVI.....	66
7 Требования безопасности, условия и правила эксплуатации.....	67
7.1 Электробезопасность	68
7.2 Безопасность транспортировки.....	70
7.3 Безопасность при работе с механическими устройствами	70
7.4 Взрывобезопасность.....	70
7.5 Пожаробезопасность	70
7.6 Мобильные телефоны и аналогичная аппаратура	71
7.7 Электромагнитная совместимость.....	71
7.8 Радиационная безопасность.....	72
7.9 Защита от рассеянного излучения.....	74
7.9.1 Предусмотренная особая зона пребывания	74
7.9.2 Рассеянное излучение (параметры изокермы)	76
7.10 Безопасность лазерного излучения.....	78
8 Требования к охране окружающей среды.....	79
9 Очистка и дезинфекция	79
9.1 Очистка.....	79
9.2 Дезинфекция	80
10 Сведения об ЭМС	82
11 Международные стандарты	87
12 Хранение и транспортировка	88
13. Монтаж, сборка, установка	88
14 Маркировка	88
14.1 Маркировка производителя.....	88
14.2 Символы.....	100
15 Порядок утилизации и уничтожения	103
16 Гарантийные обязательства	105

17 Срок службы.....	105
18 Требования к техническому обслуживанию и ремонту, устранение неполадок и сервисное обслуживание	105
19. Рекламация.....	110

1 Наименование медицинского изделия

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 30 с принадлежностями

Далее по тексту: Система Zenition 30, система.

2 Сведения о производителе

2.1 Производитель

Philips Medical Systems Nederland B.V., Нидерланды
(Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В., Нидерланды)
Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands

2.2 Место производства

1. Philips Medical Systems Nederland B.V., Нидерланды
(Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В., Нидерланды)
Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands
2. Philips India Limited, Индия
(Филипс Индия Лимитед, Индия)
Plot no. B-79, MIDC, Phase-II, Chakan Taluka - khed, Village – Savardari
District: Pune 410501, Maharashtra, India

3 Состав медицинского изделия (комплект поставки)

«Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 30 с принадлежностями», в составе:

1. Базовый блок с С-дугой, в составе

- 1.1. Стойка С-дуги, 1 шт.
- 1.2. С-дуга, 1 шт.
- 1.3. Блок источника рентгеновского излучения, 1 шт.
- 1.4. Коллиматор, 1 шт.
- 1.5. Детектор, 1 шт.
- 1.6. Отсеивающая решетка, 1 шт.
- 1.7. Сенсорный экран стойки С-дуги, 1 шт.

2. Передвижная станция просмотра, в составе:

2.1. Монитор для исследований, варианты исполнения:

- монитор для исследований типа стандартной яркости, 1 шт., (при необходимости);
- монитор для исследований типа высокой яркости, 1 шт., (при необходимости);
- монитор для исследования типа стандартной яркости с функцией сенсорного экрана, 1 шт., (при необходимости);

- монитор для исследований высокой яркости с функцией сенсорного экрана, 1 шт. (при необходимости);

2.2. Контрольный монитор, варианты исполнения:

- контрольный монитор стандартной яркости, 1 шт., (при необходимости);

- контрольный монитор высокой яркости, 1 шт. (при необходимости);

3. Программное обеспечение для обработки изображений на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях, не более 10 шт.

4. Ручной переключатель, 1 шт.

5. Проводной ножной переключатель, 1 шт.

6. Кабель питания, 1 шт.

7. Источник бесперебойного питания, не более 2 шт.

8. Руководство по эксплуатации на электронном и/или бумажном и/или виртуальном носителе и/или оптический, не более 5 шт.

Принадлежности:

1. Пульт дистанционного управления, не более 3 шт.

2. Аккумулятор источника бесперебойного питания, 1 шт.

3. Лазерный прицел детектора, 1 шт.

4. Лазерный прицел трубки, 1 шт.

5. Медицинский принтер Sony UP-971AD, 1 шт.

6. Медицинский принтер Sony UP-991AD, 1 шт.

7. Подпружиненная дуга для чехлов С-дуги, 1 шт.

8. Насадка размером 30 см и/или 20 см, не более 2 шт.

9. Чехлы тканевые, не более 6 шт.

10. Модули программные, не более 10 шт.:

10.1 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Инструмент очерчивания;

10.2 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Функция просмотр видеосигнала от внешних источников;

10.3 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Расширенное исследование болевого синдрома;

10.4 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Расширенная визуализация сосудов;

10.5 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Средство просмотра Multi-Modality Viewer

10.6 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Дети

10.7 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Рукоятка хирурга

10.8 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Подключение сигнальной лампы

10.9 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
Digital Navigation Link

10.10 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях:
4 кВт для исследования с высокой мощностью

11. Лицензии DICOM , не более 7 шт.
12. Блок для сохранения и передачи данных, не более 2 шт.
13. Видеовыход DVI, не более 2 шт.

4 Описание медицинского изделия

4.1 Назначение

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 30 с принадлежностями — это передвижная система для получения и просмотра диагностических рентгеновских изображений. Она предназначена для медицинского использования в учреждениях здравоохранения, где есть необходимость в выполнении рентгенологических исследований. Система предназначена для многократного использования при исследовании неограниченного числа пациентов.

4.2 Показания к применению

Устройство предназначено для рентгеновского контроля и визуализации во время диагностических, инвазивных и хирургических процедур, проводимых для любых категорий пациентов. Устройство предназначено для использования в медицинских учреждениях в рамках широкого спектра процедур: в операционной и за ее пределами, в стерильных и нестерильных условиях.

Области применения:

- Ортопедия
- Неврологические исследования
- Брюшная полость
- Исследования сосудов
- Исследования грудной клетки
- Кардиологические исследования

4.3 Противопоказания

По возможности не используйте систему для исследования пациенток с установленной или пока не подтвержденной беременностью. Однако в некоторых случаях польза своевременной диагностики или лечения серьезного заболевания может перевешивать риски для здоровья пациента. В подобных случаях ответственность за принятие решения несет персонал, работающий с системой. По возможности не используйте систему, если у оператора или пациента наблюдается радиационное поражение.

4.4 Профиль оператора

Система Zenition 30 предназначена для использования и эксплуатации следующими лицами: обученным, квалифицированным и уполномоченным на это медицинским персоналом, имеющим полное представление о технике безопасности и действиях, выполняемых в чрезвычайной ситуации, а также о возможностях и функциях устройства.

Пользователи и операторы системы должны перед работой с данным оборудованием пройти соответствующее обучение методам безопасного и эффективного использования оборудования, описанного в данном руководстве. В разных странах требования к программам обучения работе на оборудовании данного типа могут различаться. Ответственная организация должна обеспечить прохождение пользователями и

операторами адекватного обучения в соответствии с местными законами или нормативами, которые имеют силу закона.

4.5 Условия клинического использования

Устройство предназначено для использования в медицинских учреждениях: в операционной и за ее пределами, в стерильных и нестерильных условиях. Данная система предназначена для многократного использования при исследовании неограниченного числа пациентов.

4.6 Побочные эффекты

Не применимо

4.7 Категории пациентов

Можно проводить исследования любых частей человеческого тела — от головы до пальцев ног у всех пациентов, кроме новорожденных (до одного месяца от рождения).

4.8 Совместимость

Оборудование, описываемое в настоящем документе и руководстве, нельзя использовать в сочетании с другим оборудованием или компонентами, если совместимость такого оборудования или компонентов не признана компанией Philips Medical Systems в явной форме. Перечень такого оборудования или компонентов можно получить по запросу, обратившись по адресу из раздела «Соответствие стандартам» руководства по эксплуатации.

Модификация данного оборудования и/или установка дополнительных узлов должна производиться только компанией Philips Medical Systems или сторонними организациями, специально уполномоченными на это компанией Philips Medical Systems. Эти изменения должны производиться в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами, имеющими силу закона в соответствующих подведомственных областях, с использованием наиболее совершенных технологических методов.

Модификация и/или дополнение оборудования лицами, не прошедшими соответствующее обучение, и/или с использованием запасных частей, не одобренных производителем, могут привести к аннулированию гарантийных обязательств компании Philips Medical Systems. Как и при эксплуатации любого сложного технического оборудования, техническое обслуживание, осуществляемое лицами, не имеющими соответствующей квалификации, и/или использование запасных частей, не одобренных производителем оборудования, несут серьезный риск повреждения оборудования и получения травм.

4.9 Условия эксплуатации и применения

Zenition 30 представляет собой передвижную систему, предназначена для использования в медицинских учреждениях: в операционной и за ее пределами, в стерильных и нестерильных условиях.

Таблица 1. Условия окружающей среды в стандартных условиях работы.

Температура	От 10°C до 35°C
Относительная влажность	От 20 % до 95 %
Атмосферное давление	От 70 до 110 кПа

4.10 Классификация медицинского изделия

Медицинское изделие относится к классу IIb согласно Правилу 10 Приложения IX директивы совета европейских сообществ № 93/42/ЕЕС «О медицинских изделиях».

Электробезопасность

Согласно нормативу IEC 60601-1 (3-е издание), данное медицинское оборудование классифицируется как оборудование класса I (все медицинские изделия составляющие данную систему являются оборудованием класса I).

Лазер

Классификация лазера IEC 60825-1:

Лазерное устройство класса 1 (Лазерный прицел детектора);

Лазерное устройство класса 1M (Лазерный прицел трубки).

Классификация программного обеспечения

Согласно IEC 62304 программное обеспечение относится к классу безопасности B.

Режим работы

Согласно нормативу IEC 60601-1 (3-е издание), данное медицинское оборудование классифицируется как оборудование с продолжительным режимом работы (все медицинские изделия составляющие данную систему, классифицируется как оборудование с продолжительным режимом работы).

Защита от попадания жидкостей внутрь

В соответствии со стандартом IEC 60529

Таблица 2. Защита от попадания жидкостей внутрь.

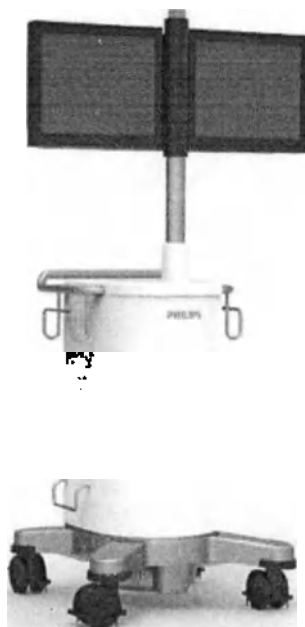
Оборудование	Степень защиты оболочки	Защита
Система	IPX0	Защита отсутствует
Панель интерфейса передвижной станции просмотра и панель интерфейса штатива	IPX1	Защита от вертикально падающих капель воды
Крышка блока источника рентгеновского излучения (Блок рентгеновской трубки), Пульт дистанционного управления	IPX2	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 15 градусов
Крышка плоского детектора	IPX3	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 60 градусов
Ножной переключатель	IPX8	Защита от проникновения воды при продолжительном погружении
Сенсорный экран	IP23	Защита от вертикально падающих капель воды при наклоне под углом до 60 градусов и от попадания внутрь оболочки твердых тел размерами не менее 12,5 мм

5. Описание принципов работы

Система генерирует рентгеновское излучение, а также распознает и обрабатывает изображения для медицинской визуализации. Кроме того, она отображает изображения, получаемые из других источников (например, из ультразвуковой системы). Управление осуществляется с помощью устройств ввода (сенсорных панелей) и элементов управления, например для перемещений модуля геометрии и стола. Системы предоставляют обратную связь с помощью звуковых и визуальных средств.

6. Техническое описание

Система состоит из двух основных компонентов: стойки С-дуги и передвижной станции просмотра. Максимальное допустимое отклонение технических характеристик не более ± 10 %, если не указано иное.



Система Zenith 30.

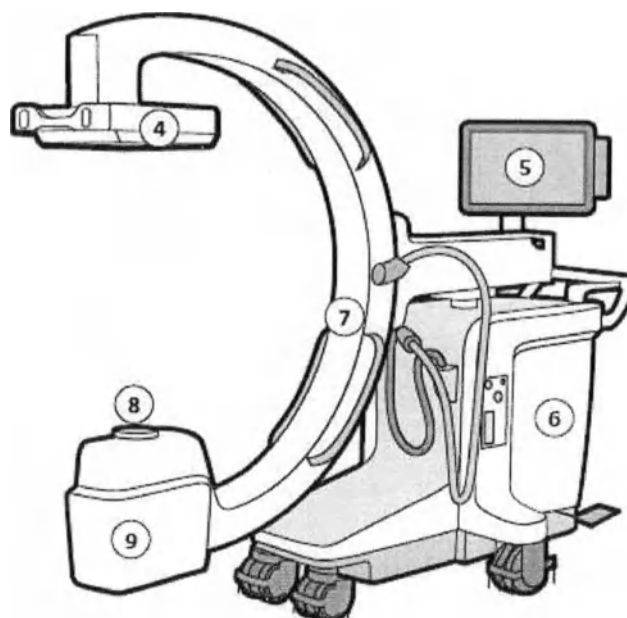
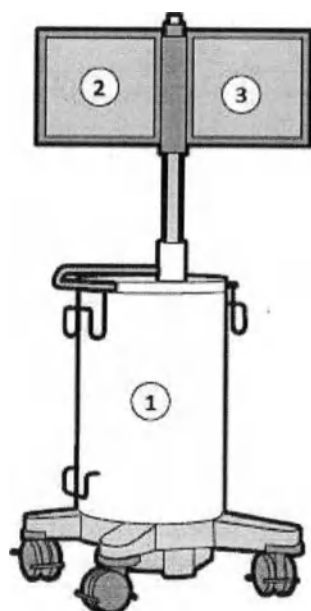


Схема системы Zenith 30.

Таблица 3. Компоненты схемы системы Zenith 30.

1	Передвижная станция просмотра
2	Монитор для исследований
3	Контрольный монитор

4	Детектор
5	Сенсорный экран стойки С-дуги
6	Стойка С-дуги
7	С-дуга
8	Коллиматор
9	Корпус источника рентгеновского излучения

6.1 Базовый состав

6.1.1 Базовый блок с С-дугой



Базовый блок с С-дугой

Таблица 4. Параметры электропитания.

Тип электросети	Одна фаза (фаза/ноль, отдельный провод заземления)
Диапазон входного напряжения	100, 110, 120, 130, 200, 210, 220, 230 или 240 В. Регулируемые предустановки напряжения
Частота сети	50/60 ± 1 Гц, однофазная
Сетевой плавкий предохранитель	Предохранитель 10 мм x 38 мм, Быстродействующий. Номинальное напряжение 600 В перем./пост. тока, 15 А Отключающая способность 100 кА

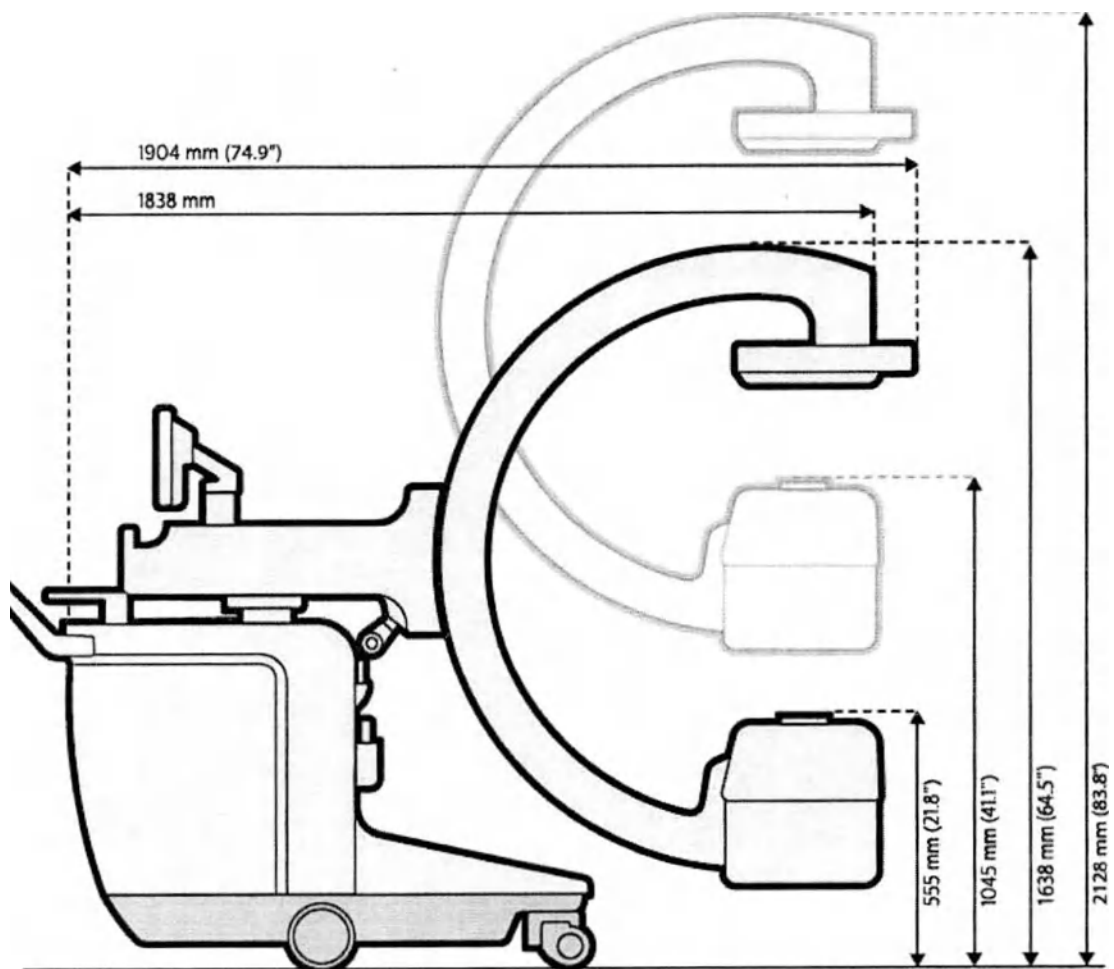
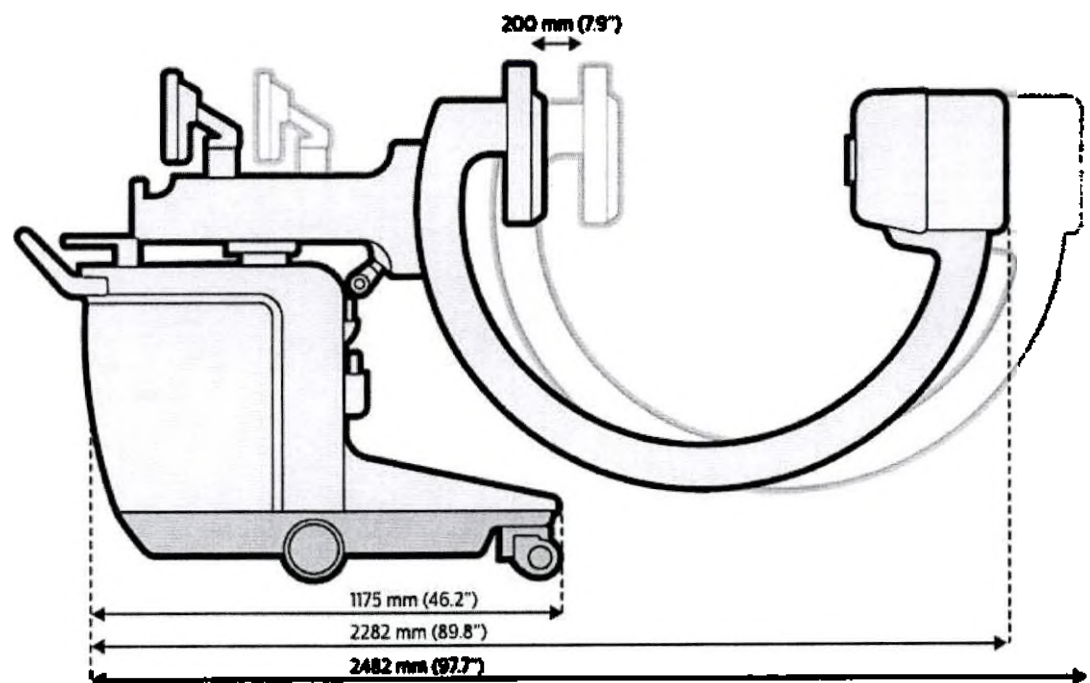
Таблица 5. Потребляемая мощность.

Номинальные параметры сети питания	Частота	Кратковременный	Длительный	Макс. сопр
100/110 В	50/60 Гц	30 А	15 А	0,1 Ом

120/130 В	50/60 Гц	25 А	13 А	0,2 Ом
200/210/220/230/240 В	50/60 Гц	14 А	8 А	0,6 Ом

Таблица 6. Дополнительные параметры системы.

Шум	68,1 дБА при моторизованном движении 71,3 дБА при работе в режиме Flugo
Максимальное время установления рабочего режима	До 10 минут



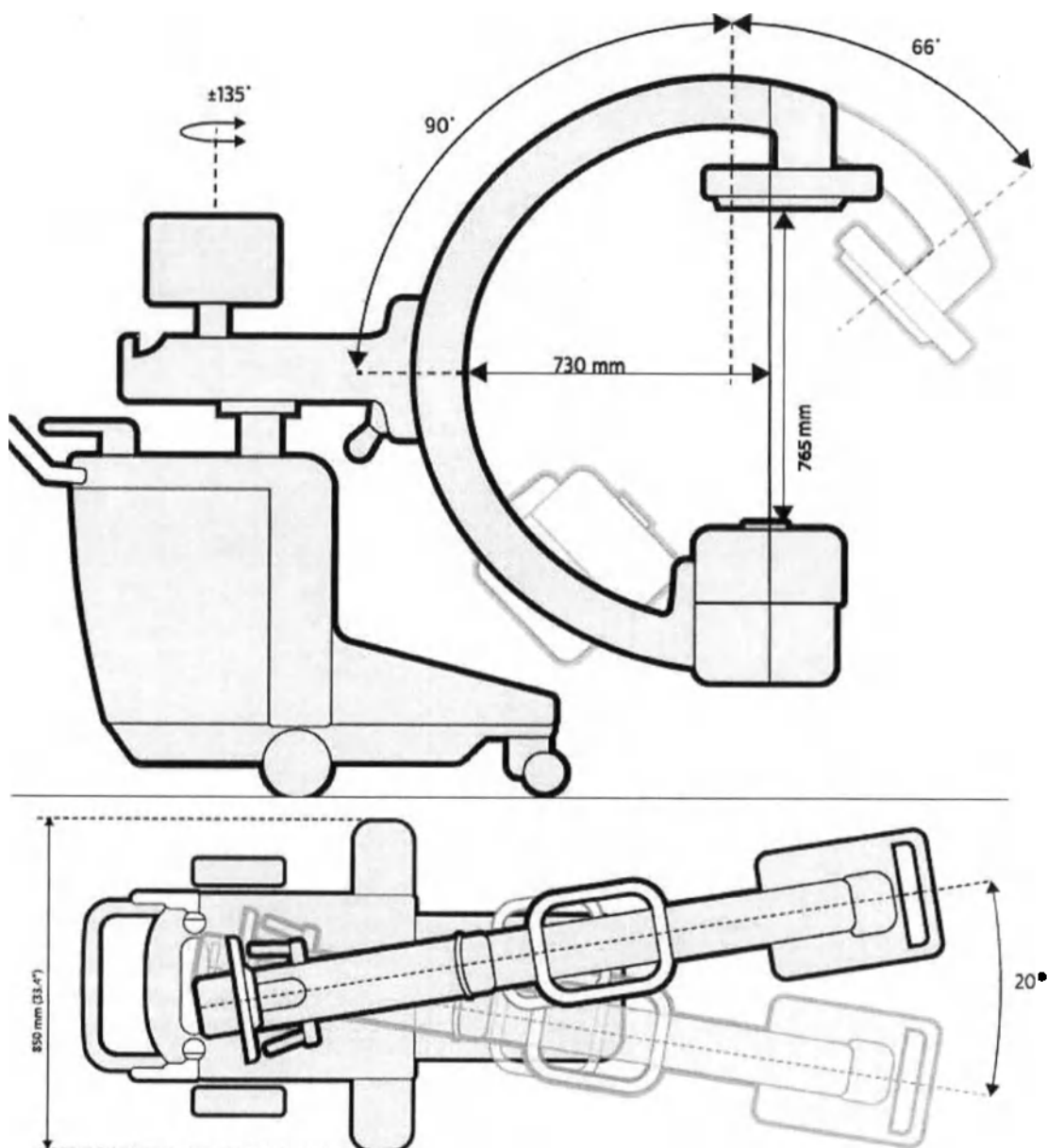


Схема и размеры базового блока с С-дугой.

Таблица 7. Технические характеристики базового блока с С-дугой.

Габаритные размеры, мм	
высота (мин / макс)	1638 / 2128
длина (мин / макс)	2282 / 2482
ширина	850
Расстояние от источника до изображения (SID), мм	1000
Масса, кг	295
Усилие необходимое для перемещения системы по твердой поверхности	< 90 Н

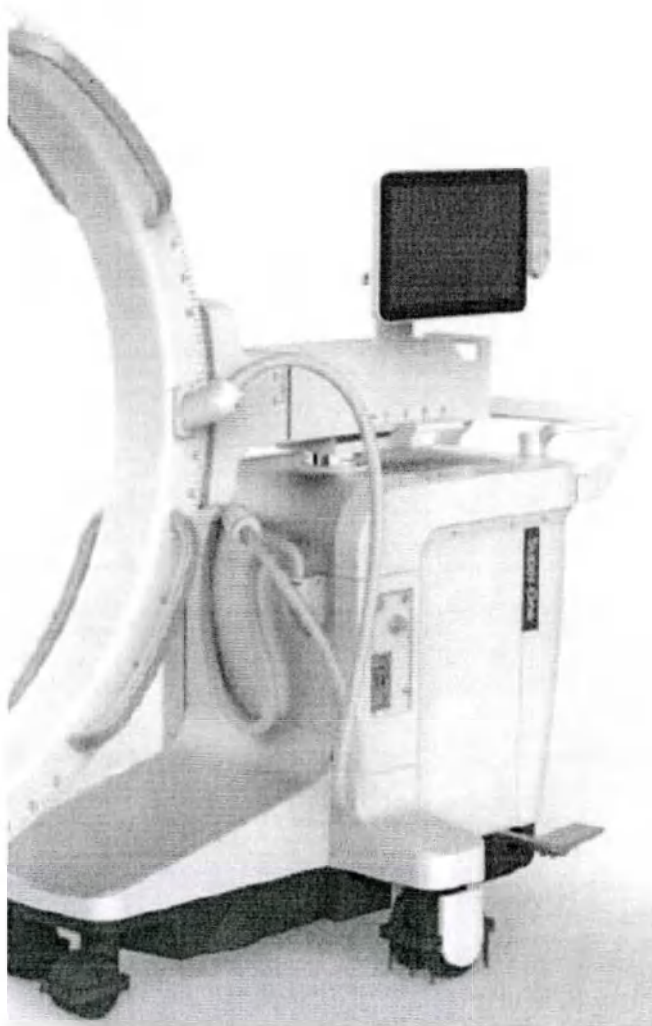
6.1.1.1 Стойка С-дуги

Стойка С-дуги предназначена для крепления и управления перемещением С-дуги.

С-дуга тщательно сбалансирована и оснащена ручным тормозом. Тормоз для каждого типа перемещения С-дуги имеет цветовую кодировку для облегчения идентификации.

Вертикальное перемещение осуществляется от электропривода.

Рукоятки управления сдвоены и управляют задними колесами. Передние колеса имеют свободное шарнирное крепление. Все колеса оборудованы устройствами отклонения кабелей.

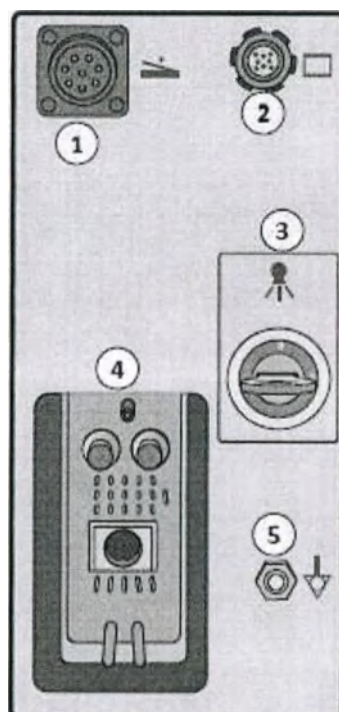


Стойка С-дуги

Таблица 8. Характеристики стойки С-дуги

Габаритные размеры, мм	
длина	1175
ширина	850

Панель разъемов стойки С-дуги находится слева на передней части стойки С-дуги.

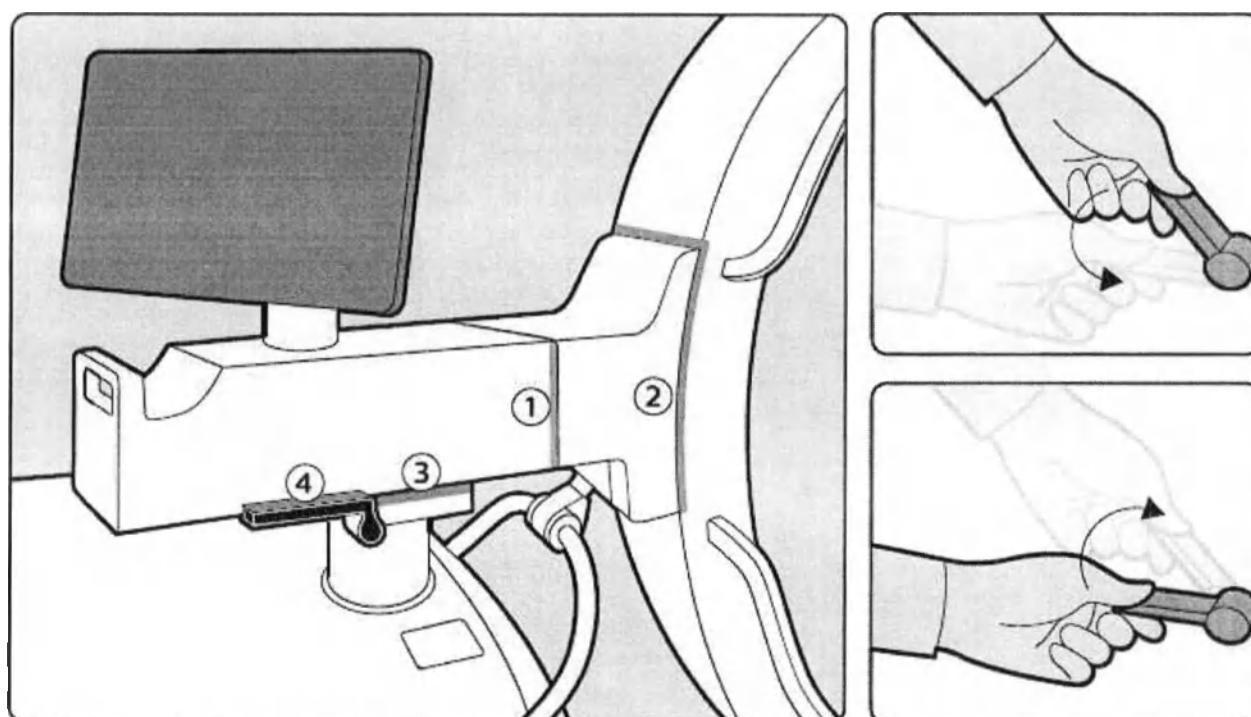


Панель разъемов стойки С-дуги

Таблица 9. Обозначения на панели разъемов стойки С-дуги

1	Разъем ножного переключателя
2	Разъем модуля сенсорного экрана
3	Системный блокиратор
4	Разъем для подключения передвижной станции просмотра
5	Подключение эквипотенциального заземления

Тормоза и перемещения С-дуги

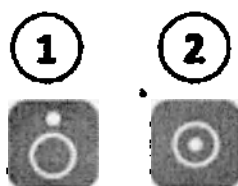


Тормоза и перемещения С-дуги

Таблица 10. Тормоза и перемещения С-дуги

№	Тормоз/перемещение	Цвет	Тип
1	Вращение: тормоз/перемещение	Оранжевый	Электронного типа
2	Ангуляция: тормоз/перемещение	Синий	Электронного типа
3	Продольное направление: тормоз/ перемещение	Розовый	Электронного типа
4	Рукоятки тормоза/перемещения при сдвиге (из стороны в сторону)	Черный	Вручную

Панель управления стойки С-дуги

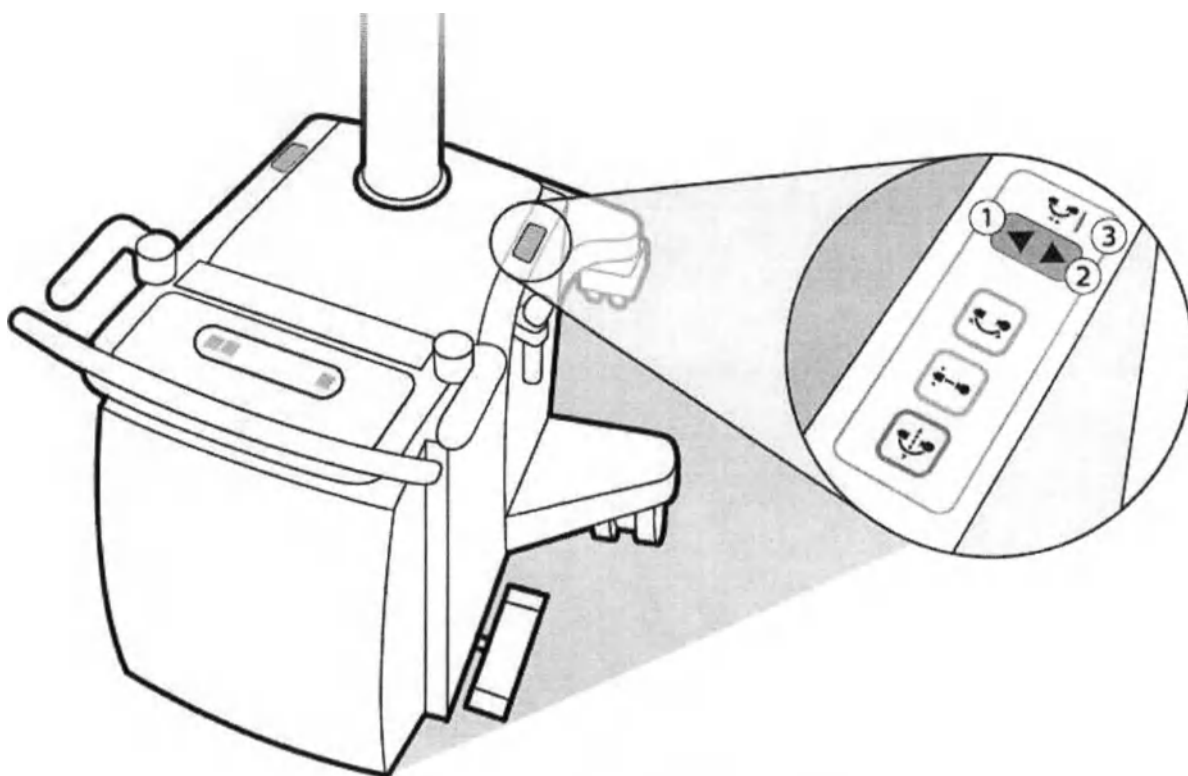


Панель управления стойки С-дуги

Таблица 11. Обозначения на панели управления стойки С-дуги

1	Выключение стойки С-дуги
2	Включение стойки С-дуги/Включение системы
3	Экстренное выключение

Вертикальное перемещение стойки С-дуги

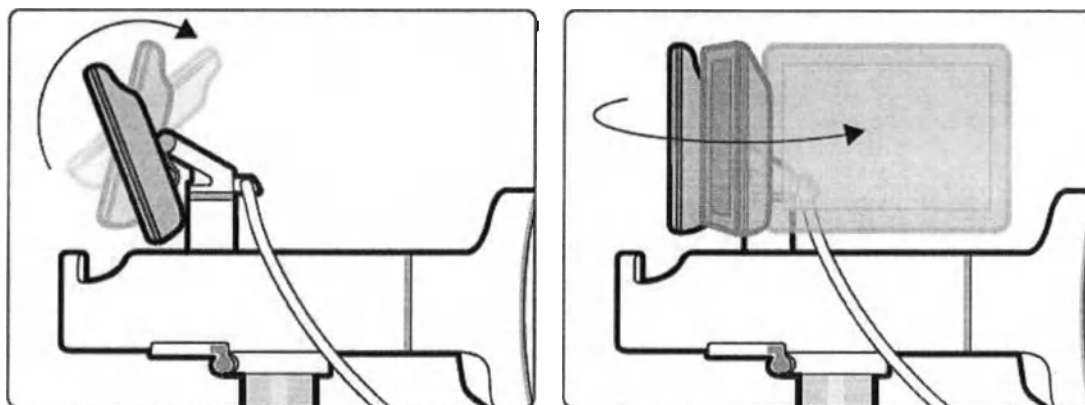


Вертикальное перемещение стойки С дуги

Таблица 12. Элементы управления вертикальным перемещением стойки С-дуги

1	Вверх
2	Вниз
3	Индикатор

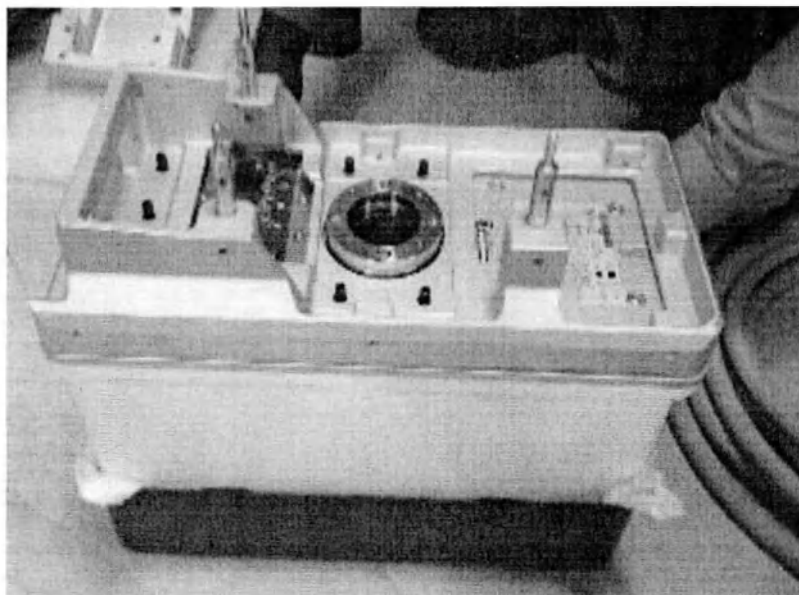
Перемещения сенсорного экрана штатива С-дуги



Перемещения сенсорного экрана штатива С-дуги.

Генератор рентгеновского излучения

Генератор рентгеновского излучения - это высоковольтный генератор, который обеспечивает питание рентгеновской трубки электрической энергией.



Генератор рентгеновского излучения.

Таблица 13. Технические характеристики рентгеновского генератора

Технические характеристики рентгеновского генератора		
Параметры		Значения
Тип		Инвертор/блок управления для ВЧ
Идентификатор модели		HF1 4.0kW ESU
Тип выпрямления		Двухполупериодный
Максимальная выходная мощность генератора	2,1 и 4 кВт	
Класс электробезопасности в соответствии с IEC 60601-1	Класс I	
Режим работы в соответствии с IEC 60601-1	Продолжительный режим работы	
Электрогенератор		
Параметры электропитания		320 В ±10%, 50/60 Гц,
Габаритный размер (Д x Ш x В)		276,5 x 145,5 x 234 мм
Масса		6,1 кг
Рентгеноскопия		
Фокус		0,6 мм МЭК
Диапазон кВ		40–110 кВ
Максимальный диапазон мА		0,9–7,2 мА
Макс. мощность (пик.)		792 Вт
Макс. мощность (сред.)		594 Вт
Макс. время непрерывной нагрузки		10 мин (средняя мощность ≤400 Вт, пиковая мощность до 600 Вт при 110 кВ) 10 мин (средняя мощность ≤330 Вт, пиковая мощность от 601 до 3300 Вт при 110 кВ) 20 с (средняя мощность >330 Вт, пиковая мощность от 601 до 800 Вт при 110 кВ)
Частота импульсов/частота кадров		Доступны полная частота импульсов, половинная частота и четверть частоты: • Частота импульсов 4 (½ = 2, ¼ = 1) • Частота импульсов 15 (½ = 7,5, ¼ = 4) • Частота импульсов 30 (½ = 15, ¼ = 7,5)
Длительность импульса		14,81–222,22 мс
	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	110 кВ	110 кВ
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое	7,2 мА (при 110 кВ)	7,2 мА (при 110 кВ)

значение)			
Макс. электрическая мощность (пиковое значение)	110 кВ x 7,2 мА = 792 Вт	110 кВ x 7,2 мА = 792 Вт	
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	110 кВ x 5,4 мА = 594 Вт	110 кВ x 5,4 мА = 594 Вт	
Минимальная длительность импульса	14,81 мс	14,81 мс	
Рентгенография			
Фокус	0,6 мм МЭК		
Диапазон кВ	40–110 кВ		
Максимальный диапазон мА	0,9–11,31 мА		
Макс. мощность (пик.)	792 Вт		
Макс. мощность (сред.)	792 Вт		
Макс. время непрерывной нагрузки	10 мин (средняя мощность ≤440 Вт, пиковая мощность до 600 Вт при 110 кВ) 10 мин (средняя мощность ≤330 Вт, пиковая мощность от 601 до 3300 Вт при 110 кВ) 20 с (средняя мощность >330 Вт, пиковая мощность от 601 до 800 Вт при 110 кВ) 10 с (средняя мощность >330 Вт, пиковая мощность от 801 до 1000 Вт при 110 кВ) 5 с (средняя мощность >330 Вт, пиковая мощность от 1001 до 1200 Вт при 110 кВ)		
Частота импульсов (импульсов в секунду)	Доступны полная частота импульсов, половинная частота и четверть частоты: • Частота импульсов 7,5 (½ = 4, ¼ = 2) • Частота импульсов 15 (½ = 7,5, ¼ = 4) • Частота импульсов 30 (½ = 15, ¼ = 7,5)		
Длительность импульса	33,33–222,22 мс		
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	110 кВ		
	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)	
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	110 кВ	110 кВ	
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	30 мА (при 110 кВ)	25 мА (при 70 кВ), 16 мА (при 110 кВ)	
Макс. электрическая мощность (пиковое значение)	110 кВ x 30 мА = 3300 Вт	70 кВ x 25 мА = 1760 Вт, 110 кВ x 16 мА = 1760 Вт	
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	110 кВ x 9 мА = 990 Вт, 70 кВ x 14,14 мА = 990 Вт	110 кВ x 7,2 мА = 792 Вт, 70 кВ x 11,31 мА = 792 Вт	
Минимальная длительность импульса	10 мс	10 мс	
Одиночный кадр			
	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)	Данные: 2,1/4 кВт (опция)
Фокус	1,2 IEC	1,2 IEC	0,6 МЭК
Диапазон кВ	40–110 кВ	40–110 кВ	40–110 кВ
Максимальный диапазон мА	6,0–36,0 мА	3,183–19,1 мА	1,8–10,8 мА
Макс. мощность (пик.)	110 кВ x 36 мА = 3960 Вт	110 кВ x 19,1 мА = 2100 Вт	110 кВ x 10,8 мА = 1188 Вт
Номинальная электрическая мощность (среднее значение) при 100 кВ, 0,1 с (IEC	100 кВ x 35,28 мА =	100 кВ x 18,72 мА =	100 кВ x 10,58 мА =

60601-2-54)	3528 Вт	1872 Вт	1058 Вт
Наименьшее произведение тока и времени	0,600 мА с (6,0 мА, 100 мс при 40 кВ)	0,636 мА с (3,183 мА, 200 мс при 40 кВ)	0,635 мА с (1,8 мА, 353 мс при 40 кВ)
Длительность импульса	100 мс	200 мс	353 мс
Время ожидания между нагрузками	10 с	3 с	3 с
	Данные: 4 кВт (опция)	Данные: 2,1 кВт (опция)	
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	110 кВ	110 кВ	
Макс. ток рентгеновской трубки (пиковое значение)	36 мА (при 110 кВ)	19,1 мА (при 110 кВ)	
Макс. электрическая мощность (пиковое значение)	110 кВ x 36 мА = 3960 Вт	110 кВ x 19,1 мА = 2101 Вт	
Макс. электрическая мощность (среднее значение)	110 кВ x 36 мА = 3960 Вт	110 кВ x 19,1 мА = 2101 Вт	
Произведение силы тока на время	0,6–3,6 мА с	0,636–3,82 мА с	
Отображаемые значения частоты импульсов 4, 2 и 1 являются округленными, истинные значения частоты импульсов составляют 3,75, 1,88 и 0,938 соответственно			

Таблица 14. Точность показаний

Отклонение напряжения рентгеновской трубки	± 8 %
Среднее отклонение тока для рентгенологических процедур	± 20 %
Точность дозы (мощности)	± 25%
Точность произведения дозы на площадь	± 35% ¹
¹ Для поля рентгеновского излучения с диаметром пучка на входе детектора от 5 см до максимума. Для Франции погрешность DAP составляет 25%.	

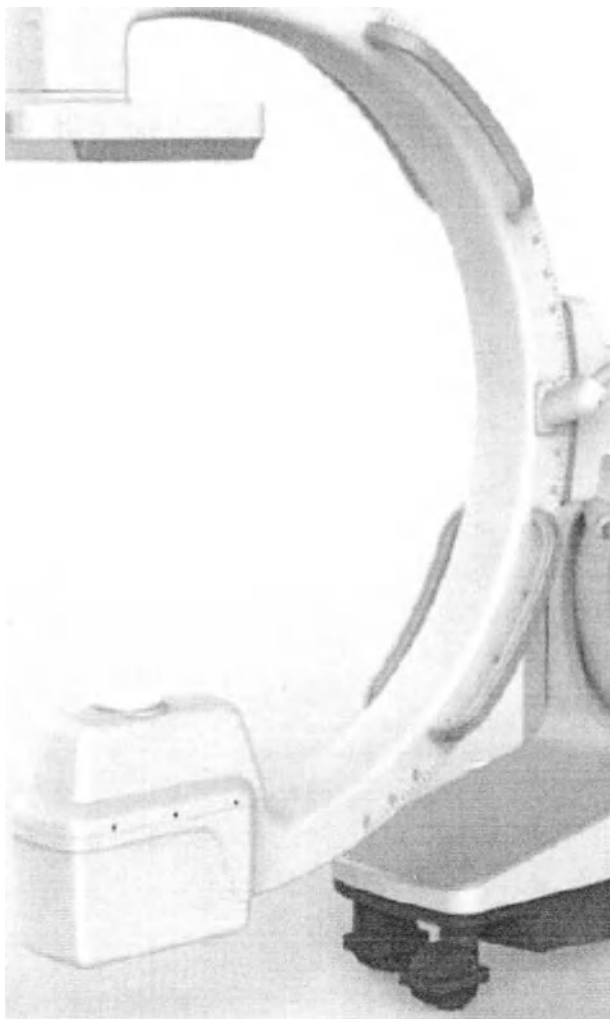
Таблица 15. Методы измерения для приемочных испытаний

Параметр	Метод
Напряжение трубки (кВ пик.)	Измеряется бесконтактным пиковым киловольтметром на расстоянии 20 см от фокуса. Обратите внимание, что киловольтметр должен учитывать фильтрацию.
Пиковое значение тока трубки (мА пик.)	Измеряется осциллографом, подключенным к контактам для тестирования тока трубки блока управления.
Среднее значение тока трубки (мА)	Вычисляется с помощью измерений мА пик., длительности импульса и частоты импульсов.
Время	Время экспозиции измеряется таймером дозиметра.
Выходная мощность рентгеновского излучения	Измеряется дозиметром, расположенным на опорной оси пучка рентгеновского излучения
Паразитное, остаточное и рассеянное излучение	Установите максимальное значение кВ вручную. Считайте с экрана значение мА и рассчитайте значение излучения для испытательного значения тока.

Таблица 16. Настройки параметров получения изображений

Режим	Технические характеристики
Автоматический режим (используется для рентгеноскопии и рентгенографии)	Шаг 0,1 кВ, значение мА изменяется в зависимости от значения кВ
Ручной режим (используется для рентгеноскопии, рентгенографии и получения одиночного кадра)	Шаг 1,0 кВ, значение мА изменяется в зависимости от значения кВ
Точность автоматической системы управления	10% от среднего уровня серого в поле измерения

6.1.1.2 С-дуга



С-дуга

Таблица 17. Технические характеристики С-дуги.

Вертикальное перемещение от электропривода	490 мм
Скорость вертикального перемещения	> 1.0 см/с, < 2.5 см/с
Продольное перемещение	200 мм
Сдвиг	± 10 градусов
Ангуляция	+90/-66 градусов
Вращение	± 200 градусов
Расстояние от источника до изображения (SID)	100 см

Расстояние от источника до кожи (SSD)	МЭК: мин. 20 см; ННБ: мин. 30 см
Расстояние от экрана плоского детектора изображений до выходного окна рентгеновской трубки (свободное пространство)	765 мм
Расстояние от С-дуги до пучка рентгеновского излучения	730 мм
Крайние нижние боковые рабочие положения (расстояние от пола до центра горизонтального пучка рентгеновского излучения)	1060 мм (С-дуга под столом)
Небольшая занимаемая площадь поверхности пола	>0,8 м ² (меньше столкновений с кроватью пациента)
Длина, ширина и высота системы в самом низком положении С-дуги	• 1838 x 850 x 1638 мм (без толкательной штанги и рукоятки хирурга) • 2067 x 850 x 1638 мм (с толкательной штангой и рукояткой хирурга)
Длина, ширина и высота системы в положении для транспортировки С-дуги	• 1838 x 850 x 1718 мм (без толкательной штанги и рукоятки хирурга) • 2067 x 850 x 1718 мм (с толкательной штангой и рукояткой хирурга)

6.1.1.3 Блок источника рентгеновского излучения

Рентгеновский излучатель предназначен для генерации рентгеновского излучения.

В корпусе источника рентгеновского излучения находится рентгеновская трубка с фиксированным анодом. Дополнительный встроенный фильтр (0,1 мм Cu + 1 мм Al + 1 мм Al) уменьшает дозу на поверхности кожи. В корпусе источника рентгеновского излучения используется система активного охлаждения масла, что позволяет проводить более длительные рентгеновские исследования.



Блок источника рентгеновского излучения

Таблица 18. Характеристики блока источника рентгеновского излучения

Номинальная постоянная входная мощность (IEC 60613:2010) (Макс. постоянная теплоотдача, IEC 613:1989)	80 Вт при температуре окружающей среды 20 °C
Макс. теплоемкость блока рентгеновской трубки	1056 кДж = 1478 тыс. тепл. ед.
Чехол фильтрационной прокладки	<0,4 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Максимальная продолжительность рентгеноскопии	300 Вт для 60 минут, 600 Вт для 20 минут, 200 Вт для 85 минут
Габаритные размеры (ВхШхГ)	38 x 16,5 x 35,8 см

Таблица 19. Индикация поверхностной температуры корпуса источника рентгеновского излучения

Определение	Температура масла в корпусе находится в рабочем диапазоне
Нагрев корпуса источника рентгеновского излучения	Приблизительно 52 °С
Сильный нагрев корпуса источника рентгеновского излучения	Приблизительно 54 °С
Перегрев корпуса! Рентгеноскопия с малой лучевой нагрузкой по-прежнему возможна	Приблизительно 57 °С

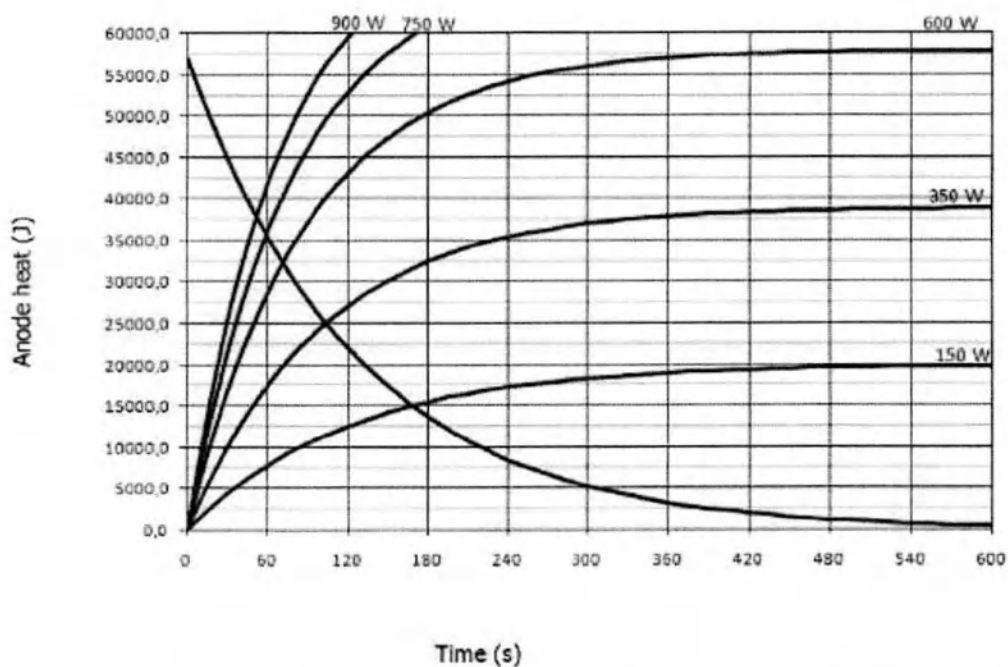
Рентгеновская трубка



Рентгеновская трубка

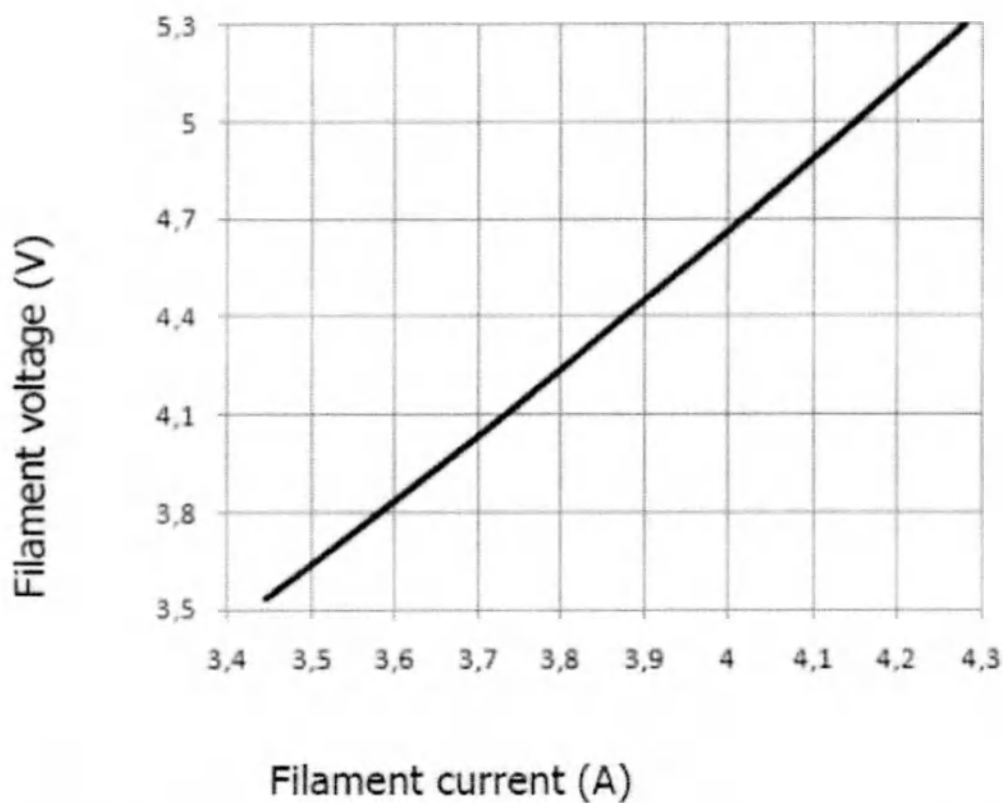
Таблица 20. Технические характеристики рентгеновской трубки

Производитель	CEI S.R.L
Идентификатор модели	OX/125-0612
Тип трубки	Неподвижный анод
Тип охладителя	Круглый охладитель
Номинальное напряжение рентгеновской трубки	110 кВ
Номинальное значение фокусного пятна	0,6 / 1,2 мм
Номинальная входная мощность анода (0,1 с)	0,6 F1; 2,1 кВт (постоянный ток); 1,2 F2; 4,0 кВт (постоянный ток)
Макс. теплоемкость анода	57 кДж
Постоянная мощность анода (максимальная мощность охлаждения анода)	600 Вт
Материал анода	Вольфрам
Угол мишени	9°
Собственная фильтрация	0,5 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ



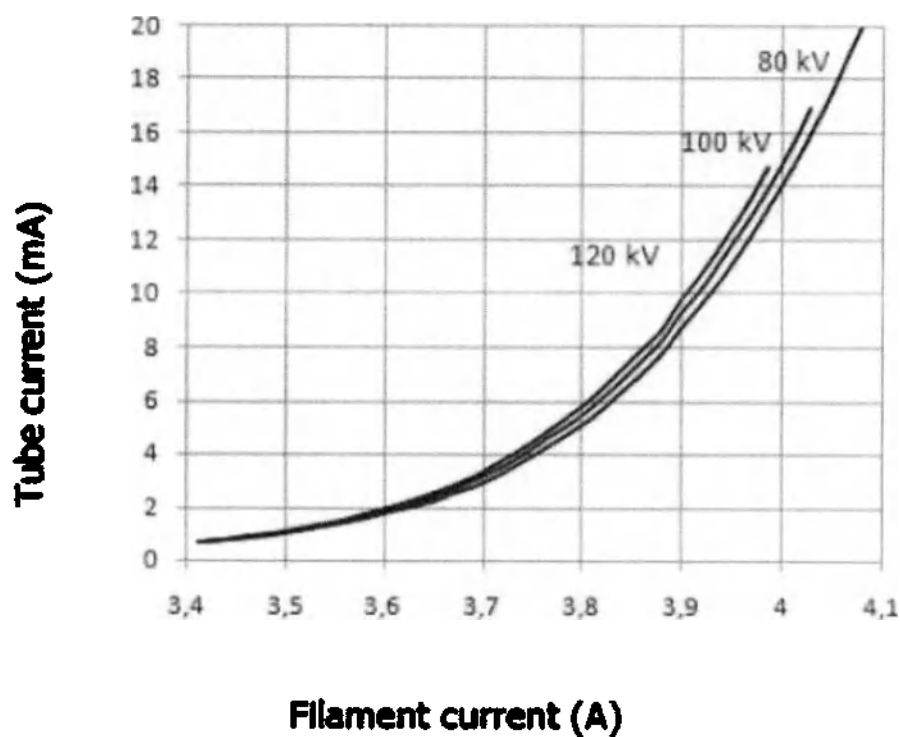
Anode heat (J)	Тепловая мощность анода (Дж)
W	Вт
Time (s)	Время (с)

Кривые нагрева и охлаждения анода



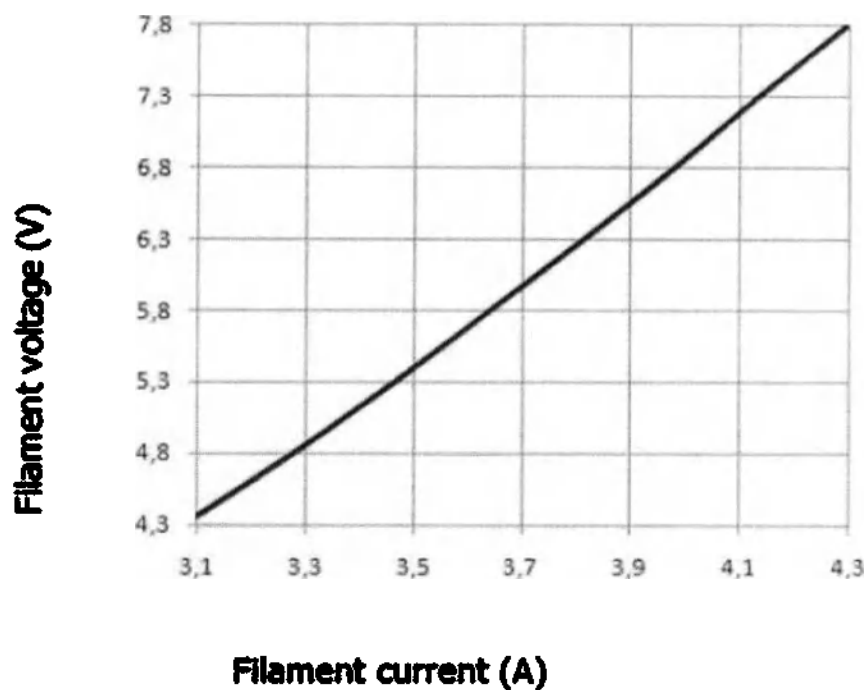
Filament voltage (V)	Напряжение накала (В)
Filament current (A)	Ток накала (А)

Характеристики нити накала при малом фокусе (0,6)



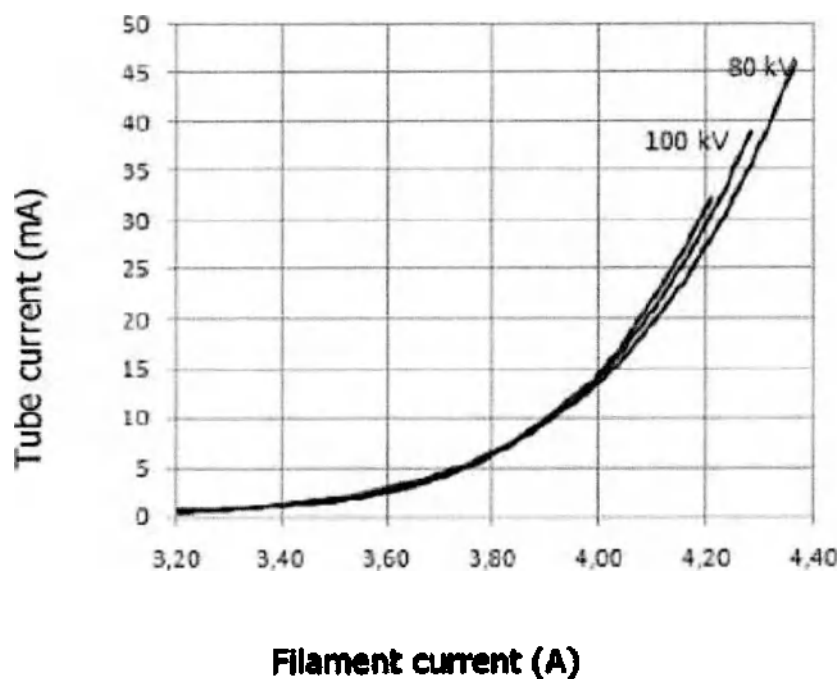
Tube current (mA)	Ток трубки (mA)
Filament current (A)	Ток накала (A)
kV	кВ

Характеристики излучения при малом фокусе (0,6)



Filament voltage (V)	Напряжение накала (В)
Filament current (A)	Ток накала (A)

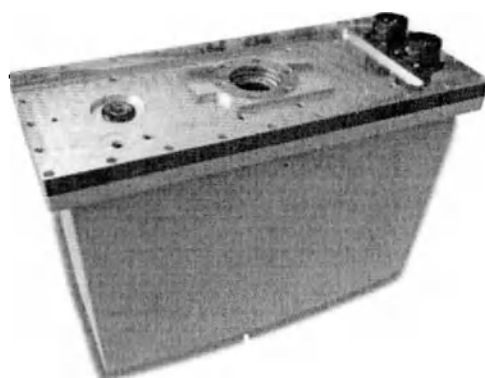
Характеристики нити накала при большом фокусе (1,2)



Tube current (mA)	Ток трубки (mA)
Filament current (A)	Ток накала (A)
kV	кВ

Характеристики излучения при большом фокусе (1,2)

Блок рентгеновской трубки

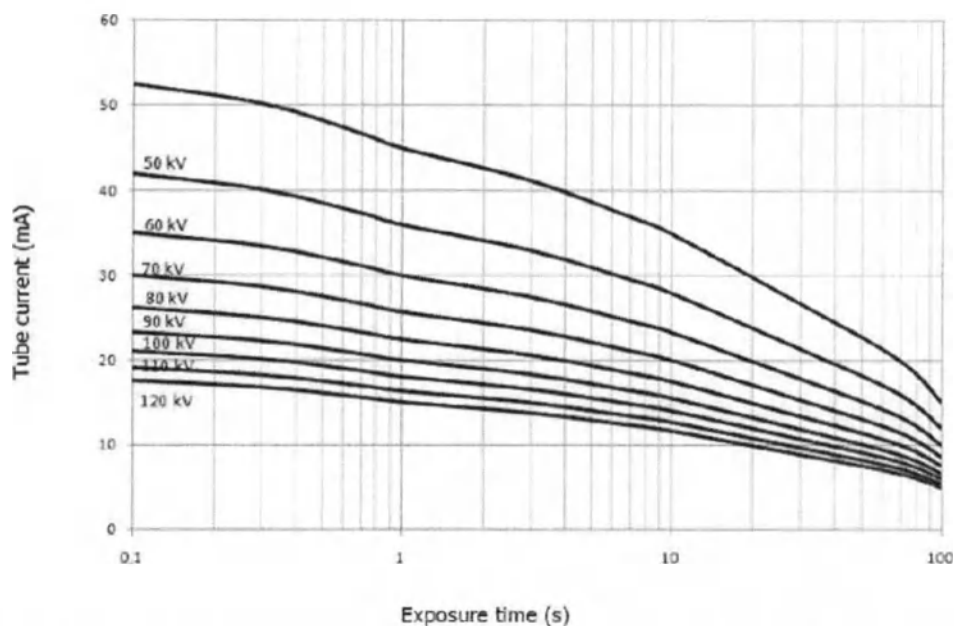


Блок рентгеновской трубки

Таблица 21. Характеристики блока рентгеновской трубки

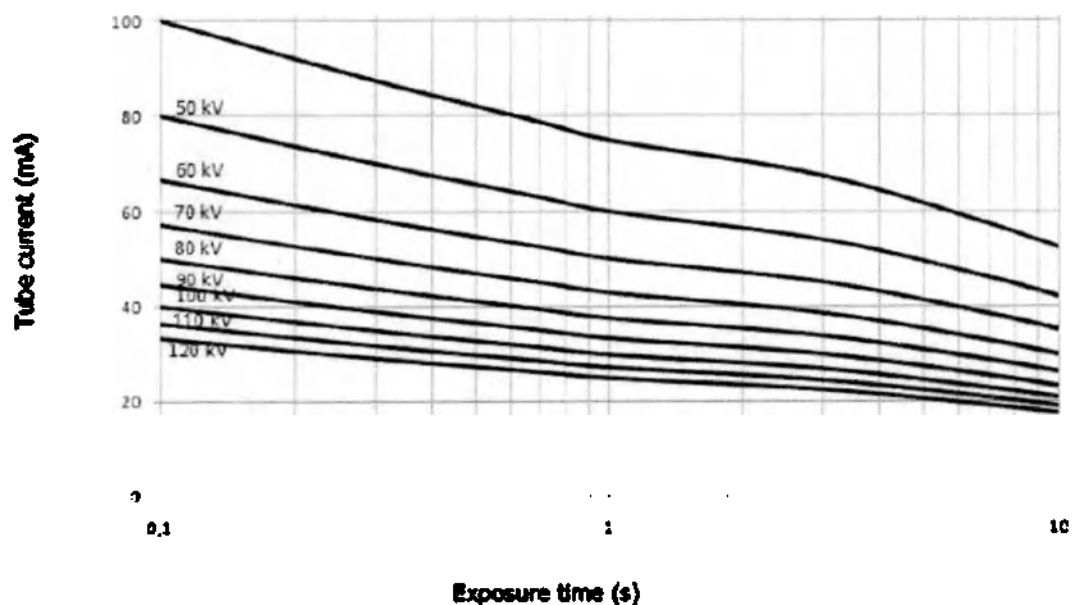
Производитель	IMD Generators SRL
Название модели	I-40S, 3.5RF
Идентификатор модели	I01.01.179.001
Номинальное напряжение блока рентгеновской трубки	110 кВ
Собственная фильтрация головки рентгеновской трубки при 75 кВ	1,8 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Макс. mA при непрерывной рентгенографии	До 14,14 mA ¹
Макс. mA при импульсной	До 30 mA ²

рентгеноскопии	
Дополнительная фильтрация	2 мм алюминиевого эквивалента + 0,1 мм медного эквивалента
Постоянная фильтрация	>6 мм Al экв. при 75 кВ
Класс защиты от проникновения воды и твердых частиц в соответствии с IEC 60529	IPX2
Параметры измерения утечки	110 кВ при 3 мА
Номинальная постоянная входная мощность	80 Вт при температуре окружающей среды 20 °С
Доступная теплостойкость (RX)	1056 кДж
Значение фокусного пятна	Положение фокусного пятна обозначается одной красной точкой на длинной и передней сторонах блока рентгеновской трубки, указывающей номинальные положения фокусного пятна, перпендикулярные определенной плоскости
Ось координат	Ось координат первичного пучка рентгеновского излучения должна быть перпендикулярна верхней части верхней пластины моноблочного сосуда
Масса	17 кг
1. Макс. мА при непрерывной рентгенографии может достигать 11,31 мА при использовании опции 2,1 кВт. 2. Макс. мА при импульсной рентгенографии может достигать 25 мА при использовании опции 2,1 кВт.	



Tube current (mA)	Ток трубки мА
Exposure time (s)	Время (с)
kV	кВ

Однократная номинальная нагрузка рентгеновской трубки



Tube current (mA)	Ток трубки мА
Exposure time (s)	Время (с)
kV	кВ

Однократная номинальная нагрузка при большом фокусе

6.1.1.4 Коллиматор

Коллиматор ограничивает пучок рентгеновского излучения до фактического размера поля обзора детектора. Свинцовые шторки можно перемещать и вращать независимо друг от друга, чтобы избежать прямого облучения детектора и снизить уровень рассеянного излучения.



Коллиматор

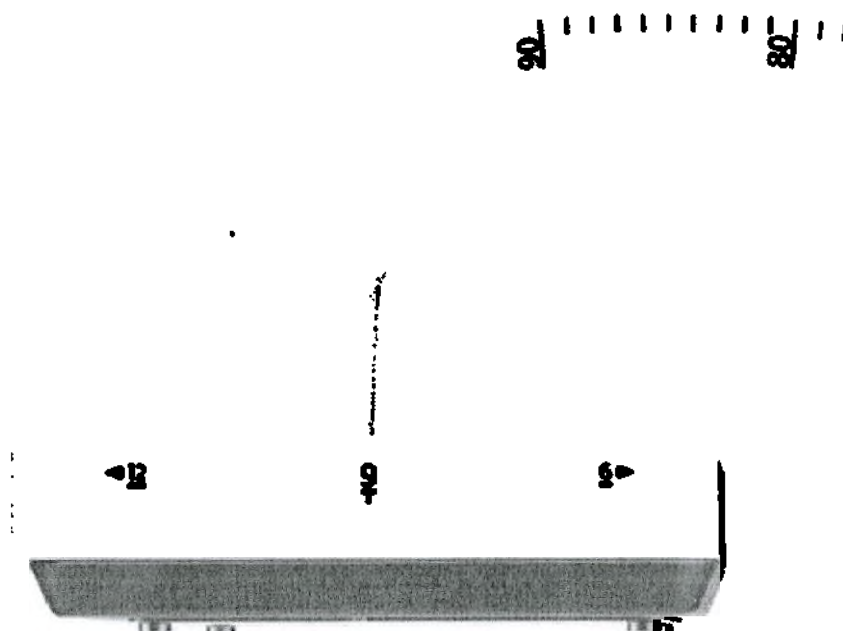
Таблица 22. Технические характеристики коллиматора.

Регулировка диафрагмы	Плавная
Максимальное симметричное поле излучения (IEC 60806)	205 мм
Мин. диаметр пучка на входе детектора (все форматы)	<50 мм на детекторе
Эксплуатация	Клавиши пользовательского интерфейса стойки
<i>Шторки устройства ограничения пучка</i>	
Тип	2 шторки (независимое перемещение)
Регулировка	Плавная
Установка ширины	Вниз до риски <50 мм на детекторе
Вращение	360 градусов
Эксплуатация	С сенсорного экрана стойки С-дуги
Индикация	На сенсорном экране стойки С-дуги, а также при выводе на экран последнего полученного изображения

6.1.1.5 Детектор

Детектор может использоваться в нескольких режимах с различными уровнями масштабирования и оборудован съемной рентгеновской решеткой. Решетка отсекает часть рассеянного излучения, таким образом повышая контрастность изображения. Снятие решетки может отрицательно повлиять на качество изображения. В некоторых случаях, например при съемке мелких или тонких объектов с менее высоким уровнем рассеянного излучения, влияние решетки является незначительным. В этой ситуации снятие решетки

приведет к уменьшению дозы облучения пациента и может в некоторой степени повысить контрастность изображения. При исследовании детей рекомендуется снять решетку.



Детектор

Таблица 23. Технические характеристики детектора

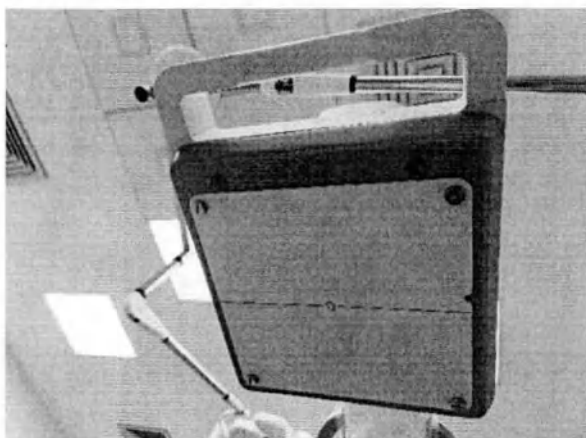
Название модели	PIXIUM 2020S-p
Трехрежимный	Доступны 3 поля ввода со следующими форматами изображений: • Без масштабирования, квадрат: 200 мм x 200 мм, диагональ: 282,84 мм (11 дюймов), круг: 200 мм • Масштабирование 1: 144 мм (круглое поле обзора) • Масштабирование 2: 104 мм (круглое поле обзора)
Преобразование рентгеновского излучения в световые лучи	Сцинтиллятор из иодида цезия, активированного таллием
Преобразование света в электронный заряд и напряжение	Диоды из аморфного кремния на сенсорной панели преобразуют свет в электронный заряд, а TFT-переключатели на сенсорной панели подают разряд на усилитель MAPIX (специализированную интегральную схему усилителя заряда)
Общее количество элементов датчика	1088 x 1024 (строки x столбцы)
Активный размер детектора/рентгеночувствительный слой	1024 x 1024 пикселей (205 x 205 мм)
Матрица отображения изображений	1000 x 1000 пикселей (200 x 200 мм)
Зоны датчика линейного шума слева и справа от активной области	0 и 64 пиксела в ширину
Размер пиксела	200 x 200 мкм
Геометрический коэффициент заполнения	Геометрический коэффициент заполнения – это доля области пикселей, чувствительная к входящему сигналу, которая может быть

	разделена на две части: • Геометрический коэффициент заполнения фотодиода, который называется также оптическим коэффициентом заполнения, составляет 76%. • Особую важность для устройства рентгенографической визуализации имеет коэффициент заполнения для рентгеновского излучения, т. е. соотношение между рентгеночувствительным слоем и общим числом пикселей. Этот параметр определяет фракцию поглощенных рентгеновских лучей, влияющих на сигнал. В данном устройстве коэффициент заполнения для рентгеновского излучения составляет 100%.		
Доступные режимы с сортировкой и без	1 x 1, 2 x 2		
Максимальная поверхностная температура	< 40 °C		
Охлаждение	Неактивное охлаждение		
Пороговая квантовая эффективность (DQE) при 15 кадр/с, RQA5	Пар линий/мм	1 мкГр	20 нГр
	0,0	75 %	72 %
	0,5	60 %	60 %
	1,0	52 %	46 %
	1,5	46 %	36 %
	2,0	36,5 %	23 %
	2,5	21 %	-
Характеристики пространственного разрешения Функция передачи модуляции (MTF)	Пар линий/мм		
	0,0	100 %	
	0,5	60 %	
	1,0	53 %	
	1,5	41 %	
	2,0	24 %	
	2,5	16 %	
Дискретная ограниченная производительность	Рабочий диапазон датчика находится в интервале доз излучения от 7,5 до 15 000 нГр с максимальной частотой 30 кадров в секунду. В пределах этого диапазона работа устройства происходит с дискретным ограничением производительности		
Выходной сигнал данных	TDLP		
Общий динамический диапазон детектора, 200 мкм пикселей ⁵	16 бит, 81 дБ		
Проверка параметров нагрузки для остаточного излучения	120 кВ и 3,0 мА (360 Вт)		
Лазер-передатчик	Класс 1 (МЭК) — лазер соответствует стандартам FDA для лазерных устройств за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении 50 о лазерном оборудовании от 24 июня 2007 г		
Класс защиты от проникновения воды и твердых частиц в соответствии с	IPX3		

IEC 60529	
Габаритные размеры (ВхШхГ)	10,6 x 30,1 x 39,4 см

6.1.1.6 Отсеивающая решетка

Детектор оборудован съемной рентгеновской решеткой. Решетка отсекает часть рассеянного излучения, таким образом повышая контрастность изображения.



Отсеивающая решетка

Таблица 24. Технические характеристики отсеивающей решетки

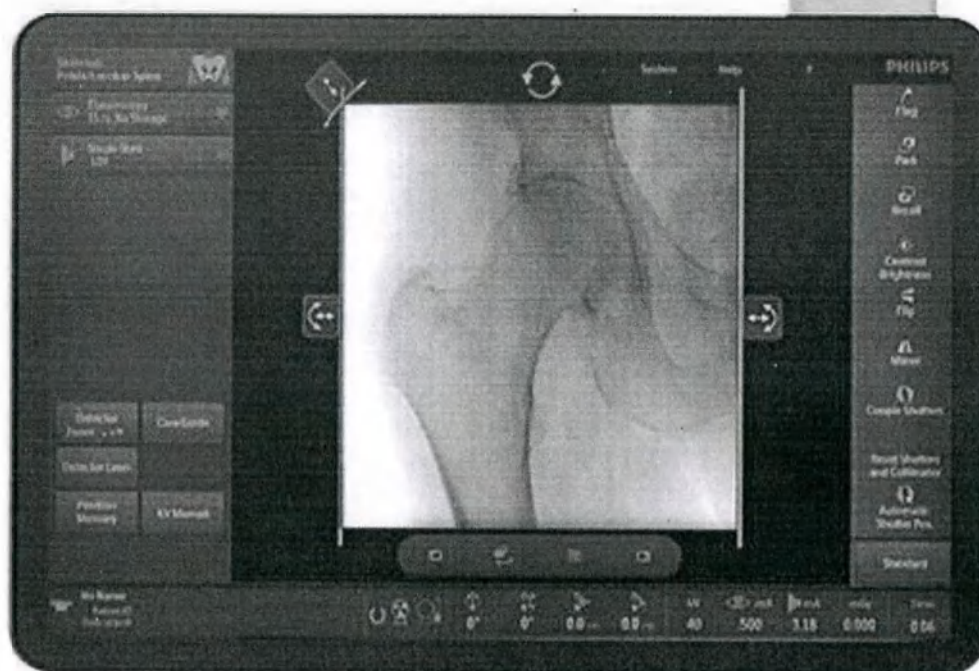
Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Название модели	98960107324x
Тип	Квадрат
Материал	Углеродное волокно
Диапазон расстояния источник-изображение, см	100/30
Прозрачность раstra для первичного излучения	> 67%
Частота ламилей, линий/см	57
Коэффициент решетки	13:1
Фокусное расстояние решетки, см	100
Коэффициент ослабления	1,32
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	255 x 255 x 3
Масса, кг	0,525

6.1.1.7 Сенсорный экран стойки С-дуги

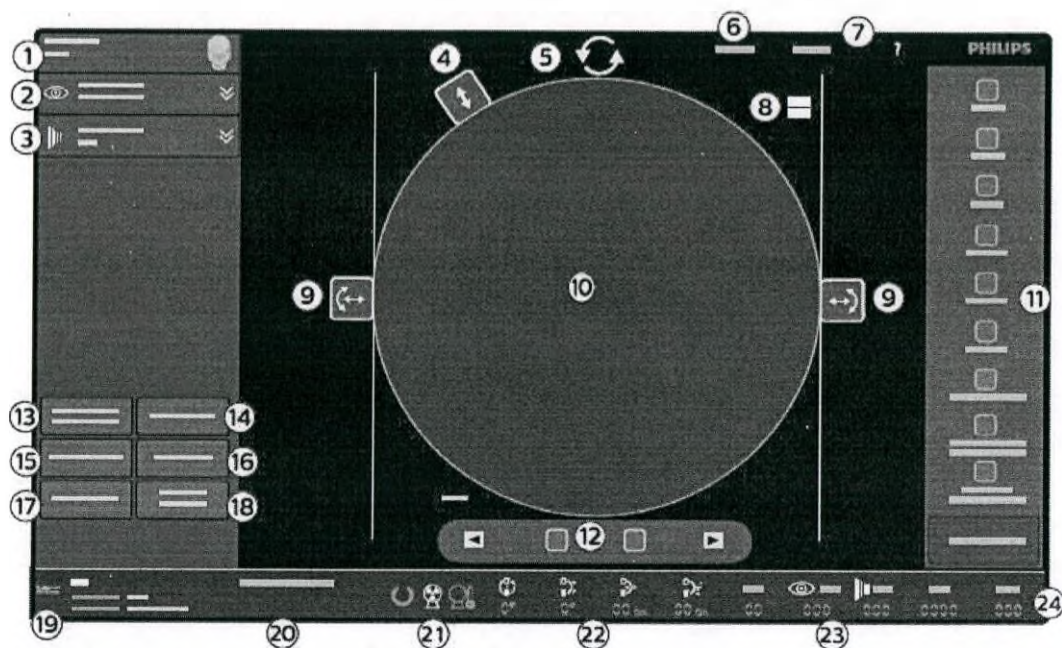
Стойка С-дуги управляется при помощи сенсорного экрана. Сенсорный экран стойки С-дуги позволяет нажимать кнопки, а также выбирать и перетаскивать элементы прикосновением к экрану.

Описание всех функций, доступ к которым можно получить с помощью сенсорного экрана стойки С-дуги, см. в разделе «Сенсорный экран стойки С-дуги» руководства по эксплуатации.

Функции на сенсорном экране стойки С-дуги активируются, когда вы отпускаете палец. Усилие, с которым вы нажимаете элементы управления на сенсорном экране стойки С-дуги, значения не имеет.



Сенсорный экран стойки С-дуги.

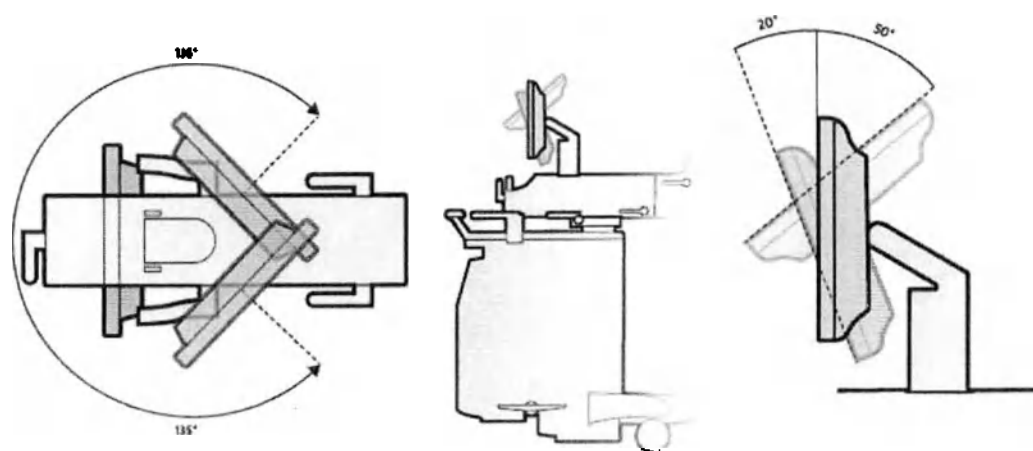


Сенсорный экран стойки С-дуги.

Таблица 25. Сенсорный экран стойки С-дуги

1	Поле выбора типа исследования
2	Панель расширения «Рентгеноскопия»
3	Панель расширения «Рентгенография»
4	Регулятор диафрагмы коллиматора

5	Регулятор вращения изображения
6	Системное меню
7	Справка и подсказки
8	Индикатор последнего полученного изображения
9	Элементы управления позиционированием шторок вручную
10	Основная область изображения
11	Панель инструментов изображения
12	Кнопки навигации циклического воспроизведения серии
13	Элемент управления масштабированием детектора
14	Функция ClearGuide
15	Элемент управления лазером детектора
16	Элемент управления лазером трубки
17	Запоминание положения
18	Элемент управления ручной регулировкой кВ
19	Сведения о пациенте
20	Системные сообщения
21	Состояние рентгеновского излучения и индикация нагрева
22	Значения положений С-дуги
23	Сведения о дозовой нагрузке
24	Время рентгеноскопии/рентгенографии



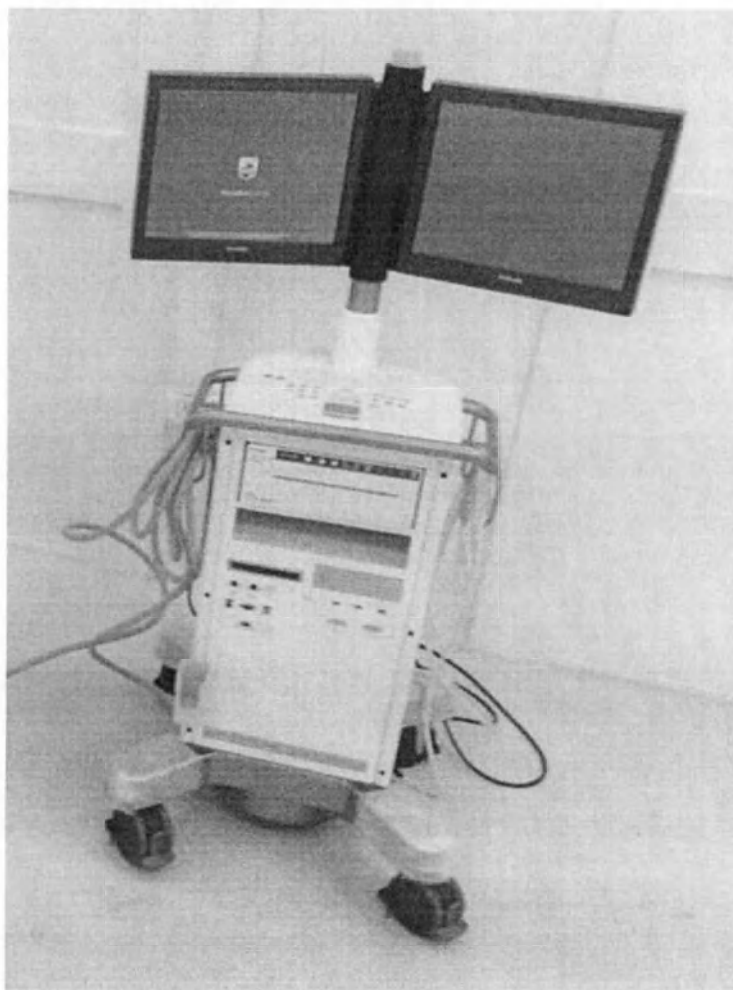
Сенсорный экран стойки С-дуги, наклон (справа) и вращение (слева).

Таблица 26. Сенсорный экран стойки С-дуги

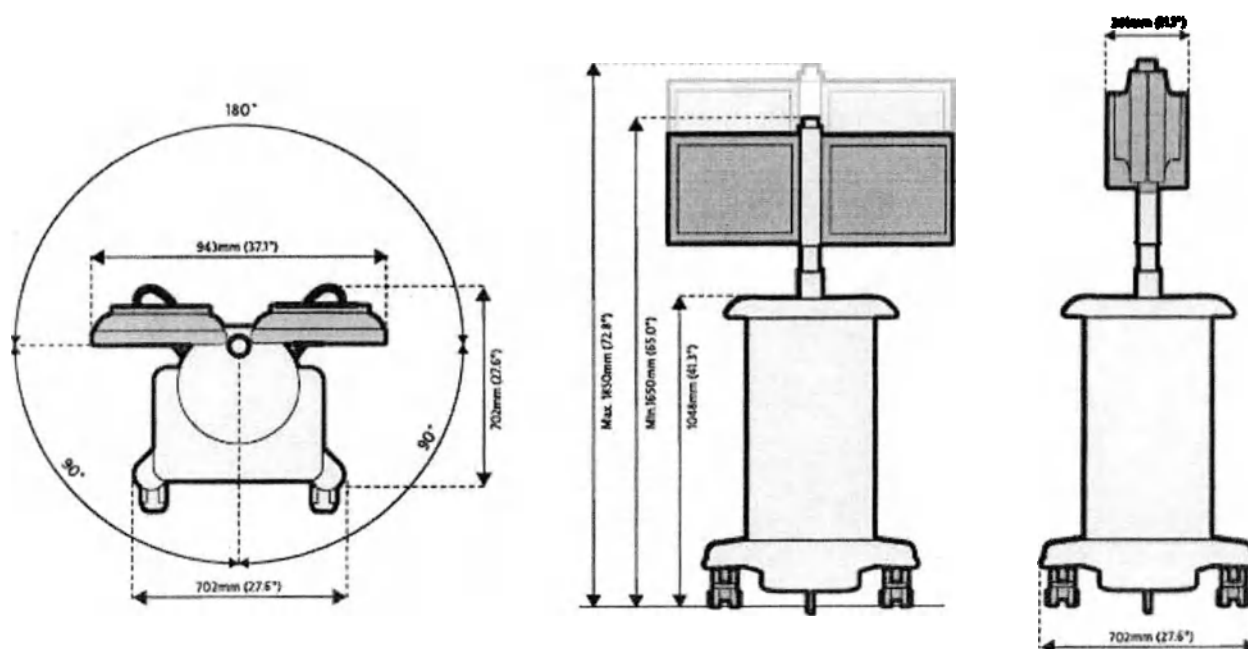
Номер модели	HL1236VT
Размер	ЖК-дисплей диагональю 12,1 дюймов (30,7 см)
Положение	Вращение и наклон относительно продольной оси
Матрица дисплея	1280 x 800
Вращение	$\pm 135^\circ$
Наклон	$+ 20^\circ/-50^\circ$
Электропитание	12 В пост. тока, 2,5 А

Габаритные (ШхГхВ)	размеры	310,75 x 53,84 x 212,75 мм
Длина кабеля		5 м
По степени защиты от нежелательного проникновения воды IEC 60529		IP23
Масса		2,05 кг

6.1.2 Передвижная станция просмотра



Передвижная станция просмотра



Размеры передвижной станции просмотра

Таблица 27. Технические характеристики передвижной станции просмотра

Глубина	702 мм
Ширина	702 мм (мониторы сложены) 943 мм (мониторы разложены)
Высота	1650 мм (мин.) 1850 мм (макс.)
Масса	< 140 кг
Поворот мониторов	180°
Вертикальное перемещение мониторов	200 мм
Наибольшее усилие необходимое для перемещения	< 90 Н

Таблица 28. Характеристики цифрового процессора изображений

Тип	16-разрядный видеопроцессор на основе ПО с функциями обработки в режиме реального времени, хранения и наложения
Стандартная обработка	• Упреждающее управление усилением • Сжатие белого • Адаптивное временное рекурсивное подавление шумов • Подавление пространственного шума • Регулируемая яркость/контрастность/усиление контура с переменным разрешением • Гашение • Видеоинверсия • Вращение цифрового изображения • Отражение • Переворот • Ручная/автоматическая регулировка контрастности/яркости
Функции обработки	• Субтракция

	• Построение схемы сосудов • Белое контрастное вещество • Черное контрастное вещество • Отслеживание контрастного вещества • Масштабирование • Измерение • Сдвиг пикселей • Установка ориентиров
Емкость диска	140 000 изображений
Максимальная скорость сохранения	До 30 изобр./с
Внешние соединения передвижной станции просмотра ³	• 2 выхода DVI (LMON — 1 шт., RMON — 1 шт.)¹ • Выход видео (S-video — 1 шт., SDI — 1 шт., DVI — 1 шт.) • Gigabit Ethernet (сеть учреждения и порт обслуживания) • 3 USB-входа (USB2 — 2 шт. и USB3 — 1 шт.)²
Автоматическое позиционирование шторок	Да
Версия системы обработки изображений	Определяется версией системы и ПО
<i>Примечание 1. Перед использованием внешних источников видеосигнала в диагностических целях необходимо проверить принимающую систему путем просмотра достаточного объема видеоданных.</i> <i>Примечание 2. В качестве USB-накопителей нельзя использовать запоминающие устройства, питаемые от внешних источников.</i> <i>Примечание 3. Используемые кабели должны иметь стандартную длину 3 м.</i> <i>Примечание 4. Версия ПО системы отображается при запуске системы или в разделе информационной справки и, далее, разделе сведений о системе.</i>	

6.1.2.1 Монитор для исследований, варианты исполнения:

- монитор для исследований типа стандартной яркости;
- монитор для исследований типа высокой яркости;
- монитор для исследования типа стандартной яркости с функцией сенсорного экрана;
- монитор для исследований высокой яркости с функцией сенсорного экрана.

Передвижная станция просмотра оборудована двумя ЖК-мониторами. Слева располагается монитор для исследований, справа — контрольный монитор. Монитор для исследований предназначен для отображения изображений в реальном времени и последнего полученного изображения (LIH). Кроме того, монитор для исследований используется для составления графиков и просмотра исследований.

Заводские настройки мониторов на передвижной станции просмотра должны обеспечить получение изображений оптимального качества. Яркость и контрастность изображения нельзя отрегулировать непосредственно на мониторах. Мониторы имеют шарнирную конструкцию, и их можно развернуть на 180 градусов для облегчения просмотра (либо врачом — у стола, либо оператором — на панели управления передвижной станцией).

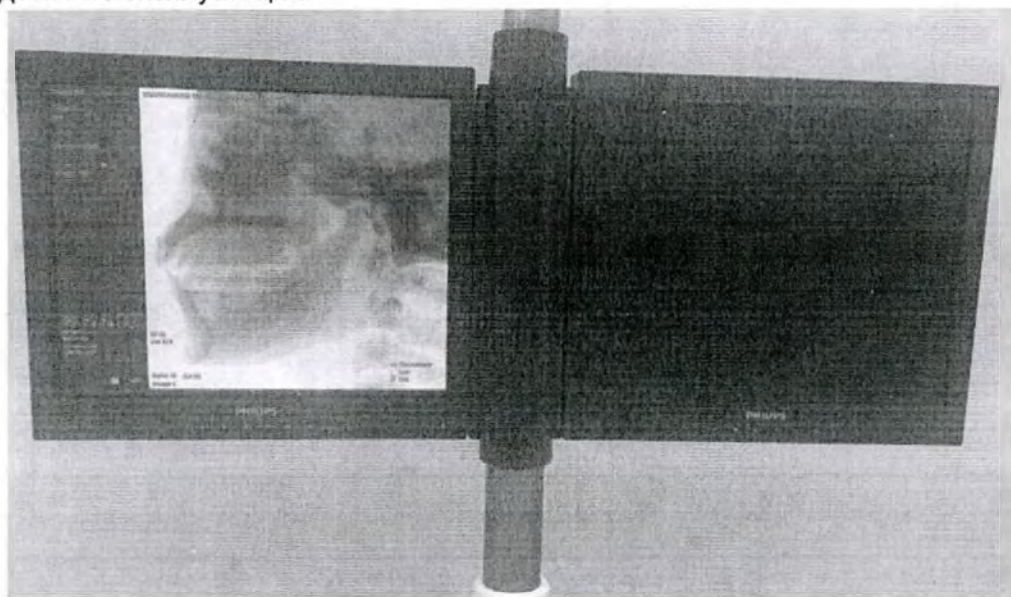
просмотра), а также для того, чтобы повернуть передвижную станцию просмотра задней (открытой) стороной от пациента.

Монитор для исследований поддерживает функции сенсорного экрана, что позволяет выполнять действия, обычно требующие использования сенсорной панели (нажатие кнопок, выбор элементов, перемещение элементов), прикосновением к экрану. С помощью функции сенсорного экрана можно перетаскивать элементы по экрану путем прямого прикосновения к ним и перетаскивания. Элемент освобождается после прекращения соприкосновения с экраном.

Монитор с сенсорным экраном обеспечивает доступ к сенсорному экрану в вертикальном или сложенном положении. Монитор с сенсорным экраном отличается оптимальным уровнем яркости, который позволяет работать как в условиях приглушенного, так и яркого света в операционной. На мониторе с сенсорным экраном отображаются те же данные, что и на сенсорном экране стойки С-дуги (и наоборот) в любой момент времени.

Монитор для исследований:

- Изображения в режиме реального времени;
- Схемы сосудов;
- Очерчивание (опция);
- Значение дозы облучения;
- Последние полученные изображения;
- Планирование исследований;
- Просмотр результатов исследований;
- Рабочий список;
- Отчет о дозе;
- Экран настройки системы;
- Изображение для проверки качества;
- Настройка профиля пользователя;
- Функции сенсорного экрана (опция);
- Руководство по эксплуатации.

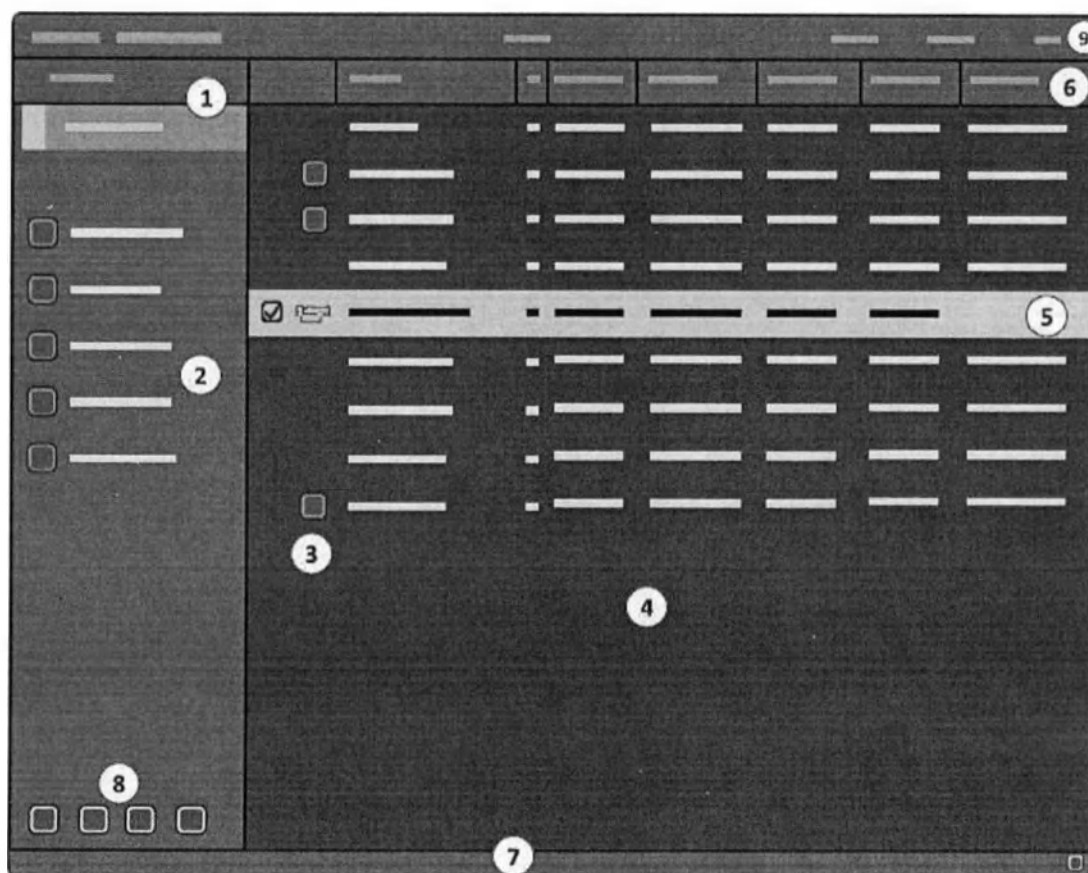


Монитор для исследований (слева) и контрольный монитор (справа).

Таблица 29. Технические характеристики мониторов для исследований.

Определение	Стандартная яркость	Высокая яркость
Модель	MLCD19L (с сенсорным/не сенсорным экраном)	MLCD19-HB (с сенсорным/не сенсорным экраном)
Размер	48 см (19 дюймов)	48 см (19 дюймов)
Матрица дисплея	1280 x 1024	1280 x 1024
Номинальная	500 кд/м ²	500 кд/м ²

стабилизированная светоотдача		
Номинальная светоотдача	330 кд/м ²	650 кд/м ²
Контрастность	900:1	1000:1
Угол обзора	178° в горизонтальном и вертикальном направлении	178° в горизонтальном и вертикальном направлении
Сенсорный экран (опция)	Только левый монитор, полусенсорный, инфракрасный	Только левый монитор, полусенсорный, инфракрасный
LUT монитора	DICOM	DICOM
Электроснабжение	100-240 В перем.тока, 50/60 Гц, 0,4-0,25 А	100-240 В перем.тока, 50/60 Гц, 0,9-0,45 А



Интерфейс передвижной станции просмотра (экран администрирования) на мониторе для исследований.

Таблица 30. Интерфейс передвижной станции просмотра (экран Administration (Администрирование)) на мониторе для исследований.

1	Панель выбора списка
2	Панель управления
3	Индикатор состояния
4	Список пациентов
5	Выбранный пациент
6	Заголовки столбцов
7	Область уведомлений
8	Общие инструменты
9	Меню сверху экрана

6.1.2.2 Контрольный монитор, варианты исполнения

- Контрольный монитор стандартной яркости;

- Контрольный монитор высокой яркости.

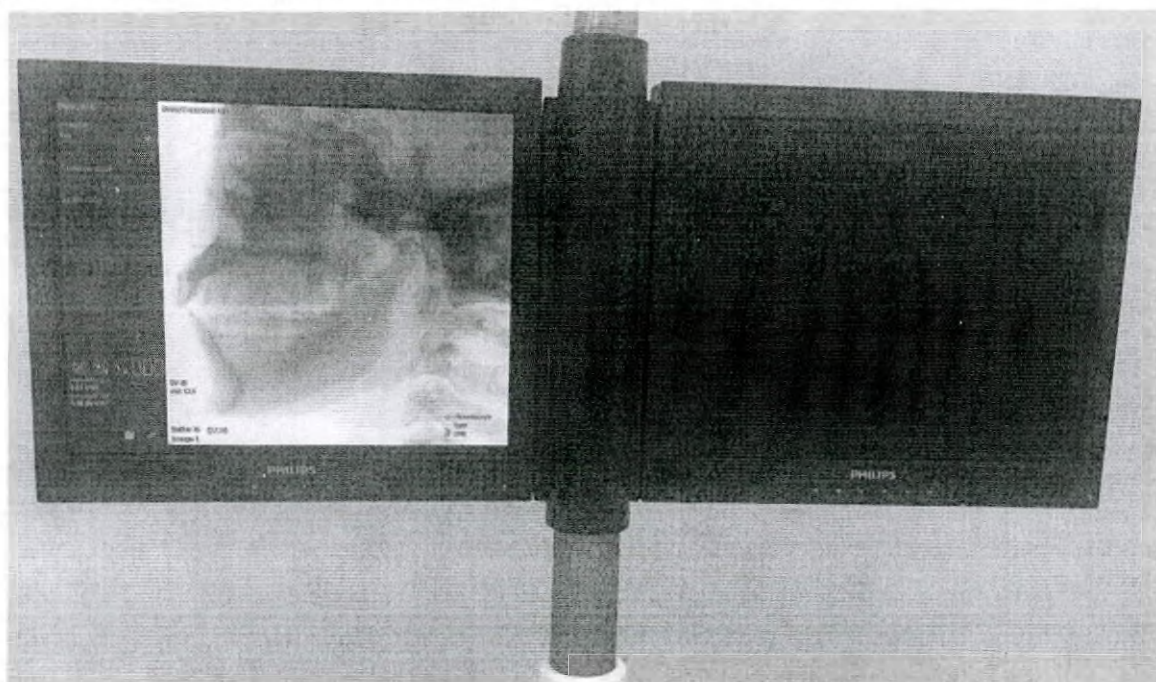
Передвижная станция просмотра оборудована двумя ЖК-мониторами. Слева располагается монитор для исследований, справа — контрольный монитор.

Контрольный монитор может использоваться для компоновки контрольных изображений. Кроме того, он используется для просмотра параметров дозы, сообщений об ошибках, предупреждений и дополнительных сведений.

Заводские настройки мониторов на передвижной станции просмотра должны обеспечить получение изображений оптимального качества. Яркость и контрастность изображения нельзя отрегулировать непосредственно на мониторах. Мониторы имеют шарнирную конструкцию, и их можно развернуть на 180 градусов для облегчения просмотра (либо врачом — у стола, либо оператором — на панели управления передвижной станцией просмотра), а также для того, чтобы повернуть передвижную станцию просмотра задней (открытой) стороной от пациента

Функции контрольного монитора:

- Контрольные изображения;
- Внешний источник видеосигнала;
- Средство просмотра Multi-Modality Viewer (опция);
- Изображение для проверки качества;
- Приложение для обслуживания в месте эксплуатации.



Монитор для исследований (слева) и контрольный монитор (справа).

Таблица 31. Технические характеристики контрольных мониторов.

Определение	Стандартная яркость	Высокая яркость
Тип	Цветной ЖК-монитор	MLCD19-HB
Размер	48 см (19 дюймов)	48 см (19 дюймов)
Регулировка яркости	Вручную	-
Матрица дисплея	1280 x 1024	1280 x 1024
Номинальная стабилизированная	500 кд/м2	500 кд/м2

светоотдача		
Номинальная светоотдача	650 кд/м2	650 кд/м2
LUT монитора	DICOM	DICOM
Электроснабжение	100-240 В перем.тока, 50/60 Гц, 0,4-0,25 А	100-240 В перем.тока, 50/60 Гц, 0,9-0,45 А

6.1.3 Программное обеспечение для обработки изображений на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях



Программное обеспечение для обработки изображений

Таблица 32. Информация о программном обеспечении.

Наименование программного обеспечения	Zenith 30 Software
Версия программного обеспечения	6.1.1
Дата выпуска программного обеспечения	03.09.2022
Класс безопасности согласно IEC 62304	Класс В

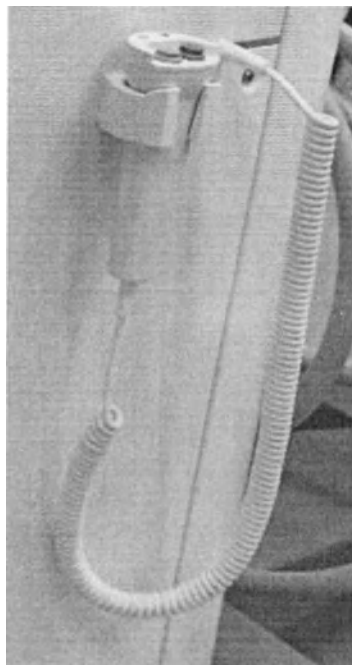
Таблица 33. Пользовательская настройка.

Общие параметры системы		Настройки
Медицинское учреждение/пользователь		
Название медицинского учреждения	медицинского	Не более 30 символов
Язык		Позволяет выбрать язык интерфейса пользователя
Язык руководства по эксплуатации		Позволяет выбрать язык электронной версии руководства по эксплуатации
Формат даты		гггг-Ммм-дд, дд-Ммм-гггг, Ммм-дд-гггг
Единицы измерения		мм; дюймы
Единицы массы		кг; фунты
Единицы измерения роста		см; футы и дюймы
Отображаемый идентификатор		Идентификатор пациента (по умолчанию); учетный номер
Учетный номер		Только чтение (по умолчанию); редактируемый
Контрастность: этап 1		120%, диапазон 50–150%
Контрастность: этап 2		135%, диапазон 50–150%
Контрастность: этап 3		150%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 1		106%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 2		113%, диапазон 50–150%
Яркость: этап 3		120%, диапазон 50–150%
Тип пациента по умолчанию		Взрослые или дети
Включить автоматическую		Да или нет

установку в исходное положение	
Отображать идеографическое имя	Да или нет
Соответствие требованиям CFDA	Да или нет
Выбор CO2 (белое контрастное вещество)	Включить; отключить
Электронное затенение вручную	Вкл.; Выкл.
Звуковой сигнал при стандартном уровне дозы	Выкл.; звуковой сигнал при низком уровне; один звуковой сигнал при запуске
Звуковой сигнал режима одноимпульсной экспозиции	В начале; в конце
Порог предупреждения о дозе	1000 мГр, диапазон 1–9999 мГр
Автоматический сброс при высоком уровне дозы	Нет; да
Кнопка выбора уровня дозы на пульте ДУ	Включить; отключить
Отображение линий коллиматора	Нет; да
Заккрытие исследования	Скрыть; отображать
Экспорт на носитель	Включить; отключить
Система	
Угол вращения изображения	0, 90, 180 и 270 градусов
Угол позиционирования шторок по умолчанию	0, 90 градусов
Кнопка сопряжения шторок	Скрыть; отображать
Автоматическое позиционирование шторок	Включить; отключить
Выбор CO2 (белое контрастное вещество)	Включить; отключить
Электронное затенение вручную	Вкл.; Выкл.
Звуковой сигнал при стандартном уровне дозы	Выкл.; звуковой сигнал при низком уровне; один звуковой сигнал при запуске
Звуковой сигнал режима одноимпульсной экспозиции	В начале; в конце
Порог предупреждения о дозе	1000 мГр, диапазон 1–9999 мГр
Автоматический сброс при высоком уровне дозы	Нет; да
Кнопка режима на пульте дистанционного управления	Режим получения изображений, выбор дозы
Отображение линий коллиматора	Нет; да
Заккрытие исследования	Скрыть; отображать
Экспорт на носитель	Включить; отключить

6.1.4 Ручной переключатель

Ручной переключатель, который можно установить с любой стороны стойки С-дуги, используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений, таких как рентгеноскопия, создание схемы сосудов, субтракция, отслеживание, серия и одиночный кадр.



Ручной переключатель

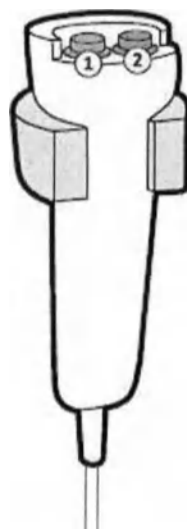


Схема ручного переключателя

Таблица 34. Обозначения на схеме ручного переключателя

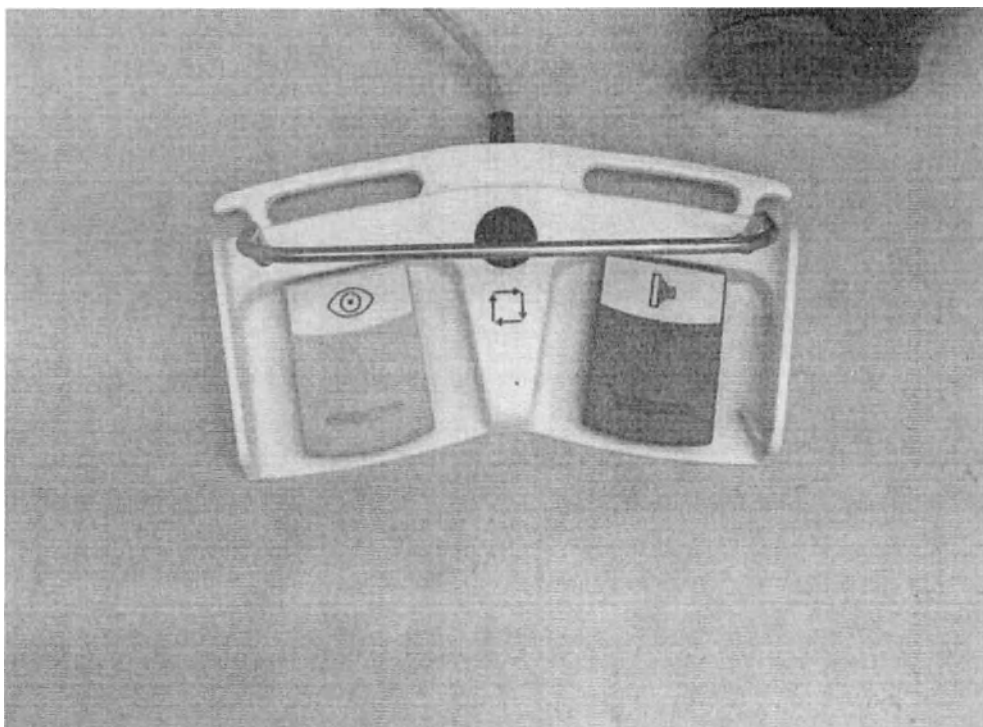
1	Рентгеноскопия
2	Экспозиция/Одиночный кадр

Таблица 35. Характеристики ручного переключателя

Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	50.2 x 39 x 130.87
Масса, кг	0,064

6.1.5 Проводной ножной переключатель

Проводной ножной переключатель используется для активации ряда режимов рентгеновских исследований и получения изображений, таких как рентгеноскопия, создание схемы сосудов, субтракция, отслеживание, серия и одиночный кадр.



Ножной переключатель.

Таблица 36. Технические характеристики ножного переключателя.

Модель	MKF 21PW/1PW-MED GP26
Производитель	Philips Medical Systems
Макс. напряжение	25 В перем. тока/59 В пост. тока
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	341 x 159.5 x 141.4
Масса, кг	3,4
Длина кабеля, м	3,5
По степени защиты от нежелательного проникновения воды IEC 60529	IPX8

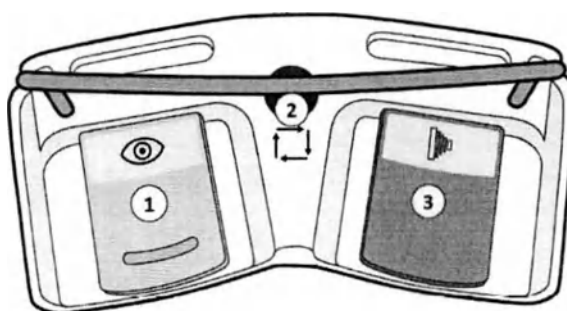


Схема ножного переключателя

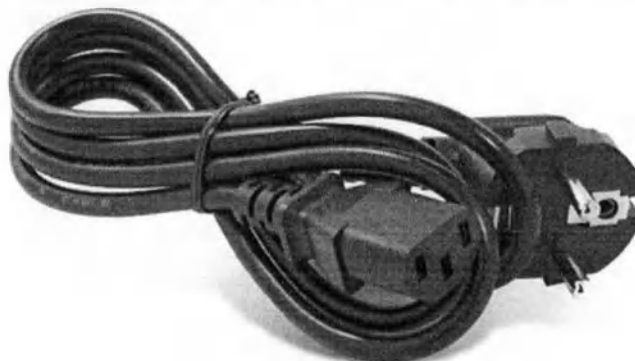
Таблица 37. Обозначения на схеме ножного переключателя

1	Рентгеноскопия
---	----------------

2	Переключатель режимов
3	Экспозиция/Одиночный кадр

6.1.6 Кабель питания

Предназначен для подсоединения передвижной станции просмотра к сети питания.



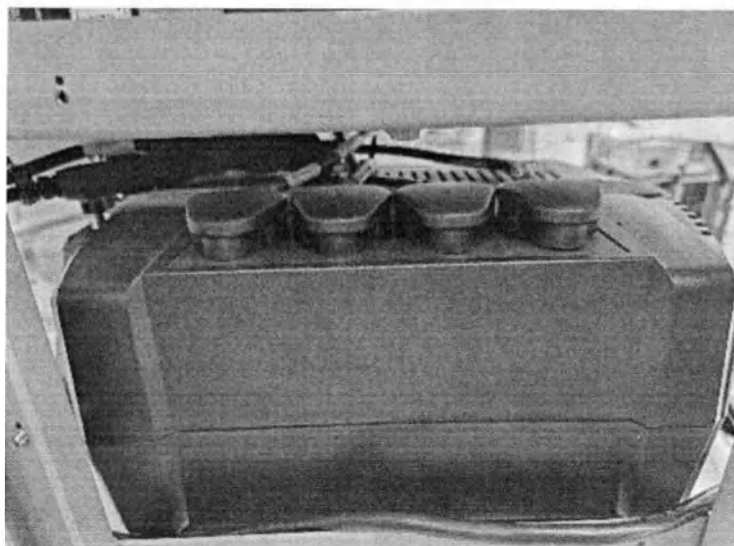
Кабель питания

Таблица 38. Технические характеристики кабеля питания.

Длина, м	> 6
Диаметр, мм ²	1,5
Масса, кг	0,8

6.1.7 Источник бесперебойного питания

Система оснащена накопителем энергии, расположенным в штативе С-дуги, который обеспечивает дополнительное питание, необходимое во время подачи рентгенологических импульсов. Для работы системы необходима сеть электропитания; работа системы только от накопителя энергии невозможна.



Источник бесперебойного питания

Таблица 39. Технические характеристики источника бесперебойного питания.

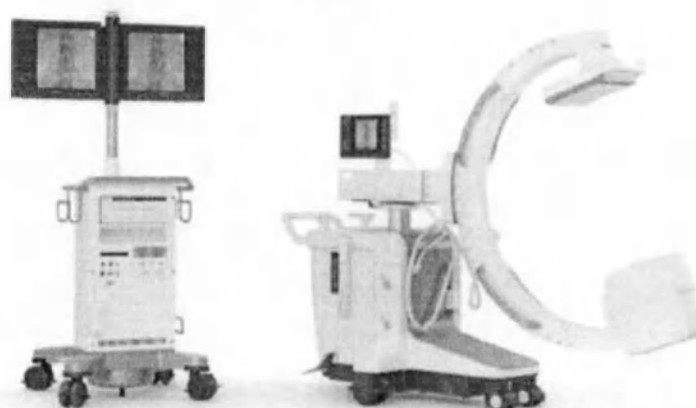
Модель	BVX700LI-IN
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	287 x 205 x 125

Масса, кг	7,8
Входные характеристики	
Входное напряжение (номинальное)	230 В перем.тока
Диапазон входного напряжения	170 – 270 В перем.тока
Выходные характеристики	
Эффективность Переменного тока	95% (полная нагрузка)
Выходное напряжение	230 В
Частота	50/60 Гц $\pm$ 1%
Форма волны	Модифицированная синусоида
Аккумулятор	
Тип	Свинцово-кислотная батарея
Емкость	9 А*ч
Время зарядки	6 ч
Срок службы аккумулятора	2-4 года

6.1.8 Руководство по эксплуатации на электронном и/или бумажном и/или виртуальном носителе

Руководство по эксплуатации на бумажных или электронных или виртуальных носителях содержит информацию о методах безопасной и эффективной работы с системой.

Электронная версия руководства по эксплуатации доступна для просмотра в самой системе, а также на сайте «www.philips.com/doc_library». Руководство по эксплуатации можно просматривать на экране во время работы с системой.



Philips Zenition 30

Версия 1.0

Эксплуатационная документация.

6.2 Принадлежности

6.2.1 Пульт дистанционного управления

Пульт дистанционного управления использует инфракрасный свет. Он позволяет управлять некоторыми функциями работы с изображениями с рабочего места оператора. ИК-передатчик находится в передней части пульта дистанционного управления; если он закрыт, сигналы не передаются. ИК-приемник находится в верхней части передвижной станции просмотра между монитором для исследований и контрольным монитором. Если индикатор на приемнике загорается, то выбранная команда принята.

Пульт дистанционного управления

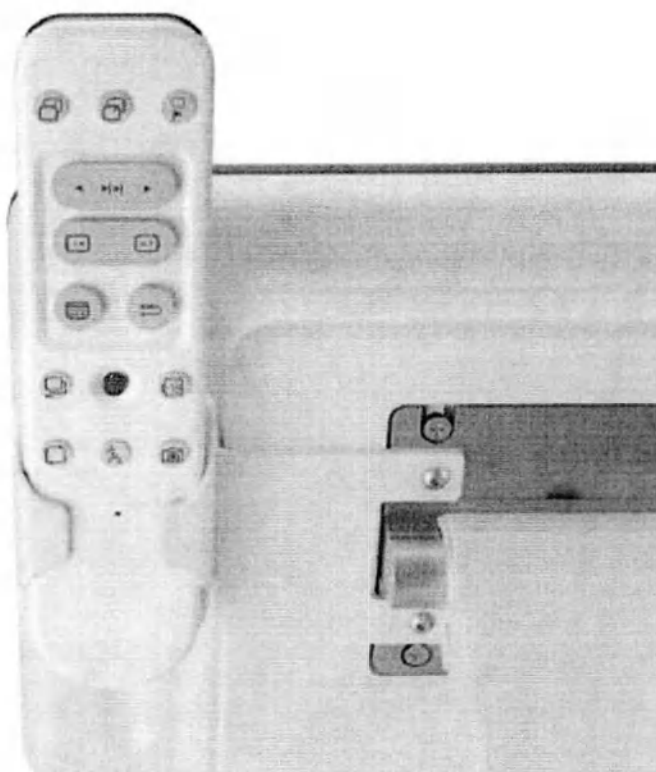


Схема пульта дистанционного управления

Таблица 40. Обозначения на схеме пульта дистанционного управления

1	Фиксация
2	Вызов маски
3	Защита изображения
4	Предыдущая серия
5	Следующая серия
6	Предыдущее изображение
7	Следующее изображение
8	Обзор
9	Циклическое воспроизведение серии
10	Включение/выключение функции субтракции
11	Лазерная указка

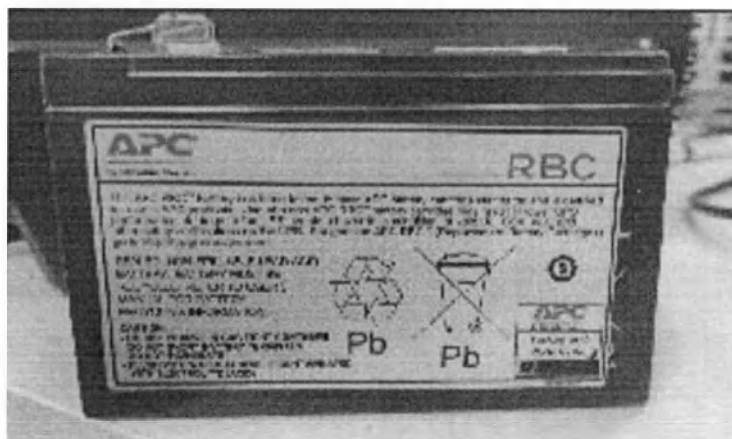
12	Масштабирование детектора
13	Режим
14	Не используется
15	Не используется

Таблица 41. Характеристики пульта дистанционного управления

Название модели	Мобильные системы дистанционного управления
Тип	4598 011 2060x
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	193 x 47 x 25
Масса, г	164
Тип батареи	LR06 / AA
Усилие нажатия для срабатывания, Н	3 ± 0,6
Класс защиты от проникновения воды и твердых частиц в соответствии с IEC 60529	IPX2

6.2.2 Аккумулятор источника бесперебойного питания

Система оснащена накопителем энергии, расположенным в штативе С-дуги, который обеспечивает дополнительное питание, необходимое во время подачи рентгенологических импульсов. Для работы системы необходима сеть электропитания; работа системы только от накопителя энергии невозможна.



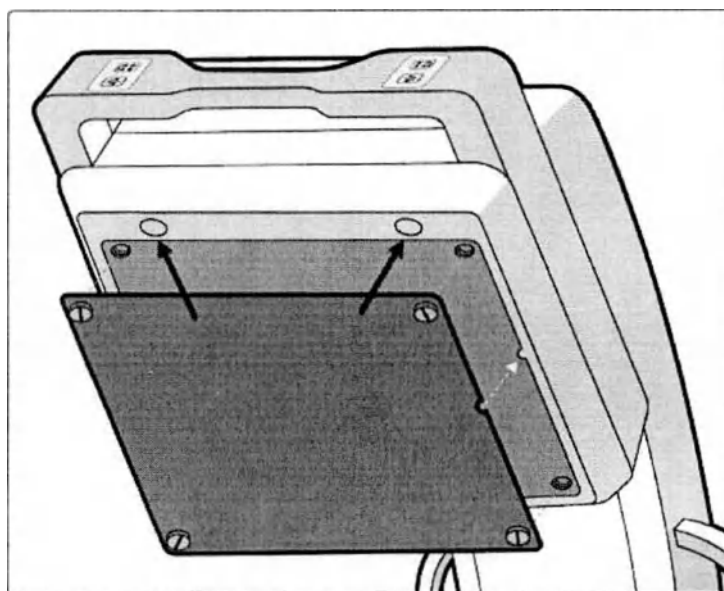
Аккумулятор источника бесперебойного питания

Таблица 42. Характеристики аккумулятора источника бесперебойного питания

Тип	Свинцово-кислотная батарея
Напряжение	12 В пост.тока
Емкость	9 А*ч
Габариты (Д x Ш x В)	6.5 x 9.4 x 15.1 см
Масса	2,6 кг

6.2.3 Лазерный прицел детектора

Лазерный прицел детектора состоит из двух лазеров, встроенных в детектор и проецирующих перекрестие на корпус источника рентгеновского излучения. Лазеры включаются и выключаются с помощью переключателя Detector Laser (Лазер детектора) на сенсорном экране стойки С-дуги.



Лазерный прицел детектора

Таблица 43. Технические характеристики лазерного прицела детектора

Производитель	Power Technology Inc.
Название модели	Лазерный прицел плоского детектора
Номер модели	FP-L-635-10-34-Philips-V2-C2
Дополнительная фильтрация (зеркальное отображение)	Нет
Местоположение	Встроен в крышки детектора (не влияет на пучок рентгеновского излучения)
Классификация	Класс 1 согласно IEC 60825-1 — соответствует стандартам FDA для лазерных устройств
Максимальная погрешность позиционирования указанного центра пучка рентгеновских лучей	± 5 мм
Эксплуатация	Дистанционное управление
Длина волны	635 нм (± 5 нм)
Макс. выходная мощность	10 мВт (± 1 мВт)
Расхождение пучка	34 градуса

6.2.4 Лазерный прицел трубки

Лазерный прицел вмонтирован в корпус источника рентгеновского излучения. Он проецирует перекрестие на входной экран детектора. Включение и выключение осуществляется с помощью переключателя Tube Laser (Лазер трубки) на сенсорном экране стойки С-дуги.



Лазерный прицел трубки

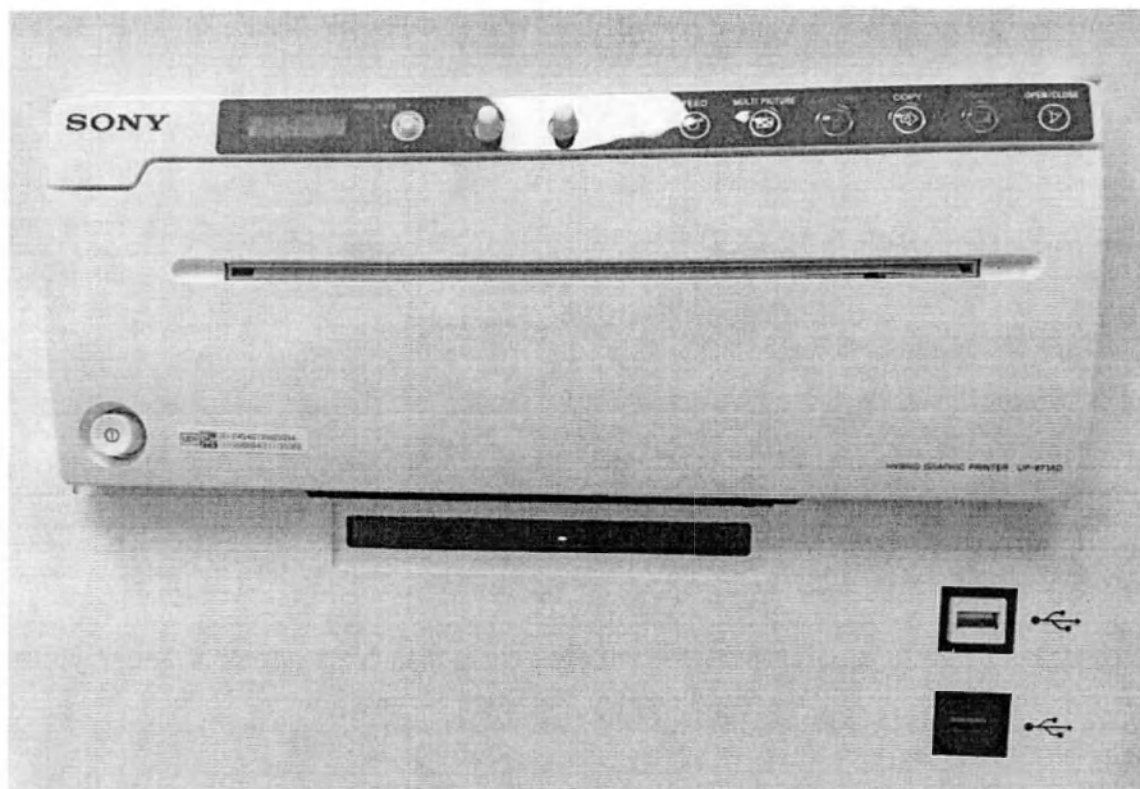
Таблица 44. Технические характеристики лазерного прицела трубки

Производитель	«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.»
Название модели	Лазерный прицел трубки
Номер модели	4598 008 4322x
Дополнительная фильтрация (зеркальное отображение)	< 0,4 мм алюминиевого эквивалента при 75 кВ
Дополнительная фильтрация (контрольная пластина лазерной резки)	< 0,98 мм Al экв. При 75 кВ
Точность наведения	< 0,3 % расстояния от источника до изображения в вертикальном направлении пучка
Местоположение	Встроен в блок рентгеновской трубки
Производитель лазерного устройства	LaserComponents GmbH
Тип лазерного устройства	FP-DOE-635-5-245-F700
Классификация	Класс 1М согласно IEC 60825-1
Эксплуатация	Дистанционное управление
Длина волны	635 нм
Макс. выходная мощность	< 5 мВт
Расхождение пучка	10 градуса

6.2.5 Медицинский принтер Sony UP-971AD

Медицинский принтер Sony UP-971AD предназначен для использования в цифровых и аналоговых системах визуализации изображений рентгенологического оборудования.

Данный принтер позволяет получать высококачественные бумажные копии неподвижных изображений, регистрируемых системой визуализации, которые впоследствии будут использоваться в качестве справки для историй болезни или направлений пациента.



Медицинский принтер Sony UP-971AD

Таблица 45. Технические характеристики принтера UP-971AD.

Модель	UP-971AD
Производитель	Sony Corporation
Метод печати	Прямая черно-белая термопечать
Разрешение	325 точек на дюйм
Передача полутонов	256 градаций серого
Число элементов изображения	Цифровой: 7680 x 2560 точек Видео NTSC: 720 x 504 точек Видео PAL: 720 x 604 точек
Площадь изображения	Цифровой: 600 x 200 мм (макс.) Видео STD NTSC: 182 x 144 мм Видео STD PAL: 188 x 140 мм
Размер бумаги	Ширина бумаги 210 мм
Время печати	Прибл. 8 секунд/изображение (в стандартном режиме)
Запоминание (изображения)	Цифровой: 2816 x 7680 x 8 бит Видео: 6 кадров (720 x 608 x 8 бит для одного кадра)
Цифровой интерфейс	USB 2,0
Драйверы для принтера	Microsoft Windows XP 32/64, Vista 32/64, 7 32/64, 8 32/64
Требования к электропитанию	~100-240 В, 50/60 Гц
Входной ток	2,9 А - 1,2 А
Рабочая температура	От 5 до 35 °C
Рабочая влажность	20% - 80% (без конденсата)
Температура хранения и транспортировке	От -20°C до +60°C

Влажность при хранении и транспортировке	20% - 80% (без конденсата)
Габариты (Ш x В x Г)	316 x 132,5 x 265 мм
Масса	8,5 кг

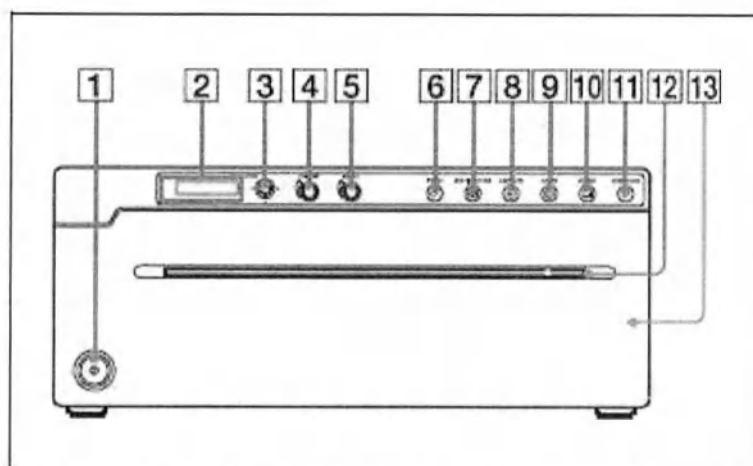


Схема медицинского принтера Sony UP-971AD (передняя панель).

Таблица 46. Схема медицинского принтера Sony UP-971AD (передняя панель).

1	Выключатель питания  Нажмите для включения принтера. Загорится подсветка ЖК-дисплея и кнопки
2	ЖК-дисплей принтера (жидкокристаллический дисплей) При нормальной работе устройства горит зеленая подсветка. Тип бумаги для печати отображается в правой части дисплея при открытии и закрытии дверцы отсека бумаги
3	Переклю­чател­ь меню  Переходите по меню, нажав вверх, вниз, влево или вправо. Кроме того, при нажатии центра переключателя можно изменить режим ожидания на режим меню или выбрать элементы настройки меню.
4	Регулятор CONTRAST (контраст)  Используется для настройки контраста отпечатков.
5	Регулятор BRIGHT (яркость)  Используется для настройки яркости отпечатков.
6	Кнопка FEED  Удерживайте эту кнопку нажатой для подачи бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
7	MULTI PICTURE (режим нескольких изображений)  Переключение между режимом нескольких изображений и одного изображения.
9	Кнопка CAPTURE  Нажмите эту кнопку в режиме нескольких изображений для сохранения печатаемого изображения в памяти устройства.
9	Кнопка COPY  Нажмите, чтобы напечатать копию последнего напечатанного изображения. Выполняется печать только одного экземпляра вне зависимости от установленного числа копий в меню "QTY". Эта функция недоступна в режиме нескольких изображений.
10	Кнопка PRINT  В режиме нескольких изображений изображения, сохраненные в памяти устройства (при нажатии кнопки CAPTURE), печатаются последовательно на одном листе. В режиме одного изображения нажмите, чтобы напечатать изображение, отображаемое на мониторе. При нажатии кнопки PRINT отображаемое изображение сохраняется в памяти устройства и печатается.
11	Кнопка OPEN/CLOSE  Нажмите эту кнопку для открытия или закрытия дверцы отсека бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
12	Механизм отрезания бумаги

	Отрезайте бумагу при печати каждого изображения.
13	Дверца отсека бумаги Откройте дверцу для загрузки или замены бумаги для печати, а также для очистки термопечатающей головки и опорного валика. Используйте кнопку OPEN/CLOSE для открытия и закрытия дверцы отсека бумаги.

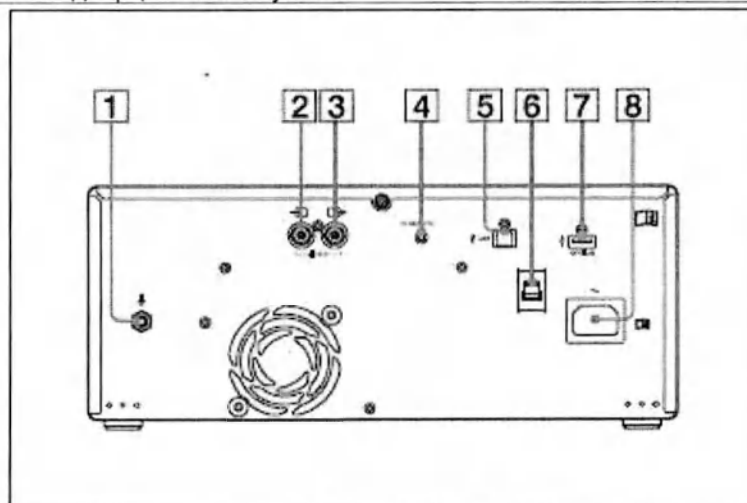


Схема медицинского принтера Sony UP-971AD (задняя панель).

Таблица 47. Схема медицинского принтера Sony UP-971AD (задняя панель).

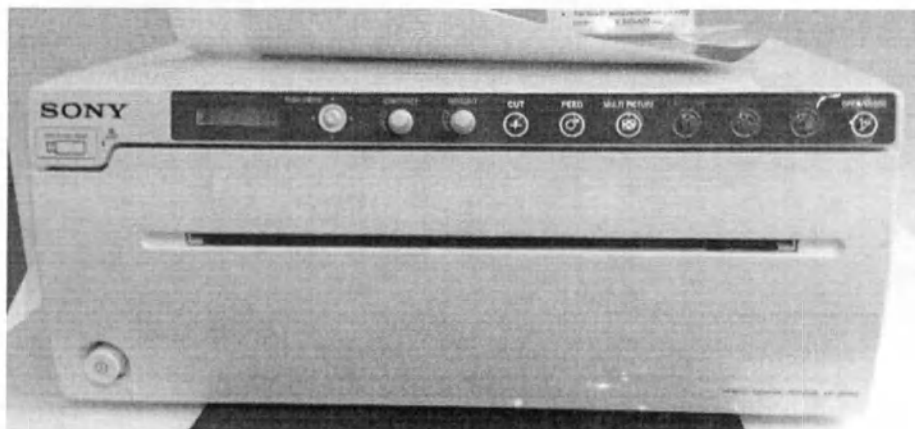
1	Разъем  для уравнивания потенциалов Используется для подключения штекера для выравнивания потенциалов различных частей системы.
2	Разъем  VIDEO IN (вход) (типа BNC) Сюда подключается кабель от выходного разъема видеоборудования
3	Разъем  VIDEO OUT (выход) (типа BNC) Сюда подключается кабель от входного разъема монитора и т.д. Вывод видеосигнала, который поступает с разъема VIDEO IN (выполняется автоматическое отключение).
4	 Разъем REMOTE Подключение пульта ДУ RM-91 или ножного переключателя FS-24 (продается отдельно) для управления операцией печати на расстоянии.
5	Разъем  USB (4-контактный) Используйте USB-кабель для подключения к компьютеру с USB-интерфейсом (совместимым с USB 2.0).
6	Зажим USB-кабеля Используется для удержания и фиксации USB-кабеля, подключаемого к разъему USB.
7	 Разъем OPTION Используется для функций последующего расширения.
8	Выключатель питания  Используйте соответствующий шнур питания, предназначенный для местной сети (не прилагается)

6.2.6 Медицинский принтер Sony UP-991AD

Медицинский принтер Sony UP-991AD предназначен для использования в цифровых и аналоговых системах визуализации изображений рентгенологического оборудования.

Данный принтер позволяет получать высококачественные бумажные копии неподвижных изображений, регистрируемых системой визуализации, которые впоследствии будут использоваться в качестве справки для историй болезни или направлений пациента.

По сравнению с принтером UP-971AD, принтер UP-991AD может хранить изображения на подключенном USB флеш-накопителе, а также выполнять печать на синюю прозрачную пленку и на бумагу.



Медицинский принтер Sony UP-991AD

Таблица 48. Технические характеристики принтера UP-991AD.

Модель	UP-971AD
Производитель	Sony Corporation
Метод печати	Прямая черно-белая термopечать
Разрешение	325 точек на дюйм
Передача полутонов	256 градаций серого
Число элементов изображения	Цифровой: 7680 x 2560 точек Видео NTSC: 720 x 504 точек Видео PAL: 720 x 604 точек
Площадь изображения	Цифровой: 600 x 200 мм (макс.) Видео STD NTSC: 182 x 144 мм Видео STD PAL: 188 x 140 мм
Размер бумаги	Ширина бумаги 210 мм
Время печати	Прибл. 8 секунд/изображение (в стандартном режиме)
Запоминание (изображения)	Цифровой: 2816 x 7680 x 8 бит Видео: 6 кадров (720 x 608 x 8 бит для одного кадра)
Цифровой интерфейс	Разъем USB (тип A) для USB флеш-накопителя (x1) USB 2,0 (x1)
Драйверы для принтера	Microsoft Windows XP 32/64, Vista 32/64, 7 32/64, 8 32/64
Требования к электропитанию	~100-120 / 220-240 В, 50/60 Гц
Входной ток	2,9 А - 1,2 А
Рабочая температура	От 5 до 35 °С
Рабочая влажность	20% - 80% (без конденсата)
Температура хранения и транспортировке	От -20°С до +60°С
Влажность при хранении и транспортировке	20% - 80% (без конденсата)
Габариты (Ш x В x Г)	316 x132,5 x 265 мм
Масса	7 кг

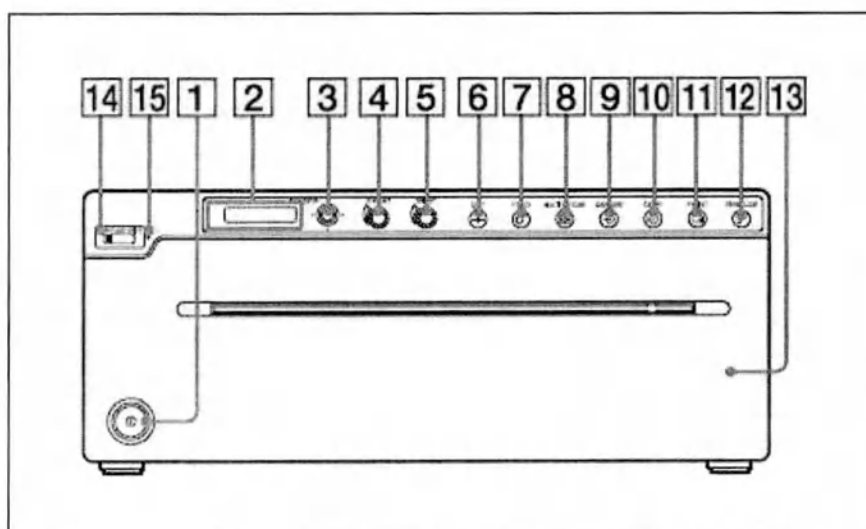


Схема медицинского принтера Sony UP-991AD (передняя панель).

Таблица 49. Схема медицинского принтера Sony UP-991AD (передняя панель).

1	Выключатель питания ① Нажмите для включения принтера. Загорится подсветка ЖК-дисплея и кнопки.
2	ЖК-дисплей принтера (жидкокристаллический дисплей) При нормальной работе устройства горит зеленая подсветка. Кроме того, тип бумаги для печати отображается в правой части дисплея при открытии и закрытии дверцы отсека бумаги.
3	Переклю­чател­ь меню Переходите по меню, нажав вверх, вниз, влево или вправо. Кроме того, при нажатии центра переключателя можно изменить режим ожидания на режим меню или выбрать элементы настройки меню.
4	Регулятор CONTRAST (контраст) Используется для настройки контраста отпечатков.
5	Регулятор BRIGHT (яркость) Используется для настройки яркости отпечатков.
6	Кнопка CUT Нажмите эту кнопку для отрезания бумаги по завершении задания печати с помощью внутреннего механизма обрезания бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
7	Кнопка FEED Удерживайте эту кнопку нажатой для подачи бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
8	MULTI PICTURE (режим нескольких изображений) Переключение между режимом нескольких изображений и одного изображения.
9	Кнопка CAPTURE Нажмите эту кнопку в режиме нескольких изображений для сохранения печатаемого изображения в памяти устройства. Если выбран параметр "STR:CAPT" в меню "STR.KEY", данные изображения, полученные на основе видеосигналов, сохраняются на флэш-накопителе USB.
10	Кнопка COPY Нажмите, чтобы напечатать копию последнего напечатанного изображения. Выполняется печать только одного экземпляра вне зависимости от установленного числа копий в меню "QTY". Эта функция недоступна в режиме нескольких изображений.
11	Кнопка PRINT В режиме нескольких изображений изображения, сохраненные в памяти устройства (при нажатии кнопки CAPTURE), печатаются последовательно на одном листе. В режиме одного изображения нажмите, чтобы напечатать изображение, отображаемое на мониторе. При нажатии кнопки PRINT отображаемое изображение сохраняется в памяти устройства и печатается. При выборе "STR:PRNT" в меню "STR.KEY" изображение сохраняется на флэш-накопителе USB после печати.

12	Кнопка  OPEN/CLOSE Нажмите эту кнопку для открытия или закрытия дверцы отсека бумаги. Во время печати нажмите для отмены задания печати.
13	Дверца отсека бумаги Откройте дверцу для загрузки или замены бумаги для печати, а также для очистки термопечатающей головки и опорного валика. Используйте кнопку OPEN/CLOSE для открытия и закрытия дверцы отсека бумаги.
14	 Разъем флэш-накопителя USB Подключите флэш-накопитель USB к этому разъему.
15	Индикатор доступа флэш-накопителя USB Отображается статус доступа флэш-накопителя USB или проверяется подключение любых несовместимых устройств USB.

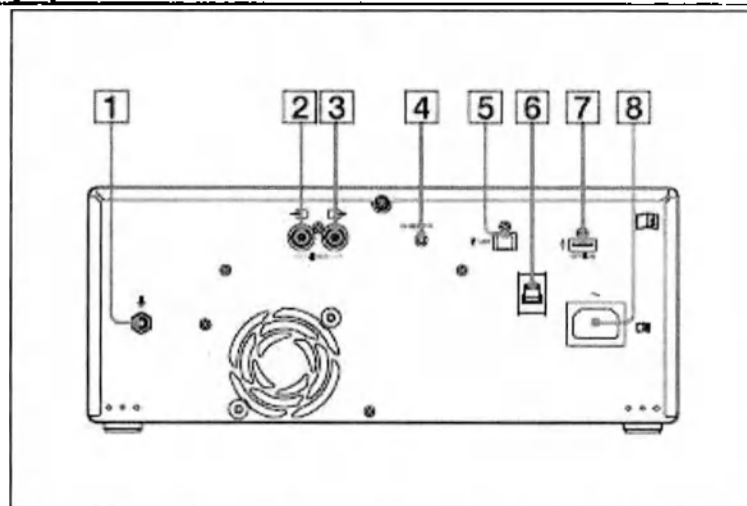


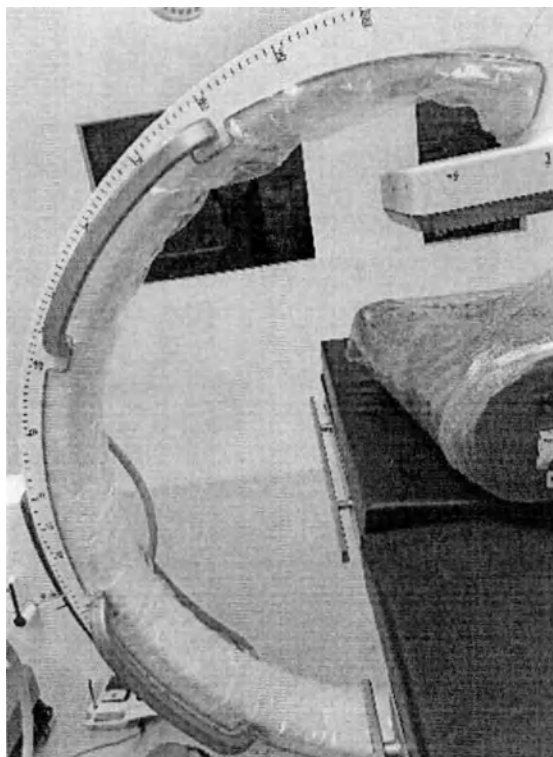
Схема медицинского принтера Sony UP-991AD (задняя панель).

Таблица 50. Схема медицинского принтера Sony UP-991AD (задняя панель).

1	Разъем  для уравнивания потенциалов Используется для подключения штекера для выравнивания потенциалов различных частей системы.
2	Разъем  VIDEO IN (вход) (типа BNC) Сюда подключается кабель от входного разъема видеоборудования
3	Разъем  VIDEO OUT (выход) (типа BNC) Сюда подключается кабель от входного разъема монитора и т.д. Вывод видеосигнала, который поступает с разъема VIDEO IN (выполняется автоматическое отключение).
4	 Разъем REMOTE Подключение пульта ДУ RM-91 или ножного переключателя FS-24 (продается отдельно) для управления операцией печати на расстоянии.
5	Разъем  USB (4-контактный) Используйте USB-кабель для подключения к компьютеру с USB-интерфейсом (совместимым с USB 2.0).
6	Зажим USB-кабеля Используется для удержания и фиксации USB-кабеля, подключаемого к разъему USB.
7	 Разъем OPTION Используется для функций последующего расширения.
8	Выключатель питания  Используйте соответствующий шнур питания, предназначенный для местной сети (не прилагается)

6.2.7 Подпружиненная дуга для чехлов С-дуги.

Для фиксации стерильного чехла на С-дуге имеется подпружиненная дуга, которая не препятствует свободному перемещению С-дуги. Некоторые стерильные чехлы не требуют использования подпружиненной дуги. Проверьте, какие стерильные чехлы используются в вашем медицинском учреждении и требуют ли они применения подпружиненной дуги.



Подпружиненная дуга для чехлов на С-дуге

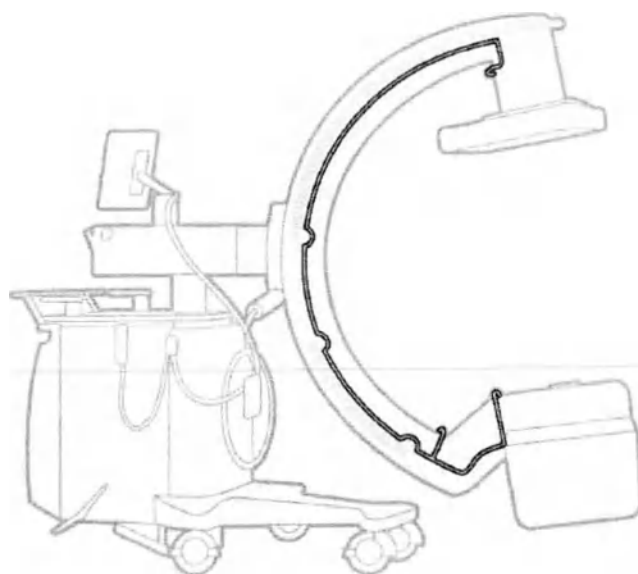
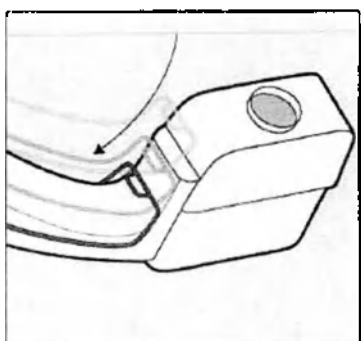
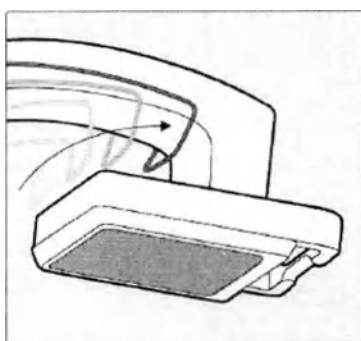


Схема установки подпружиненной дуги на С-дуге

Таблица 51. Характеристики подпружиненной дуги

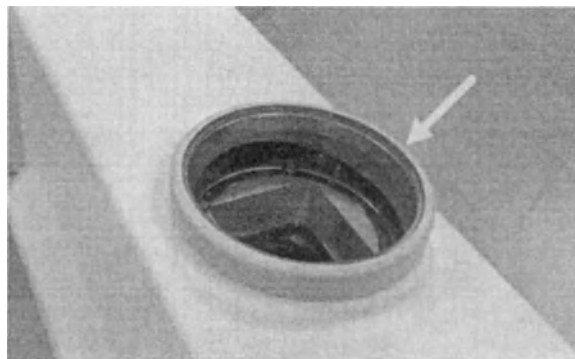
Материал	Нержавеющая сталь
Размер, мм	1300 x 1100

6.2.8 Насадка размером 30 см и/или 20 см

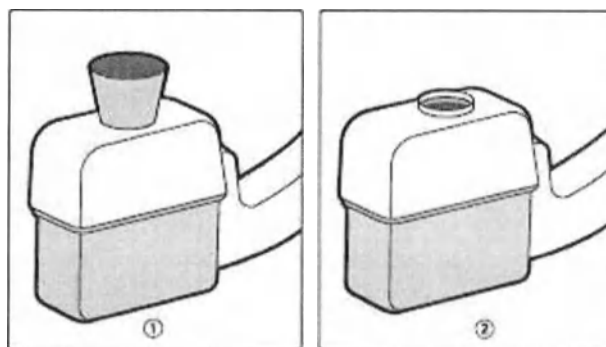
Минимальное расстояние между источником и кожей составляет 20 см. Насадка обеспечивает минимальное необходимое расстояние между источником и кожей.

В некоторых странах требуется насадка размером 30 см. В этих странах соответствующая насадка поставляется вместе с системой.

Необходимо снова установить насадку размером 30 см, когда выполнение данного хирургического приложения завершено.



Насадка размером 20 см



Насадка для обеспечения минимального расстояния между источником и кожей

Таблица 52. Обозначения

1	Насадка 30 см
2	Насадка 20 см

6.2.9 Чехлы тканевые

Тканевые чехлы необходимо использовать для защиты системы от загрязнений и обеспечения исходного уровня чистоты в кабинете эксплуатации.

Чехол для усилителя изображения	Описание: Чехол необходимо установить на усилитель изображения для защиты системы от загрязнений.
---------------------------------	--



Чехол для С-дуги



Описание:

Чехол предназначен для защиты системы от загрязнений, фиксируется на дуге пружинной и вместе с ней устанавливается на С-дугу.

Чехол для корпуса источника рентгеновского излучения.



Описание:

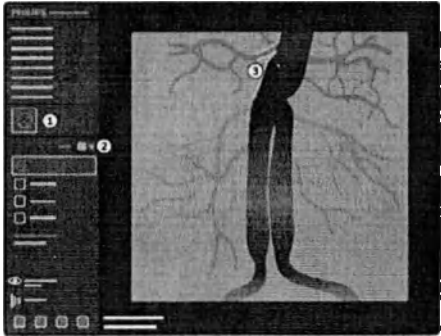
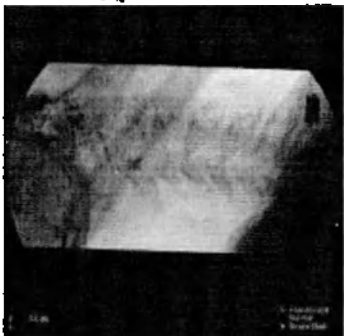
Чехол предназначен для защиты системы от загрязнений, устанавливается на корпус источника рентгеновского излучения.

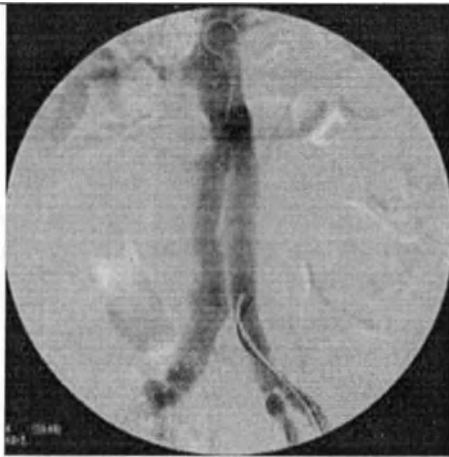
Таблица 53. Характеристики тканевых чехлов

Виды чехлов	• для блока трубки • для кронштейна С-дуги • для приемника изображения
Материал	Хлопок

6.2.10 Модули программные

Таблица 54. Программные модули и назначение

6.2.10.1. Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Инструмент очерчивания  1: Инструменты очерчивания; 2: Поле выбора цвета; 3: Очерчивание	Инструмент очерчивания (опция) можно использовать для очерчивания областей на изображении, которые могут быть необходимы при выполнении процедуры. Например, можно выделить ветви сосудов во время хирургических операций на сосудах и стенты на рентгеноскопических изображениях в режиме реального времени.
6.2.10.2 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Функция просмотр видеосигнала от внешних источников	Вы можете просматривать видеосигналы от внешнего источника на контрольном мониторе с помощью функции просмотра видеосигнала от внешнего источника (опция). Если система оснащена функцией просмотра видеосигнала от внешнего источника (опция), на панели разъемов передвижной станции просмотра имеются дополнительные разъемы, а в диалоговом окне настройки системы появляется дополнительный параметр.
6.2.10.3 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Расширенное исследование болевого синдрома 	В функцию расширенной ангиографии входит рентгеноскопия, одиночный кадр и функция цифровой субтракции, что обеспечивает высококачественную визуализацию при введении контрастного вещества. Кроме того, функция субтракции дает возможность визуализировать конкретную сосудистую систему в чувствительных областях позвоночника, что снижает вероятность случайного введения контрастного вещества в сосуды.
6.2.10.4 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Расширенная визуализация сосудов	С помощью функции расширенной визуализации сосудов обеспечивается оптимальная поддержка при сосудистых исследованиях за счет расширенного спектра инструментов для визуализации сосудов: • Режим субтракции позволяет просматривать цифровые субтракционные изображения для отчетливой визуализации контрастного вещества. • Режим отслеживания в реальном времени (с максимальным контрастированием) обеспечивает



максимальное контрастирование сосудов.

- Функция отслеживания контрастного вещества (с максимальным контрастированием) позволяет просматривать изображения сосудов в режиме отслеживания с максимальным контрастированием на этапе постобработки.

- Функция Roadmap облегчает проведение катетера.

- Функция смены маски позволяет повторно выбрать лучшее изображение в серии в качестве масочного изображения для серий с контрастированием.

- Функция Smart Mask уменьшает дозу рентгеновского излучения и количество используемого контрастного вещества посредством повторного использования полученных ранее масочных изображений для построения схемы сосудов.

- Функция установки ориентиров позволяет получать фоновое изображение без субтракции в качестве анатомического ориентира. Пользователь может настраивать параметры отображения фона в соответствии со своими предпочтениями.

- Функция сдвига пикселей компенсирует артефакты движения.

- Функция включения/выключения субтракции упрощает ориентацию субтракционных изображений во время процедур создания схемы сосудов (управление осуществляется с помощью пульта дистанционного управления или интерфейса пользователя на передвижной станции просмотра).

- Режим субтракции с CO₂.

- Режим отслеживания с CO₂ (белое контрастное вещество в режиме реального времени).

- Roadmap с функцией Smart Mask и CO₂ (с повторным использованием полученных ранее изображений).

6.2.10.5 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Средство просмотра Multi-Modality Viewer

Пользователь может импортировать полученные ранее изображения, а также изображения, полученные до процедуры, из DICOM-источника, с подключенного переносного носителя или сетевого устройства DICOM с помощью средства Multi-Modality Viewer (Средство просмотра изображений, получаемых с помощью различных устройств). Эти изображения можно получить разными методами с поддержкой таких форматов, как PA, SC, KT, УЗИ и MPT. Импортированные изображения можно выбрать для просмотра с помощью следующих функций:

- Просмотр одного изображения (все типы

	изображений) • MIP (КТ/МР-изображения) • MPR (КТ/МР-изображения) • Воспроизведение петли (РА-изображения) Средство просмотра Multi-Modality Viewer (Средство просмотра изображений, получаемых с помощью различных устройств) доступно на контрольном мониторе. Пользователь может вручную удалить импортированные данные.
6.2.10.6 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Дети	Это исследование, предусмотренное по умолчанию для детей, используется в сочетании с анатомической областью/подробной процедурой для детей, предусмотренной по умолчанию.
6.2.10.7 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Рукоятка хирурга	Данная опция облегчает управление перемещениями С-дуги со стороны хирурга. Перемещение С-дуги можно выполнять относительно трех осей; к ним относятся вращение, ангуляция и продольное перемещение.
6.2.10.8 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Подключение сигнальной лампы	Интерфейс включения/отключения рентгеновского излучения, включения/отключения системы позволяет подключать систему к индикаторам в кабинете для исследований и за его пределами. Благодаря данной опции в случае подключения индикатор будет загораться каждый раз при включении/отключении системы либо использовании рентгеновского излучения.
6.2.10.9 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: Digital Navigation Link	Навигационные устройства поддерживаются при частоте кадров более 15 имп./с, в режиме непрерывной рентгеноскопии или одиночного кадра. Опция Digital Navigation Link перенесет последнее полученное изображение на подключенные навигационные устройства.
6.2.10.10 Модуль программный на электронных и/или оптических и/или виртуальных носителях: 4 кВт для исследования с высокой мощностью	Данная опция активирует режимы исследования с более высокой мощностью.

6.2.11 Лицензии DICOM

Между передвижной станцией просмотра и сетью медицинского учреждения/отделения имеется интерфейс. Он отвечает требованиям стандарта DICOM 3.0. Интерфейс DICOM позволяет экспортировать изображения завершеного исследования в сетевое хранилище или отправлять их на сетевой принтер для печати. Доступные форматы: • DICOM SC (Secondary Capture, с текстом и без текста) • DICOM XA (рентгеновская ангиография, необработанные и обработанные изображения с маской и без маски) Изображения можно выбирать для экспорта или печати, когда система не подключена к сети. Эти изображения будут поставлены в очередь и отправлены после подключения системы к сети.

Таблица 55. Лицензии DICOM и назначение

Интерфейс DICOM	Назначение
Управление рабочим списком (WLM)	Позволяет передвижной станции просмотра получать данные запланированных пациентов с сервера WLM внутри сети медицинского

Этап процедуры, выполняемой устройством (MPPS)	учреждения/отделения. Предоставляет информацию о ходе исследования, отчет о дозе и сведения о состоянии. Эту информацию можно использовать для создания отчетов.
Уведомление о сохранении	Информирует, что изображения были надежно архивированы после отправки в сетевое хранилище
Профили IHE	Совместимы с IHE-SWF (Профиль запланированной рабочей процедуры)

6.2.12 Блок для сохранения и передачи данных

Предназначен для сохранения и передачи данных



Рисунок 1. Блок для сохранения и передачи данных

Таблица 56. Характеристики блока для сохранения и передачи данных

Размер блока, мм	126 x 127 x 14
Поддерживаемые носители	• DVD+R • DVD+R DL • DVD+RW • DVD-R • DVD-R DL • DVD-RW • DVD-RAM (версия 2) • CD-R • CD-RW (US+/US/HS/MS)
Формат сохранения	DICOM

6.2.13. Видеовыход DVI

К выходным разъемам DVI на панели разъемов передвижной станции просмотра можно подключить дополнительные мониторы (не входят в комплект поставки). Дополнительные мониторы должны подключаться, как указано в таблице I.1 стандарта IEC 60601-1.

Если дополнительные мониторы размещаются вне операционной, следует обязательно установить устройство гальванической развязки. Если внешнее оборудование подключено к сети электропитания, при подключении оборудования к разъему USB или видеоразъему необходимо установить устройство гальванической развязки. Интерфейс DVI можно подключить к интерфейсу DVI на устройствах, которые соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-1.

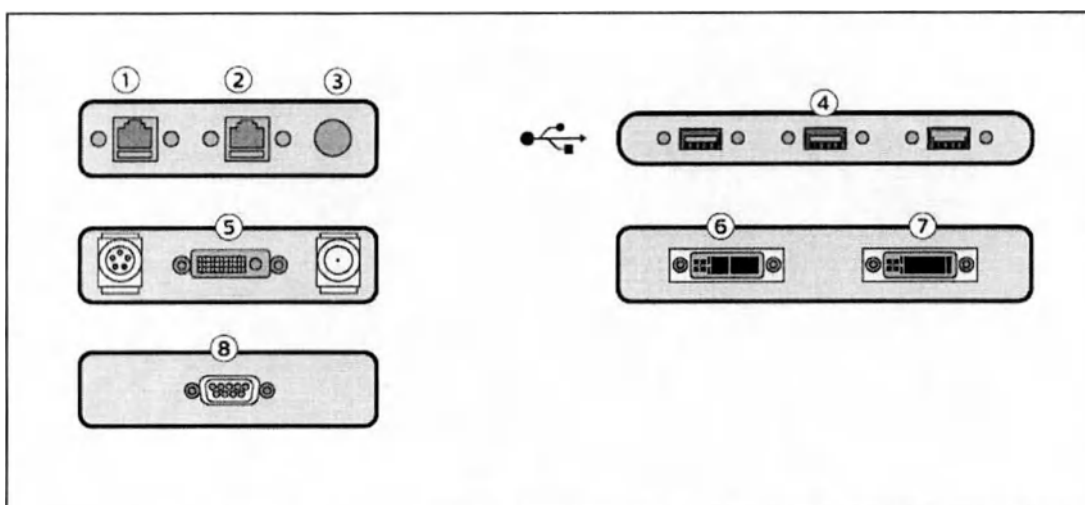


Рисунок 2. Вывод DVI

Таблица 57. Характеристики беспроводной сети

1	Сетевой порт медицинского учреждения
2	Порт для сервисного подключения
3	Индикатор подключения к электросети
4	Разъемы USB
5	Входные видеоразъемы (опция)
6	Выходной разъем DVI (монитор для исследований)
7	Выходной разъем DVI (контрольный монитор)
8	Разъем сигнальной лампы

7 Требования безопасности, условия и правила эксплуатации

Компания Philips Medical Systems разрабатывает все свои продукты таким образом, чтобы они соответствовали самым строгим стандартам безопасности. Однако все медицинское электрическое оборудование требует надлежащей эксплуатации и технического обслуживания, особенно в отношении безопасности человека. Необходимо прочитать, принять во внимание и при необходимости строго соблюдать все предостережения с пометкой **ОПАСНО!** и маркировки в отношении безопасности, которые имеются на системе. Необходимо также строго следовать всем содержащимся в настоящем руководстве по эксплуатации инструкциям по технике безопасности под заголовком **БЕЗОПАСНОСТЬ**, а также предостережениям и предупреждениям с пометками **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!** Все они направлены на обеспечение безопасности пациентов и операторов. В частности, следует прочесть, понять и запомнить действия в чрезвычайной ситуации, описанные в данном разделе, до начала использования оборудования при исследовании пациентов.



ОСТОРОЖНО!

Система не подлежит эксплуатации до тех пор, пока пользователь не убедится, что она прошла плановые профилактические проверки и программа планового технического обслуживания выполняется своевременно.



Если известно или имеется подозрение, что какие-либо компоненты оборудования имеют дефекты или неправильно отрегулированы, не используйте систему. Обратитесь в службу технической поддержки, чтобы договориться о ремонте. Эксплуатация оборудования с дефектными или неправильно отрегулированными компонентами может угрожать безопасности пациента или оператора (например, привести к облучению). Это может привести к летальному исходу или тяжелой травме, а также стать причиной диагностической/клинической ошибки

ОСТОРОЖНО!



Не используйте систему в каких-либо целях до тех пор, пока не прочтете, не усвоите и не запомните всю информацию по технике безопасности, а также правила техники безопасности и действия в чрезвычайной ситуации, приведенные в руководстве по эксплуатации. Эксплуатация системы без надлежащего понимания мер безопасности может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.

ОСТОРОЖНО!



Пользователю запрещается применять систему в каких-либо целях, если он не получил надлежащих навыков безопасной и эффективной работы с ней. Если вы не уверены в своей способности безопасно и эффективно эксплуатировать данное оборудование, **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЕГО**. Эксплуатация данного оборудования без соответствующих навыков может привести к летальному исходу или тяжелой травме. Это также может стать причиной диагностической/клинической ошибки.

ОСТОРОЖНО!



Запрещается вносить изменения в оборудование без разрешения производителя. Только уполномоченный представитель компании Philips может при необходимости модифицировать оборудование путем проведения соответствующих проверок и испытаний для обеспечения безопасной эксплуатации оборудования.

7.1 Электробезопасность

Снимать крышки или кабели системы разрешается только квалифицированному и уполномоченному обслуживающему персоналу. В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение на работу с этим типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, где данное оборудование используется, а «уполномоченный» подразумевает персонал, получивший разрешение от ответственной организации.

ОСТОРОЖНО!



Не снимайте крышки или кабели системы, если это прямо не предписано руководством. Внутри этого оборудования имеется высокое электрическое напряжение. Удаление крышек или кабелей системы может привести к летальному исходу или тяжелым травмам человека.



ОСТОРОЖНО!

Не касайтесь одновременно пациента и контактов кабеля С-дуги передвижной станции просмотра или центрального контакта видеоразъема/разъема USB. По контактным штырям может проходить низкое напряжение; их можно касаться, однако это может причинить вред пациенту.



ОСТОРОЖНО!

Не касайтесь контактных штырей кабельной вилки С-дуги передвижной станции просмотра после отключения системы от сети питания, поскольку есть риск наличия остаточного напряжения.



ОСТОРОЖНО!

При замене индикатора включения рентгеновского излучения на передвижной станции просмотра не прикасайтесь одновременно к пациенту и электрическим контактам. По контактным штырям может проходить низкое напряжение; их можно касаться, однако это может причинить вред пациенту.



ОСТОРОЖНО!

Используйте это оборудование только в помещениях или зонах, которые соответствуют всем требованиям действующих законов (или нормативных актов, имеющих силу закона) в отношении электробезопасности для данного типа оборудования.



ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой, дезинфекцией или стерилизацией данное оборудование нужно обязательно отключить от сети электропитания.

Кабели

Не используйте для установки или подключения каких-либо компонентов системы многоместные розетки или удлинительные кабели. Использование таких кабелей может отрицательно сказаться на электробезопасности системы, особенно оборудования, находящегося рядом с пациентом в кабинете для исследований.



ОСТОРОЖНО!

Не наступайте на электрические кабели и бережно обращайтесь с ними.

Подключение эквипотенциального заземления

Для обеспечения безопасности пациента система оснащена клеммой эквипотенциального заземления и соединительным кабелем.



ОСТОРОЖНО!

Данное оборудование может использоваться только в тех зонах, которые соответствуют местным стандартам электробезопасности для помещений, используемых в медицинских целях. Указания по использованию разъема для подсоединения кабеля эквипотенциального заземления также содержатся в стандарте IEC 60601.



ОСТОРОЖНО!

Применяйте эквипотенциальный заземляющий проводник между пациентом и системой с С-дугой.

Система поставляется с желто-зеленым кабелем для эквипотенциального заземления между штативом С-дуги и столом для пациентов. Разъем для подключения маркирован символом эквипотенциального заземления. Альтернативным способом является соединение штатива С-дуги и стола для пациентов с заземляющей шиной, используемой в медицинском учреждении в этих целях.

7.2 Безопасность транспортировки

При перемещении передвижных или перевозимых устройств не допускайте столкновения с объектами и/или людьми. Перед тем как приступить к перемещению оборудования, пользователь должен получить представление о его тормозной системе и всех органах рулевого управления. Прежде чем перемещать систему, убедитесь в том, что она находится в положении для транспортировки. Перемещение оборудования по пандусам, а также через пороги и другие препятствия должно осуществляться на максимально низкой скорости. Соблюдайте особую осторожность при перемещении системы по поверхностям с большим уклоном. При остановке оборудования следует обязательно включать тормоза колес.

7.3 Безопасность при работе с механическими устройствами

Крышки системы может удалять только квалифицированный и уполномоченный обслуживающий персонал. В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение работать с данным типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, в которой данное оборудование используется, а под «уполномоченным» подразумевается персонал, получивший разрешение от организации, ответственной за оборудование. Обычные пользователи и операторы НИКОГДА не должны самостоятельно снимать крышки системы.

7.4 Взрывобезопасность

Запрещается использовать данное оборудование в присутствии взрывоопасных газов или паров, например ряда газообразных анестетиков. Эксплуатация электрооборудования в среде, для которой оно не предназначено, может привести к пожару или взрыву



ОСТОРОЖНО!

Не применяйте воспламеняющиеся или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли. Такие аэрозоли приводят к образованию легковоспламеняющихся паров, которые могут стать причиной серьезной травмы или летального исхода и/или привести к повреждению оборудования.

7.5 Пожаробезопасность

Эксплуатация электрооборудования в среде, для которой оно не предназначено, может привести к пожару или взрыву. Необходимо строго соблюдать правила противопожарной безопасности, применимые к типу медицинского помещения, в котором установлено оборудование. Помещение должно быть оборудовано как обычными огнетушителями, так и огнетушителями, предназначенными для тушения возгораний электрооборудования. Все пользователи данного электромедицинского оборудования обязаны знать устройство огнетушителей, уметь пользоваться ими и другим противопожарным инвентарем и знать местные инструкции по действиям в случае пожара.



ОСТОРОЖНО!

Для тушения возгораний электрооборудования или химических веществ могут применяться только специально предназначенные для этого огнетушители с особой маркировкой. Применение воды или других жидкостей для тушения возгорания электрооборудования может привести

к летальному исходу или тяжелой травме.

Если это безопасно, то попытайтесь отключить оборудование от электрических и других источников питания, прежде чем начинать бороться с огнем. Это снизит риск поражения электрическим током.

7.6 Мобильные телефоны и аналогичная аппаратура

Система соответствует требованиям применимых стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС). В редких случаях на работу системы может оказывать влияние другое электронное оборудование, превышающее предельные значения, определяемые стандартами по ЭМС (например, определенные модели мобильных телефонов).



ОСТОРОЖНО!

Запрещается вносить переносные радиопередающие устройства (например, мобильные телефоны) в кабинет для исследований, независимо от того, включены или выключены эти устройства. Уровень излучения таких устройств может превышать значения, указанные в стандартах по ЭМС, и в чрезвычайных обстоятельствах мешать нормальной работе системы. В экстремальной ситуации это может привести к летальному исходу, серьезной травме или к клиническим ошибкам.

7.7 Электромагнитная совместимость

Система классифицируется как оборудование класса А, и ее можно эксплуатировать в любых зданиях, кроме жилых и тех, которые подключены непосредственно к бытовой сети электропитания низкого напряжения, снабжающей здания для бытовых целей. Система соответствует требованиям действующего международного и национального законодательства, а также стандартов по ЭМС (электромагнитной совместимости) для данного типа оборудования при условии, что оно используется по назначению. Эти законы и стандарты

определяют допустимые уровни электромагнитного излучения для оборудования, а также требования к защите оборудования от внешних электромагнитных помех. Необходимо принимать особые меры предосторожности в отношении ЭМС: система должна устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией об ЭМС, приведенной в разделе «Электромагнитная совместимость».

Весь персонал, который может прикасаться к разъемам, помеченным предупреждающим значком электростатического разряда, должен пройти обучение процедурам профилактики электростатических разрядов. Обучение должно, по меньшей мере, включать общие сведения о природе электростатического разряда, уровнях напряжения, которые могут возникать во время обычных процедур, и повреждениях, которые могут получить электронные модули. Кроме того, обучение должно включать в себя дополнительные методы предотвращения накопления электростатического разряда и безопасного отведения разряда.



ОСТОРОЖНО!

Медицинское электрическое оборудование требует соблюдения особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости и должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с информацией, представленной в сопроводительной документации.



ОСТОРОЖНО!

Не следует размещать данное оборудование рядом с другим оборудованием или в приборной стойке. Если такое размещение необходимо, то оборудование должно быть проверено ответственной организацией на предмет надлежащего функционирования в требуемой конфигурации.



ОСТОРОЖНО!

Использование принадлежностей и кабелей, не указанных в качестве совместимых или не предоставляемых производителем данного оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению устойчивости оборудования к электромагнитным помехам и, как следствие, к сбоям в его работе.



ОСТОРОЖНО!

По характеристикам помехоэмиссии (класс А в соответствии с требованиями стандарта CISPR 11) данное оборудование пригодно для использования в промышленных зонах и больницах. При использовании в жилых помещениях (где обычно применяется оборудование класса В согласно стандарту CISPR 11) данное оборудование может не обеспечивать надлежащей защиты для служб радиосвязи. Могут потребоваться меры для минимизации последствий, например перемещение или изменение положения оборудования.



ОСТОРОЖНО!

Переносные устройства радиосвязи (включая периферийные компоненты, например антенные кабели и внешние антенны) не следует использовать ближе чем в 30 см от любого компонента системы Zenition 30, включая кабели, указанные производителем как совместимые. Несоблюдение данного требования может привести к ухудшению рабочих характеристик оборудования.



ОСТОРОЖНО!

Настоящее оборудование предназначено для эксплуатации в условиях медицинского учреждения. Его эксплуатация в иных условиях может привести к нарушению требований по электромагнитной совместимости.

7.8 Радиационная безопасность

К работе с данным оборудованием допускается только квалифицированный и уполномоченный персонал. В этом контексте понятие «квалифицированный» означает персонал, имеющий официальное разрешение работать с данным типом медицинского электрического оборудования в рамках той юрисдикции, в которой данное оборудование используется, а под «уполномоченным» подразумевается персонал, получивший разрешение от организации, ответственной за оборудование. Персонал, работающий с оборудованием, и персонал, работающий в кабинете для исследований, должен соблюдать все законы и имеющие силу закона нормативные акты, которые действуют в соответствующих областях. В случае сомнения относительно этих законов и нормативных актов не используйте устройство. Кроме того, ответственной организации настоятельно рекомендуется ознакомиться с текущими рекомендациями Международной комиссии по радиационной защите (ICRP), а в США — с рекомендациями Национального совета США по радиационной защите (NCRP).

• ICRP, Pergamon Press, Oxford, New York, Beijing, Frankfurt, São Paulo, Sydney, Tokyo, Toronto.

• NCRP, Suite 800, 7910 Woodmont Avenue, Bethesda, Maryland 20814, USA.

Необходимо в полной мере использовать все функции защиты от ионизирующего излучения, которыми оснащено оборудование, а также все доступные оператору приспособления, принадлежности, системы и процедуры, обеспечивающие защиту от излучения



ОСТОРОЖНО!

Когда система находится в исходном положении и подключена к сети электропитания, системный блокиратор должен находиться в выключенном положении (0), а ключ должен быть извлечен во избежание случайного перемещения системы от электропривода или включения излучения.



ОСТОРОЖНО!

Инвазивные процедуры: данное оборудование предназначено для процедур, при выполнении которых в стандартных условиях кожа может получить достаточно высокую дозу облучения, повышающую риск возникновения специфических эффектов. При выполнении таких процедур следует строго соблюдать все требования безопасности.



ОСТОРОЖНО!

Когда система находится в исходном положении и подключена к электросети, системный замок должен находиться в положении 0 (выключено) во избежание случайного включения излучения. При извлечении ключа вертикальные перемещения С-дуги не прекращаются.

Превышение предписанной дозы облучения, необходимой для выполнения того или иного исследования или терапии, недопустимо. Доступ к системе должен быть ограничен в соответствии с местными правилами в отношении защиты от излучения.

***ПРИМЕЧАНИЕ** Для событий рентгеноскопии продолжительностью более 0,5 секунды рентгеноскопия может продолжаться менее 0,1 секунды с момента, когда оператор отпускает элемент управления (ножной/ручной переключатель). В то время как для событий рентгеноскопии продолжительностью 0,5 секунды или меньше рентгеноскопия может продолжаться менее 0,5 секунды с момента, когда оператор отпускает элемент управления (ножного/ручного переключателя).*

Управление дозой облучения кожи.

При длительных хирургических процедурах кожа может получать достаточно высокие дозы облучения, которые при применении в стандартных условиях могут повысить риск возникновения специфических эффектов. Польза и риски, связанные с любой процедурой, необходимо оценивать клинически. В данной системе предусмотрена возможность выбора нескольких режимов получения изображений, каждый из которых позволяет получать изображения разного качества за счет использования разных значений мощности дозы. Для каждой процедуры следует использовать наиболее подходящий режим получения изображений.

Правила радиационной безопасности.

При работе с источниками излучения следует соблюдать следующие правила:

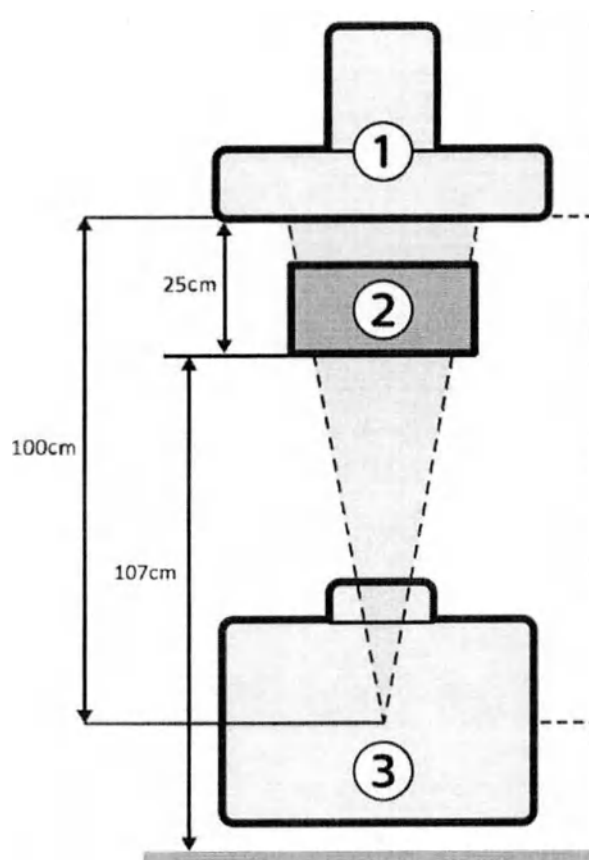
- Не включайте источник излучения без необходимости.

- Включайте источник излучения на минимально возможное время.
- По возможности применяйте автоматическое управление мощностью дозы.
- Находитесь как можно дальше от облучаемого объекта/источника рентгеновского излучения.
- Используйте свинцовые фартуки и другие средства индивидуальной защиты.
- Используйте дозиметры для контроля соответствия уровней излучения местным нормативным требованиям.
- Для определения исследуемой области используйте лазерный прицел вместо рентгеноскопии.
- Для снижения дозовой нагрузки старайтесь выполнять рентгеноскопию (или создание схемы сосудов) с использованием низкого или стандартного уровня дозы вместо высокого уровня дозы и других режимов получения изображений.
- По возможности используйте самую сильную коллимацию с применением предварительных индикаторов дозы (в режиме последнего полученного изображения).
- Поддерживайте максимальное расстояние от фокусного пятна до кожи (объекта) для снижения поглощенной дозы.
- Удалите все вспомогательные затемняющие объекты из первичного пучка излучения (в том числе руки оператора).
- По возможности источник рентгеновского излучен.
- Принимайте во внимание любые нежелательные эффекты, обусловленные материалами, находящимися на траектории пучка рентгеновского излучения (например, столом для операционной).
- Передвижную станцию просмотра следует располагать так, чтобы индикатор включения рентгеновского излучения на ее корпусе был виден всем лицам из любой точки помещения.

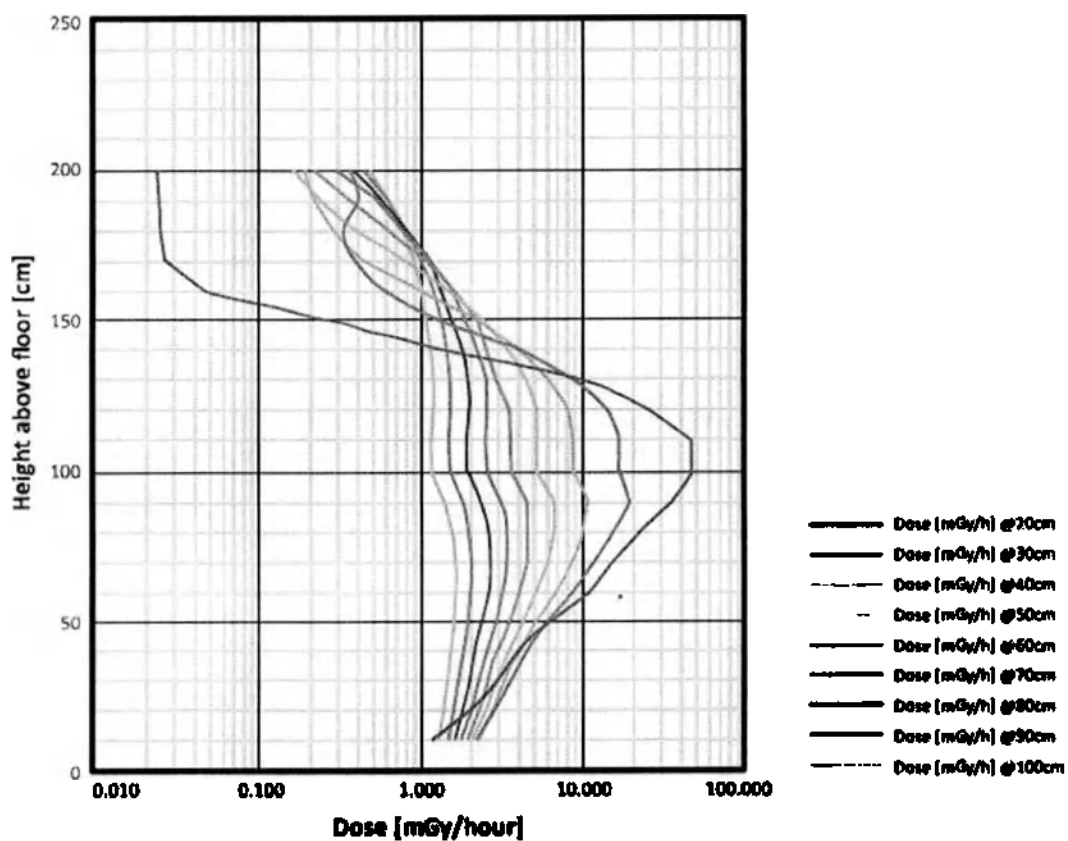
7.9 Защита от рассеянного излучения

7.9.1 Предусмотренная особая зона пребывания

Система предназначена для рентгенологических исследований, во время которых оператор и (или) персонал обычно находится рядом с пациентом. Система не оснащена специализированными устройствами защиты от паразитного излучения, возникающего в результате облучения пациента. По этой причине указать особую зону пребывания для оператора и персонала не представляется возможным. Вместо этого на приведенных ниже схемах рассеяния излучения указываются предполагаемые уровни паразитного излучения в непосредственной близости от пациента. На этих схемах пациент представлен в виде фантома размером 25 x 25 x 15 см, в соответствии с требованиями стандартов IEC 60601-1-3 и IEC 60601-2-54. Напряжение рентгеновской трубки установлено на максимум. Ток рентгеновской трубки соответствует значению параметра измерения утечки для блока рентгеновской трубки. Карты изокермы, приведенные в этой главе, показывают, что профиль паразитного излучения остается неизменным в пределах окружности вокруг контрольной оси.



Предусмотренная особая зона пребывания.



Графическое представление технических параметров.

Таблица 58. Обозначения на рисунках выше.

1	Детектор
---	----------

2	Фантом (PMMA 25 x 25 x 15 см)
3	Источник рентгеновского излучения
Ось X	Доза (мГр/ч)
Ось Y	Высота над полом (см)
Технические параметры: • Рентгеноскопия, 15 имп./с, 110 кВ/330 Вт, без дополнительной фильтрации • Вход поля пучка в фантом — максимальная площадь • Доза обозначается для расстояний, измеряемых от изоцентра фантома	

На схеме показаны высокие уровни паразитного излучения вокруг пациента. В связи с этим настоятельно рекомендуется использовать фартуки и другие средства защиты для снижения лучевой нагрузки на оператора и персонал. По возможности располагайте источник рентгеновского излучения под столом и выполняйте максимально возможную коллимацию для ослабления рассеянного излучения.

7.9.2 Рассеянное излучение (параметры изокермы)

Карты изокермы отображают результаты измерений, отражающие распределение паразитного излучения вокруг системы.

Условия измерения

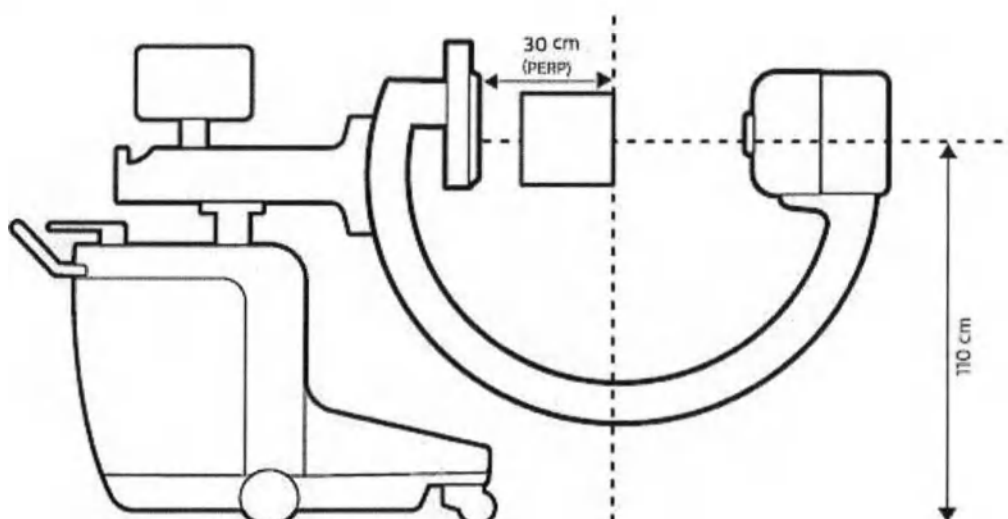
Кубический фантом PMMA размером 25 см был установлен над точкой PERP. Таким образом, входная плоскость фантома находилась на уровне входной опорной точки на теле пациента в 30 см от детектора. Карты составляются путем воздействия на входную опорную точку на теле пациента рентгеновским пучком площадью 100 см².

Полученные результаты нормировались на 1 (мкГр/с)/(Гр·см²/с).

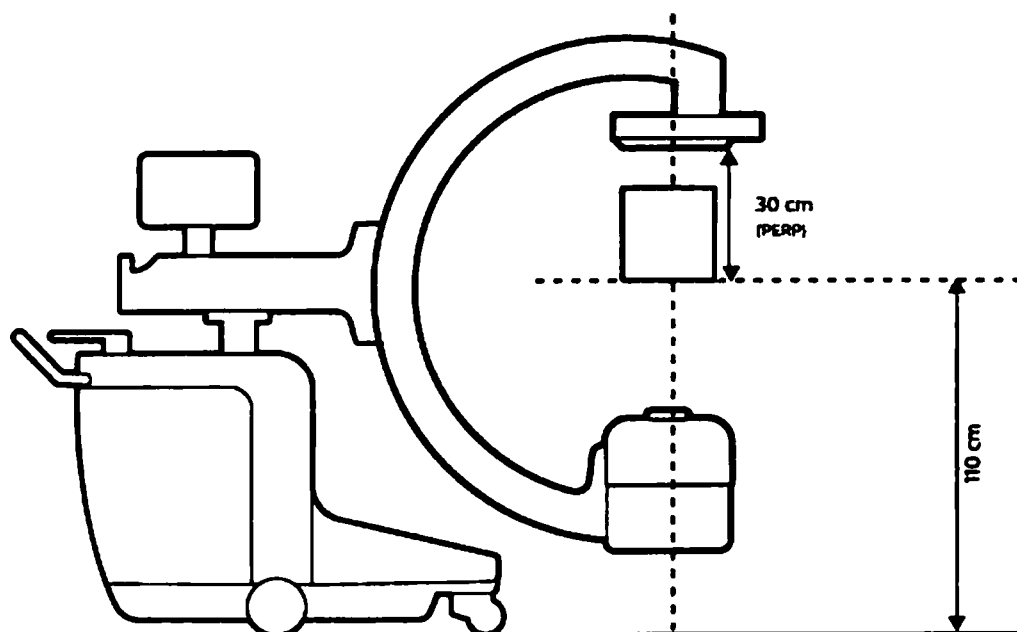
Измерения выполнялись в горизонтальном и боковом положениях.

Степень погрешности результатов составила < ±50%.

Следующие рисунки иллюстрируют условия измерения для системы.



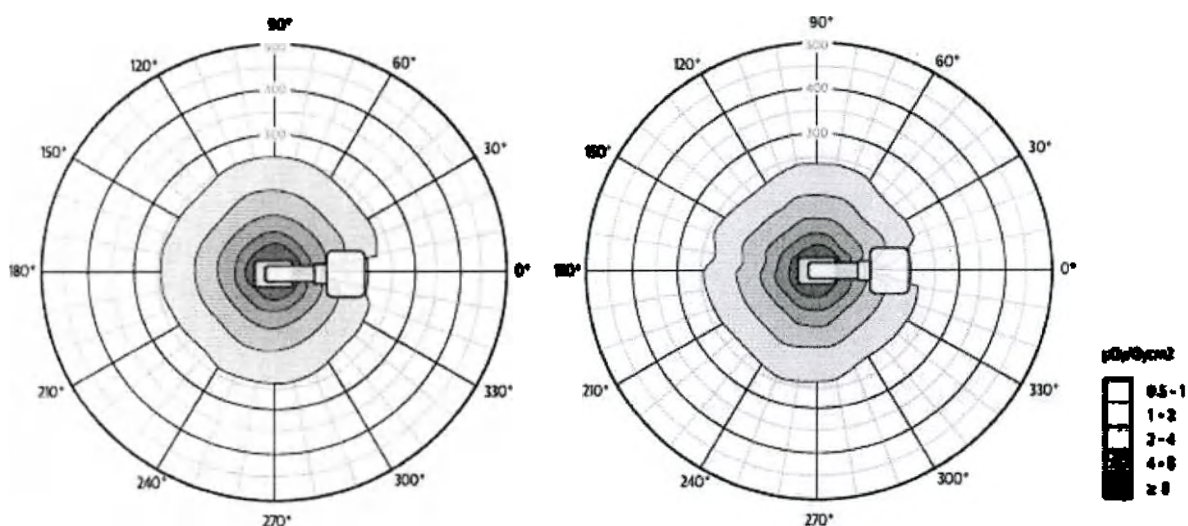
Конфигурация для формирования карты изокермы (горизонтальное положение)



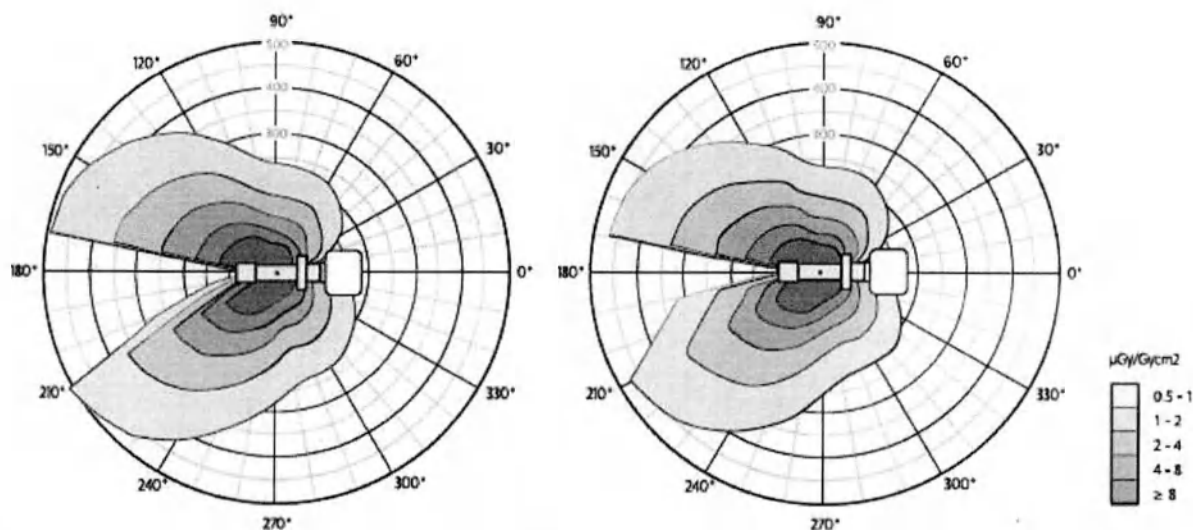
Конфигурация для формирования карты изокермы (боковое положение) (единицы измерения см - см)

cm	cm
----	----

Карты изокермы для детектора FD11



Карта изокермы для FD11, боковое положение, трубка напротив штатива, на стороне медсестры на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)



Карта изокермы для FD11, горизонтальное положение, трубка напротив штатива, на расстоянии 1,0 м (слева) и 1,5 м (справа)

$\mu\text{Gy/Gycm}^2$	мкГр/Грсм^2
-----------------------	----------------------

7.10 Безопасность лазерного излучения

Лазерное излучение в лазерных прицелах должно использоваться только под наблюдением специалиста, имеющего медицинское образование и осведомленного о риске, связанном с использованием лазерного излучения. Организация обязана обеспечить соблюдение местных правил техники безопасности при работе с лазерным излучением



ОСТОРОЖНО!

Лазеры нельзя включать без необходимости. Следует избегать излишнего облучения.



ОСТОРОЖНО!

Применение регуляторов, настроек или процедур, отличных от описанных в руководстве по эксплуатации, может привести к опасному воздействию излучения.

Лазеры соответствуют стандартам FDA для лазерных устройств за исключением отклонений, оговоренных в Уведомлении № 50 о лазерном оборудовании.

Лазерный прицел на детекторе.

Лазерный прицел детектора состоит из двух лазеров класса 1, встроенных в блок детектора.



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите прямо на луч лазера через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1. Не смотрите на луч лазера через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.

Лазерный прицел трубки



ОСТОРОЖНО!

Лазерное излучение. Не смотрите прямо на луч лазера через оптические приборы. Лазерное устройство класса 1M. Не смотрите на луч лазера

через оптические приборы (такие как лупа, увеличительное стекло или микроскоп) с расстояния менее 100 мм, поскольку это может привести к повреждению глаз.

8 Требования к охране окружающей среды

Компания Philips Medical Systems придает большое значение защите окружающей среды и стремится обеспечить длительную, безопасную и эффективную эксплуатацию системы путем надлежащей поддержки, технического обслуживания и обучения персонала. Оборудование компании Philips разрабатывается и производится в соответствии с требованиями к охране окружающей среды. При условии правильной эксплуатации и обслуживания оборудование не представляет угрозы для окружающей среды. Однако оборудование может содержать материалы, которые могут представлять опасность для окружающей среды в случае их неправильной утилизации. Использование таких материалов необходимо для нормального функционирования оборудования. В то же время эти материалы должны соответствовать установленным нормативам и другим требованиям.

Опасные вещества

Согласно регламенту REACH компания Philips Medical Systems обязана предоставлять сведения о химическом составе особо опасных веществ, если их содержание в изделии превышает 0,1% от массы изделия. В электрических и электронных компонентах может наблюдаться избыточное содержание фталатов (например, ди(2-этилгексил)фталата, номер CAS: 117-81-7). Компания Philips Medical Systems продолжает анализировать производимые изделия на наличие компонентов, содержащих фталаты. Перечень особо опасных химических веществ регулярно обновляется. Актуальный список изделий, содержащих повышенные концентрации особо опасных веществ, опубликован на веб-сайте по адресу: www.philips.com/about/sustainability/reach

9 Очистка и дезинфекция

Неполное удаление загрязнений, оставшихся на оборудовании после выполнения процедур, может привести к инфицированию пациентов. Систему необходимо тщательно очищать и дезинфицировать после каждой процедуры.

9.1 Очистка

Система и компоненты.

При помощи ткани, смоченной в моющем растворе, очистите систему от всех видимых загрязнений. При наличии загрязнений в труднодоступных углах и стойких загрязнений может потребоваться щетка с мягкой щетиной, как у зубной щетки.

Чистящие средства

- Обычный раствор синтетического моющего средства, например, раствор в воде (5%);
- Этанол (96%), денатурированный метанолом (5%).

Обезжиривающие средства

- Изопропанол (100%);
- Этанол (70%).

При проведении чистки и дезинфекции системы следуйте следующим указаниям:

- Используйте стерильные чехлы для оборудования во избежание его загрязнения.

- Не допускайте попадания жидкостей внутрь системы. Это может привести к коррозии и повреждению электрических компонентов.
- Не наносите и не разбрызгивайте жидкие чистящие средства непосредственно на систему. Жидкие чистящие средства необходимо наносить с помощью тканевой салфетки.
- Перед чисткой и дезинфекцией систему необходимо выключить во избежание поражения электрическим током или непреднамеренной активации рентгеновского излучения. Необходимо учитывать, что даже при выключенной системе электрическое напряжение может сохраняться на некоторых поверхностях.
- Не используйте чистящие средства, вызывающие коррозию, а также абразивные чистящие средства или материалы.
- Использование некоторых чистящих и дезинфицирующих средств может привести к потере цвета.
- При чистке поврежденных или изношенных окрашенных поверхностей возможно усиление повреждений слоя краски.

Эти инструкции по чистке и дезинфекции относятся только к рентгеновской системе и не применимы к другому оборудованию в кабинете. Если необходимо выполнить чистку или дезинфекцию мест соединения оборудования других производителей с системой, отсоедините это оборудование от системы. Кроме того, оборудование других производителей следует отсоединять в том случае, если вы хотите очистить или продезинфицировать его с использованием средств, несовместимых с рентгеновской системой.

9.2 Дезинфекция

Дезинфекция может быть неэффективна, если поверхности не были предварительно тщательно очищены. Убедитесь, что все поверхности очищены, а остатки чистящих средств удалены с помощью влажной тканевой салфетки, смоченной дистиллированной водой. Для повышения эффективности дезинфекции необходимо следовать инструкциям производителя используемого средства для дезинфекции. После дезинфекции убедитесь, что остатки дезинфицирующего средства полностью удалены с оборудования. Перед использованием дезинфицирующего средства рекомендуется нанести его на небольшой участок оборудования, чтобы убедиться в совместимости средства и дезинфицируемой поверхности. Рекомендуется использовать дезинфицирующие средства, содержащие вещества, препятствующие коррозии. Дезинфекцию следует выполнять, начиная с верхней части и двигаясь к нижней части медицинского устройства.

Средства для дезинфекции

Для дезинфекции системы в кабинете для исследований можно использовать дезинфицирующие средства, состоящие из перечисленных ниже веществ (обратите внимание на список несовместимых веществ, следующий за данным списком). Эти вещества прошли проверку на совместимость с системой:

- Изопропанол (100%)
- Этанол (70%)
- Раствор хлоргексидина (0,5%) в этаноле (70%)
- Раствор хемосола (1%) в воде (1 л)
- Раствор хлора (250 ч./млн) в дистиллированной воде (1 л)
- Хлорид натрия, NaCl (0,9%)
- Раствор йода (1%) в этаноле (70%)
- Hexabrix 320

Не рекомендуется использовать следующие активные соединения:

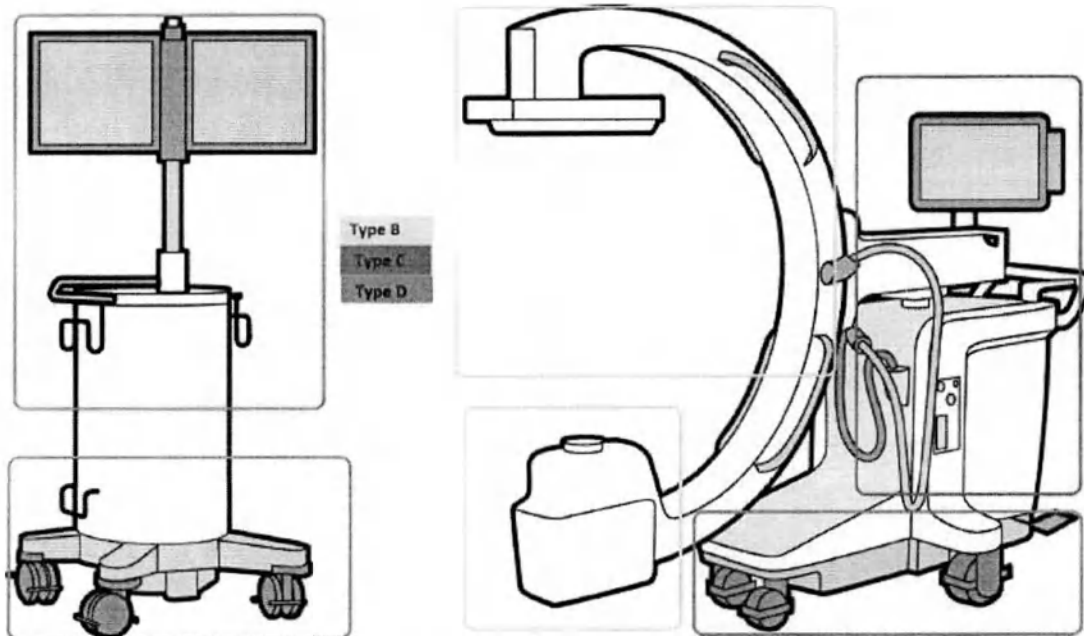
- Средства, содержащие компоненты на основе фенола, такие как ортофенилфенол, ортобензилпарахлорфенол и хлороксиленол.
- Средства, содержащие такие жидкости, как эфир, растворитель, скипидар, трихлорэтилен и тетрахлорэтилен.

Подробная информация о составе дезинфицирующего средства содержится в его паспорте безопасности. Паспорт безопасности используемого средства можно получить у производителя этого средства.

Частота применения и метод.

Тип компонента	Тип взаимодействия
A. Контактные элементы	Требуется непосредственный контакт с пациентом в рамках назначения изделия; только для контакта с неповрежденной кожей.
B. Компоненты, рассматриваемые в качестве контактных	Могут вступать в контакт с пациентом; только для контакта с неповрежденной кожей.
C. Загрязненные компоненты	Прочие компоненты, которые могут загрязняться биологическими и другими жидкостями. Непосредственный контакт отсутствует.
D. Прочие компоненты	Поверхности окружающей среды. Непосредственный контакт отсутствует.

Тип компонента	Чистка	Частота	Дезинфекция	Частота
Тип A	NA	NA	NA	NA
Тип B	Да	Ежедневно	Да	Ежедневно или после каждого пациента
Тип C	Да	Еженедельно	Да	При необходимости
Тип D	Да	Еженедельно	Да	При необходимости



Типы компонентов в системе
Использование дезинфицирующих аэрозолей

Не рекомендуется использовать для дезинфекции системы аэрозольные средства. Пары могут проникнуть внутрь оборудования и привести к коррозии или повреждению электрических компонентов. Если вы используете дезинфицирующие аэрозоли рядом с рентгеновским оборудованием, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Не применяйте воспламеняющиеся или взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли. Существует риск воспламенения паров дезинфицирующего средства, что приведет к травмам персонала или повреждению оборудования.
- Перед использованием невоспламеняющихся и невзрывоопасных дезинфицирующих аэрозолей оборудование необходимо выключить и подождать некоторое время, пока оно остынет. Это исключит возникновение конвекционных потоков, втягивающих пары дезинфицирующего средства внутрь оборудования.
- Перед использованием дезинфицирующих аэрозолей необходимо полностью закрыть оборудование полиэтиленовой пленкой.
- После полного устранения следов дезинфицирующих аэрозолей можно снять полиэтиленовую пленку и провести дезинфекцию оборудования в соответствии с рекомендациями.

10 Сведения об ЭМС

Стандарты и нормативы

Система разработана и изготовлена с соблюдением ряда директив, нормативных актов и стандартов. Сведения о соответствии действующим национальным и международным стандартам, нормативным актам и законам можно получить по запросу в региональном представительстве компании Philips Medical Systems или у производителя.

Система отвечает требованиям стандарта IEC 60601-1 (редакция 3.1), предъявляемым к обычному оборудованию (в закрытом водонепроницаемом корпусе). Режим работы — продолжительный с переменной нагрузкой, как описано в разделах, касающихся генераторов системы.

Стойка С-дуги и передвижная станция просмотра, включая все опции, поставляемые компанией Philips Medical Systems, могут использоваться в непосредственной близости от пациента. Система не предназначена для использования в присутствии горючей смеси анестетиков. Компания Philips Medical Systems может по запросу предоставить электрические схемы, перечни комплектующих, описания, инструкции по калибровке и другую информацию, которая поможет квалифицированным специалистам службы технической поддержки в ремонте компонентов оборудования, признанных производителем пригодными для ремонта.

IEC 60601-1-2 (редакция 4), Электромагнитная помехоэмиссия

Указания и заявление производителя — электромагнитная помехоэмиссия:

- Система предназначена для использования в электромагнитной среде с указанными ниже параметрами. Данное медицинское электрооборудование подходит для профессионального использования в условиях медицинского учреждения. Оператор системы должен обеспечить эксплуатацию системы в таких условиях.

Таблица 59. Электромагнитное излучение.

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 30 с принадлежностями предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 30 с принадлежностями следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на помехоэмиссию	Соответствие стандартам	Электромагнитная обстановка - указания
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	Радиочастотная энергия используется только для обеспечения внутренних функций системы. Таким образом, ее радиочастотное излучение незначительно, и влияние на расположенное поблизости электронное оборудование маловероятно.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс А	Система пригодна для эксплуатации в любых помещениях, за исключением жилых помещений и помещений, напрямую подключенных к общественной сети электропитания низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых зданий.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения и излучение фликкер-шума IEC 61000-3-3	Не применимо	

Устойчивость к электромагнитным помехам

В таблице ниже приведены указания и заявления производителя относительно устойчивости к электромагнитным помехам.

Таблица 60. Защита от электромагнитных полей.

Система флюороскопическая рентгеновская передвижная цифровая Zenition 30 с принадлежностями предназначена для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 30 с принадлежностями следует обеспечить ее применение в указанной электромагнитной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601-1-2	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±8 кВ при контакте	±8 кВ при контакте	Полы должны быть деревянными, бетонными или кафельными. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
	±15 кВ через воздух	±15 кВ через воздух	
Радиочастотное излучение IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	10 В/м 80 МГц–2,7 ГГц	Расстояние между используемыми переносными и мобильными устройствами радиосвязи и любыми компонентами системы, включая кабели,

			должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается по формуле $d = [6/E] \sqrt{P}$, где P — максимальная мощность в ваттах, d — минимальный пространственный разнос в метрах, а E — испытательный уровень при испытаниях на помехоустойчивость в В/м
Устойчивость к помехам от полей ближней зоны, создаваемых оборудованием беспроводной радиосвязи			
IEC 61000-4-3	См. таблицу 59 ниже	См. таблицу 59 ниже	Переносное или мобильное оборудование радиосвязи не следует использовать ближе чем в 30 см от любого компонента системы, включая кабели.
Перепады напряжения/ выбросы IEC 61000-4-4	±2 кВ, 100 кГц для линий электропитания	±2 кВ, 100 кГц для линий электропитания	Качество тока в сети электропитания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или медицинским учреждениям
	±1 кВ, 100 кГц для входных/ выходных линий	±1 кВ, 100 кГц для входных/ выходных линий	
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	±1 кВ между фазами ±2 кВ между фазой и землей	Качество тока в сети электропитания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к помещениям коммерческого назначения или медицинским учреждениям.

Кондуктивные радиочастотные помехи IEC 61000-4-6	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM между 0,15 и 80 МГц	3 В, 0,15–80 МГц 6 В в диапазонах ISM между 0,15 и 80 МГц	
Спады напряжения, кратковременное прерывание электроснабжения и колебания напряжения на входных линиях электропитания IEC 61000-4-11	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 0,5 периода	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 0,5 периода	Сеть питания должна соответствовать требованиям, предъявляемым к стандартной сети электропитания для профессиональных медицинских учреждений. Если пользователю требуется непрерывная работа Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 30 с принадлежностями в условиях возможных сбоев сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание Системы флюороскопической рентгеновской передвижной цифровой Zenition 30 с принадлежностями от аккумулятора или источника бесперебойного питания
	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 1 периода	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 1 периода	
	70% U_T (спад U_T 30%) в течение 25/30 периодов	70% U_T (спад U_T 30%) в течение 25/30 периодов	
	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 250/300 периодов	0% U_T (спад U_T 100%) в течение 250/300 периодов	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) по МЭК 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Уровни магнитных полей промышленной частоты должны соответствовать требованиям IEC, предъявляемым к обычным коммерческим помещениям или медицинским учреждениям.
Магнитные поля ближней зоны IEC 61000-4-39	Испытательная частота: 134,2 кГц Модуляция:	Не применимо	Переносное или мобильное оборудование радиосвязи не следует

	Импульсная модуляция 2,1 кГц Уровень при испытаниях на помехоустойчивость (А/м): 65 Испытательная частота: 13,56 кГц Модуляция: Импульсная модуляция 50 кГц Уровень при испытаниях на помехоустойчивость (А/м): 7,5		использовать ближе чем в 30 см от любого компонента системы, включая кабели.
--	--	--	--

U_T — напряжение сети переменного тока перед подачей испытательных уровней напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ Корпус медицинского электрооборудования обеспечивает расстояние $\geq 0,15$ м между магниточувствительным компонентом или схемой и полем источников, указанным в таблице 11 (IEC 60601-1-2, редакция 4.1), при надлежащем использовании.

IEC 60601-1-2 (редакция 4), Устойчивость к помехам от близких электромагнитных полей, создаваемых оборудованием беспроводной радиосвязи

Таблица 61. Испытание на помехоустойчивость.

Испытательная частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Обслуживание	Модуляция	Испытательный уровень при испытаниях на помехоустойчивость (В/м)
385	380–390	TETRA 400	Импульсная модуляция 18 Гц	27
450	430–470	GMRS 460 FRS 460	FM, отклонение ± 5 кГц, синусоида 1 кГц	28
710	704–787	Диапазон LTE 13, 17	Импульсная модуляция 217 Гц	9
745				
780				
810	800-960	GSM 800/900 TETRA 800 iDEN 820 CDMA 850 Диапазон LTE 5	Импульсная модуляция 18 Гц	28
870				
930				
1720	1700-1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900 DECT Диапазон LTE 1, 3, 4,	Импульсная модуляция 217 Гц	28
1845				
1970				

		25 UMTS		
2450	2400-2570	Bluetooth БЛВС 802.11 b/g/n RFID 2450 Диапазон LTE 7	Импульсная модуляция 217 Гц	28
5240	5100-5800	БЛВС 802.11 a/n	Импульсная модуляция 217 Гц	9
5500				
5785				

Частота и модуляция оборудования

Таблица 62. Частота и модуляция оборудования.

Радиооборудование	Частота	Мощность	Модуляция
Беспроводная сеть (Wi-Fi)	2,400–2,4835 ГГц 5,150–5,725 ГГц 5,725–5,875 ГГц	<20 дБм <23 дБм <14 дБм	Беспроводная сеть использует модуляцию DSSS, OFDM, FHSS (2,4 ГГц) или OFDM (5 ГГц).
OFDM: Orthogonal Frequency-division Multiplexing (мультиплексирование с ортогональным частотным разделением) DSSS: Direct Sequence Spread Spectrum (расширение спектра методом прямой последовательности) FHSS: Frequency Hopping Spread Spectrum (расширение спектра со скачкообразной перестройкой частоты)			

11 Международные стандарты

Данное медицинское устройство удовлетворяет требованиям Директивы по медицинским устройствам (Medical Device Directive) MDD 93/42 EEC.

Таблица 63. Международные стандарты.

EN 60601-1:2006 / A1 :2013	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик
EN 60601-1-2:2015	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания.
EN 60601-1-3:2008 +C11:2010 + A1 :2013	Изделия медицинские электрические. Часть 1-3. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Защита от излучения в диагностических рентгеновских аппаратах
EN 60601-1-6:2010	Изделия медицинские электрические. Часть 1-6. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Дополнительный стандарт. Эксплуатационная пригодность.
EN 60601-2-28:2010	Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные

	требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей
EN 60601-2-43:2010 + A1:2018	Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для интервенционных процедур.
EN 60601-2-54 + A1 :2015	Изделия медицинские электрические. Часть 2-54. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к рентгеновским аппаратам для рентгенографии и рентгеноскопии с учетом основных функциональных характеристик
EN 62304:2006 + CII:2008 + A1 :2015	Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла
EN 62366:2008 + A1 :2015	Изделия медицинские. Проектирование медицинских изделий с учетом эксплуатационной пригодности
EN ISO 14971 :2012	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
EN ISO 15223-1:2016	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования
EN 1041 :2008+A1 :2013	Информация, предоставляемая изготовителем вместе с медицинскими изделиями.
EN 60825-1:2013	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей

12 Хранение и транспортировка

Таблица 64. Внешние условия при транспортировке и хранении.

Температура	От -10°C до +55°C
Относительная влажность	От 20 % до 95 %
Атмосферное давление	От 70 до 110 кПа

13. Монтаж, сборка, установка

Монтаж, сборка и установка системы Zenition 30 с принадлежностями производится квалифицированными и сертифицированными инженерами компании Филипс.

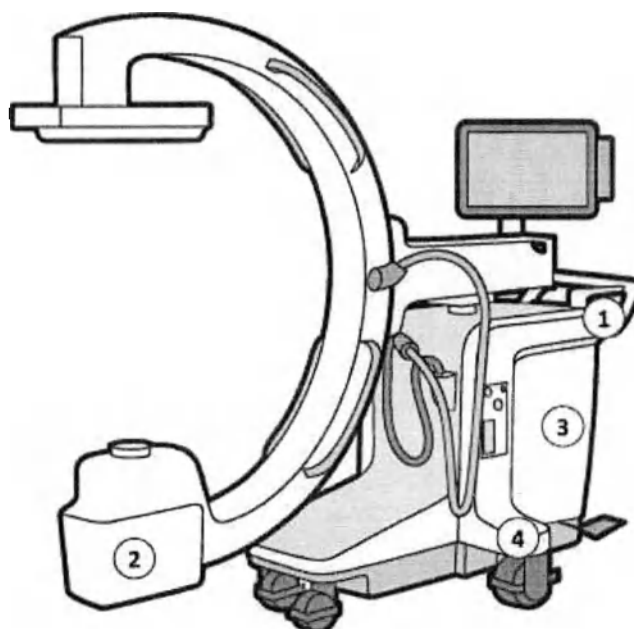
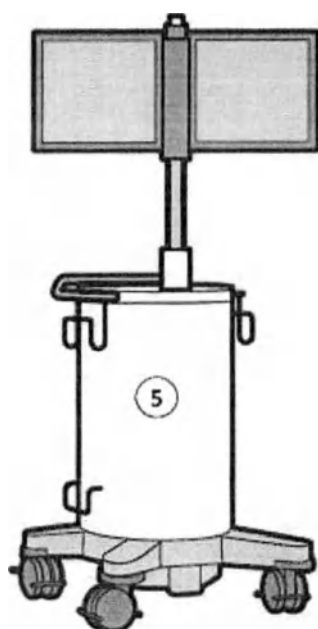
Требования к площадям определяет СанПиН 2.6.1.1192-03.

Согласно документации завода-изготовителя, особых требований к специальной подготовке и площадям помещений для обеспечения работы мобильной системы Zenition 30 нет.

Преимущество таких систем в том, что есть возможность быстрой смены расположения аппарата в их мобильности.

14 Маркировка

14.1 Маркировка производителя



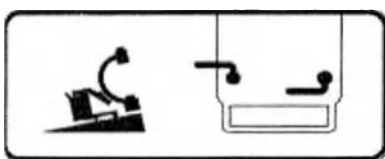
Расположение наклеек с маркировками безопасности

1	Панель управления стойки С-дуги
2	Корпус источника рентгеновского излучения
3	Задняя панель стойки С-дуги
4	Основное местоположение маркировки
5	Передняя панель передвижной станции просмотра

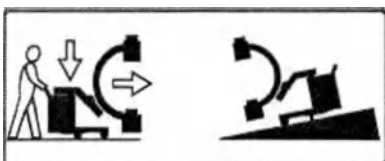
Предупреждение на стойке С-дуги (1).



Наклейка с маркировкой положения при транспортировке



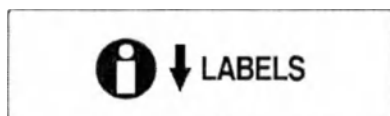
Наклейка с маркировкой стационарного положения на наклонной поверхности



Этикетка положения для транспортировки: спуск на пандусе

Этикетка на передней крышке стойки С-дуги (3)

На передней крышке стойки С-дуги имеется следующая этикетка, указывающая основное местоположение маркировки.



Основное местоположение маркировки (4)

В основном местоположении маркировки находятся этикетки сертификации FDA для следующих компонентов:

- Управление рентгеновским излучением
- Блок корпуса трубки / рентгеновская трубка
- Подсистема детекции изображений
- Устройство ограничения пучка рентгеновского излучения
- Лазерное устройство

CERTIFICATION
This product complies with
U.S. - 21CFR, Subchapter J,
applicable from the date
of manufacture.

В основном местоположении маркировки находятся также полные сведения о конфигурации системы.

Маркировка на задней стороне стойки С-дуги

**Zenition 30**

Philips Medical Systems
Nederland B.V. Veenpluis 6
5684 PC Best The Netherlands
YYYY-MM-DD

**0344**

**UDI****MD**

**REF** 718076
**PN** 718076

**SN** XXXXXX

(01) XXXXXXXXXXXXXXXX (21) XXXXXX

Made in The Netherlands	Mains Rating	Momentary	Long Time	Max. (Ω)
ON : XXXXXX	100 / 110V~	30 A	15 A	0.1
	120 / 130V~	25 A	13 A	0.2
	200 / 210 / 220 / 230 / 240V~	14 A	8 A	0.6

Frequency – 50 / 60Hz Single phase



**R_x only**

www.philips.com/indiv_library**3000 098 55811**

Маркировка Zenition 30 (производство Нидерланды)

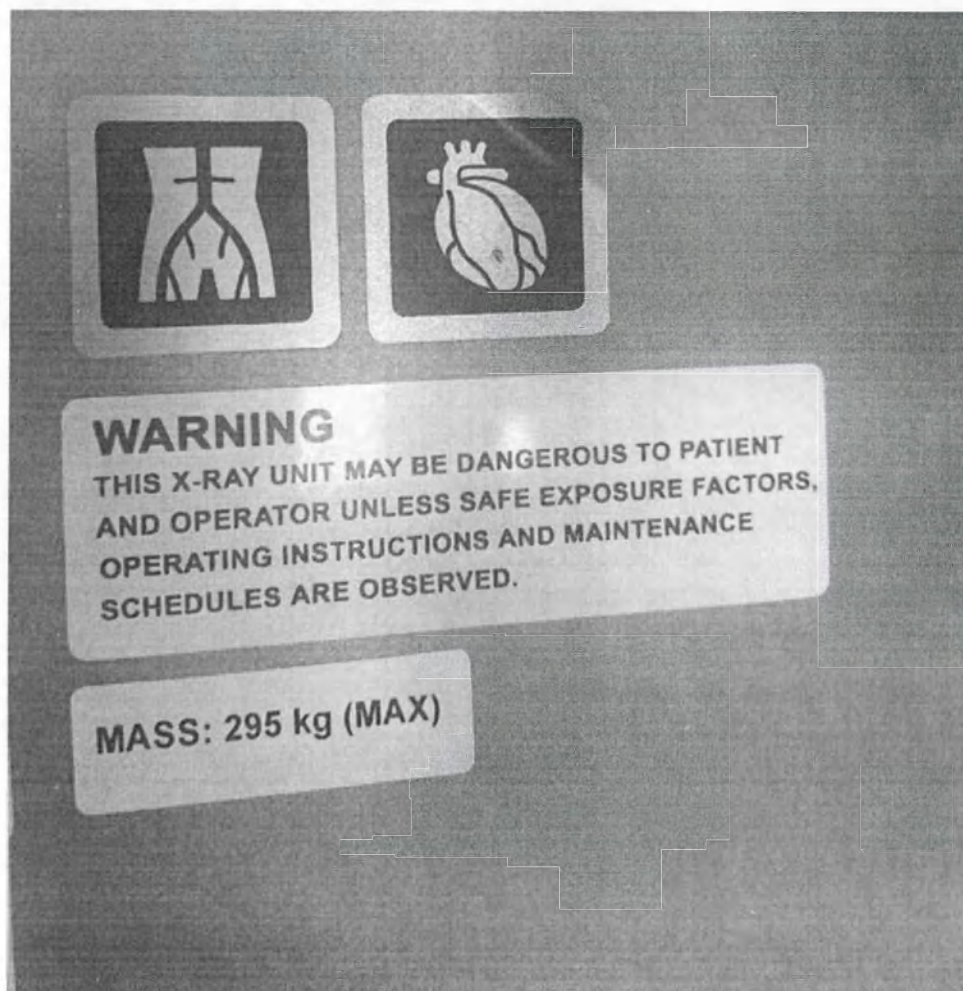
	Zenition 30		Philips Medical Systems Nederland B.V. Veenpluis 6 5684 PC Best The Netherlands YYYY-MM-DD	 0344
Manufactured by : Philips India limited Plot no.B-79, MIDC, Phase II Chakan, Taluka - khed, Village - Savardari, District: Pune 410501, Maharashtra, India				
UDI		REF 718076		
MD		PN 718076	SN	XXXXXX
(01) XXXXXXXXXXXXXXXX (21) XXXXXX				
Made in India	Mains Rating	Momentary	Long Time	Max. (Ω)
ON : XXXXXX	100 / 110V~	30 A	15 A	0.1
	120 / 130V~	25 A	13 A	0.2
	200 / 210 / 220 / 230 / 240V~	14 A	8 A	0.6
	Frequency – 50 / 60Hz Single phase			R _x only
AERB TA NO : XX-XX-XXXXXX				
www.philips.com/iboc_library				3000 093 64501

Маркировка Zenition 30 (производство Индия)

Текст на маркировке:

PHILIPS			
«Филипс Медикал Систем Нидерланд Б.В.» ул. Веемплюис, д. 6 5684 РС, г. Бест Нидерланды			
Номинальные характеристики сети питания	Кратковременный	Длительный ток	Макс. сопротивление
100/110 В	30 А	15 А	0,1 Ом
120/130 В	25 А	13 А	0,2 Ом
200/210/220/230/240 В	14 А	8 А	0,6 Ом
50 Гц/60 Гц (одна фаза)			

Примечание: Маркировка является типовой, от реальной может отличаться наличием или отсутствием некоторых символов, которые не влияют на безопасность и эффективность МИ.



Предупреждающая маркировка на С-дуге

Warning	Предупреждение
This X-ray unit may be dangerous to patient and operator unless safe exposure factors, operating instructions and maintenance schedules are observed	Этот рентгеновский аппарат может быть опасен для пациента и оператора, если не соблюдаются безопасные факторы воздействия, инструкции по эксплуатации и графики технического обслуживания.
Mass: 295 kg (max)	Масса: 295 кг (макс.)

Медицинское изделие: Zenition 30

Описание:

Система флюороскопическая рентгеновская
передвижная цифровая Zenition 30



Производитель:

«Филипс Медикал Системс Нидерланд Б.В.»

Нидерланды

Veenpluis 6, 5684 PC Best, The Netherlands

Место производства:

Филипс Индия Лимитед, Индия

Plot no. B-79, MIDC, Phase-II, Chakan

Taluka - khed, Village – Savardari

District: Pune Maharashtra, 410501, India

Серийный номер: см. маркировку на английском языке 

Дата производства: см. маркировку на

английском языке 

Основные технические характеристики:



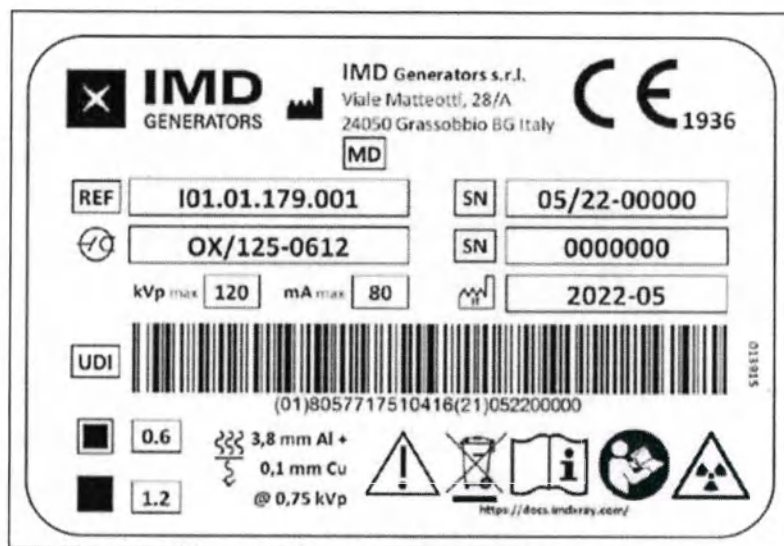
Меры предосторожности: 

Регистрационное удостоверение: XXXXXX

Макет маркировки на русском языке



Макет маркировки передвижной станции просмотра



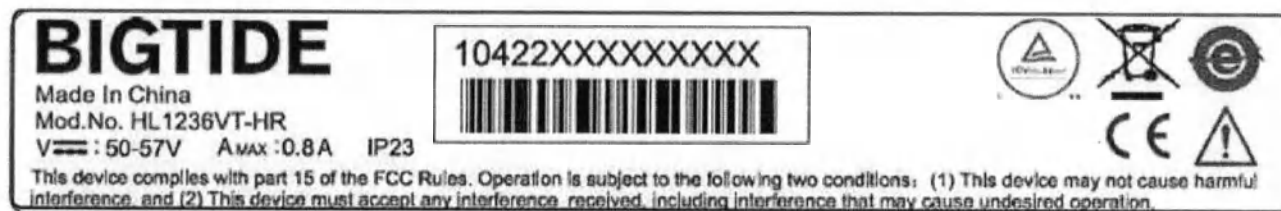
Маркировка блока рентгеновской трубки

MASS: 140 kg (MAX)

Warning Light Connection

Маркировка на задней стороне передвижной станции просмотра

Mass: 140 kg (max)	Масса: 140 кг (макс.)
Warning Light Connection	Подключение сигнальной лампы



SBM 4598 015 79591



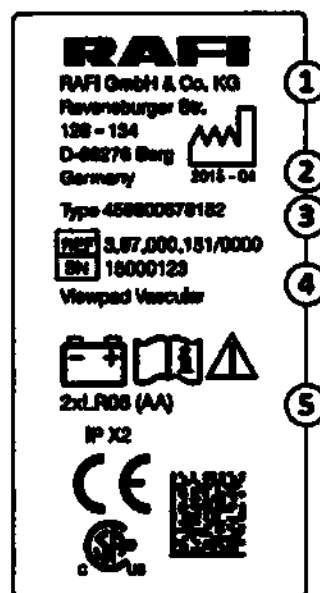
FRU 4590 016 50961



Manufacturer :
 Shenyang Torch-Bigtide
 Digital Technology Co., Ltd
 No.18-6B, Yaoyang Road,
 Hulshan Economic Development
 Area, Shenbei New District,
 Shenyang, China.
 Tel: 86-24-88087621

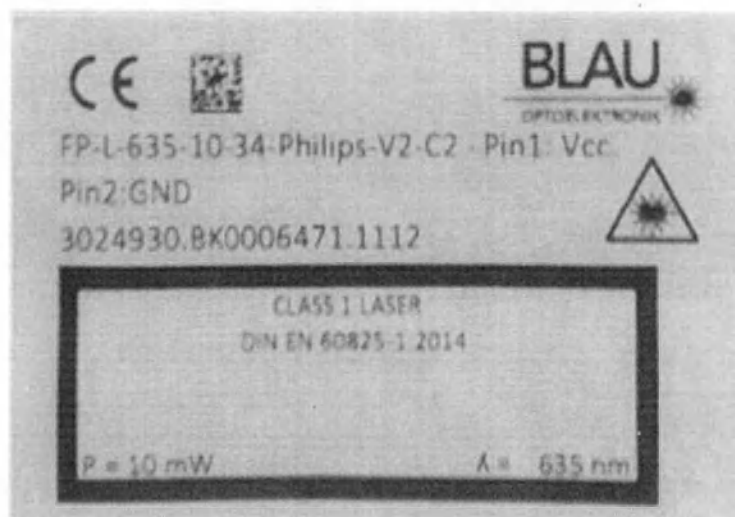


Макет маркировки сенсорного экрана.



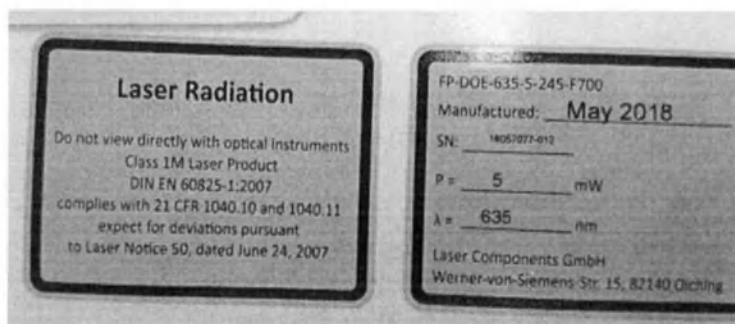
Макет маркировки пульта дистанционного управления.

1	Производитель
2	Дата изготовления
3	Номер по каталогу
4	Серийный номер и тип пульта дистанционного управления
5	Требования к аккумулятору



Маркировка лазерной безопасности на детекторе.

Class 1 laser	1 класс лазера
P: 10 mW	Мощность: 10 мВт
λ: 635 nm	Длина волны: 635 нм



Маркировка лазерной безопасности на корпусе трубки.

Laser Radiation	Лазерное излучение
Do not view directly with optical instruments	Не смотрите непосредственно с помощью оптических приборов
Class 1M Laser Product	Лазерное изделие класса 1M
complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 expect for deviations pursuant to Laser Notice 50, dated June 24, 2007	соответствует Своду федеральных правил 21 1040.10 и 1040.11, ожидаемым отклонениям в соответствии с Уведомлением о лазере № 50 от 24 июня 2007 г.
Manufactured: May 2018	Производство: май 2018 года
SN	Серийный номер
mW	мВт
nm	нм
Laser Components GmbH	«Лазер Компонентс ГмбХ»
Werner-von-Siemens-Str. 15, 82140 Olching	Вернер-фон-Сименс-Штрассе 15, 82140 Ольхинг

Model no. MKF 2 1PW/1PW-MED GP26 PHILIPS		Manufactured for Philips Medical Systems Nederland B.V., by Steute Schaltgeräte GmbH & Co KG Brückenstraße 31 32584 Löhne / Germany	
Wired Footswitch REF XXXX XXX XXXXX SN XXXXXXXX YYYYY-MM		Max Voltage 25VAC/59 VDC IPX8	
 MC180133 C US		  	
			

Макет маркировки проводного ножного переключателя.



Маркировка монитора для исследований стандартной яркости (контрольного монитора стандартной яркости).



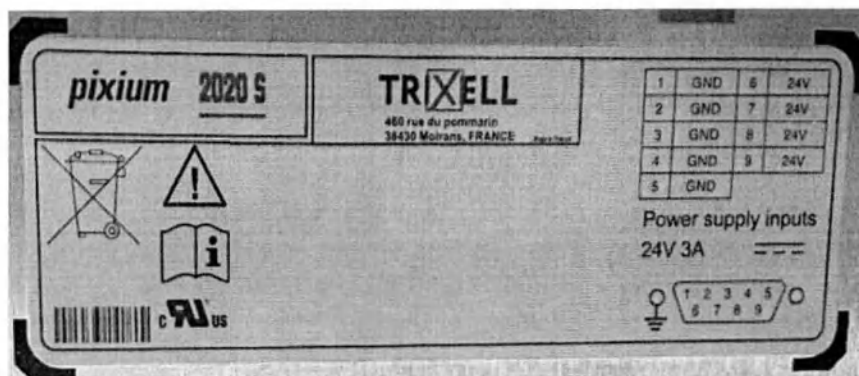
Маркировка монитора для исследований высокой яркости (контрольного монитора высокой яркости).



Маркировка медицинского принтера Sony UP-971AD.



Маркировка медицинского принтера Sony UP-991AD.



Model : Pixium 2020S-p

REF 4598 015 03531
SN 2035D2



Model : Pixium 2020S-p

REF 4598 015 03531
SN 2035D2



Model : Pixium 2020S-p

REF 4598 015 03531
SN 2035D2

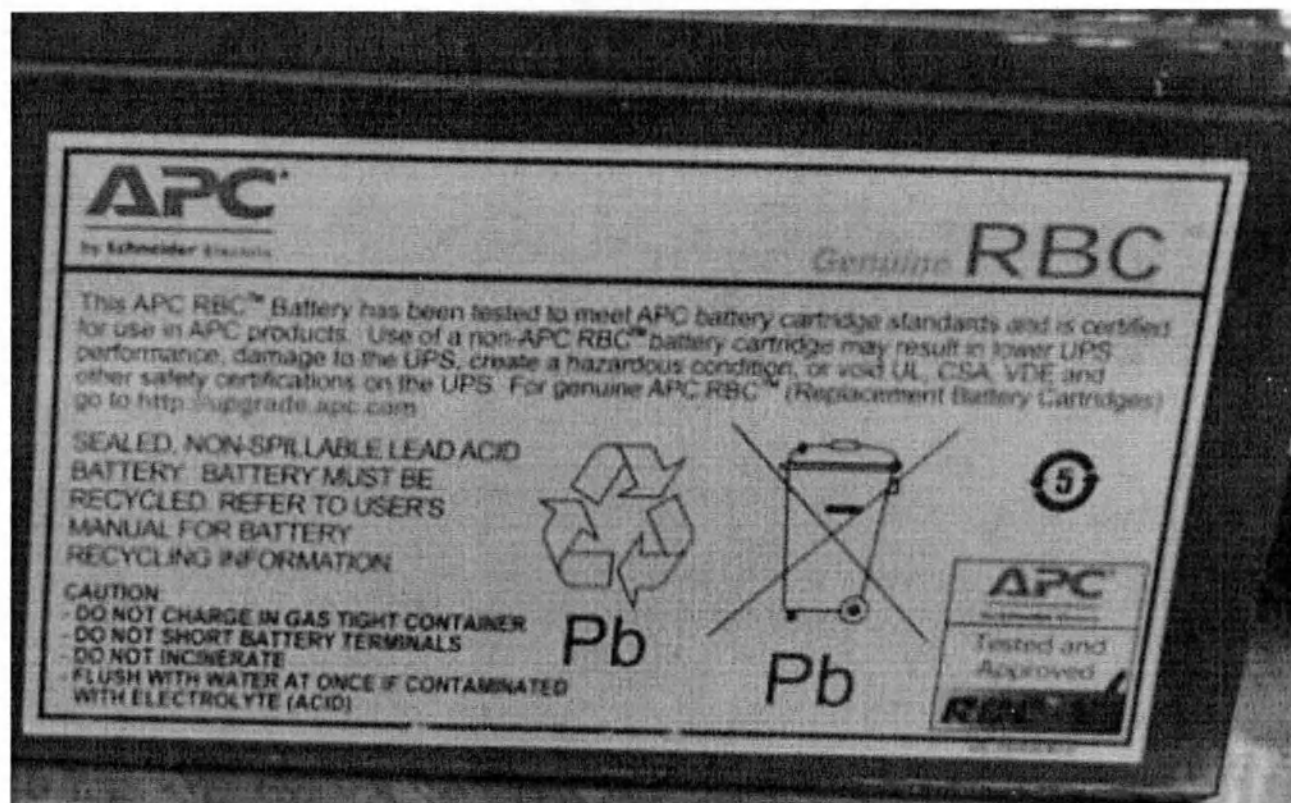


Made in France

Certification

This product complies with U.S. # 21CFR, subchapter J, applicable at the date of manufacture.

Маркировка детектора



Маркировка источника бесперебойного питания

14.2 Символы

Таблица 65. Символы на оборудовании и в руководстве по эксплуатации.

	Этикетка CE Этот символ указывает на соответствие оборудования требованиям Европейского сообщества. На наклейке печатается номер уполномоченного органа. Маркировка CE на устройстве указывает на соответствие устройства положениям Регламента по медицинским устройствам (ЕС) 2017/745. Номер уполномоченного органа не относится к Директиве RoHS (ограничение использования ряда вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании).
	Канадская ассоциация по стандартизации Этот символ указывает на то, что данный компонент прошел испытания и сертифицирован Канадской ассоциацией по стандартизации на соответствие требованиям применимых стандартов США и Канады.
	Утилизация оборудования Этот символ указывает на то, что оборудование содержит материалы, представляющие опасность для окружающей среды в случае неправильной утилизации.
IPXX	IPXX «IP» означает степень защиты. Код IP указывает степень защиты корпуса и регулируется стандартом IEC 60529. Первая цифра означает степень защиты от пыли и твердых предметов, а вторая цифра означает защиту от проникновения воды.
	Производитель Этот символ указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивой ЕС по медицинскому оборудованию 93/42/ЕЕС. Дата изготовления, а также название и адрес компании-производителя обозначаются одним символом.
	Дата изготовления Этот символ указывает дату производства медицинского устройства.
REF	Номер по каталогу Этот символ указывает номер для идентификации устройства по каталогу производителя. Этот символ может отображаться без рамки.
MD	Медицинское устройство Этот символ указывает на то, что данное устройство относится к разряду медицинского оборудования.
UDI	Уникальный идентификатор устройства Этот символ указывает уникальный идентификатор устройства.
ON	Номер для заказа Этот символ указывает номер для заказа
#	Номер модели Этот символ указывает номер модели или типовой номер продукта.

	Серийный номер Этот символ указывает серийный номер, присвоенный производителем, для идентификации устройства. Этот символ может отображаться без рамки.
	Обратитесь к руководству по эксплуатации Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации.
	Внимание! Этот символ указывает на необходимость соблюдать осторожность и обращаться к сопроводительной документации.
	Устройство, приобретаемое по предписанию Федеральное законодательство США разрешает продажу, распространение и использование данной системы только врачам или по их предписанию.
	См. руководство по эксплуатации Этот знак указывает на необходимость обращения к сопроводительной документации.
	Аккумулятор Этот символ указывает номер и тип аккумуляторов, используемых с устройством.
	Предупреждение об опасном напряжении Этот символ указывает на наличие опасного напряжения в компонентах оборудования. Только обученный персонал может снимать крышку системы или иным способом получать доступ к компонентам системы. Система не содержит обслуживаемых пользователем компонентов, и поэтому ни при каких обстоятельствах не пытайтесь ремонтировать ее самостоятельно.
	Малое фокусное пятно Значение рядом с этим символом указывает размер среднего фокусного пятна рентгеновской трубки.
	Фокусное пятно большого размера Значение рядом с этим символом указывает размер большого фокусного пятна рентгеновской трубки.
	Наличие РЧ-передатчиков Этот знак указывает на наличие высокочастотных радиопередающих устройств.
	Сведения Этим знаком обозначаются информационные блоки
	Рентгеновское излучение Этот символ обозначает наличие излучающего (рентгеновского) оборудования.

	Риск травмирования кистей рук Этот символ предупреждает о риске травмирования кистей рук.
	Лазер Этот символ обозначает наличие лазерного оборудования.
	Направление решетки Этот символ показывает направление пластины решетки.
	Внимание! Этот символ указывает на необходимость обратиться к руководству по эксплуатации для получения подробной информации об особых предостережениях или мерах предосторожности, связанных с данной медицинской системой.
	Транспортировка Этот символ указывает на то, что перед транспортировкой стойка С-дуги должна быть переведена в положение для транспортировки.
	Не давить Данный символ указывает на то, что вы не должны давить на оборудование в месте расположения этикетки или выше нее.
	Переменный ток Этот символ обозначает переменный ток.
	Эквипотенциальное заземление Этим символом обозначается клемма эквипотенциального заземления. Этот разъем обеспечивает подключение стойки С-дуги к столу для пациентов или заземляющей шине медицинского учреждения.
	Защитное заземление (земля) Этот символ обозначает потенциальный зажим заземления, подключаемый к токопроводящим частям оборудования класса 1 в целях обеспечения безопасности. Этот зажим должен быть подключен к внешней системе заземления с помощью защитного разъема заземления.
	Включение Этот символ обозначает включающий переключатель для компонента оборудования.
	Выключение Этот символ обозначает выключающий переключатель на модуле оборудования.
	Экстренное выключение Этот символ обозначает переключатель экстренного выключения для стойки С-дуги.

	Расширенная визуализация сердца Этот символ указывает на то, что в вашей системе установлена функция расширенной визуализации сердца.
	Расширенная визуализация сосудов Этот символ указывает на то, что в вашей системе установлена функция расширенной визуализации сосудов.
	Максимальная нагрузка 5 кг Этот символ указывает максимальную выдерживаемую массу изделия

15 Порядок утилизации и уничтожения

При передаче системы другой ответственной организации, которая предполагает использовать ее по назначению, система должна передаваться в полной комплектации и с полным удалением всех данных учреждения (конфигурации) и данных пациентов, хранящихся в системе.

В частности, прежняя ответственная организация должна обязательно передать новой ответственной организации всю сопроводительную документацию, в том числе данное руководство.

Перед передачей оборудования или выводением его из эксплуатации все данные пациентов, хранящиеся в системе, должны быть удалены без возможности восстановления. Кроме того, необходимо извлечь и утилизировать все съемные носители, содержащие архивированные и/или экспортированные данные пациентов.

Новой ответственной организации необходимо предоставить информацию о службах технической поддержки компании Philips Medical Systems, которые обеспечивают установку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования или системы, а также обучение операторов. Прежней ответственной организации следует иметь в виду, что передача медицинского электрического оборудования новой организации может повлечь за собой серьезные риски технического, медицинского и юридического характера (например, нарушение конфиденциальности). Такие риски могут возникнуть даже в том случае, если оборудование передается в дар. Прежней ответственной организации настоятельно рекомендуется обратиться за консультацией в региональное представительство компании Philips Medical Systems, прежде чем брать на себя обязательства по передаче какого бы то ни было оборудования.

После передачи оборудования новой ответственной организации прежняя организация может по-прежнему получать важную информацию, касающуюся техники безопасности, например бюллетени и распоряжения о внесении изменений в месте эксплуатации. В соответствии с законодательствами многих стран прежняя ответственная организация обязана передать эту информацию новой организации. Предыдущие ответственные организации, которые не могут или не готовы это сделать, должны уведомить компанию Philips Medical Systems о смене организации, чтобы компания Philips Medical Systems могла предоставить новой ответственной организации информацию по технике безопасности.

Окончательная утилизация системы

Окончательная утилизация — это такая утилизация оборудования ответственной организацией, после которой оно больше не может использоваться по назначению.

ВНИМАНИЕ!

Не утилизируйте систему (или какие-либо компоненты системы) вместе с промышленными или бытовыми отходами. Система содержит опасные материалы, требующие специальной утилизации. При неправильной утилизации таких материалов может быть нанесен значительный ущерб окружающей среде.

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильное удаление данных, хранящихся в системе, может привести к серьезным нарушениям конфиденциальности.

Компания Philips оказывает ответственным организациям помощь в осуществлении следующих процедур:

- Восстановление деталей, пригодных для повторного использования;
- Переработка полезных материалов с привлечением компаний, занимающихся утилизацией отходов;
- Безопасная и эффективная утилизация оборудования. Сотрудники медицинского учреждения не должны самостоятельно заниматься демонтажем системы перед ее утилизацией. Для безопасного демонтажа системы обратитесь к производителю.

Медицинские изделия по истечению срока службы должны утилизироваться в специализированных организациях в соответствии с классом А СанПин 2.1.3684-21.

Утилизация батарей/аккумуляторов

В этом разделе приводятся сведения о надлежащей утилизации батарей/аккумуляторов, которыми оснащена система.

Устройство оснащено встроенным заряжаемым аккумулятором, на который распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и который не подлежит утилизации вместе с бытовыми отходами. С целью обеспечения надлежащего функционирования и защиты оборудования извлечение и замена батарей/аккумуляторов должны осуществляться исключительно квалифицированными и уполномоченными на это специалистами сервисной службы. Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов питания отдельно от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей. Устройство оснащено батареями, на которые распространяются требования Директивы ЕС 2006/66/ЕС и которые не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами. Ознакомьтесь с местными нормативными требованиями, регламентирующими сбор элементов питания отдельно от остальных отходов. Надлежащая утилизация батарей/аккумуляторов позволяет избежать негативных последствий для окружающей среды и здоровья людей.

В состав компьютера данной системы входит литиевый аккумулятор, который должен утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального и национального законодательства, регламентирующих утилизацию литиевых аккумуляторов. Если утилизировать аккумуляторы в вашем регионе не представляется возможным, верните их для утилизации производителю.

Батареи пульта дистанционного управления

В пульт дистанционного управления вставлены батареи LR06 (AA), требующие надлежащей утилизации с соблюдением местных нормативных актов.

Батарея ПК передвижной станции просмотра

ПК передвижной станции просмотра оснащен кнопочной литиевой батареей, которая должна утилизироваться в соответствии с требованиями местного, регионального или национального законодательства к утилизации литиевых батарей.

16 Гарантийные обязательства

Гарантийное обязательство включает в себя 1 год бесплатного обслуживания.

На территории Российской Федерации гарантия на оборудование предоставляется в соответствии с нормами национального законодательства.

По вопросам сервисного обслуживания, эксплуатации и качества на территории Российской Федерации следует обращаться: ООО «ФИЛИПС» ул. Сергея Макеева 13, Москва, 123022, Россия.

Тел/Факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, e-mail: medservice.russia@philips.com.

17 Срок службы

Срок службы системы составляет 10 лет при условии своевременного проведения технического обслуживания.

18 Требования к техническому обслуживанию и ремонту, устранение неполадок и сервисное обслуживание

Для безопасной, эффективной и надежной эксплуатации данного продукта ответственной организации необходимо соблюдать правила эксплуатации, следовать графику планового технического обслуживания и выполнять требуемые проверки.

Программа планового технического обслуживания

Плановое техническое обслуживание должно осуществляться только квалифицированными и уполномоченными техническими специалистами; подробное описание соответствующих процедур приводится в одобренной документации компании Philips по техническому обслуживанию.

В этом контексте под «квалифицированным» понимается персонал, имеющий официальное разрешение на использование медицинского электрического оборудования данного типа в соответствующих подведомственных областях, а под «уполномоченным» — персонал, получивший соответствующее разрешение от организации, ответственной за оборудование. Компания Philips обеспечивает полное плановое техническое обслуживание и ремонт как по мере необходимости, так и на контрактной основе. Дополнительные сведения можно получить в сервисном центре компании Philips.

Несмотря на то что оператор не выполняет плановое техническое обслуживание, он должен принимать все практические меры для своевременной реализации программы планового технического обслуживания в полном объеме, прежде чем использовать оборудование для работы с пациентом.

Таблица 66. Общие проверки

Проверка		Частота
<i>Общие проверки</i>		
Осмотр и чистка внешних поверхностей системы	Проверка кабеля питания	1 раз в год
	Внешний осмотр передвижной станции просмотра	1 раз в год

	Внешний осмотр стойки С-дуги	1 раз в год
	Проверка кабелей	1 раз в год
	Проверка разъемов	1 раз в год
	Проверка ручного переключателя	1 раз в год
Проверка маркировки		1 раз в год
Механические проверки		
Перемещение передвижной станции просмотра	Проверка колес	1 раз в год
	Проверка заземляющей шины	1 раз в год
	Проверка тормозов	1 раз в год
	Проверка функции управления	1 раз в год
Перемещение стойки С-дуги	Проверка перемещений С-дуги	1 раз в год
	Проверка колес	1 раз в год
	Проверка заземляющей шины	1 раз в год
	Проверка функции управления	1 раз в год
	Проверка напольного тормоза	1 раз в год
Проверка механизма монитора		1 раз в год
Осмотр и чистка внутренних поверхностей системы	Внутренние поверхности передвижной станции просмотра	1 раз в год
	Внутренние поверхности штатива С-дуги	1 раз в год
Функциональные проверки		
Проверка разъема Ethernet		1 раз в год
Проверка подключения к системе удаленного обслуживания Philips		1 раз в год
Проверка элементов управления доступом и учетных данных пользователей в системе		1 раз в год
Проверка файлов регистрации		1 раз в год
Проверка вентилятора		1 раз в год
Проверка элементов управления и индикаторов		1 раз в год
Проверка ручного и ножного переключателей		1 раз в год
Проверка лазерного прицела детектора		1 раз в год
Проверка индикатора включения рентгеновского излучения на передвижной станции просмотра		1 раз в год
Проверка вертикального перемещения стойки С-дуги		1 раз в год
Управление рентгеновским излучением		1 раз в год
Мониторы передвижной станции просмотра, мониторы панели управления стойки и мониторы модуля сенсорного экрана (опция)		1 раз в год
Проверки радиационной безопасности		
Проверка функции ограничения дозы		1 раз в год
Проверка функционирования рентгеновской трубки		1 раз в год
Верификация поля рентгеновского излучения		1 раз в год
Проверка индикатора дозы		1 раз в год
Проверки качества изображений		
Проверка детектора		1 раз в год
«Косметическая» проверка		1 раз в год
Проверка мощности дозы		1 раз в год
Проверка стабилизации кВ-излучения		1 раз в год
Проверки электробезопасности		
Измерение сопротивления защитного заземления		Раз в два года
Измерение тока утечки оборудования		Раз в два года

Удаленная поддержка

Функция удаленной поддержки позволяет удаленно получить экспертную поддержку и помощь от представителя компании Philips. Подробнее о настройке удаленной поддержки для вашей системы см. в документации на приложение Philips Support Connect. Доступны три типа удаленной поддержки:

- Удаленный просмотр: удаленный оператор может просматривать экран используемой системы, однако не может управлять данными, поступающими в систему.
- Удаленный доступ: удаленный оператор может просматривать экран используемой системы и управлять данными, поступающими в систему.
- По запросу пользователя можно активировать функцию упреждающей оценки системных параметров. Это способствует повышению доступности системы и также позволяет избежать простоя.

Обслуживание в месте эксплуатации

Функция обслуживания в месте эксплуатации позволяет специалистам компании Philips выполнять обслуживание системы, а также дистанционно осуществлять полный или частичный спектр сервисных мероприятий. Функция обслуживания в месте эксплуатации обеспечивается приложением Philips SupportConnect, установленным на системе. Обслуживание в месте эксплуатации позволяет сократить время простоя системы и улучшить ее работоспособность за счет упреждающего технического обслуживания. Обслуживание в месте эксплуатации включает следующие функции:

- Улучшение внепланового и планового технического обслуживания посредством удаленного доступа к конфигурации системы.
- Обеспечение упреждающего технического обслуживания путем автоматического создания и загрузки файлов журнала.
- Чтобы загрузить файлы журнала по требованию (по просьбе специалиста сервисной службы), выполните следующие действия.

1 Щелкните в раскрывающемся меню System (Система) на экране администрирования и нажмите кнопку Save Log File for Service (Сохранить файл журнала для обслуживания).

2 Откроется диалоговое окно Save Log File for Service (Сохранить файл журнала для обслуживания). Нажмите кнопку Save (Сохранить).

Выполнение удаленного обслуживания в месте эксплуатации вручную возможно только после перевода системы в режим обслуживания путем запуска функции обслуживания в месте эксплуатации. Когда система находится в режиме обслуживания, это явным образом указывается на экране системы. Функции системы, выполнение которых требует использования контрольного монитора (например, просмотр видеосигнала от внешних источников или Image Viewer), отключены. Функции, несущие угрозу безопасности, такие как включение рентгеновского излучения или механические перемещения, нельзя активировать удаленно.

Организация, отвечающая за эксплуатацию системы, должна разработать программу плановых проверок, выполняемых пользователем, как описано в таблице ниже.

Обычно ответственная организация указывает операторам, когда следует выполнять проверки и любые связанные с этим операции. В любом случае, именно оператор системы обязан гарантировать успешное выполнение всех проверок и других операций, прежде чем использовать систему по назначению.

Перечисленные ниже проверки являются визуальными или проверками на слух.

Таблица 67. Программа плановых проверок, выполняемых пользователем

Проверка	Описание	Частота
----------	----------	---------

Устройства отклонения кабелей	Проверка наличия и исправности	Ежедневно
Тормоза, колеса, система управления	Проверка надлежащего функционирования	Ежедневно
Кабели	Осмотр всех кабелей на отсутствие перегибов и/или трещин	Ежедневно
Проверка звуковых и световых сигналов	Проверка надлежащего функционирования	После запуска
Разъемы	Проверка подключения и исправности	Ежедневно
Включение питания	Проверка отсутствия на дисплее и мониторе сообщений об ошибках	Перед использованием
Рентгеновское излучение	Проверка правильной работы управления рентгеновским излучением	Ежедневно
	Проверка настроек и положения диафрагмы	Ежедневно
	Проверка надлежащего функционирования блокиратора системы	Ежедневно
Стойка С-дуги	Проверка надлежащего функционирования кнопок	Ежедневно
ИБП	Проверка отсутствия предупреждающего сообщения о заряде аккумулятора	Ежедневно
Ручной переключатель	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Ножной переключатель	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Вертикальное перемещение	Проверка надлежащего функционирования	Ежедневно
Передвижная станция просмотра	Проверка надлежащего функционирования мониторов	Ежедневно
	Проверка надлежащего функционирования кнопок и клавиш	Ежедневно
	Проверка правильности настройки даты и времени	Ежедневно
	Проверка экспорта всех изображений в очереди	Ежедневно
	Удаление из системы ненужных данных пациентов	Ежедневно
Беспроводное подключение	Проверка наличия сетевого подключения	Ежедневно
Пульт дистанционного управления	Проверка надлежащего функционирования и отсутствия повреждений	Ежедневно
Лазерный прицел	Проверка надлежащей центрации	Ежедневно
Принтер	Проверка надлежащего функционирования и наличия бумаги или пленки	Ежедневно

Проверка зуммера стойки С-дуги

Проверку зуммера следует проводить после запуска системы.

1 Нажмите System (Система) в области заголовка на сенсорном экране стойки С-дуги. Появится системная диалоговая панель.

2 Нажмите кнопку Test Buzzer (Проверка зуммера). Система подаст трехтоновый звуковой сигнал.

3 Нажмите кнопку Close (Заккрыть), чтобы закрыть диалоговое окно системы.

Проверка индикаторов на передвижной станции просмотра

1 Чтобы запустить проверку индикаторов, нажмите одновременно кнопки Previous (Назад) и Next (Далее).

Все индикаторы загорятся.

2 Отпустите кнопки или одну из них для прекращения проверки индикаторов.

Проверка функции управления рентгеновским излучением

Функцию управления рентгеновским излучением следует проверять ежедневно без каких-либо объектов на траектории рентгеновского пучка.

1 Нажмите кнопку Manual kV (кВ, вручную) на сенсорном экране стойки С-дуги.

2 Задайте значение 70 кВ.

3 Еще раз нажмите кнопку Manual kV (кВ, вручную) на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы выбрать автоматическую настройку значений кВ и выполнить рентгеноскопию.

Если напряжение падает до 42–50 кВ, функция управления рентгеновским излучением работает должным образом.

Проверка коллиматора

Коллиматор следует проверять ежедневно.

1 Выполните рентгеноскопию без наличия объектов в пучке рентгеновского излучения.

2 Если на экране отображается круглое изображение, поверните его так, чтобы на экране появилось квадратное изображение, и убедитесь, что на нем не видны никакие части коллиматора.

Квадратные изображения отображаются только в том случае, если изображение повернуто на 0, 90, 180 или 270 градусов (± 2 градуса).

3 Поверните изображение приблизительно на 45 градусов.

4 Выполните рентгеноскопию без наличия объектов в пучке рентгеновского излучения и закройте коллиматор примерно наполовину.

5 Полностью откройте коллиматор. Настройки коллиматора являются правильными, если круг закрывает край изображения.

6 Повторите эту процедуру для каждого уровня масштабирования детектора.

Проверка лазерного прицела трубки

Юстировку лазерного прицела трубки необходимо проверять ежедневно.

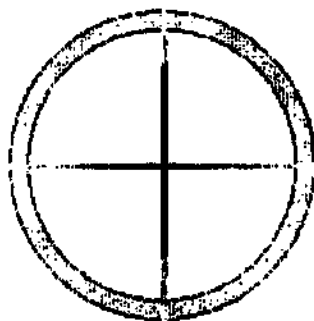
1 Нажмите кнопку Tube Laser (Лазер трубки) на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы включить лазерный прицел.

2 Проверьте, совпадает ли перекрестие лазера с отметкой на детекторе.

Проверка лазерного прицела детектора рентгеновского излучения

Юстировку лазерного прицела детектора необходимо выполнять ежедневно.

1 Нажмите кнопку Detector Laser (Лазер детектора) на сенсорном экране стойки С-дуги, чтобы включить лазерный прицел детектора.



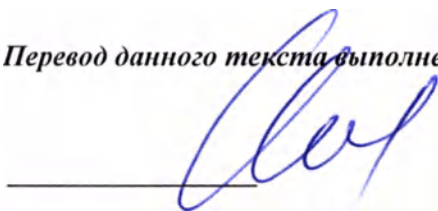
Проверка лазерного прицела

2 Измерьте положение точки пересечения лазерных лучей и убедитесь, что она находится в пределах допустимого отклонения от центра круга.

19. Рекламация

По всем вопросам, касающимся эксплуатации, технического обслуживания, качества изделия и др., на территории Российской Федерации следует обращаться в ООО "Филипс", Россия, 123022, г. Москва, ул. Сергея Макеева, 13 Телефон/факс: + 7 (495) 937 93 00/ + 7 (495) 937 93 59, адрес электронной почты: Hs.rca@philips.com

Перевод данного текста выполнен мной, переводчиком Нетепиной Анастасией Михайловной.



Российская Федерация

Город Москва

Четырнадцатого февраля две тысячи двадцать четвёртого года

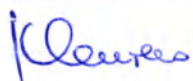
Я, Квитко Федор Александрович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Нетепиной Анастасии Михайловны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 62/137-н/77-2024 - 11-934

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

 Ф.А. Квитко



Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 224 листов

Нотариус 