

证 明 书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会
China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE

号码 No. 171100B0/007077

兹证明：在所附文件上的北京通用电气华伦医疗设备有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT: the seal of GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO., LTD. on the annexed DOCUMENT is genuine.



China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized Signature: Lv Cuilian

日期: 2017年10月13日
(Date: Oct. 13, 2017)





Imagination at work

Краткое руководство к передвижному рентгеновскому аппарату с С-дугой

Это краткое руководство предназначено исключительно для справочных целей. Полные инструкции см. в руководстве оператора. Перед использованием системы необходимо ознакомиться с информацией в руководстве оператора.

Установка С-дуги

1. **Разблокируйте** педали тормозов С-дуги и рабочей станции и установите систему в соответствующей операционной.
2. **Заблокируйте** тормоза С-дуги и рабочей станции.

ПРИМЕЧАНИЕ

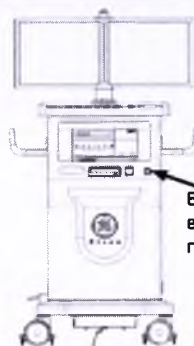
- Если система перемещается с трудом, проверьте следующее.
1. Убедитесь, что тормоза С-дуги и рабочей станции **разблокированы**.
 2. Под колесами С-дуги и рабочей станции **нет никаких препятствий**.

Запуск

1. Убедитесь, что кабель питания надежно подсоединен к розетке.
2. Нажмите и удерживайте кнопку питания на рабочей станции. Система будет готова к работе примерно через 2 минуты.
3. Подключите соединительный кабель для системы визуализации.
4. Подключите кабель педального переключателя (если необходимо его использовать).

ПРИМЕЧАНИЕ

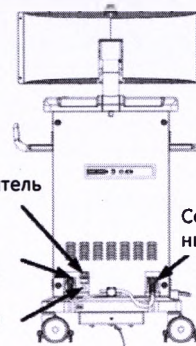
- Если система не реагирует на нажатие кнопки питания на рабочей станции, проверьте следующее.
1. Убедитесь, что кабель питания рабочей станции плотно вставлен в розетку.
 2. Убедитесь, что прерыватель питания рабочей станции находится во включенном состоянии и горит световой индикатор питания.



Включение и выключение питания

Прерыватель
Кабель питания

Индикатор питания



Соединительный кабель

Педаль тормоза С-дуги



Педаль тормоза рабочей станции



Тормоза колес рабочей станции



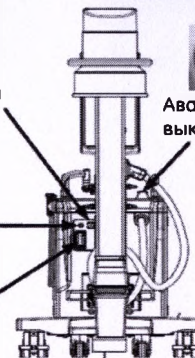
Гнездо для педального переключателя



Переключатель с ключом

Гнездо для соединительного кабеля

Аварийный выключатель



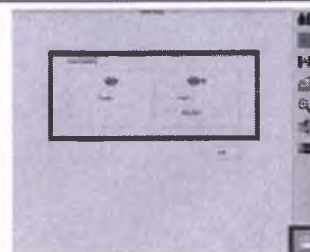
Визуализация

1. Настройте режим визуализации с помощью **интерфейса настройки режимов** и панели управления С-дуги.
2. Активные режимы показаны в **строке состояния режимов** на мониторе.
В левой части показан режим, активируемый левым переключателем с отметкой на ручном или педальном переключателе, в правой части — правым с отметкой .
3. Нажмите переключатель рентгеновского излучателя.

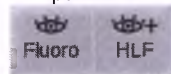
ПРИМЕЧАНИЕ

Если система не выполняет съемку после нажатия ручного или педального переключателя, проверьте следующее.

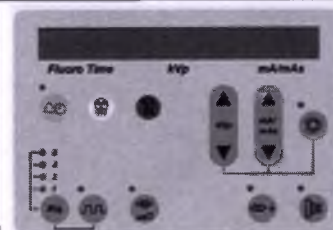
1. Убедитесь, что не нажат аварийный выключатель.
2. Убедитесь, что переключатель с ключом установлен в положение «Включено» .



Интерфейс настройки режимов



Строка состояния режимов



Частота импульсов/импульсный режим визуализации

Низкая доза

Печать на пленку



Ручной и автоматический режимы работы

Добейтесь оптимального изображения путем настройки параметров экспозиции (кВп и мА/мАс).



Включение/отключение режимов высокодозной рентгеноскопии и цифровой прицельной съемки

Эта кнопка включает и отключает режимы высокодозной рентгеноскопии (HLF) и цифровой прицельной съемки. Она задействована только в исполнениях для некоторых стран. Для других стран эти режимы включены всегда (при нажатии кнопки будет звучать сигнал ошибки).



Imagination at work

Краткое руководство к передвижному рентгеновскому аппарату с С-дугой

Это краткое руководство предназначено исключительно для справочных целей. Полные инструкции см. в руководстве оператора. Перед использованием системы необходимо ознакомиться с информацией в руководстве оператора.

Установка С-дуги

1. Разблокируйте педали тормозов С-дуги и рабочей станции и установите систему в соответствующей операционной.
2. Заблокируйте тормоза С-дуги и рабочей станции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система перемещается с трудом, проверьте следующее.

1. Убедитесь, что тормоза С-дуги и рабочей станции **разблокированы**.
2. Под колесами С-дуги и рабочей станции **нет никаких препятствий**.

Запуск

1. Убедитесь, что кабель питания надежно подсоединен к розетке.
2. Нажмите и удерживайте кнопку питания на рабочей станции. Система будет готова к работе примерно через 2 минуты.
3. Подключите соединительный кабель для системы визуализации.
4. Подключите кабель педального переключателя (если необходимо его использовать).

Если система не реагирует на нажатие кнопки питания на рабочей станции, проверьте следующее.

1. Убедитесь, что кабель питания рабочей станции плотно вставлен в розетку.
2. Убедитесь, что прерыватель питания рабочей станции находится во включенном состоянии и горит световой индикатор питания.

ПРИМЕЧАНИЕ



Включение и выключение питания



Прерыватель
Кабель питания
Индикатор питания

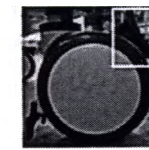
Педаль тормоза С-дуги



Педаль тормоза рабочей станции



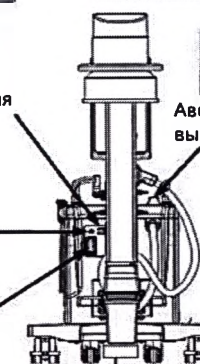
Тормоза колес рабочей станции



Гнездо для педального переключателя



Гнездо для соединительного кабеля



Аварийный выключатель



Переключатель с ключом

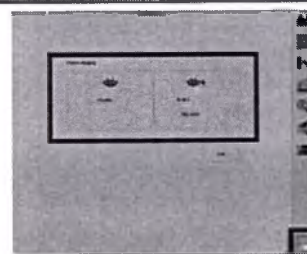
Визуализация

1. Настройте режим визуализации с помощью **интерфейса настройки режимов** и панели управления С-дуги.
2. Активные режимы показаны в **строке состояния режимов** на мониторе.
В левой части показан режим, активируемый левым переключателем с отметкой на ручном или педальном переключателе, в правой части — правым с отметкой .
3. Нажмите переключатель рентгеновского излучателя.

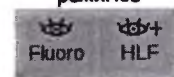
Если система не выполняет съемку после нажатия ручного или педального переключателя, проверьте следующее.

1. Убедитесь, что не нажат аварийный выключатель.
2. Убедитесь, что переключатель с ключом установлен в положение «Включено» .

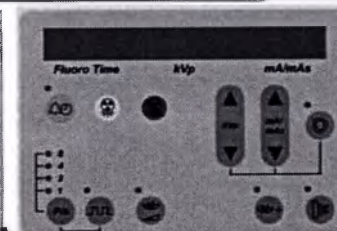
ПРИМЕЧАНИЕ



Интерфейс настройки режимов



Строка состояния режимов



Частота импульсов/импульсный режим визуализации

Низкая доза

Печать на пленку



Ручной и автоматический режимы работы

Добейтесь оптимального изображения путем настройки параметров экспозиции (кВп и мА/мАс).



Включение/отключение режимов высокоскоростной рентгенооскопии и цифровой прицельной съемки

Эта кнопка включает и отключает режимы высокоскоростной рентгенооскопии (HLF) и цифровой прицельной съемки. Она задействована только в исполнениях для некоторых стран. Для других стран эти режимы включены всегда (при нажатии кнопки будет звучать сигнал ошибки).

Рекомендации:

1. Для получения оптимального изображения при низкой дозе рекомендуется использовать, как правило, **автоматический режим обычной рентгенографии**.
2. Если толщина анатомической области, например поясничного отдела позвоночника, слишком большая для облучения, рекомендуется использовать **автоматический режим высокодозной рентгенографии** или **режим цифровой прицельной съемки**.

Обработка и представление изображений



Сохранение, печать и архивирование изображений

Сохранение
изображения



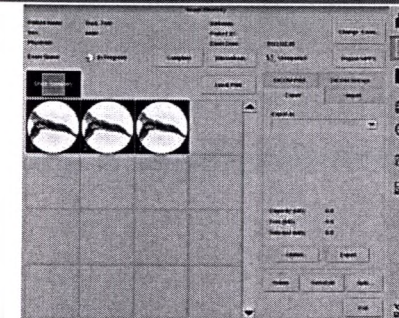
Печать изображений:

- i. Нажмите  на клавиатуре рабочей станции или выберите  на панели системы, чтобы открыть **каталог изображений**.
- ii. Выберите изображения, которые необходимо напечатать.
- iii. Нажмите кнопку **Локальная печать**.

Архивирование изображений:



- i. Нажмите  на клавиатуре рабочей станции или выберите  на панели системы, чтобы открыть каталог изображений.
- ii. Перейдите на вкладку Экспорт и выберите архивное устройство в раскрывающемся списке Экспорт в.
- iii. Выберите изображения, которые необходимо архивировать.
- iv. Нажмите кнопку Экспорт.



Выключение питания

1. Для выключения системы нажмите кнопку питания на рабочей станции и удерживайте ее нажатой в течение примерно 2 секунд.
2. После завершения процедуры выключения системы выньте кабель питания рабочей станции из розетки переменного тока.
3. Отсоедините соединительный кабель рабочей станции от С-дуги.



ИБП автоматически выключится после завершения процедуры выключения системы. Если этого не произойдет, прозвучат предупредительные сигналы. Пользователь должен вручную выключить ИБП, нажав кнопку выключения питания.

Выключение ИБП



Аварийный останов

В случае аварии нажмите красный аварийный выключатель на панели управления С-дуги, чтобы выключить рентгеновское излучение и остановить движение механизированных узлов (подъем и опускание С-дуги).

Чтобы продолжить работу, поверните аварийный выключатель в направлении, указанном стрелкой.



Инструкции по работе с передвижным рентгеновским аппаратом с С-дугой в экстренных ситуациях

Компания GE Healthcare стремится соблюдать высочайшие стандарты безопасности.

Наша обязанность проинформировать вас о действиях, которые следует предпринять в случае экстренных ситуаций.

Эти инструкции разработаны в соответствии со стандартом IEC/EN 60601-2-43:2010.

Владелец оборудования обязан гарантировать использование оборудования только квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение.

Внимательно ознакомьтесь с данными инструкциями и соблюдайте их в экстренных ситуациях. Храните эти инструкции в легкодоступном месте вблизи оборудования или в операционной.

Возможные экстренные ситуации:

- Остановка системы
- Отключение питания
- Потеря пароля
- Неконтролируемое рентгеновское излучение
- Неконтролируемое перемещение вверх/вниз
- Отсутствие рентгеновского излучения
- Отсутствие изображения
- Отказ перемещения вверх/вниз

Экстренная ситуация: остановка системы, отключение питания Перезапуск 1. Убедитесь, что питание системы выключено. 2. Проверьте надежность подключения соединительного кабеля к рабочей станции и С-дуге и подключение кабеля питания. 3. Убедитесь, что прерыватель питания находится во включенном состоянии и горит световой индикатор питания. 4. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку питания на рабочей станции. Система будет готова к работе примерно через 2 минуты.	Экстренная ситуация: потеря пароля Экстренный вход в систему 1. Включите систему и убедитесь, что на правом мониторе отображается экран входа в систему. 2. Нажмите кнопку «Экстренный вход в систему», чтобы перейти на экран входа. 3. Введите данные о пациенте и начните работу. 4. Обратитесь к администратору системы, чтобы восстановить пароль.
Экстренная ситуация: неконтролируемое рентгеновское излучение, неконтролируемое перемещение вверх/вниз Аварийный останов 1. Нажмите аварийный выключатель на панели управления С-дуги. 2. Убедитесь, что рентгеновское излучение и перемещение вверх/вниз прекратилось. 3. Чтобы продолжить работу, поверните аварийный выключатель в направлении, указанном стрелкой. 4. Если проблема не исчезнет, отсоедините кабель питания и позвоните в службу технической поддержки.	Экстренная ситуация: отсутствие рентгеновского излучения, отсутствие изображения, отказ перемещения вверх/вниз Переключатель с ключом Поверните переключатель в положение «Включено». ❖ Переключатель с ключом расположен на передней панели С-дуги. Он используется для включения/выключения рентгеновского излучения и движения механизированных узлов вверх/вниз. ❖ 3 положения переключателя с ключом:  Положение «Включено», С-дуга работает.  Положение «Рентген выключен» — рентгеновское излучение выключено, перемещение вверх/вниз включено.  Положение «Режим ожидания» — рентгеновское излучение и перемещение вверх/вниз выключены, но питание С-дуги включено.

Перевод с английского и китайского языков на русский язык/

СЕРТИФИКАТ

/Логотип/: «Китайский комитет содействия развитию международной торговли»

Китайский комитет содействия развитию международной торговли — Международная торговая
палата Китая

СЕРТИФИКАТ

№ 171100B0/007077

НАСТОЯЩИМ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ, ЧТО: печать компании «ДЖИИ ХУАЛУН МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ КО., ЛТД» на прилагаемом ДОКУМЕНТЕ является подлинной.

[Тисненая печать]

Китайский комитет содействия развитию
международной торговли
/печать: удостоверение * Китайский комитет
содействия развитию международной
торговли/
/подпись/
Подпись уполномоченного лица:
Люй Цуйлиань
(Дата: 13 октября 2017 года)

Статус: ИЗДАНИЕ – Документ издан и находится под формальным контролем над изменениями. Изменения относятся к процессу ECR/ECO. Для определения статуса этого документа см. GENC Myworkshop System

© 2013. Все права защищены.

Компания «ДЖИИ ХУАЛУН МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ КО., ЛТД»

№1, Йонг Чан Норс Род, Пекинская Экономически-Технологическая зона
промышленного развития, Пекин, 100176, Китай.

Утвержденный документ – 5358652-1RUTPH_r1.pdf Страница 2 из 5

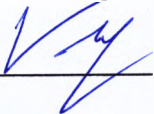
*/фрагмент печати: удостоверение **
Китайский комитет содействия развитию
международной торговли/

*/Печать компании/
/подпись/*

Ванг Лифенг

Специалист отдела нормативно-правового регулирования

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.



Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого октября две тысячи семнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 8-48422.

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: ----- руб.



Г.Б. Акимов

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 1 лист(а)(ов)

Нотариус

证明书

CERTIFICATE



中国国际贸易促进委员会暨中国国际商会
China Council for the Promotion of International Trade is China Chamber of International Commerce

中国国际贸易促进委员会



China Council for the Promotion of International Trade
China Chamber of International Commerce

证明书

CERTIFICATE

号码 No. 181100B0/002672

兹证明：在所附声明上的北京通用电气华伦医疗设备有限公司的印章属实。

THIS IS TO CERTIFY THAT:the seal of GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO.,LTD. on the annexed DECLARATION LETTER is genuine.



China Council for the Promotion
of International Trade

授权签字:

Authorized Signature: Lv Cuilian

日期：2018年01月16日

(Date:Jan. 16, 2018)





GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS Co., Ltd.

No. 1 Yong Chang North Road,
Beijing Economic -Technological Development Zone,
BEIJING, 100176, CHINA

Declaration Letter

To whom it may concern:

January 10, 2018

Reference: **Brivo OEC 715, Brivo OEC 785, Brivo OEC 865**

We, GE Hualun Medical Systems Co., Ltd. hereby certifies that, the attached document is issued by GE Hualun Medical Systems Co., Ltd. and signed by Regulatory Affairs Manager, it will be support the medical device, Brivo OEC 715, Brivo OEC 785, Brivo OEC 865, registration in Russia.

GE Hualun Medical Systems Co., Ltd.
January 10, 2018



GE Healthcare

**Аппарат рентгеновский передвижной
цифровой с С-образной дугой Brivo OEC,
варианты исполнения: Brivo OEC 715;
Brivo OEC 785; Brivo OEC 865**

Руководство оператора

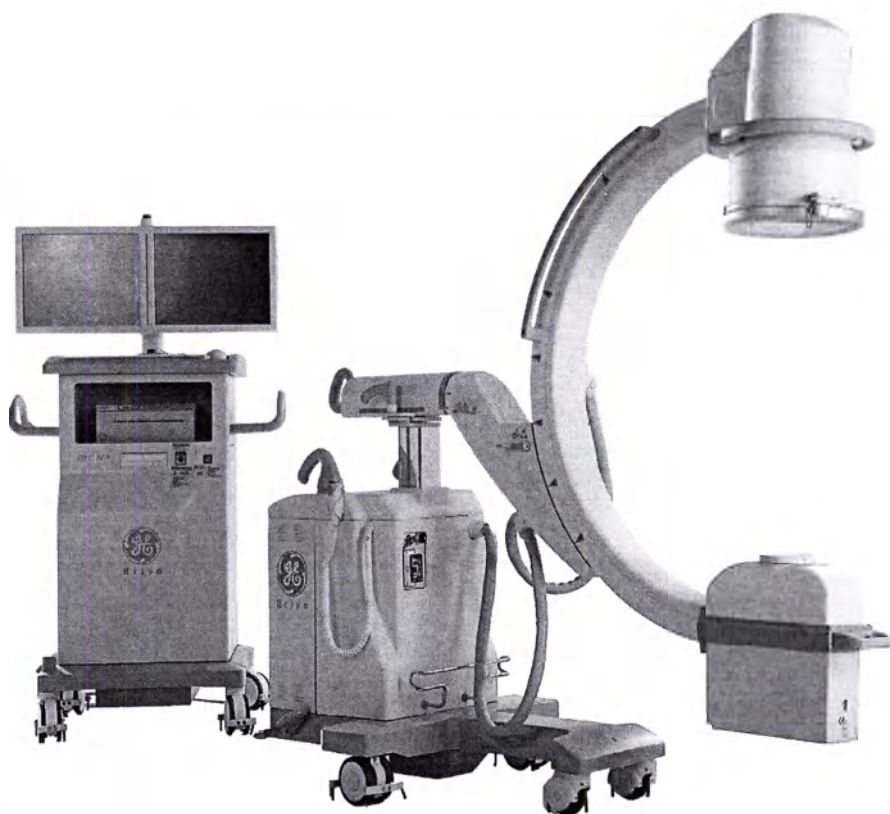


Wang Lifeng
Regulatory Affairs Manager
2018.1.9

GE Healthcare

Аппарат рентгеновский передвижной цифровой с С-образной дугой Brivo OEC, варианты исполнения: Brivo OEC 715; Brivo OEC 785; Brivo OEC 865

Руководство оператора



5358650-1RU
Ред. 7
© 2017
General Electric Company
Все права защищены.

Таблица регистрации изменений

Редакция	Дата (месяц и год)	Описание изменений
1	Август 2013 г.	Первый выпуск
2	Март 2014 г.	Обновление информации
3	Май 2016 г.	Обновление информации
4	Май 2017 г.	Обновление информации
5	Августейший 2017 г.	Обновление информации
6	Ноябрь 2017 г.	Обновление информации
7	Ноябрь 2017 г.	Обновление информации



Согласно федеральному законодательству США данное устройство может продаваться только врачам, ветеринарным врачам или другим указанным сертифицированным специалистам или по их заказу для использования в соответствии с медицинским назначением устройства.

НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ НИЖЕ ИНСТРУКЦИИ. Пожалуйста, прочтите это руководство перед использованием передвижной рентгеновской установки с С-дугой Brivo OEC 715/Brivo OEC 785/Brivo OEC 865.

Воспроизведение какой-либо части настоящего руководства без письменного разрешения компании GE Healthcare запрещено.

Названия других упомянутых ниже продуктов и компаний являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержимое настоящего документа является точным на момент публикации. Тем не менее в любой момент в оборудование и программное обеспечение могут быть внесены изменения и дополнительные функции, не отраженные в настоящей редакции данного руководства. Со всеми вопросами обращайтесь в отдел технической поддержки компании GE Healthcare.

Исходный текст настоящего руководства был написан, утвержден и опубликован изготовителем оборудования на английском языке.

GE HUALUN Medical Systems Co. Ltd, компания, входящая в состав General Electric и выступающая на рынке под названием GE Healthcare.

GE HUALUN Medical Systems Co. Ltd.

No. 1 Yongchang North Road

Beijing Economic & Technological Development Zone

Beijing, 100176, China

Тел.: 8610-58068888

Факс: 8610-67881850

ТРЕБОВАНИЯ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Требования Международной электротехнической комиссии (IEC), международной организации по стандартизации (там, где они применимы).

Наличие на этом изделии маркировки CE означает, что оно отвечает требованиям Директивы Совета ЕС 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию от 14 июня 1993 г. с учетом поправки 2007/47/ЕС в соответствии с положениями Приложения II.

CE 0459

Представительство в Европе:

GE Medical Systems S.C.S.

Менеджер по контролю качества

283 rue de la Minière

78530 BUC France (Франция)

Тел.: +33 1 30 70 40 40

Общество с ограниченной ответственностью "ДжиИ Хэлскеа",
123112, Российская Федерация, г. Москва, Пресненская набережная, 10.

Тел.: + 7 495 739 69 31,

Факс: +7 495 739 69 32.

Содержание

Глава 1. Введение и техника безопасности 1-1

1.1. Обзор 1-2

1.2. Обязательства владельца 1-2

1.2.1. Совместимость системы 1-2

1.2.2. Квалификация оператора 1-2

1.2.3. Постоянное соответствие требованиям 1-2

1.2.4. Несанкционированные изменения 1-4

1.3. Ответственность компании-производителя 1-4

1.3.1. Сертификация рентгеновского оборудования 1-4

1.3.2. Послепродажная эксплуатация и правила техники безопасности 1-4

1.4. Номера телефонов центра поддержки 1-4

1.5. Информация об опасности 1-5

1.5.1. Предупреждения об опасности 1-5

1.5.2. Опасность взрыва 1-6

1.5.3. Устойчивость и расположение оборудования 1-6

1.5.4. Движение механизированных узлов 1-7

1.5.5. Неправильная установка оборудования 1-7

1.5.6. Поражение электрическим током 1-7

1.5.7. Пожар, вызванный электрическим током 1-8

1.5.8. Короткое замыкание на землю 1-8

1.5.9. Несанкционированный доступ 1-8

1.6. Радиоактивное облучение 1-9

1.6.1. Общая защита 1-9

1.6.2. Расстояние от источника до кожи 1-9

1.6.3. Доза облучения пациента 1-10

1.7. Попадание жидкостей 1-20

1.8. Эффективность охлаждения 1-20

1.9. Ожоги 1-20

1.10. Заявление об электромагнитной совместимости 1-21

1.11. Неисправность оборудования 1-27

1.12. Отключение от электросети 1-27

1.13. Внешние устройства 1-27

1.14.	Зона пациента.....	1-28
1.14.1.	Требования для США.....	1-28
1.14.2.	Требования для других стран	1-28
Глава 2.	Обзор системы	2-1
2.1.	Общее описание	2-2
2.2.	Компоненты С-дуги	2-4
2.3.	Компоненты рабочей станции	2-6
Глава 3.	Механическое позиционирование.....	3-1
3.1.	Обзор.....	3-2
3.2.	Позиционирование	3-2
3.2.1.	Орбитальный поворот С-дуги	3-2
3.2.2.	Поперечный поворот	3-3
3.2.3.	Горизонтальный поворот.....	3-4
3.2.4.	Управление вертикальной колонной.....	3-5
3.2.5.	Горизонтальная поперечина	3-6
3.2.6.	Тормоза С-дуги.....	3-7
3.2.7.	Рулевая рукоятка С-дуги.....	3-8
3.2.8.	Регулировка монитора рабочей станции.....	3-8
3.2.9.	Тормоза рабочей станции	3-9
3.3.	Перемещение С-дуги и рабочей станции	3-10
3.3.1.	Обзор.....	3-10
3.3.2.	Перемещение С-дуги.....	3-11
3.3.3.	Перемещение рабочей станции	3-12
Глава 4.	Запуск и элементы управления.....	4-1
4.1.	Обзор.....	4-2
4.2.	Запуск.....	4-2
4.2.1.	Включение питания	4-2
4.2.2.	Режим ожидания или выключение.....	4-6
4.3.	Элементы управления С-дугой.....	4-7
4.3.1.	Обзор.....	4-7
4.3.2.	Панель управления С-дугой.....	4-7
4.3.3.	Педальный и ручной переключатели.....	4-16
4.3.4.	Кнопка аварийной остановки	4-18

4.4.	Элементы управления рабочей станцией	4-19
4.4.1.	Обзор	4-19
4.4.2.	Мембранная клавиатура рабочей станции.....	4-19
4.4.3.	Сенсорный экран	4-25
4.5.	Контроль качества изображений.....	4-25
Глава 5. Руководство по эксплуатации		5-1
5.1.	Управление исследованиями.....	5-2
5.1.1.	Создание нового исследования	5-2
5.1.2.	Функция запланированных исследований	5-3
5.1.3.	Возобновление выполненного исследования	5-5
5.1.4.	Изменение сведений о пациенте	5-6
5.2.	Режим визуализации	5-7
5.2.1.	Режим обычной рентгеноскопии	5-9
5.2.2.	Высокодозная рентгеноскопия.....	5-9
5.2.3.	Прицельная цифровая съемка.....	5-10
5.2.4.	Импульсная рентгеноскопия.....	5-10
5.2.5.	Низкодозная визуализация	5-11
5.2.6.	Список режимов визуализации.....	5-11
5.2.7.	Режимы работы: включение и выключение.....	5-13
5.3.	Просмотр, печать и архивирование изображений.....	5-14
5.3.1.	Просмотр изображений.....	5-14
5.3.2.	Просмотр информации о дозе.....	5-18
5.3.3.	Печать, экспорт и импорт.....	5-19
5.3.4.	Извлечение выполненного исследования.....	5-24
5.4.	Использование в педиатрии	5-25
5.4.1.	Общие инструкции для работы с детьми и пациентами некрупного телосложения ...	5-25
5.4.2.	Общее планирование дозы	5-26
5.5.	Аварийный режим	5-27
Глава 6. Специальные приложения		6-1
6.1.	Аннотации к изображениям.....	6-2
6.1.1.	Размещение маркеров на изображении.....	6-3
6.1.2.	Добавление подписей к изображению	6-4
6.1.3.	Обрезка изображений	6-5

6.2.	Измерения в изображении	6-7
6.2.1.	Калибровка	6-8
6.2.2.	Измерение расстояния	6-9
6.2.3.	Измерение угла	6-10
6.3.	Поддержка стандарта DICOM	6-11
6.3.1.	Обзор	6-11
6.3.2.	Подключение к сети	6-11
6.3.3.	Настройка сервисов DICOM	6-12
6.3.4.	Рабочий список	6-27
6.3.5.	DICOM-печать	6-29
6.3.6.	Подтверждение сохранения изображений	6-30
6.3.7.	Запрос и получение данных	6-31
6.3.8.	Создание отчета MPPS	6-33
Глава 7. Рентгенографическая съемка на пленку		7-1
7.1.	Обзор	7-2
7.2.	Подготовка и выполнение съемки на пленку	7-2
Глава 8. Настройка системы		8-1
8.1.	Системная информация	8-2
8.2.	Дата, время и регион	8-3
8.3.	Рентгеновская система	8-4
8.4.	Безопасность	8-5
8.5.	Техническое обслуживание	8-7
Глава 9. Руководство по техническому обслуживанию		9-1
9.1.	Обзор	9-2
9.2.	Проверки работоспособности	9-3
9.2.1.	Проверка работоспособности механических узлов	9-3
9.2.2.	Проверка работоспособности электрических узлов	9-3
9.2.3.	Проверка работы кнопки аварийной остановки	9-4
9.2.4.	Проверка режима рентгеноскопии	9-4
9.2.5.	Проверка режима съемки на пленку	9-5
9.3.	Чистка и дезинфекция	9-6
9.3.1.	Чистка	9-6
9.3.2.	Дезинфекция	9-7

9.4.	Хранение.....	9-8
9.4.1.	Временное хранение (менее 60 дней)	9-8
9.4.2.	Длительное хранение или транспортировка (60 дней и более)	9-8
9.5.	График технического обслуживания	9-9
9.5.1.	Пункты пользовательских регламентных проверок.....	9-9
9.5.2.	Периодическое техническое обслуживание	9-10
Глава 10.	Сообщения на экране	10-1
10.1.	Обзор	10-2
10.2.	Процедура устранения ошибок	10-2
10.3.	Сообщения.....	10-2
Глава 11.	Таблички и условные обозначения	11-1
11.1.	Обзор	11-2
11.2.	Таблички и их расположение	11-2
11.2.1.	Таблички.....	11-2
11.2.2.	Расположение табличек.....	11-14
11.3.	Условные обозначения.....	11-16
Глава 12.	Справочная информация.....	12-1
12.1.	Обзор	12-2
12.2.	Технические характеристики системы	12-4
12.2.1.	Тип классификации.....	12-4
12.2.2.	Требования к условиям окружающей среды	12-4
12.2.3.	Требования к электропитанию	12-4
12.2.4.	Физические характеристики.....	12-6
12.3.	Технические характеристики основных компонентов	12-8
12.3.1.	Рентгеновский генератор	12-8
12.3.2.	Блок рентгеновского излучателя	12-10
12.3.3.	Растр	12-12
12.3.4.	Усилитель изображений.....	12-12
12.3.5.	Камера	12-12
12.3.6.	Другие компоненты	12-12
12.4.	Таблица технических характеристик трубки	12-14
12.4.1.	Характеристики излучения нити накала.....	12-14
12.4.2.	Характеристики однократной нагрузки	12-15

12.4.3.	Температурные характеристики.....	12-16
12.5.	Рассеянное излучение.....	12-17
12.6.	Интерфейс процедурной (RIF)	12-23
12.7.	Оборудование, приобретаемое дополнительно.....	12-24
12.7.1.	Термопринтер/принтер для пленок.....	12-24
12.7.2.	Лазерный визир	12-25
12.7.3.	Кожная проставка, 30 см.....	12-27
12.7.4.	Держатель кассеты с пленкой	12-27
12.7.5.	Видеораспределитель	12-27
12.7.6.	Съемный фильтр	12-28
12.7.7.	Съемный растр	12-28
12.7.8.	Адаптер Wi-Fi для подключения к Интернету	12-28
12.8.	Паспорта безопасности материалов.....	12-28
12.9.	Переработка материалов.....	12-28
12.10.	Заменяемые детали	12-29
12.11.	Блок-схема системы	12-30

Глава 1. Введение и техника безопасности

1.1. Обзор

Настоящее руководство описывает эксплуатацию передвижного рентгеновского аппарата с С-дугой Brivo OEC 715/785/865. Данное руководство рассчитано на квалифицированных медицинских работников, прошедших специальное обучение для работы с медицинским рентгенографическим оборудованием. Оно не заменяет собой получение диплома в области рентгенологии или медицины.

Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 предназначен для прицельной цифровой рентгенографии и рентгеноскопии для рентгентелевизионного контроля за процессом хирургических процедур. Аппарат используется в общехирургической практике и при скелетно-мышечных процедурах для визуализации, к примеру, расположения имплантатов либо игл для отсасывания, инъекций или биопсии. Аппарат не предназначен для применения при оперативном вмешательстве.

Противопоказания: беременные или кормящие женщины; лица, которые не могут переносить хирургические вмешательства; лица с душевными расстройствами, которые не желают содействовать проведению хирургических операций; и т. д.

1.2. Обязательства владельца

Владелец обязан обеспечить совместимость системы, квалификацию оператора и постоянное соответствие требованиям технических и эксплуатационных характеристик оборудования. Владелец обязан удостовериться в том, что системой управляют квалифицированные работники, которые прошли подготовку и получили разрешение на работу с таким оборудованием от соответствующего органа власти. Система должна использоваться только в специально отведенных местах с проверенными розетками переменного тока. Несанкционированные изменения или модификации любого элемента системы могут иметь опасные последствия. Изменения или модификации допускаются только при наличии специального разрешения компании GE HUALUN Medical Systems Co, Ltd.

1.2.1. Совместимость системы

Подключение к системе несовместимых компонентов может привести к повреждениям. Внимательно прочтите руководство оператора перед подключением новых компонентов, если возникают сомнения в их совместимости.

1.2.2. Квалификация оператора

Владелец обязан удостовериться в том, что системой управляют квалифицированные работники, которые прошли подготовку и получили разрешение на работу с таким оборудованием от соответствующего органа власти.

1.2.3. Постоянное соответствие требованиям

Владелец обязан удостовериться в постоянном соответствии требованиям всех применимых нормативных документов и стандартов. Уточните в местных, региональных, федеральных и/или международных органах специальные требования и нормативные документы, применимые к эксплуатации данного типа медицинского электронного оборудования.

Международные стандарты, имеющие отношение к данному оборудованию (на оборудование могут распространяться и другие стандарты):

- Федеральный стандарт США 21CFR 1020.30; 21CFR 1020.31; 21CFR1020.32
- IEC 60601-1 1988 (редакция 2) + попр. 1 и попр. 2/EN 60601-1 (1990 г.) + попр. 1 и попр. 2, «Медицинское электрооборудование», ч. 1: «Общие требования к безопасности»
- IEC 60601-1-1 2000, редакция 2, «Медицинское электрооборудование», ч. 1-1 «Сопутствующий стандарт: требования к безопасности для медицинских электросистем»
- IEC 60601-1-2 (2001 г.) и попр. 1 (2004 г.)/EN 60601-1-2 (2001 г.) и попр. 1 (2006 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 1-2 «Сопутствующий стандарт: электромагнитная совместимость — требования и испытания»
- IEC 60601-1-3 (1994 г.)/EN 60601-1-3 (1994 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 1-3 «Сопутствующий стандарт: общие требования к радиационной защите для диагностического рентгеновского оборудования»
- IEC 60601-1-4 (1996 г.) и попр. 1 (1999 г.)/EN 60601-1-4 (1996 г.) и попр. 1 (1999 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 1-4 «Сопутствующий стандарт: программируемые электрические медицинские системы»
- IEC 60601-1-6 (2006 г.)/EN 60601-1-6 (2007 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 1-6 «Общие требования к безопасности — сопутствующий стандарт: сведения о пригодности к использованию»
- IEC 60601-2-7 (1998 г.)/EN 60601-2-7 (1998 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 2 «Специальные требования к безопасности высоковольтных генераторов диагностических рентгеновских аппаратов»
- IEC 60601-2-28 (1993 г.)/EN 60601-2-28 (1993 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 2 «Особые требования к безопасности блоков источника рентгеновского излучения и блоков рентгеновской трубки для медицинской диагностики»
- IEC 60601-2-32 (1994 г.)/EN 60601-2-32 (1994 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 2 «Особые требования к безопасности сопутствующего оборудования для рентгеновских аппаратов»
- IEC 60601-1 (2005 г.)/EN 60601-1 (2006 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 1 «Общие требования к общей безопасности и основным рабочим характеристикам»
- IEC 60601-1-2 (2007 г.)/EN 60601-1-2 (2007 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 1-2 сопутствующий стандарт: «Электромагнитная совместимость — требования и испытания»
- IEC 60601-1-3 (2008 г.)/EN 60601-1-3 (2008 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 1-3 сопутствующий стандарт: «Радиационная защита для диагностического рентгеновского оборудования»
- IEC 60601-1-6 (2010 г.)/EN 60601-1-6 (2010 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 1-6 «Сопутствующий стандарт: сведения о пригодности к использованию»
- IEC 60601-2-43 (2010 г.)/EN 60601-2-43 (2010 г.), «Медицинское электрооборудование», ч. 2-43 «Особые требования к общей безопасности и основным рабочим характеристикам рентгеновского оборудования для интервенционных процедур»

1.2.4. Несанкционированные изменения

Данное оборудование соответствует требованиям федеральных нормативных актов США и международных стандартов. Несанкционированные модификации оборудования могут повлиять на соответствие этим стандартам и безопасность эксплуатации данного оборудования. Запрещается выполнять какие-либо модификации или настройку оборудования без разрешения квалифицированного представителя компании GE Healthcare.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Производитель несёт гарантийные обязательства только в случае соблюдения пользователем всех требований, указанных в эксплуатационной документации.



Согласно Федеральному законодательству (США) данное устройство должно использоваться только врачами или по назначению врачей.

1.3. Ответственность компании-производителя

Компания GE HUALUN Medical Systems, Co. Ltd. сертифицирует каждую систему и источник рентгеновского излучения. Владелец и оператор обязаны соблюдать правила послепродажной эксплуатации и техники безопасности.

1.3.1. Сертификация рентгеновского оборудования

Компания GE HUALUN Medical Systems, Co. Ltd. удостоверяет, что рентгеновское оборудование соответствует применимым международным стандартам при условии монтажа в соответствии с инструкциями производителя.

1.3.2. Послепродажная эксплуатация и правила техники безопасности

Компания GE HUALUN Medical Systems, Co. Ltd. не несет никакой ответственности за ущерб здоровью и повреждение имущества в результате неправильной эксплуатации системы.

1.4. Номера телефонов центра поддержки

Если система работает ненадлежащим образом или элементы управления не работают так, как это описано в руководстве оператора, обратитесь в компанию GE HUALUN Medical Systems, Co. Ltd., чтобы заказать обслуживание. Номера телефонов и факса центра поддержки указаны ниже:

GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. Ltd.

No 1 Yong Chang North Road

Beijing Economic-Technological Development Zone

Beijing CHINA (Китай).

P.O.: 100176

Тел.: 8610-58068888

Центр поддержки: 800-810-8188

Представительство в Европе:

GE Medical Systems S.C.S.

283 rue de la Miniere

78530 BUC France (Франция)

Тел.: +33 1 30 70 40 40

ООО «ДжиИ Хэлскеа»

Пресненская наб 10С, 12 этаж

123317 Москва, Россия

Тел (800) 333-69-67 Факс (495) 739-69-32;

E-mail: CISServiceCenter@ge.com

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ РФ

Общество с ограниченной ответственностью "ДжиИ Хэлскеа",

123112, Российская Федерация, г. Москва, Пресненская набережная, 10.

Тел.: + 7 495 739 69 31, Факс: +7 495 739 69 32.

По указанным номерам телефона и факса также можно заказать схемы соединений, перечни запасных деталей, инструкции по калибровке или другую информацию, которая поможет квалифицированным инженерам отремонтировать систему.

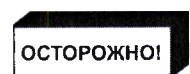
1.5. Информация об опасности

Использование медицинского электронного оборудования и рентгеновских систем подразумевает наличие потенциальной опасности. Операторы оборудования должны знать и понимать правила техники безопасности, порядок действий в случае чрезвычайной ситуации и предоставленные инструкции по эксплуатации.

Ниже описаны опасные и потенциально опасные ситуации и способы надлежащей защиты оператора и других лиц от возможных травм.

1.5.1. Предупреждения об опасности

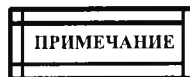
Существует три типа опасных ситуаций, которые обозначаются в зависимости от степени их воздействия специальными пометками:



Пометка «ОСТОРОЖНО!» означает потенциально опасную ситуацию, которая может привести к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



Пометка «ВНИМАНИЕ» означает потенциально опасную ситуацию, которая может привести к средней или незначительной травме, повреждению оборудования или утрате данных, если ее не предотвратить.



Пометка «ПРИМЕЧАНИЕ» используется в ситуациях, которые требуют особого внимания.

1.5.2. Опасность взрыва



Данная система не предназначена для использования во взрывоопасных условиях (например, в присутствии анестезирующих газов).

В случае чрезвычайной ситуации, например, если в помещение проникает горючий газ, необходимо принять меры, чтобы предотвратить контакт газа с оборудованием. Придерживайтесь следующих инструкций.

Не выключайте систему и не отсоединяйте ее от розетки переменного тока.

Не используйте другое электрическое оборудование.

Эвакуируйте весь персонал и проветрите помещение. Постарайтесь не пользоваться автоматическими (с электрическим приводом) дверьми или окнами.

Немедленно позвоните в местное пожарное депо.

1.5.3. Устойчивость и расположение оборудования

Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 установлен на колесах. В случае неправильного перемещения или использования он может откатиться. Придерживайтесь следующих инструкций:

При перемещении аппарата по наклонной поверхности его движение должны контролировать два человека.

Установите все механические узлы аппарата в наиболее компактное (транспортировочное) положение и заблокируйте рукоятки тормозов перед транспортировкой оборудования.

Используйте рукоятки, предназначенные для перемещения оборудования и механических узлов.

Не пытайтесь спускать или поднимать аппарат по лестнице.

Не эксплуатируйте оборудование на неровных поверхностях.

Не оставляйте оборудование с заблокированными тормозами без присмотра на неровных поверхностях.

Обязательно блокируйте колеса после установки системы на месте.

Запрещается перемещать оборудование, если ролики или колеса неисправны.

Механические удары во время доступа к информации на дисководе могут вызвать повреждение дисковода.

1.5.4. Движение механизированных узлов

Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 оснащен механизированными узлами. Придерживайтесь следующих инструкций:

Обязательно наблюдайте за механизированными узлами во время их перемещения, чтобы предотвратить защемление или столкновение с человеком или предметом.

Соблюдайте осторожность при работе вблизи оборудования, чтобы избежать непреднамеренного включения двигателя. Не кладите посторонние предметы на оборудование и не опирайтесь на него.

Следите за тем, чтобы предметы одежды не зацепились за движущиеся элементы.

1.5.5. Неправильная установка оборудования

Если оборудование оснащено держателем кассеты или другими съемными компонентами, придерживайтесь следующих инструкций:

Используйте только оборудование, поставляемое компанией GE HUALUN Medical Systems Co. Ltd.

Выполняйте монтаж оборудования надлежащим образом. В случае неправильного монтажа оборудование может упасть и стать причиной травмы пациента или оператора.



Размеры компонентов, которые можно использовать с данным оборудованием, например держателей кассет, указаны в главе 12 «Справочная информация».

1.5.6. Поражение электрическим током



В электрических схемах данного оборудования может присутствовать напряжение, способное причинить тяжелую травму или смерть от поражения электрическим током. Чтобы избежать этой опасности, запрещается снимать крышки корпуса системы.



Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 не является водонепроницаемым. Если внутрь оборудования просочится вода, мыльный раствор или другие жидкости, это может стать причиной короткого замыкания и привести к поражению электрическим током и возгоранию. Если в систему случайно попадет жидкость, не включайте систему до полного высыхания или испарения жидкости.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание поражения электрическим током данное оборудование можно подключать только к питающим сетям с защитным заземлением

Соблюдайте следующие меры предосторожности, чтобы избежать поражения электрическим током или тяжелой травмы оператора или пациентов и повреждения системы.

Все электрические соединения должны выполняться вне зоны пациента. Не прикасайтесь к разъемам и пациенту одновременно.

Запрещается устанавливать обводные устройства или перемычки либо иным образом отключать защитную блокировку.

Запрещается снимать какие-либо крышки корпуса.

Не ставьте на оборудование емкости с едой или напитками. В случае протечки это может стать причиной короткого замыкания.

Обязательно отключайте оборудование от сети перед очисткой. Используйте слегка влажную салфетку или губку для очистки.

Обслуживание и ремонт оборудования могут выполнять только квалифицированные инженеры сервисного центра.

1.5.7. Пожар, вызванный электрическим током

В случае пожара, вызванного электрическим током, выполните следующие действия:

ПРИМЕЧАНИЕ

Любые процедуры для аварийных ситуаций, разработанные владельцем для помещений, где используется система, должны включать следующие меры предосторожности:

Отключите питание системы с помощью сетевого тумблера.

Отсоедините шнур питания от розетки переменного тока.

Эвакуируйте персонал из помещения.

Используйте только огнетушители, предназначенные для тушения пожаров, вызванных электрическим током.

Позвоните в местное пожарное депо в случае необходимости.



Использование огнетушителей неправильного типа представляет угрозу поражения электрическим током и получения ожогов. Чтобы избежать такой опасности, в помещении, где находится оборудование, должен быть огнетушитель, соответствующий применимым нормативным документам и стандартам.

1.5.8. Короткое замыкание на землю

Если в процедурной установлена сигнализация короткого замыкания на землю и она сработала:

Не используйте систему.

Вызовите квалифицированного работника сервисного центра.

1.5.9. Несанкционированный доступ



Несанкционированный доступ в корпус системы может стать причиной травмы рук или пальцев. Не просовывайте руки или пальцы в корпус системы.

1.6. Радиоактивное облучение

1.6.1. Общая защита

ОСТОРОЖНО!

Данное оборудование является источником ионизирующего излучения либо используется вблизи ионизирующего излучения. Соблюдайте правила техники безопасности при работе с данным оборудованием.

Владелец должен выделить помещения, подходящие для безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования, и убедиться в том, что оборудование используется только в таких помещениях.

Владелец должен обеспечить весь персонал соответствующей защитной одеждой и приборами для замера уровня радиации для работы с оборудованием.

Следите за визуальными и звуковыми сигналами тревоги, которые срабатывают, когда оборудование производит ионизирующее излучение в рабочей зоне.

1.6.2. Расстояние от источника до кожи

Международные нормативные документы требуют соблюдения минимального расстояния от источника до кожи, кроме особых случаев хирургического применения. Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 оснащен кожной проставкой для соответствия этому требованию. В конструкцию данной системы входит проставка, которая обеспечивает расстояние 30 см от источника до кожи.

ОСТОРОЖНО!

Оператор должен находиться как можно дальше от источника излучения.

Снятие кожной проставки может стать причиной повышенного облучения пациента. Только врач может снимать кожную проставку.

1.6.3. Доза облучения пациента

Уровни доз облучения кожных покровов

Уровни дозы кожного поглощения в нормальном режиме работы могут быть достаточно высокими для того, чтобы вызвать побочные эффекты. Возможность использования различных настроек оказывает существенное влияние на качество облучения, мощность дозы и качество изображения.

Анатомические ориентиры для точки входа в тело пациента

Воздушная керма (отношение переданной кинетической энергии к массе вещества, т. е. доза) характеризует излучение, попавшее на опорную точку входа в тело пациента, точку в пространстве, и измеряется в грэях (Гр). Для системы точка входа в тело пациента определена как точка на центральной оси рентгеновского пучка в 70 см от фокусного пятна (30 см от входа усилителя изображений).



Выбор опорной точки входа в тело пациента основан на международном соглашении и типичном использовании многофункционального передвижного рентгеновского аппарата. Эта точка должна представлять типичное пересечение поверхности тела пациента и оси рентгеновского пучка.

Данные по излучению

Измерение выполняется в опорной точке входа в тело пациента с помощью устройства для расчеты дозы, установленного внутри системы. Приведенные ниже дозиметрические данные — типичные значения в случаях нормальной эксплуатации. В случаях реальной эксплуатации возможно некоторое отклонение.

Приведенные ниже данные относятся к системам Brivo OEC 715/785 с усилителем изображения (23XZ4ST/BS).

Режим работы	Метод	Автоматический (ПММА, 200 мм)						Макс.	
	Pediatrics (Педиатрия)	С растром, фильтра нет			С фильтром, раstra нет			С растром, фильтра нет	С фильтром, раstra нет
	Режим увеличения (Mag)	Mag0	Mag1	Mag2	Mag0	Mag1	Mag2	Mag0/1/2	Mag0/1/2
Обычная рентгеноскопия	кВ	80	81	80	72	73	74	110	110
	мА	2.1	3	4	1.7	2.5	3.6	4	4
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	10,33	15,17	19,67	3,36	5,15	7,70	38,87	24,29

Высокодозная рентгенография	кВ	81	81	80	72	73	74	110	110
	мА	3,2	4,6	6,4	2,5	3,7	5,4	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	16,18	23,26	31,48	4,94	7,62	11,56	58,30	36,43
Низкая доза	кВ	80	81	81	72	73	75	110	110
	мА	1	1,4	1,8	0,8	1,1	1,7	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	4,92	7,08	9,10	1,58	2,26	3,78	19,43	12,14
Низкодозная/высокодозная рентгеноскопия	кВ	81	81	81	72	73	74	110	110
	мА	1,5	2,1	3	1,2	1,7	2,5	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	7,58	10,62	15,17	2,37	3,50	5,35	19,43	12,14
Обычная импульсная рентгеноскопия, 8 импульсов в секунду	кВ	78	78	77	68	70	71	110	110
	мА	2	2,8	3,9	1,5	2,2	3,3	4	4
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	3,72	5,20	7,04	1,00	1,60	2,51	15,55	9,71
Высокодозная импульсная рентгеноскопия, 8 импульсов в секунду	кВ	78	78	78	68	70	71	110	110
	мА	3	4,2	6	2,3	3,3	4,5	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	5,58	7,81	11,15	1,54	2,40	3,42	23,32	14,57
Низкодозная импульсная рентгеноскопия, 8 импульсов в секунду	кВ	77	76	75	66	68	69	110	110
	мА	0,9	1,2	1,7	0,6	0,9	1,4	2	2

	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	1,62	2,10	2,89	0,37	0,60	0,98	7,77	4,86
Импульсная низкодозная/высокодозная рентгеноскопия, 8 импульсов в секунду	кВ	77	77	77	67	69	70	110	110
	мА	1,3	1,8	2,6	1	1,5	2,1	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	2,35	3,25	4,69	0,64	1,05	1,53	7,77	4,86
Обычная импульсная рентгеноскопия, 4 импульса в секунду	кВ	78	78	77	68	70	71	110	110
	мА	2	2,8	3,9	1,5	2,2	3,3	4	4
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	1,86	2,60	3,52	0,50	0,80	1,25	7,77	4,86
Высокодозная импульсная рентгеноскопия, 4 импульса в секунду	кВ	78	78	78	68	70	71	110	110
	мА	3	4,2	6	2,3	3,3	4,5	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	2,79	3,90	5,58	0,77	1,20	1,71	11,66	7,29
Низкодозная импульсная рентгеноскопия, 4 импульса в секунду	кВ	77	76	75	66	68	69	110	110
	мА	0,9	1,2	1,7	0,6	0,9	1,4	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,81	1,05	1,44	0,18	0,30	0,49	3,89	2,43
Импульсная низкодозная/высокодозная	кВ	77	77	77	67	69	70	110	110
	мА	1,3	1,8	2,6	1	1,5	2,1	2	2

рентгеноскопия, 4 импульса в секунду	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	1,17	1,62	2,35	0,32	0,52	0,76	3,89	2,43
Обычная импульсная рентгеноскопия, 2 импульса в секунду	кВ	78	78	77	68	70	71	110	110
	мА	2	2,8	3,9	1,5	2,2	3,3	4	4
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,93	1,30	1,76	0,25	0,40	0,63	3,89	2,43
Высокодозная импульсная рентгеноскопия, 2 импульса в секунду	кВ	78	78	78	68	70	71	110	110
	мА	3	4,2	6	2,3	3,3	4,5	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	1,39	1,95	2,79	0,38	0,60	0,85	5,83	3,64
Низкодозная импульсная рентгеноскопия, 2 импульса в секунду	кВ	77	76	75	66	68	69	110	110
	мА	0,9	1,2	1,7	0,6	0,9	1,4	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,41	0,53	0,72	0,09	0,15	0,24	1,94	1,21
Импульсная низкодозная/высокодозная рентгеноскопия, 2 импульса в секунду	кВ	77	77	77	67	69	70	110	110
	мА	1,3	1,8	2,6	1	1,5	2,1	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,59	0,81	1,17	0,16	0,26	0,38	1,94	1,21
Обычная импульсная рентгеноскопия, 1 импульс в секунду	кВ	78	78	77	68	70	71	110	110
	мА	2	2,8	3,9	1,5	2,2	3,3	4	4

	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,46	0,65	0,88	0,13	0,20	0,31	1,94	1,21
Высокодозная импульсная рентгеноскопия, 1 импульс в секунду	кВ	78	78	78	68	70	71	110	110
	мА	3	4,2	6	2,3	3,3	4,5	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,70	0,98	1,39	0,19	0,30	0,43	2,91	1,82
Низкодозная импульсная рентгеноскопия, 1 импульс в секунду	кВ	77	76	75	66	68	69	110	110
	мА	0,9	1,2	1,7	0,6	0,9	1,4	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,20	0,26	0,36	0,05	0,08	0,12	0,97	0,61
Импульсная низкодозная/высокодозная рентгеноскопия, 1 импульс в секунду	кВ	77	77	77	67	69	70	110	110
	мА	1,3	1,8	2,6	1	1,5	2,1	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,29	0,41	0,59	0,08	0,13	0,19	0,97	0,61
Цифровая прицельная съемка	кВ							110	110
	мА							16	16
	Доза (мГр)							1,68	1,05
Съемка на пленку	кВ							110	110
	мАс							80	80
	Доза (мГр)							12,96	8,10

Приведенные ниже данные относятся к системам Brivo OEC 865 и Brivo OEC 715/785 с усилителем изображения (E5830SD-P10A).

Режим работы	Метод	Автоматический (ПММА, 200 мм)	Макс.
--------------	-------	-------------------------------	-------

	Pediatrics (Педиатрия)	С растром, фильтра нет			С фильтром, растра нет			С растром, фильтра нет	С фильтром, растра нет
	Режим увеличения (Mag)	Mag0	Mag1	Mag2	Mag0	Mag1	Mag2	Mag0-2	Mag0-2
Обычная рентгеноскопия	кВ	79	79	79	71	73	73	110	110
	мА	2	2,9	4	1,6	2,4	3,5	4	4
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	9,56	13,87	19,13	3,04	4,94	7,20	38,87	24,29
Высокодозная рентгенографи я	кВ	80	79	78	71	72	73	110	110
	мА	3,1	4,4	6	2,5	3,6	5,2	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	15,25	21,04	27,88	4,75	7,12	10,70	58,30	36,43
Низкая доза	кВ	79	79	79	71	72	73	110	110
	мА	0,9	1,3	1,8	0,7	1,1	1,6	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	4,30	6,22	8,61	1,33	2,18	3,29	19,43	12,14
Низкодозная/в ысокодозная рентгеноскопия	кВ	79	79	78	71	72	73	110	110
	мА	1,4	2	2,8	1,1	1,6	2,4	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	6,69	9,56	13,01	2,09	3,16	4,94	19,43	12,14
Обычная импульсная	кВ	77	78	77	69	70	71	110	110
	мА	1,9	2,8	3,9	1,5	2,2	3,3	4	4

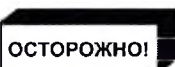
рентгеноскопия , 8 импульсов в секунду	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	3,43	5,20	7,04	1,05	1,60	2,51	15,55	9,71
Высокодозная импульсная рентгеноскопия , 8 импульсов в секунду	кВ	78	78	77	69	70	71	110	110
	мА	3	4,2	5,9	2,3	3,3	5	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	5,58	7,81	10,65	1,61	2,40	3,80	23,32	14,57
Низкодозная импульсная рентгеноскопия , 8 импульсов в секунду	кВ	77	77	76	69	69	70	110	110
	мА	0,9	1,3	1,7	0,7	1	1,5	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	1,62	2,35	2,98	0,49	0,70	1,09	7,77	4,86
Импульсная низкодозная/вы сокодозная рентгеноскопия , 8 импульсов в секунду	кВ	77	77	76	68	69	70	110	110
	мА	1,4	2	2,6	1,1	1,5	2,3	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	2,53	3,61	4,56	0,73	1,05	1,68	7,77	4,86
Обычная импульсная рентгеноскопия , 4 импульса в секунду	кВ	78	78	77	69	70	71	110	110
	мА	2	2,8	3,9	1,5	2,2	3,3	4	4
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	1,86	2,60	3,52	0,52	0,80	1,25	7,77	4,86
Высокодозная импульсная	кВ	78	78	78	68	70	71	110	110
	мА	3	4,2	6	2,3	3,3	4,5	6	6

рентгеноскопия , 4 импульса в секунду	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	2,79	3,90	5,58	0,77	1,20	1,71	11,66	7,29
Низкодозная импульсная рентгеноскопия , 4 импульса в секунду	кВ	77	76	75	66	68	69	110	110
	мА	0,9	1,2	1,7	0,6	0,9	1,4	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,81	1,05	1,44	0,18	0,30	0,49	3,89	2,43
Импульсная низкодозная/вы сокодозная рентгеноскопия , 4 импульса в секунду	кВ	77	77	77	67	69	70	110	110
	мА	1,3	1,8	2,6	1	1,5	2,1	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	1,17	1,62	2,35	0,32	0,52	0,76	3,89	2,43
Обычная импульсная рентгеноскопия , 2 импульса в секунду	кВ	78	78	77	68	70	71	110	110
	мА	2	2,8	3,9	1,5	2,2	3,3	4	4
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,93	1,30	1,76	0,25	0,40	0,63	3,89	2,43
Высокодозная импульсная рентгеноскопия , 2 импульса в секунду	кВ	78	78	78	68	70	71	110	110
	мА	3	4,2	6	2,3	3,3	4,5	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	1,39	1,95	2,79	0,38	0,60	0,85	5,83	3,64
Низкодозная импульсная рентгеноскопия , 2 импульса в секунду	кВ	77	76	75	66	68	69	110	110
	мА	0,9	1,2	1,7	0,6	0,9	1,4	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,41	0,53	0,72	0,09	0,15	0,24	1,94	1,21
Импульсная	кВ	77	77	77	67	69	70	110	110

низкодозная/высокодозная рентгеноскопия, 2 импульса в секунду	мА	1,3	1,8	2,6	1	1,5	2,1	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,59	0,81	1,17	0,16	0,26	0,38	1,94	1,21
Обычная импульсная рентгеноскопия, 1 импульс в секунду	кВ	78	78	77	68	70	71	110	110
	мА	2	2,8	3,9	1,5	2,2	3,3	4	4
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,46	0,65	0,88	0,13	0,20	0,31	1,94	1,21
Высокодозная импульсная рентгеноскопия, 1 импульс в секунду	кВ	78	78	78	68	70	71	110	110
	мА	3	4,2	6	2,3	3,3	4,5	6	6
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,70	0,98	1,39	0,19	0,30	0,43	2,91	1,82
Низкодозная импульсная рентгеноскопия, 1 импульс в секунду	кВ	77	76	75	66	68	69	110	110
	мА	0,9	1,2	1,7	0,6	0,9	1,4	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,20	0,26	0,36	0,05	0,08	0,12	0,97	0,61
Импульсная низкодозная/высокодозная рентгеноскопия, 1 импульс в секунду	кВ	77	77	77	67	69	70	110	110
	мА	1,3	1,8	2,6	1	1,5	2,1	2	2
	Мощность дозы облучения (мГр/мин.)	0,29	0,41	0,59	0,08	0,13	0,19	0,97	0,61
Цифровая прицельная съемка	кВ							110	110
	мА							16	16
	Доза (мГр)							1,68	1,05
Съемка на пленку	кВ							110	110
	мАс							80	80

	Доза (мГр)							12,96	8,10
--	------------	--	--	--	--	--	--	-------	------

1.7. Попадание жидкостей



Рентгеновский аппарат не является водонепроницаемым. Если в оборудование просочилась жидкость, отсоедините шнур питания и не используйте систему до тех пор, пока ее не очистит и не проверит квалифицированный инженер сервисного центра.

Большое количество таких жидкостей, как антисептики, чистящие растворы или физиологические жидкости, может вызвать повреждение внутренних компонентов в случае проникновения внутрь оборудования. По мере необходимости используйте чехлы для защиты оборудования при выполнении процедур и не используйте большие количества жидкости при очистке.

1.8. Эффективность охлаждения

Аппарат не требует специальных методов охлаждения, требуется естественное охлаждение.

Накрывание передвижного рентгеновского аппарата с С-дугой Brivo ОЕС 715/785/865 может ограничить доступ воздуха к компонентам, которые обеспечивают теплоотвод, и к вентиляционным отверстиям, предназначенным для охлаждения оборудования. Накрывать оборудование и закрывать вентиляционные отверстия рекомендуется только в случае неизбежного воздействия большого количества жидкости, однако в такой ситуации не рекомендуется использовать оборудование продолжительное время.

1.9. Ожоги

Продолжительная работа оборудования может привести к нагреванию таких компонентов, как рентгеновские трубки, до температуры, способной стать причиной ожогов. При установке оборудования проследите за тем, чтобы нагревающиеся компоненты не располагались в непосредственной близости от пациентов или персонала. Пациенты под наркозом или без сознания неспособны почувствовать прикосновение к горячему компоненту и отреагировать на него.

1.10. Заявление об электромагнитной совместимости

Данное изделие соответствует требованиям стандарта IEC60601-1-2: 2004, попр. 2.1, и 2007 ред. 3.0 «ЭМС для медицинских устройств».

ПРИМЕЧАНИЕ

Это оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне. Оно может вызывать радиочастотные помехи, влияющие на работу других медицинских и немедицинских устройств, а также на радиосвязь. Для обеспечения достаточной защиты от таких помех система Brivo OEC 715/785/865 соответствует требованиям по предельно допустимым уровням излучений для медицинских устройств Группы 1 Класа А согласно стандарту IEC60601-1-2: 2004 ред. 2.1 и 2007 ред. 3.0.

Тем не менее невозможно гарантировать отсутствие помех в определенной ситуации.

Аппарат Brivo OEC 715/785/865 требует специальных мер предосторожности в отношении ЭМС; при его монтаже и вводе в эксплуатацию следует принимать во внимание информацию по ЭМС, приведенную в руководстве оператора к передвижному рентгеновскому аппарату с С-дугой Brivo OEC 715/785/865.

Использование радиопередающего оборудования (сотовые телефоны, радиопередатчики и радиоуправляемые изделия, а также другое оборудование, излучающее радиоволны) может привести к тому, что рабочие характеристики системы станут отличаться от заявленных, и нарушить работу системы. Находясь рядом с данным оборудованием, выключайте питание таких устройств. Рекомендуемое расстояние и информацию о совместимости с другим оборудованием см. ниже в таблице заявления об ЭМС.

При обнаружении признаков помех, исходящих от оборудования (что можно выяснить при включении и отключении оборудования) пользователь (или квалифицированный сервисный персонал) должен принять следующие меры по устранению данной проблемы:

1. Измените ориентацию или расположение устройств, создающих помехи.
2. Увеличьте расстояние между данным оборудованием и устройством, на работу которого влияют помехи.
3. Используйте разные источники питания для данного оборудования и устройств, на которые воздействуют помехи.
4. Получите дополнительные инструкции у продавца или представителя сервисного центра.

ОСТОРОЖНО!

Использование принадлежностей, датчиков, кабелей и других компонентов, не относящихся к числу указанных изготовителем данного оборудования, может привести к увеличению уровня помех или снижению устойчивости оборудования к помехам. Производитель не несет ответственности за нарушения, вызванные применением любых других соединительных кабелей, кроме рекомендованных, или любыми несанкционированными изменениями или модификациями настоящего

оборудования. В результате несанкционированных изменений или модификаций пользователь может лишиться права на эксплуатацию оборудования.



Систему Brivo OEC 715/785/865 не следует размещать вплотную к другому оборудованию, а также над или под другим оборудованием. При необходимости такого расположения следует проверить, нормально ли работает система Brivo OEC 715/785/865 в подобной конфигурации.



Для соблюдения нормативных требований в отношении электромагнитного взаимодействия для медицинского оборудования Группы 1 Класа А и для снижения вероятности возникновения помех необходимо придерживаться следующих правил:

1. Все соединительные кабели периферийных устройств должны быть экранированы и надежно заземлены. Использование неэкранированных и незаземленных кабелей может привести к генерированию оборудованием радиочастотных помех в нарушение требований Директивы Европейского совета по медицинскому оборудованию и нормативных документов Федеральной комиссии по связи США (FCC).
2. Необходимо соблюдать все перечисленные рекомендации в отношении электромагнитной обстановки.

Рекомендации и заявление производителя — электромагнитное излучение		
Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 предназначен для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь передвижного рентгеновского аппарата с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 обязан убедиться в том, что электромагнитная обстановка в помещении, где используется система, соответствует нижеприведенным требованиям.		
Тест на излучение	Соответствие требованиям	Руководство по электромагнитной обстановке
Радиоизлучение CISPR11	Группа 1	Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 использует РЧ-энергию только для внутреннего функционирования. Таким образом, уровень РЧ-излучения системы исключительно мал и вряд ли вызовет помехи в работе находящегося рядом электронного оборудования.
Радиоизлучение CISPR11	Класс А	Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 подходит для использования во всех помещениях, за исключением жилых и напрямую подключенных к общественным низковольтным сетям электропитания, которые подают питание в жилые здания.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Неприменимо	
Колебания напряжения/выбросы IEC 61000-3-3	Неприменимо	

Рекомендации и заявление изготовителя – устойчивость к электромагнитным помехам			
Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 предназначен для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь передвижного рентгеновского аппарата с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 обязан убедиться в том, что электромагнитная обстановка в помещении, где используется система, соответствует нижеприведенным требованиям.			
Испытание на устойчивость	IEC 60601 Параметры испытания	Уровень соответствия	Руководство по электромагнитной обстановке
Электростатические разряды IEC 61000-4-2	±6 кВ при контакте ±8 кВ в воздухе	±6 кВ при контакте ±8 кВ в воздухе	Полы должны быть сделаны из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %.
Быстрые перепады и броски напряжения IEC 61000-4-4	±2 кВ для силовых цепей ±1 кВ для сигнальных цепей	±2 кВ для силовых цепей ±1 кВ для сигнальных цепей	Характеристики сетевого питания должны соответствовать типовым требованиям для больниц и коммерческих организаций.
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	Характеристики сетевого питания должны соответствовать типовым требованиям для больниц и коммерческих организаций.
Падения напряжения, кратковременные перебои в электроснабжении и колебания напряжения на входных линиях подачи питания IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (провал > 95 % от U_T) в течение 0,5 цикла 40 % U_T (провал 60 % от U_T) в течение 5 циклов 70 % U_T (провал 30 % от U_T) в течение 25 циклов < 5 % U_T (провал > 95 % от U_T) в течение 5 с	< 5 % U_T (провал > 95 % от U_T) в течение 5 с	Характеристики сетевого питания должны соответствовать типовым требованиям для больниц и коммерческих организаций. Если передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 должен продолжать работу и при перебоях в сети питания, рекомендуется подключить его к источнику бесперебойного питания по средствам интерфейса источника бесперебойного питания или аккумулятора.

Магнитные поля с частотой сети питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Частота сети и магнитное поле являются обычными для помещений нежилого назначения и/или больниц.
ПРИМЕЧАНИЕ. UТ — напряжение сети переменного тока перед применением уровня проверки.			

Рекомендации и заявление изготовителя – устойчивость к электромагнитным помехам

Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 предназначен для эксплуатации в описанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь передвижного рентгеновского аппарата с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 обязан убедиться в том, что электромагнитная обстановка в помещении, где используется система, соответствует нижеприведенным требованиям:

	IEC 60601 Параметры испытания	Уровень соответствия	Электромагнитная среда
Проводимая РЧ-энергия IEC 61000-4-6	3 В (среднеквадратичное значение) 150 кГц - 80 МГц	[V ₁] 3 В	Расстояние между отдельными компонентами или системой в целом, включая кабели, и портативным и мобильным оборудованием для радиосвязи при его эксплуатации должно быть не меньше рекомендованного минимального расстояния, рассчитанного по формуле на основе частоты передатчика. Рекомендованное минимальное расстояние $d = \left[\frac{3,5}{3} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3,5}{3} \right] \sqrt{P} \quad 80-800 \text{ МГц}$ $d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ МГц} - 2,5 \text{ ГГц}$ Примечание: Р — номинальная мощность передающего устройства в ваттах (Вт) согласно данным производителя; d — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля от фиксированных источников РЧ-излучения, измеренная во время проверки электромагнитных полей в помещении ^а , должна быть меньше допустимого уровня в каждом из частотных диапазонов ^б .
Излучаемая РЧ-энергия IEC 61000-4-3	3 В/м 80 МГц - 2,5 ГГц	[E ₁] 3 В/м	Помехи могут возникать вблизи

			оборудования, помеченного следующим символом: 
а : Напряженность поля от фиксированных передатчиков (базовых станций сотовых и беспроводных телефонов, портативных раций, любительских радиостанций, телерадиотрансляционных вышек и т. п.) невозможно точно предсказать теоретическим методом. Чтобы оценить электромагнитную обстановку, создаваемую фиксированными источниками РЧ-излучения, необходимо провести измерение электромагнитных полей в помещении. Если измеренная напряженность поля в том помещении, где используется передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo ОЕС 715/785/865, превышает указанный выше допустимый уровень, необходимо проверить, нормально ли работает система. Если в работе будут обнаружены отклонения, примите дополнительные меры, например измените положение отдельных компонентов или всей системы или установите систему в другом помещении. б: Напряженность поля в частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц не должна превышать 3 В/м. ПРИМЕЧАНИЕ 1: К частотам 80 и 800 МГц применяются формулы для более высоких частотных диапазонов. ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может влиять поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей. Примечание 3. Это общие предписания. Фактические условия могут отличаться.			

Рекомендованные значения минимального расстояния можно найти в приведенной ниже таблице.

Рекомендованное минимальное расстояние между портативным и мобильным оборудованием для радиосвязи и системой Brivo OEC 715/785/865			
Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 предназначен для эксплуатации в электромагнитной обстановке, где контролируются РЧ-помехи. Исходя из номинальной мощности оборудования для связи, покупатель или пользователь системы Brivo OEC 715/785/865 может предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние, указанное ниже:			
Номинальная мощность передатчика (Вт)	Минимальное расстояние (м)		
	150 кГц – 80 МГц	80–800 МГц	800 МГц – 2,5 ГГц
	$d = [\frac{3,5}{3}]\sqrt{P}$	$d = [\frac{3,5}{3}]\sqrt{P}$	$d = [\frac{7}{3}]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
Для передатчиков с номинальной мощностью, отличающейся от указанных в вышеприведенном списке значений, значение минимального расстояния (пространственного разнеса) может быть рассчитано по формуле в соответствующем столбце, где Р — номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя.			
Примечание 1. ПРИМЕЧАНИЕ 1: К частотам 80 и 800 МГц применяются формулы для более высоких частотных диапазонов.			
ПРИМЕЧАНИЕ 2: Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может влиять поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей.			
Примечание 3. Это общие предписания. Фактические условия могут отличаться.			

1.11. Неисправность оборудования

В случае размыкания автоматических выключателей больничной сети питания или конкретного оборудования может быть зафиксирована неисправность оборудования. Не пытайтесь эксплуатировать оборудование до тех пор, пока квалифицированный инженер сервисного центра не проверит его.

Если какой-либо элемент управления не работает так, как описано в настоящем руководстве:

1. Отключите оборудование от питания с помощью сетевого тумблера и отсоедините шнур питания от розетки переменного тока.
2. Вызовите квалифицированного инженера сервисного центра.
3. Не эксплуатируйте оборудование до тех пор, пока работник сервисного центра не убедится, что оно работает надлежащим образом.

ОСТОРОЖНО!

Разработайте аварийную процедуру для пультовой, чтобы обеспечить безопасность пациента и оператора в случае сбоя в работе системы.

1.12. Отключение от электросети

Систему можно полностью отключить от электросети по всем контактам одновременно двумя способами.

1. Переключить прерыватель в положение OFF (ВЫКЛ.).
2. Отсоединить сетевой кабель.

1.13. Внешние устройства

Для обеспечения безопасности пациента подключайте только то внешнее оборудование, которое было рекомендовано GE HUALUN Medical Systems Co, Ltd. Все оборудование, включая клавиатуры, беспроводные мыши, портативные жесткие диски и т. д., подключенное к внешним разъемам, должно соответствовать требованиям стандарта IEC 60601-1 при работе в зоне пациента. Для использования вне зоны пациента каждое внешнее подключаемое устройство должно отвечать требованиям соответствующего стандарта IEC/ISO для таких устройств. В любом случае комбинация всех внешних подключаемых устройств не должна вызывать превышения пределов, указанных в стандарте IEC 60601-1, для тока утечки любого устройства, используемого в зоне пациента.

ОСТОРОЖНО!

Закрывайте разъем, когда он не используется, во избежание случайного касания.

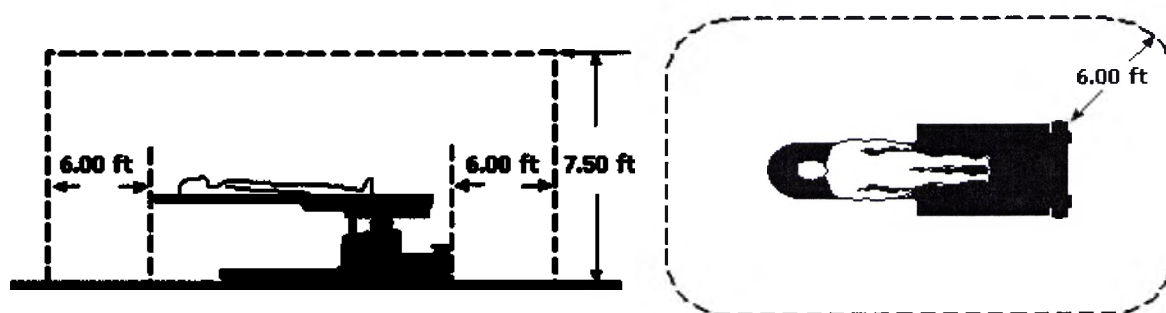
Подключайте только медицинские устройства, которые соответствуют стандартам UL/IEC 60601. Список совместимых устройств можно получить в компании GE Healthcare. Подключение несовместимого оборудования может вызвать травму у оператора или пациента или повреждение оборудования.

1.14. Зона пациента

1.14.1. Требования для США

В пределах США зона пациента определяется стандартами NFPA 99 и UL 60601-1:2003. В помещениях, где обычно осуществляется уход за пациентами, зона пациента — это пространство с поверхностями, к которым может прикоснуться пациент или обслуживающее лицо, которое может прикоснуться к пациенту.

Это включает пространство в помещении на расстоянии 6 футов (около 1,8 метра) вокруг периметра кровати (смотрового стола, стоматологического кресла, процедурной кабины и т. д.), расположенной в отведенном для нее месте, и на расстоянии 7,5 футов (около 2,25 метров) над уровнем пола.

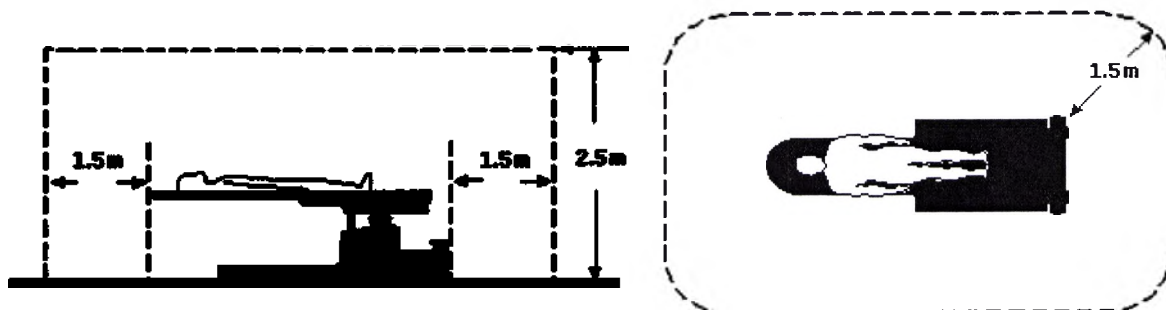


Зона пациента согласно требованиям для США

1.14.2. Требования для других стран

В других странах (за пределами США) зона пациента определяется стандартами GB9706.15-2008, IEC 60601-1-1:2000, IEC60601-1:2005. В помещениях, где обычно осуществляется уход за пациентами, зона пациента — это пространство с поверхностями, к которым может прикоснуться пациент или обслуживающее лицо, которое может прикоснуться к пациенту.

Это включает пространство в помещении на расстоянии 1,5 метров вокруг периметра кровати (смотрового стола, стоматологического кресла, процедурной кабины и т. д.), расположенной в отведенном для нее месте, и на расстоянии 2,5 метров над уровнем пола.



Зона пациента согласно требованиям для других стран



При эксплуатации оборудования обязательно учитывайте ослабление дозы, вызываемое кроватью (смотровым столом, стоматологическим креслом, процедурной кабиной и т. д.).

Глава 2. Обзор системы

2.1. Общее описание



Эксплуатировать данное оборудование может только надлежащим образом обученный персонал.

Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 состоит из следующих компонентов:

- С-образный штатив с генератором, рентгеновской трубкой и электронно-оптическим преобразователем.
- Рабочая станция для анализа и просмотра изображений, программное обеспечение рабочей станции и устройства отображения (рамы подвески мониторов, монитор для просмотра медицинских изображений, компьютер и блоки питания).
- Аппаратные компоненты, которые можно приобрести отдельно:
 - Устройство для печати медицинских изображений
 - Указатель лазерный со стороны электронно-оптического преобразователя
 - Указатель лазерный со стороны рентгеновской трубки
 - Устройство-ограничитель на рентгеновскую трубку, 30 см
 - Держатель кассет
 - Интерфейс для цифрового видео выхода
 - Съемный фильтр
 - Съемный растр
 - Переключатель ножной
 - Устройство для записи и чтения компакт-дисков
 - Два монохромных ЖК-монитора с диагональю 19 дюймов (48 см) (только для Brivo OEC 785)
 - Адаптер Wi-Fi для подключения к Интернету (только для Brivo OEC 865)
- Номинальная длина внешних кабелей:
 - Соединительный кабель: 8,0 м
 - Кабельный жгут: 2,5 м
 - Кабель питания: 7,5 м
 - Кабель ручного переключателя: 0,8 м
 - Кабель педального переключателя: 10 м/ 5м для многофункционального двухпедального переключателя с кнопкой сохранения
8 м/ 5м для двухпедального переключателя

Более подробные характеристики аппаратного оборудования см. в главе 12 «Справочная информация».

Аппарат рентгеновский передвижной цифровой с С-образной дугой Brivo OEC с принадлежностями

I. Варианты исполнения:

1. Brivo OEC 715.
2. Brivo OEC 785.
3. Brivo OEC 865.

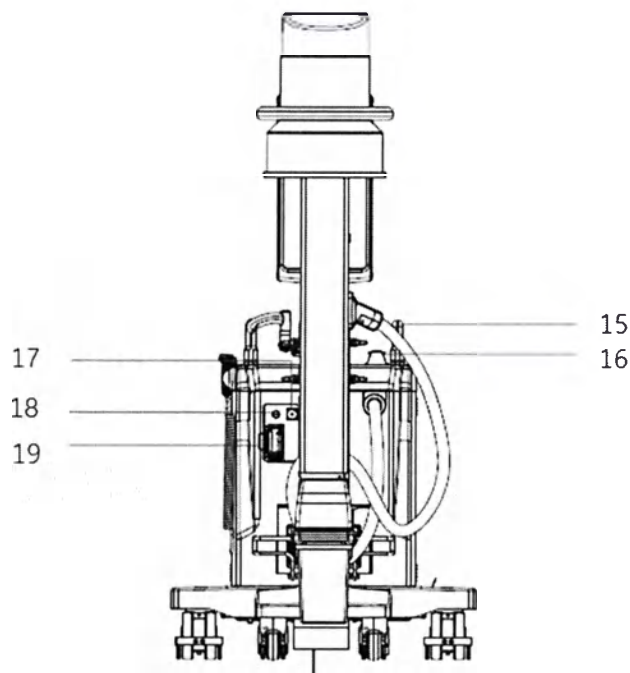
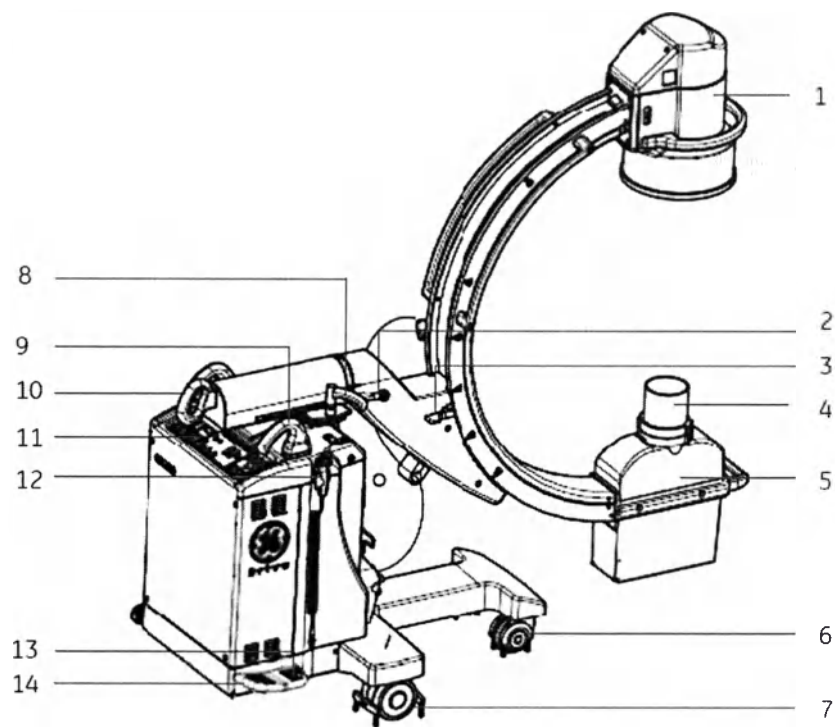
II. Состав:

1. С-штатив.
2. Рентгеновский генератор.
3. Усилитель рентгеновского изображения.

III. Принадлежности:

1. Рабочая станция с мониторами.
2. Мониторы (не более 4 шт.).
3. Переключатели ножные (не более 2 шт.).
4. Устройство для записи и чтения компакт-дисков.
5. Растр.
6. Фильтр.
7. Держатель кассеты для усилителя изображения.
8. Указатели лазерные (не более 4 шт.).
9. Устройство видеораспределительное.
10. Кожная проставка.
11. Программное обеспечение для работы с аннотациями на оптических или электронных носителях (не более 2 шт.).
12. Программное обеспечение для выполнения измерений на оптических или электронных носителях (не более 2 шт.).
13. Программное обеспечение DICOM на оптических или электронных носителях (не более 5 шт.).
14. Ключ активации функции для работы с аннотациями на оптическом или электронном носителе.
15. Ключ активации функции для выполнения измерений на оптическом или электронном носителе.
16. Ключ активации DICOM на оптическом или электронном носителе.
17. Устройство беспроводное DICOM.
18. Кабели питания (не более 10 шт.).
19. Принтер для печати медицинских изображений.
20. Документация (не более 4 шт.).

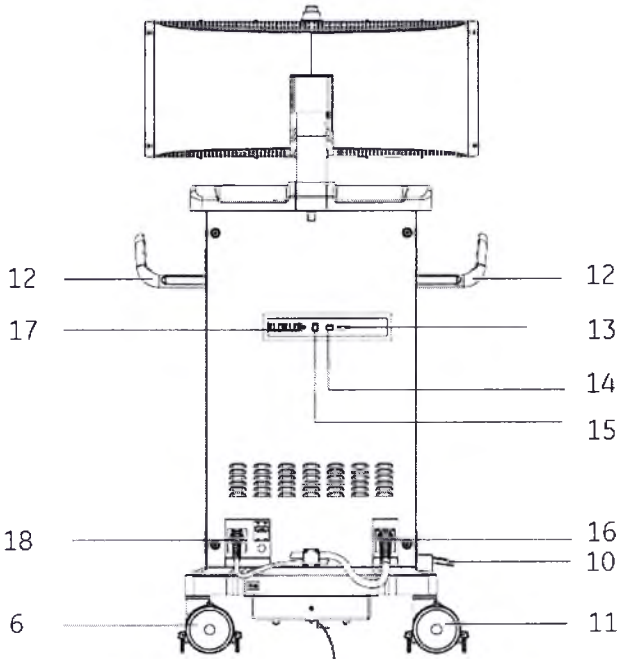
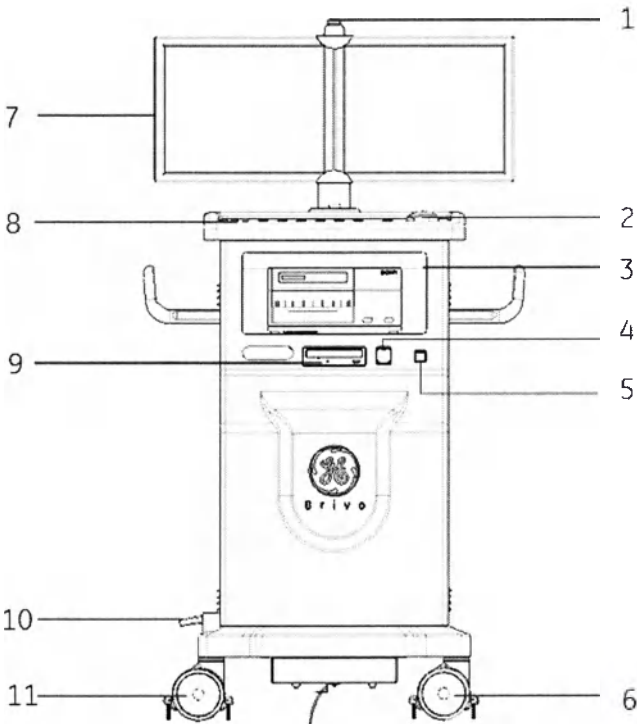
2.2. Компоненты С-дуги



1. Усилитель изображений и ПЗС-камера
2. Рукоятка тормоза поперечного вращательного перемещения
3. Рукоятка тормоза орбитального перемещения
4. Устройство-ограничитель на рентгеновскую трубку
5. Блок рентгеновской трубки (рентгеновская трубка и коллиматор)
6. Переднее колесо
7. Заднее колесо
9. Рукоятка тормоза горизонтального поворота
10. Рулевая рукоятка
11. Рукоятка тормоза горизонтального перемещения
12. Панель управления С-дугой
13. Ручной переключатель
14. Педаль отключения тормоза
15. Педаль тормоза
16. Ведущая рукоятка
17. Кнопка аварийной остановки
18. Гнездо педального переключателя
19. Выключатель с ключом
21. Гнездо для соединительного кабеля



2.3. Компоненты рабочей станции



1. Индикатор облучения
2. Мышь
3. Отделение для принтера
4. USB-разъем
5. Включение и выключение питания
6. Универсальное колесо (с тормозом для Brivo OEC 715/785, без тормозов для Brivo OEC 865)
7. ЖК-мониторы
8. Мембранная клавиатура рабочей станции
9. Устройство для записи и чтения компакт-дисков (опция)
10. Педаль тормоза (только для Brivo OEC 865)
11. Центральное рулевое колесо (для Brivo OEC 865); универсальное колесо с тормозом (для Brivo OEC 715/785)
12. Рукоятки
13. Разъем для связи с процедурной (интерфейс связи с процедурной)
14. Сетевой интерфейс
15. Переключатель интерфейса беспроводной сети (опция)
16. Соединительный кабель
17. Цифровой видеоинтерфейс (DVI) (опция)
18. Кабель питания, автоматический выключатель на входе и индикатор питания

Глава 3. Механическое позиционирование



3.1. Обзор

В данной главе рассказано о следующем:

- Позиционирование
- Перемещение

3.2. Позиционирование

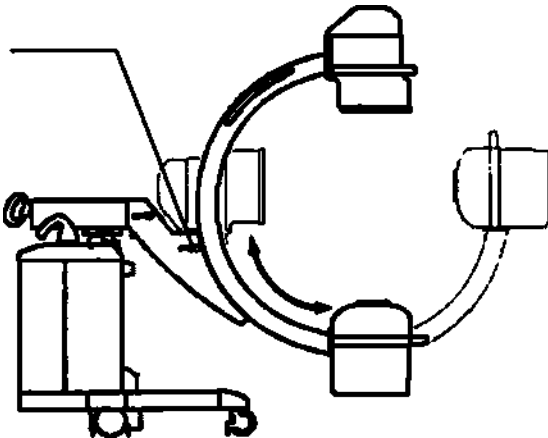


Будьте внимательны при позиционировании С-дуги, чтобы не допустить ее контакта с пациентом или с находящимися рядом предметами.

3.2.1. Орбитальный поворот С-дуги

Система Brivo OEC 715/785/865 с С-дугой дает возможность орбитального поворота на 120° (90° ниже плоскости съемки и 30° выше плоскости съемки). На наружную сторону С-дуги нанесена шкала, которая способствует правильному позиционированию.

Рукоятка тормоза орбитального поворота



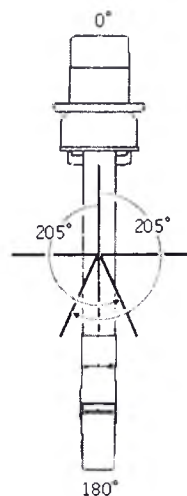
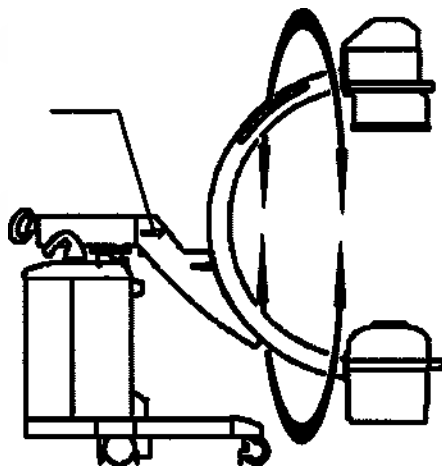
Чтобы заблокировать или разблокировать тормоз орбитального поворота, поверните одну из рукояток тормоза, расположенных с обеих сторон опоры С-дуги. Положение блокировки обозначается надписью «lock» (заблокировано).



Не допускайте попадания пальцев или одежды между узлами С-дуги во время ее позиционирования.

3.2.2. Поперечный поворот

Рукоятка тормоза
поперечного поворота



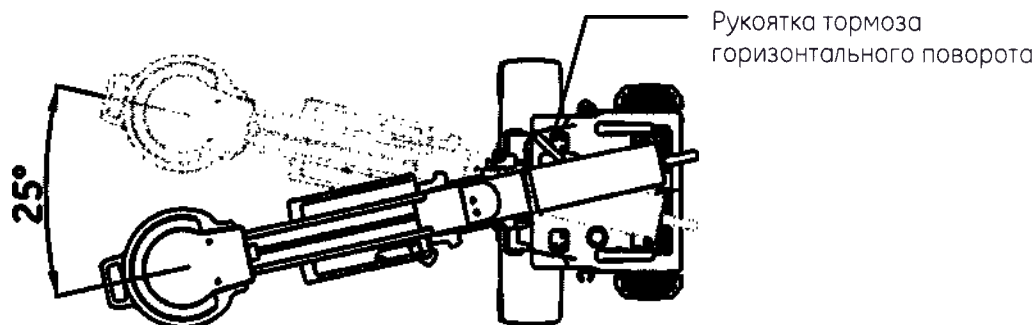
Во время поворота держите руки/пальцы на расстоянии от движущихся частей или тех мест, где движущиеся части могут столкнуться.

С-дуга обеспечивает диапазон поперечного поворота $\pm 205^\circ$ на оси опоры С-дуги.



При закреплении на С-дуге таких принадлежностей, как лазерный прицел или кассета с пленкой, незаблокированный тормоз орбитального или поперечного поворота может стать причиной движения С-дуги. Обязательно контролируйте движение С-дуги, если ее тормоза разблокированы.

3.2.3. Горизонтальный поворот



Диапазон горизонтального поворота составляет $25^\circ (\pm 12,5^\circ)$.

Разблокируйте тормоз горизонтального поворота, переключив рукоятку в положение «unlock» (разблокировано), чтобы разрешить горизонтальный поворот С-дуги.

Заблокируйте тормоз горизонтального поворота, переключив рукоятку в положение «lock» (заблокировано), чтобы отключить возможность горизонтального поворота С-дуги.

ВНИМАНИЕ!

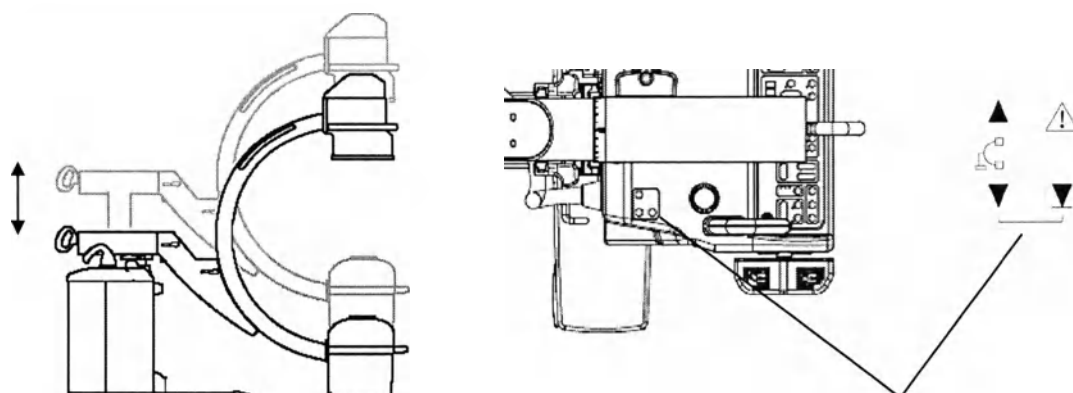
При использовании тормозного механизма Wig-Wag не поднимайте рукоятку тормоза. После поднятия рукоятки устройство переходит в режим калибровки, что может привести к случайному изменению фиксированного положения.

Калибровка тормозного механизма Wig-Wag:

1. Поднимите рукоятку тормозного механизма Wig-Wag, если она заблокирована.
2. Поверните рукоятку в любое фиксированное положение.
3. Опустите рукоятку.

Убедитесь, что после калибровки тормозный механизм Wig-Wag работает надлежащим образом.

3.2.4. Управление вертикальной колонной



Кнопки вертикального перемещения колонны

Двигатель вертикальной колонны приводится в движение с помощью кнопок вертикального перемещения, расположенных на верхней крышке базового блока. Используйте вертикальную колонну, чтобы поднимать и опускать С-дугу.

Нажмите ▲ или ▼, чтобы поднять или опустить С-дугу. Движение вверх продолжается до тех пор, пока не будет отпущена кнопка или пока дуга не выдвинется на предельное расстояние.

Если не удастся опустить С-дугу только с помощью соответствующего переключателя, отпустите кнопку и убедитесь, что между С-дугой и Т-образной основой отсутствуют препятствия. Убедитесь в

отсутствии препятствий между поперечиной и консолью. Нажмите и удерживайте две кнопки ▼ ▼ («вниз» и обязательная кнопка), чтобы опустить С-дугу в нижнее положение.

Используйте шкалу на вертикальной колонне, чтобы точно определить высоту позиционирования С-дуги.

ОСТОРОЖНО!

Убедитесь в том, что вертикальному движению С-дуги не мешает другое оборудование. Если будет обнаружено препятствие, система подаст два звуковых сигнала и прекратит движение. Устраните препятствие. Затем можно продолжить подъем или опускание С-дуги. Если в работе системы возникнут сбои, обращайтесь в сервисный центр компании GE Healthcare.

Во время позиционирования вертикальной колонны наблюдайте за движущимися узлами, чтобы обеспечить безопасность пациентов и персонала больницы.

ОСТОРОЖНО!

Между С-дугой и верхней крышкой находится область возможного защемления. Не ставьте ноги на верхнюю крышку во время движения вертикальной колонны или позиционирования С-дуги.

ОСТОРОЖНО!

Заблокируйте все тормоза и внимательно следите за движением механизированной вертикальной колонны. Столкновение даже на низкой скорости может стать причиной серьезной травмы или повреждения оборудования.

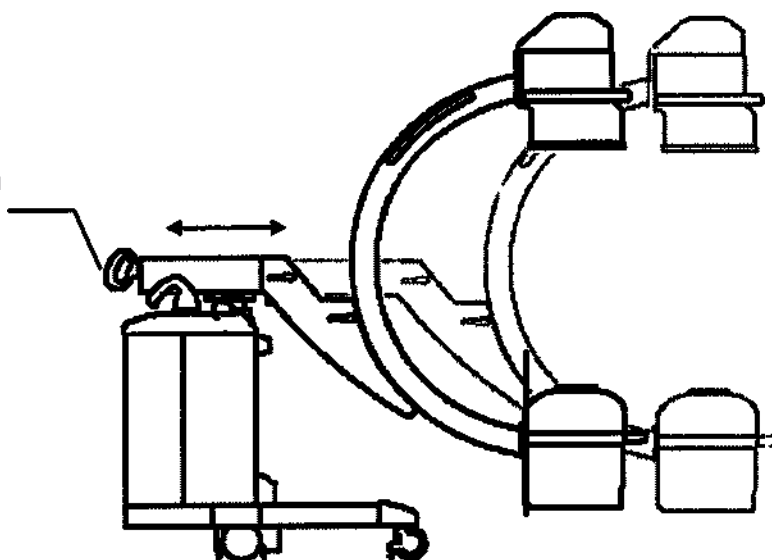
3.2.5. Горизонтальная поперечина

Горизонтальная поперечина выдвигается на 20 см.

Для позиционирования поперечины:

1. Разблокируйте тормоз поперечины, установив рукоятку тормоза в положение «unlock» (разблокировано).
2. Переместите поперечину в нужное положение. Используйте сантиметровую шкалу, расположенную на поперечине, чтобы определить нужное положение.
3. Заблокируйте тормоз поперечины, установив рукоятку тормоза в положение «lock» (заблокировано).

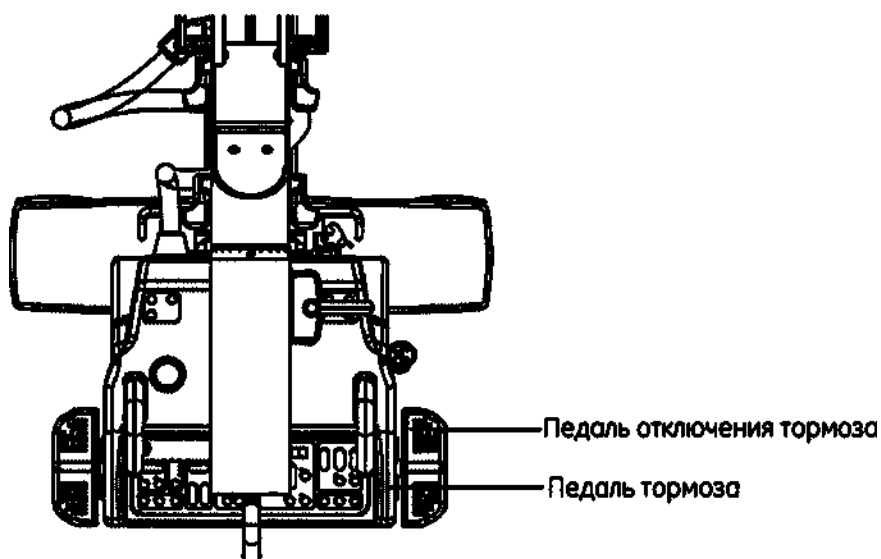
Рукоятка тормоза поперечины



3.2.6. Тормоза С-дуги

Чтобы заблокировать тормоз колес и рулевую рукоятку, нажмите педаль тормоза.

Нажатие педали отключения тормоза позволяет колесам свободно вращаться, а рулевой рукоятке — поворачиваться.



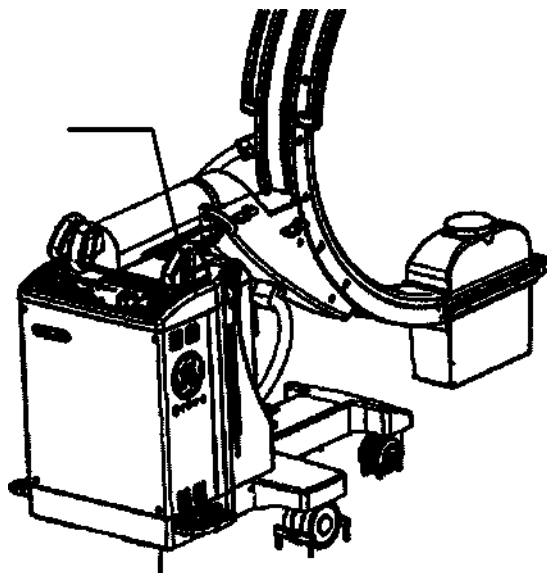
3.2.7. Рулевая рукоятка С-дуги

Используйте правую рулевую рукоятку для поворота задних колес на $\pm 90^\circ$ вправо или влево. Используйте эту функцию для позиционирования С-дуги при клинических исследованиях или для того, чтобы преодолеть резкие повороты во время транспортировки. Задние колеса поворачиваются приблизительно на тот же угол, что и правая рулевая рукоятка.

ВНИМАНИЕ!

Чтобы не потерять контроль над подвижной С-дугой, обязательно снижайте скорость транспортировки перед тем, как вывести рулевую рукоятку из положения 0° .

Рулевая
рукоятка

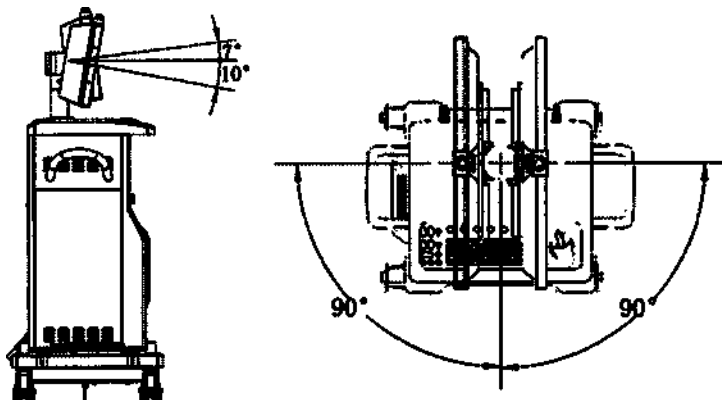


3.2.8. Регулировка монитора рабочей станции

ЖК-монитор рабочей станции можно установить таким образом, чтобы обеспечить наилучший обзор.

Возьмитесь за верхнюю и нижнюю стороны монитора и отрегулируйте угол наклона. Угол наклона: $\geq 7^\circ$ вверх / 10° вниз.

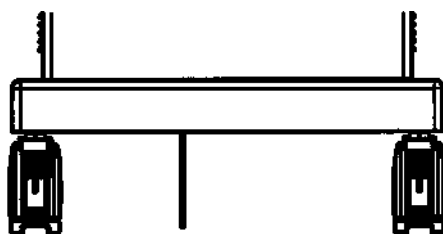
Возьмитесь за левую и правую стороны монитора и отрегулируйте угол поворота. ЖК-монитор рабочей станции может поворачиваться на $\pm 90^\circ$.



3.2.9. Тормоза рабочей станции

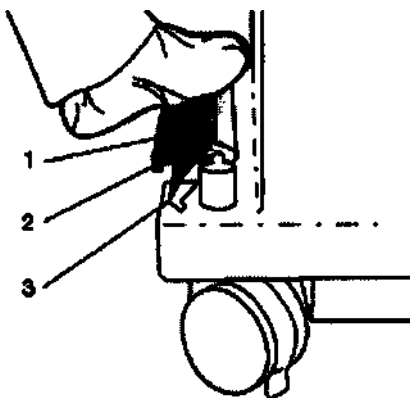
Рабочая станция Brivo OEC 715/785 оснащена тормозами колес. Нажатие на педаль тормоза колес позволяет заблокировать колеса и предупредить смещение рабочей станции.

Чтобы разблокировать тормоз, нажмите педаль еще раз.



Рабочая станция Brivo OEC 865 оснащена педалью тормоза, расположенной с левой стороны. Она имеет три положения для управления движением колес. Положения педали:

1. Колеса, ближние к педали, катятся по прямой линии, а противоположные колеса поворачиваются свободно. Располагайте педаль тормоза в этом положении при перекатывании рабочей станции на большое расстояние.
2. Все колеса поворачиваются свободно. Располагайте педаль тормоза в этом положении для удобного маневрирования при окончательном позиционировании рабочей станции.
3. Движение рабочей станции заблокировано.



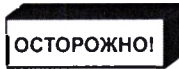
3.3. Перемещение С-дуги и рабочей станции

3.3.1. Обзор

Ознакомьтесь с расположением и работой всех элементов управления перед перемещением системы.



Несоблюдение мер предосторожности во время перемещения может привести к потере управления и может стать причиной травмы оператора и других лиц.



*Перед транспортировкой системы необходимо убедиться, что 4 рукоятки тормозов (тормоз орбитального поворота, тормоз поперечного поворота, тормоз горизонтального поворота и тормоз горизонтальной поперечины) заблокированы. В противном случае возможно повреждение оборудования или получение травмы.
Если какой-то из тормозов не удастся надежно заблокировать, откажитесь от транспортировки системы и обратитесь в сервисную службу компании GE Healthcare.*



Шнуры и кабели, соединенные с рабочей станцией и С-дугой, могут стать опасными препятствиями в рабочей зоне. Сотрудники, работающие вблизи системы, должны помнить обо всех шнурах и кабелях при перемещении системы.

Обязательные требования:

- Убедитесь в том, что на пути перемещения отсутствуют препятствия.
- Перемещайте систему медленно.

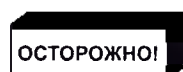
3.3.2. Перемещение С-дуги

Ознакомьтесь с расположением и работой всех элементов управления перед перемещением С-дуги.



Используйте рукоятки, расположенные на С-дуге и предназначенные для позиционирования механических узлов.

1. Установите все механические узлы аппарата в наиболее компактное (транспортировочное) положение. Опустите вертикальную колонну и задвиньте поперечину. Снимите держатель кассет, если он установлен. (Сделайте это до отключения подвижной С-дуги).



При наклоне под углом 10° или более с выдвинутыми механическими частями и прикрепленным держателем кассет С-дуга неустойчива. Обязательно установите С-дугу в наиболее компактное положение.

2. Заблокируйте все тормоза движущихся механических узлов: тормоз орбитального поворота, тормоз поперечного поворота, тормоз горизонтального поворота и тормоз горизонтальной поперечины.
3. Нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку питания на рабочей станции, чтобы выключить систему. Отсоедините и закрепите шнур питания.
4. Отключите соединительный кабель от С-дуги и намотайте его на рукоятки рабочей станции.
5. Отсоедините педальный переключатель и закрепите его на С-дуге. Положите ручной переключатель в специальный держатель.
6. Установите рулевую рукоятку С-дуги в нормальное положение и разблокируйте тормоза колес.
7. Направляйте С-дугу, толкая рулевые рукоятки.



Не перемещайте С-дугу по наклонным поверхностям с углом более 10°. Не перемещайте С-дугу по ступенькам.

Не оставляйте С-дугу на поверхности с углом наклона более 5°.

Транспортируйте систему с нормальной скоростью. Переезжайте съезды или пороги по возможности медленнее.

8. Когда аппарат прибудет на место, заблокируйте тормозную педаль С-дуги.

3.3.3. Перемещение рабочей станции

Чтобы переместить рабочую станцию, выполните следующие действия:

- 1. Убедитесь, что питание системы выключено.
- 2. Отсоедините и закрепите шнур питания.
- 3. Отсоедините соединительный кабель от С-дуги и надежно сложите его.
- 4. Убедитесь, что все кабели, присоединенные к рабочей станции, убраны.
- 5. Если монитор был повернут или наклонен, верните его в исходное положение.
- 6. Убедитесь, что педаль тормоза рабочей станции разблокирована, и перекатите рабочую станцию в нужное место.
- 7. После прибытия на место заблокируйте педаль тормоза рабочей станции.



Не перемещайте рабочую станцию по наклонным поверхностям с углом более 10°. Не перемещайте рабочую станцию по ступенькам. Не оставляйте рабочую станцию на наклонной поверхности с углом более 5°.



Не натягивайте соединительный кабель и кабель питания во время перемещения оборудования.

Глава 4. Запуск и элементы управления

4.1. Обзор

В данной главе рассказано о следующем:

- Запуск
- Элементы управления С-дугой
- Элементы управления рабочей станцией
- Контроль качества изображений

4.2. Запуск

4.2.1. Включение питания

Для запуска рабочей станции нажмите кнопку питания на рабочей станции. Используйте рабочую станцию для просмотра изображений. С-дуга получает питание через кабель, соединенный с рабочей станцией. Подключите С-дугу для получения снимков.



При первом запуске или после длительного хранения систему необходимо выдержать в течение 24 часов при комнатной температуре и влажности, прежде чем включать питание. Несоблюдение данного предупреждения может стать причиной выхода системы из строя.



Извлеките все устройства из разъемов USB перед загрузкой системы. В противном случае загрузка может быть неудачной.

1. Вставьте штепсель питания рабочей станции в розетку соответствующей номинальной мощности. Более подробные сведения о требованиях к электропитанию см. в главе 12 «Справочная информация».



При автоматическом выключении системы из-за отказа сети питания ее следует включить вручную после возобновления питания.



Не отсоединяйте, не ремонтируйте и не заменяйте ИБП без разрешения. Только квалифицированный инженер сервисного центра GE может выполнять ремонт и замену. Срок службы ИБП при нормальном использовании — 3–5 лет. Он может быть иным в других условиях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед первым использованием системы рекомендуется оставить систему включенной на 8 часов подряд, чтобы ИБП успел полностью зарядиться. В противном случае есть риск, что при неожиданном исчезновении питания система не сможет безопасным образом завершить работу. При нормальной работе ИБП выполняет защитную функцию в случае неожиданного исчезновения питания, обеспечивая безопасное завершение работы системы, поэтому рекомендуется оставить систему включенной на 8 часов перед использованием, чтобы ИБП успел зарядиться; дополнительная зарядка ИБП не нужна, если только система не выключалась нештатным образом.

2. Вставьте до упора соединительный кабель рабочей станции в разъем, расположенный на левой верхней стороне интерфейсной панели С-дуги. То, что кабель надежно вошел в разъем, будет понятно по характерному щелчку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рабочую станцию можно включить и без подключенной С-дуги. Оператор может просматривать на рабочей станции снимки.

ВНИМАНИЕ!

Если разъем не будет вставлен полностью, возможны сбои в работе системы.

ОСТОРОЖНО!

Запрещается использовать друг с другом рабочие станции и С-дуги разных моделей или с разными серийными номерами (Brivo OEC 715/785/865). Система выведет предупреждающее сообщение о неправильном подключении. При дальнейшем использовании системы в этом случае существует непредсказуемый риск.

3. Подключите педальный переключатель к разъему с левой верхней стороны интерфейсной панели С-дуги.

ОСТОРОЖНО!

Если разъем не используется, необходимо закрыть его защитной крышкой, чтобы предотвратить случайный контакт с другими разъемами.

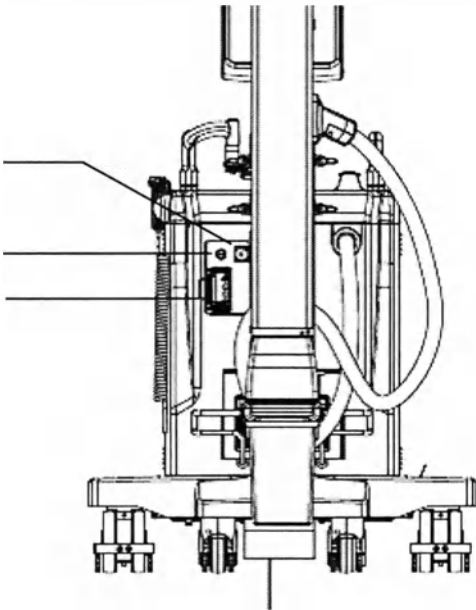
ПРИМЕЧАНИЕ

Во время всех медицинских процедур рекомендуется использовать защитную крышку педального переключателя.

Гнездо
педального
переключателя

Выключатель с ключом

Гнездо соединительного
кабеля

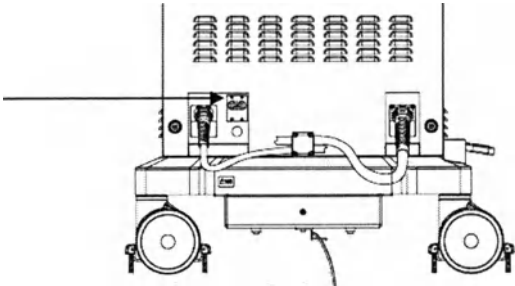
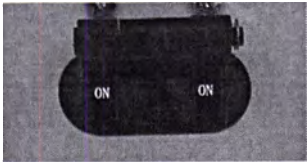


4. Поверните переключатель с ключом, расположенный на интерфейсной панели С-дуги, чтобы разрешить рентгеновскую экспозицию и перемещение механизированных узлов.

Если ключ установлен в положение включения , доступны все функции С-дуги. Если ключ установлен в положение отключения рентгена , рентгеновская экспозиция невозможна, однако функция перемещения вертикальной колонны включена. Если ключ установлен в положение режима ожидания , рентгеновская экспозиция и движение вертикальной колонны невозможны, однако питание все же подается на С-дугу.

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуется поворачивать ключ в положение режима ожидания и держать его в этом положении всегда, когда не производится процедура, чтобы предотвратить включение излучения из-за случайного нажатия переключателя экспозиции.

5. Перед включением питания убедитесь, что автоматический выключатель находится во включенном положении. Загорится индикатор питания.



ПРИМЕЧАНИЕ

При позиционировании системы убедитесь, что доступу к автоматическому выключателю ничто не мешает.

6. Нажмите кнопку питания на рабочей станции. Рабочая станция и С-дуга будут включены. При этом устанавливается максимальный размер поля. Выбирается автоматический режим рентгеноскопии.
7. Запуск системы будет завершен, когда на правом мониторе появится экран Login (Вход в систему) или Exam Management (Управление исследованием). Продолжительность загрузки составляет около 2 минут.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система не будет отвечать на нажатие кнопки питания до завершения процедуры загрузки.

ВНИМАНИЕ!

Если во время подачи питания возникает проблема, на правом мониторе может отобразиться сообщение об ошибке. В этом случае необходимо перезапустить систему. Дополнительные сведения о сообщениях см. в главе 10 «Сообщения на экране». Если после перезапуска ошибка возникнет снова, свяжитесь с центром сообщений компании GE Healthcare.

В случае прерывания последовательности запуска системы могут быть потеряны данные. Не отключайте прерыватель и не отсоединяйте шнур питания до полного завершения запуска системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении процедуры, во время которой необходимо воспользоваться защитными чехлами, накройте С-дугу защитным чехлом SteriQuick.

Накрытие рентгеновской трубки затруднит поток воздуха, что вызовет проблемы с охлаждением. Это может привести к достижению корпусом номинальной теплостойкости. При достижении максимальной номинальной теплостойкости рентгеновская экспозиция отключается до тех пор, пока корпус не остынет.

4.2.2. Режим ожидания или выключение

Режим ожидания:

1. Поверните переключатель с ключом на С-дуге в положение режима ожидания (⦿). Система продолжит получать питание.



Перевод оборудования в режим ожидания позволяет отключить рентгеновскую экспозицию и движение вертикальной колонны, чтобы эти функции не были случайно активированы.

2. Поверните ключ обратно в положение включения, когда потребуется использовать С-дугу.

Выключение питания:

1. Нажмите кнопку питания на рабочей станции, чтобы выключить питание системы.
2. Отсоедините шнур питания рабочей станции от розетки сети переменного тока.
3. Отсоедините соединительный кабель рабочей станции от С-дуги.



После выключения системы подождите не менее 1 минуты перед ее повторным включением. Это поможет предотвратить сбой в работе системы.



Полностью отключите питание системы перед перемещением системы или в случае возникновения проблем, которые мешают ее нормальной эксплуатации. Также необходимо полностью обесточивать систему при проведении периодического технического обслуживания или чистки.

Во время завершения работы питание не будет отключено автоматически до выхода из программы.



Во время выключения система не будет отвечать на нажатие кнопки питания до завершения выключения.

4.3. Элементы управления С-дугой

4.3.1. Обзор

В этом разделе описаны элементы управления С-дугой. Перед проведением исследований ознакомьтесь со следующей информацией:

- Панель управления С-дугой
- Педальный и ручной переключатели
- Кнопка аварийной остановки



Не прикасайтесь к корпусу трубки и не позволяйте никому прикасаться к нему во время работы, так как он может нагреваться до высокой температуры.



Данное оборудование генерирует рассеянное излучение. Соблюдайте правила техники безопасности при работе с данным оборудованием.



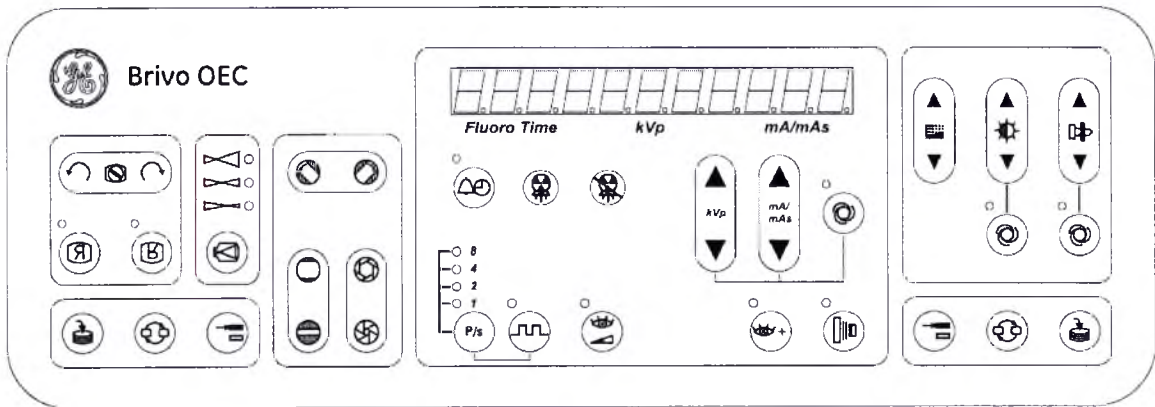
Недостаточная емкость аккумулятора ИБП может привести к потере данных. В этом случае не рекомендуется использовать систему во время хирургических операций.

4.3.2. Панель управления С-дугой

Панель управления подвижной С-дугой позволяет оператору контролировать получение и просмотр изображений, регулировать параметры рентгеноскопии и рентгенографии. Кнопки и индикаторы на панели управления сгруппированы по функциям.

Эти группы кнопок позволяют выполнять следующие действия:

- устанавливать ориентацию изображения;
- выбирать размер поля усилителя изображения;
- управлять коллиматором;
- управлять генератором;
- выбирать фильтр шума;
- настраивать контрастность, яркость и подавление шумов от металла.



Активны только функции, применимые к выбранному режиму. Для каждой активной функции горит соответствующий индикатор. По умолчанию установлен обычный режим автоматической рентгеноскопии.

Ориентация изображения

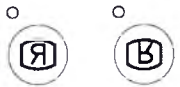
Эти кнопки позволяют повернуть или перевернуть изображение, выводимое на левый монитор рабочей станции. Функции поворота и переворота изображения позволяют выбирать любую ориентацию изображения.

Поворот и переворот изображения недоступны при работе с инвертированным изображением, при использовании аннотации или измерения изображения.



Поворот изображения

Нажмите левую кнопку, чтобы повернуть изображение против часовой стрелки, или правую кнопку, чтобы повернуть изображение по часовой стрелке.



Переворот изображения

Нажмите кнопку Image Reversal (Переворот изображения), чтобы изменить ориентацию изображения, отображаемого на левом мониторе рабочей станции. Нажмите левую кнопку, чтобы перевернуть изображение слева направо. Нажмите правую кнопку, чтобы перевернуть изображение сверху вниз.

Размер поля усилителя изображений



Нажмите кнопку **Field Size (Размер поля)**, чтобы выбрать размер поля рентгеновского излучения. Подсвеченный индикатор показывает выбранный размер поля. Нажмите и удерживайте кнопку размера поля, чтобы выбрать требуемый размер поля. См. таблицу ниже.

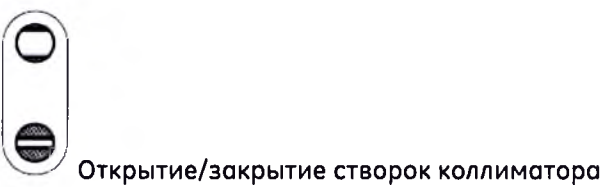
ТЕКСТ	ЗНАЧОК	РАЗМЕР ПОЛЯ
NORM		9 дюймов
MAG1		6 дюймов
MAG2		4,5 дюйма

Управление коллиматором

Пучок рентгеновского излучения можно коллимировать с помощью коллиматора с ирисовой диафрагмой или коллиматора с прямоугольными створками. Нажимайте кнопку, пока створки или ирисовая диафрагма не окажутся в требуемом положении.



Чтобы повернуть коллиматор с прямоугольными створками против часовой стрелки, нажмите левую кнопку. Чтобы повернуть коллиматор с прямоугольными створками по часовой стрелке, нажмите правую кнопку.



Кнопки открытия/закрытия коллиматора с прямоугольными створками позволяют открывать и закрывать створки коллиматора. Нажмите нижнюю часть кнопки, чтобы закрыть створки, или верхнюю часть кнопки, чтобы открыть их.



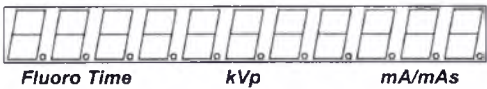
Кнопки открытия/закрытия диафрагмы коллиматора позволяют открывать и закрывать ирисовую диафрагму коллиматора. Нажмите нижнюю часть кнопки, чтобы закрыть диафрагму, и верхнюю часть кнопки, чтобы открыть диафрагму.

Когда система переходит в режим съемки на пленку, ирисовая диафрагма открывается полностью. Параметры режима рентгеноскопии сохраняются в памяти. При возвращении в режим рентгеноскопии их можно восстановить или произвести сброс.



Правильное использование ирисовой диафрагмы может уменьшить дозу облучения пациента и улучшить качество снимка.

Индикатор времени рентгенографии и значений кВ и мА/мАс



Показывает значение времени рентгенографии (в минутах), напряжение (кВ) и анодный ток (мА) или значение миллиамперсекунд (мАс).

Продолжительная работа системы без охлаждения может повредить рентгеновскую трубку. Если температура трубки станет слишком высокой, на мониторе рабочей станции отобразится предупреждающее сообщение. Хотя рентгеновская экспозиция при этом не блокируется, рекомендуется дождаться охлаждения трубки перед следующим снимком.

Системные индикаторы



Сброс сигнала тревоги

С-дуга считает и суммирует время, в течение которого генерируется рентгеновское излучение при нажатии переключателя рентгеновской экспозиции. Суммарное количество времени рентгенографии указывается на панели управления С-дугой.

Если включен режим импульсной съемки, суммарное количество времени зависит от продолжительности нажатия переключателя рентгеновской экспозиции, продолжительности импульсов и количества импульсов в секунду.

Система включит непрерывный звуковой сигнал тревоги и зажжет индикатор сброса сигнала тревоги, когда суммарное время рентгенографии составит 4 минуты 30 секунд.

Чтобы отключить сигнал тревоги и сбросить суммарное время рентгенографии:

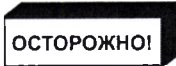
Нажмите и сразу отпустите кнопку сброса сигнала тревоги, чтобы выключить звуковой сигнал.

Нажмите и удерживайте кнопку сброса сигнала тревоги в течение двух секунд, чтобы обнулить суммарное время экспозиции и выключить сигнал тревоги.

Кроме того, когда время непрерывной рентгенографии доходит до 9 минут, система начинает издавать непрерывный звуковой сигнал. Когда время достигает 9 минут 30 секунд, рентгеновская экспозиция автоматически отключается до сброса таймера.



Функция «Автоматическое отключение после 9 мин. 30 сек. при непрерывной съемке» может быть включена или выключена техническим представителем GE Healthcare.



Многократная продолжительная экспозиция может увеличить лучевую нагрузку и вероятность причинения вреда пациенту и оператору.



Индикатор рентгеновского излучения

В рабочем режиме этот индикатор горит при нажатии педального/ручного переключателя для проведения съемки.

Система издает прерывистые предупреждающие сигналы при проведении съемки.



Индикатор отключения рентгеновского источника

Если ключ установлен в положение отключения рентгеновской экспозиции  или положение режима ожидания , рентгеновская экспозиция заблокирована и горит этот индикатор. Этот индикатор также загорается в иных случаях отключения рентгеновского излучения.

Управление генератором



Выбор значения кВ

Кнопка kVp (кВ) позволяет вручную регулировать значение напряжения трубки (кВ) и корректировать автоматически задаваемые параметры. Нажмите верхнюю часть кнопки, чтобы увеличить значение кВ, или нижнюю часть кнопки, чтобы уменьшить его.



Выбор значения мА/мАс

Кнопка mA/mAs (мА/мАс) позволяет вручную отрегулировать значение мА/мАс соответственно для рентгеноскопии/рентгенографии и откорректировать автоматически задаваемые параметры. Нажмите верхнюю часть кнопки, чтобы увеличить значение мА/мАс, или нижнюю часть кнопки, чтобы уменьшить значение мА/мАс.



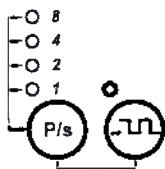
Ручной режим можно выбрать, нажав кнопку кВ или мА/мАс в автоматическом режиме.



Автоматическая настройка

Нажатие кнопки **Auto Technique (Автоматическая настройка)** позволяет системе сделать оптимальный снимок посредством автоматической регулировки параметров (кВ и мА). При выборе автоматического режима загорается световой индикатор.

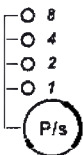
При отмене автоматического режима индикатор не горит, а значения кВ и мА можно отрегулировать вручную.



Частота импульсов/импульсный режим



Нажмите кнопку Pulse  , чтобы включить режим импульсной визуализации, а нажатием кнопки



Pulse Rate  выберите частоту импульсов. Нажмите кнопку несколько раз, чтобы выбрать требуемую частоту импульсов. Подсвеченный индикатор показывает выбранную частоту импульсов. Импульсное рентгеновское излучение можно использовать для снижения общей лучевой нагрузки.



Использование режима импульсной рентгенографии позволяет значительно снизить дозу облучения пациента. Однако качество изображений в режиме импульсной рентгенографии может быть ухудшено.



Низкая доза

Нажмите кнопку Low Dose (Низкая доза), чтобы выбрать низкодозный режим. Загорится соответствующий светодиод, оповещая о том, что низкодозный режим выбран.

Выбирайте низкодозный режим, когда требуется сократить дозу облучения для пациента.



Включение/отключение режимов высокодозной рентгенографии и цифровой прицельной съемки

Эта кнопка включает и отключает режимы высокодозной рентгенографии (HLF) и цифровой прицельной съемки. Он действует только в Австралии и других странах, где законы и постановления требуют использования данной функции.

В этих странах при нажатии данной кнопки загорается соответствующий светодиод и появляется возможность провести рентгенографию с повышенным анодным током рентгеновской трубки (высокодозная рентгенография) и цифровую прицельную съемку нажатием правого pedalного или ручного переключателя. Повторное нажатие кнопки отключает режим *высокодозной рентгенографии и цифровой прицельной съемки*. Перед нажатием правого pedalного или ручного выключателя для снимка убедитесь, что светодиодный индикатор горит.

Для других стран эти режимы включены всегда (при нажатии кнопки будет звучать сигнал ошибки).

ОСТОРОЖНО!

Режимы высокодозной рентгенографии и цифровой прицельной съемки — высокодозные режимы рентгенографии, которые подвергают пациента и тех, кто работает в поле облучения, значительно более высокой дозе облучения, чем они получили бы в режиме обычной рентгенографии. Чтобы уменьшить опасность рентгеновского облучения, используйте режим высокодозной рентгенографии с осторожностью.



Съемка на пленку

Нажмите кнопку Film (Пленка), чтобы включить режим съемки на пленку. О том, что включен режим съемки на пленку, сообщает соответствующий горящий светодиод. В этом режиме можно вручную регулировать значения kV и mAs. См. подробности в главе 7 «Рентгенографическая съемка на пленку».

Кнопки обработки изображения



Фильтр шума

Нажмите кнопку Noise Filter (Фильтр шума), чтобы выбрать соответствующий фильтр шума. Фильтр шума доступен только при визуализации в реальном времени и для последнего изображения (LH).

Функция рекурсивного фильтра обеспечивает подавление шумов на изображении. Более высокие настройки рекурсивного фильтра сглаживают изображение (или подавляют шумы), однако вызывают задержки при визуализации движущихся объектов или анатомической области.



Автоматическая/ручная настройка яркости/контрастности

Нажмите кнопку автоматической/ручной настройки яркости/контрастности, чтобы отрегулировать яркость и контрастность изображения.

Текущий уровень контрастности или яркости показан в виде числового значения в правом нижнем углу изображения.



Автоматическое/ручное подавление артефактов от металла

Нажмите кнопку автоматического/ручного подавления артефактов от металла, чтобы ослабить отображение металла на изображении. Это обеспечивает оптимальное качество изображения даже при наличии в поле металлических предметов. Текущий уровень подавления артефактов от металла показан в виде числового значения в правом нижнем углу изображения. Если в поле нет металла, установите для этой функции значение 0, чтобы отключить ее.

Работа с рабочей станцией



Кнопка сохранения

Нажмите кнопку сохранения, чтобы сохранить изображение с левого монитора на системный диск.

После завершения съемки нажмите кнопку сохранения, чтобы сохранить последнее изображение, отображаемое на левом мониторе, на жесткий диск рабочей станции.



Кнопка смены

Нажмите кнопку смены, чтобы поменять изображения между левым и правым монитором. В функция смены копирует изображение на правый монитор следующих случаях: 1) имеется только изображение на левом мониторе, а изображения на правом мониторе нет; 2) производится съемка.



Переключение режима

Кнопка переключения режима для данной системы недоступна. При ее нажатии раздастся звуковой сигнал ошибки.

4.3.3. Педальный и ручной переключатели

Педальный и ручной переключатели обеспечивают максимум возможностей для управления рентгеновской экспозицией. Переключатели можно использовать для управления рентгеновской экспозицией и для сохранения изображений.



Перед экспозицией обязательно проверьте и подтвердите выбранный режим, чтобы предотвратить нежелательную экспозицию.

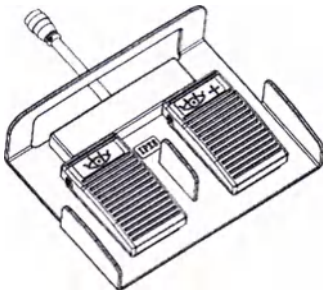


Многократное выполнение очень быстрых и коротких экспозиций в течение продолжительного времени может привести к ошибкам. Избегайте многократных нажатий рентгеновского переключателя в течение продолжительных периодов времени.

Гнездо для

Существует два типа двухпедальных ножных переключателей. Прилагаемый к системе педальный переключатель зависит от выбранной модели и комплектации.

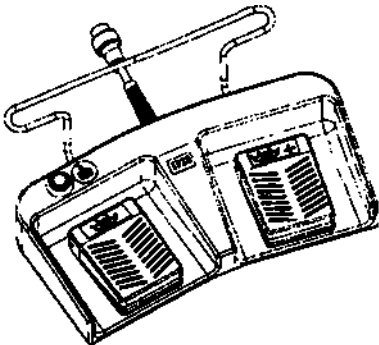
Двухпедальный переключатель



Нажмите левую педаль с меткой  , чтобы выполнить стандартную рентгеноскопию.

Нажмите правую педаль с меткой  +, чтобы выполнить высокодозную рентгеноскопию или цифровую прицельную съемку.

Многофункциональный двухпедальный переключатель



Нажмите левую педаль с меткой  , чтобы выполнить стандартную рентгеноскопию.

Нажмите правую педаль с меткой , чтобы выполнить высокодозную рентгеноскопию или цифровую прицельную съемку.

Нажмите кнопку сохранения с меткой , чтобы сохранить изображение, показанное на левом мониторе.

Ручной переключатель



Нажмите левую (черную) кнопку с меткой , чтобы выполнить стандартную рентгеноскопию.

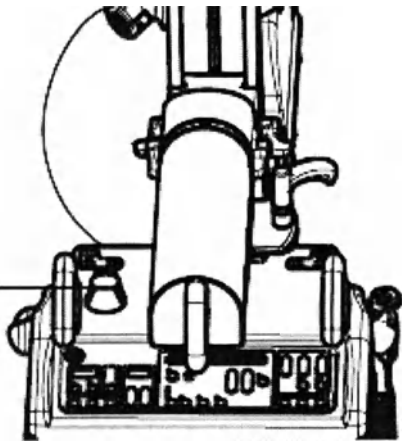
Нажмите правую (желтую) кнопку с меткой , чтобы выполнить высокодозную рентгеноскопию или цифровую прицельную съемку.

Нажмите любую из кнопок для рентгенографической съемки на пленку.

4.3.4. Кнопка аварийной остановки

Кнопка аварийной остановки в верхней части панели управления С-дугой. В случае чрезвычайной ситуации нажмите эту кнопку, чтобы остановить движение вертикальной колонны и отключить рентгеновское излучение.

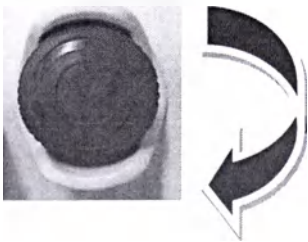
Кнопка аварийной
остановки



ОСТОРОЖНО!

Если при нажатии кнопки аварийной остановки не удастся остановить работу двигателя или рентгена, нажмите кнопку выключения питания или отсоедините шнур питания от розетки переменного тока.

При намеренном или случайном нажатии кнопки аварийной остановки прекращается движение вертикальной колонны и отключается рентгеновское излучение. Чтобы продолжить работу, поверните кнопку аварийной остановки в направлении, указанном стрелкой.



Если система внезапно перестанет отвечать на команды или «зависнет», перезапустите ее, чтобы восстановить нормальную работу. Если система по-прежнему не будет отвечать на команды или снова «зависнет», обратитесь к представителю сервисного центра.

4.4. Элементы управления рабочей станцией

4.4.1. Обзор

В данном разделе рассказано о том, как использовать элементы управления рабочей станцией для получения снимков и их последующей обработки. Перед началом работы с рабочей станцией ознакомьтесь с элементами управления, расположенными на клавиатуре рабочей станции.

Питание мониторов включается и выключается вместе с питанием системы.

4.4.2. Мембранная клавиатура рабочей станции

Элементы управления на мембранной клавиатуре рабочей станции включают функциональные клавиши, клавиши обработку изображений, клавиши навигации и клавиши ввода текста.



Функциональные клавиши



Управление исследованиями

Нажмите кнопку управления исследованиями, чтобы открыть экран управления исследованиями. На этом экране можно вводить информацию о пациентах. См. подробности в разд. 5.1 «Управление исследованиями».



Каталог изображений

Нажмите кнопку каталога изображений, чтобы открыть экран каталога изображений. Этот экран позволяет просматривать, печатать и архивировать сохраненные изображения и сведения о дозах. Дополнительную информацию см. в разд. 5.3 «Просмотр, печать и архивирование изображений».



Аннотация

Нажмите кнопку аннотации, чтобы открыть экран аннотации. Этот экран позволяет добавлять метки, комментарии и обрезать изображение. См. подробности в разд. 6.1 «Аннотации на изображении».



Измерение

Нажмите кнопку измерения, чтобы открыть экран измерения. Этот экран позволяет измерять линейные и угловые величины. См. подробности в разд. 6.2 «Измерение изображения».



Запрос и получение данных

Нажмите кнопку запроса и получения, чтобы открыть экран списка пациентов и исследований. На этом экране можно запрашивать и загружать изображения с удаленного сервера. Подробные сведения см. в разд. 6.3.7 «Запрос и получение данных».



Настройка

Нажмите кнопку настройки, чтобы открыть экран настройки. На этом экране можно настроить параметры системы. См. подробности в главе 8 «Настройка системы».



Выход из системы

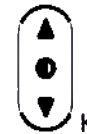
Нажатие кнопки выхода из системы позволяет пользователю заблокировать систему.



Функция выхода из системы доступна только в том случае, если на экране Security (Безопасность) установлена функция Require Users to Login (Требовать входа пользователей в систему). См. подробности в разд. 8.4 «Безопасность».

Кнопки обработки изображений

Кнопки обработки изображений позволяют изменять настройки изображений, демонстрируемых на левом мониторе.



Контрастность

Нажмите кнопку контрастности, чтобы отрегулировать контрастность изображения на экране.



Яркость

Нажмите кнопку яркости, чтобы отрегулировать яркость изображения на экране.



Эти настройки могут быть применены к статическим и активным изображениям. Можно сохранить значения, которые были применены к последнему изображению. Также можно сохранить значения и восстановить их вместе со статическим изображением.



Функция регулировки контрастности/яркости воздействует только на изображение. Она не влияет на аппаратные настройки монитора.



○ Автонастройка яркости/контрастности

Нажмите кнопку автонастройки яркости/контрастности, чтобы автоматически установить оптимальный уровень контрастности и яркости. Загорится индикатор Auto (Авто) под этой кнопкой.



Подчеркивание контуров

Нажмите кнопку подчеркивания контуров, чтобы изменить текущий уровень подчеркивания контуров. Уровень подчеркивания отображается на краю шкалы индикатора подчеркивания на левом мониторе.

Изменения уровня подчеркивания контуров отображаются соответствующим увеличением или уменьшением затемненной части индикаторной полосы. Индикаторная полоса исчезает через 2 секунды после отпускания кнопки подчеркивания контуров.

Чтобы изменить значение, нажмите и удерживайте эту кнопку или нажмите ее несколько раз.



Эта функция может быть применена к активным и обработанным изображениям. Можно сохранить значения, которые были применены к последнему изображению. Также можно сохранить значения и восстановить их вместе со статическим изображением.



Фильтр шума

Нажмите кнопку Noise Filter (Фильтр шума), чтобы выбрать соответствующий фильтр шума. Фильтр шума доступен только при визуализации в реальном времени и для последнего изображения (LH).

Функция рекурсивного фильтра обеспечивает подавление шумов на изображении. Более высокие настройки рекурсивного фильтра сглаживают изображение (или подавляют шумы), однако вызывают задержки при визуализации движущихся объектов или анатомической области.



Негатив

Нажмите кнопку негатива, чтобы включить функцию негатива (инвертирования). Загорится светодиод под кнопкой негатива.

Функция негатива применяется к текущему изображению на левом мониторе и ко всем последующим изображениям до отмены этой функции. Настройки функции негатива могут быть сохранены и восстановлены вместе с изображением.

До отключения этой функции при каждом нажатии педального или ручного переключателя изображение будет инвертироваться.

Чтобы отключить функцию негатива, нажмите кнопку негатива еще раз.



Функция негатива может быть применена к статическим и активным изображениям.



Поворот изображения

Нажмите левую часть кнопки, чтобы повернуть изображение против часовой стрелки, или правую часть кнопки, чтобы повернуть изображение по часовой стрелке.



Масштабирование и перемещение

Нажмите кнопку масштабирования и перемещения, чтобы активировать соответствующую функцию.

Изображение с левого монитора будет скопировано на правый монитор, а изображение на левом мониторе отобразится с единичным коэффициентом увеличения (по умолчанию).

Нажмите кнопку 2X, чтобы увеличить изображение в два раза.

Нажмите кнопку 4X, чтобы увеличить изображение в четыре раза.

На правом мониторе увеличенная область будет выделена прямоугольником. Перетащите прямоугольник, чтобы увеличить другую область.

Чтобы закрыть экран масштабирования и панорамирования, нажмите кнопку Exit (Выход).



Кнопка сохранения

Нажмите кнопку сохранения, чтобы сохранить изображение с левого монитора на системный диск.

После завершения съемки нажмите кнопку сохранения, чтобы сохранить последнее изображение, отображаемое на левом мониторе, на жесткий диск рабочей станции.



Кнопка смены

Нажмите кнопку смены, чтобы поменять изображения между левым и правым монитором. Функция смены копирует изображение на правый монитор в следующих случаях: 1) имеется только изображение на левом мониторе, а изображения на правом мониторе нет; 2) производится съемка.



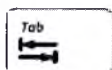
Кнопка очистки экрана

Нажмите кнопку Blank (Очистка), чтобы быстро очистить экран, если на нем находится информация, которую не должны увидеть посторонние. Нажмите любую кнопку на мембранной клавиатуре, чтобы снова вывести изображение на экран.

Навигация и ввод текста

Клавиши для навигации, ввода текста и изменения текста позволяют перемещать курсор и редактировать текст.

Клавиши навигации



Клавиша Tab

Перемещает курсор в следующее поле для ввода текста.



Клавиша Home (Начало)



Клавиша Page Up (Страница вверх)



Клавиша Page Down (Страница вниз)



Клавиша End (Конец)

Клавиши для ввода текста

Клавиши для ввода текста позволяют вводить и редактировать текст.



Клавиша Backspace

Удаляет один символ слева от курсора. Также удаляет выбранный маркер или комментарий.



Клавиша Caps Lock

Клавиша Caps Lock используется для переключения между верхним и нижним регистром. При нажатии клавиши Caps Lock в правом верхнем углу этой клавиши загорается индикатор Caps Lock и текст с мембранной клавиатуры начинает вводиться только в верхнем регистре. Если индикатор Caps Lock не горит, ввод текста на мембранной клавиатуре осуществляется как в верхнем, так и в нижнем регистре.



Клавиша Insert (Вставить)



Клавиша Delete (Удалить)



Клавиши со стрелками

Диакритические знаки



Клавиши с диакритическими знаками можно использовать при любом языке.

Нажмите клавишу, чтобы ввести знак в ее левом нижнем углу.

Нажмите клавишу в сочетании с Alt Gr, чтобы ввести знак в ее правом нижнем углу.

Нажмите клавишу в сочетании с Shift, чтобы ввести знак в ее левом верхнем углу.

Нажмите клавишу в сочетании с Alt Gr и Shift, чтобы ввести знак в ее правом верхнем углу.

4.4.3. Сенсорный экран

Модель Brivo OEC 865 оснащена сенсорным экраном на правом мониторе для взаимодействия с рабочей станцией. Используя сенсорный экран и клавиатуру для ввода текста, можно:

- вводить и просматривать информацию о пациенте;
- просматривать и обрабатывать изображения;
- настраивать рентгеновские переключатели;
- добавлять аннотации к изображениям.

Для выбора кнопки на сенсорном экране или поля для ввода текста уверенно нажмите пальцем на нужный объект.

4.5. Контроль качества изображений

Чтобы добиться оптимального соотношения качества изображения и дозы рентгеновского облучения, используйте настройки по умолчанию, нажав кнопку автоконтрастности/яркости и кнопку автоматической настройки на панели управления С-дугой. Кроме того, обычно рекомендуется располагать пациента по возможности ближе к усилителю изображений и выравнивать исследуемую область по центру поля визуализации. Для получения стабильного изображения нажмите и удерживайте педальный или ручной переключатель как минимум 2 секунды во время экспозиции. Если значительную часть области съемки занимает воздух, используйте коллиматор со створками и с ирисовой диафрагмой, чтобы закрыть фрагменты с воздухом и свести к минимуму рассеивание излучения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если анатомическая толщина интересующей области меняется, для получения лучшего изображения прервите экспозицию, поместите интересующую область по центру поля, выберите автоматический режим и возобновите экспозицию.



В таблице внизу представлены распространенные проблемы с качеством изображения из-за неоптимальных настроек и контрольные списки для устранения этих проблем.

Пункт	Проблема	Проверка	Действие
1	Изображение слишком яркое	Клавиша Auto Technique (Автонастройка) неактивна?	Нажмите клавишу автонастройки.
		Клавиша Auto Brightness/Contrast (Автоматическая яркость/контрастность) неактивна?	Нажмите клавишу автоматической яркости/контрастности.
		Крупный металлический предмет в поле?	Включите автоматическое подавление артефактов от металла (Auto Smart Metal) и настройте уровень подавления.
2	Изображение слишком темное	Клавиша Auto Technique (Автонастройка) неактивна?	Нажмите клавишу автонастройки.
		Клавиша Auto Brightness/Contrast (Автоматическая яркость/контрастность) неактивна?	Нажмите клавишу автоматической яркости/контрастности.
		Если в обычном режиме рентгенографии выбраны автоматические настройки, достигнуто ли максимальное значение? (110 кВ)	Переключитесь в непрерывный режим или режим прицельной цифровой съемки.
		Воздух перекрывает большую часть изображения?	Измените положение пациента, чтобы уменьшить часть воздуха на изображении, или используйте створки или ирисовую диафрагму коллиматора, чтобы перекрыть воздух.
		Слишком высокий уровень автоматического подавления артефактов от металла?	Измените уровень автоматического подавления артефактов от металла вручную. Если в поле изображения нет металла, установите для этой функции значение 0.

3	Изображение выглядит серым (слишком низкая контрастность)	Клавиша Auto Brightness/Contrast (Автоматическая яркость/контрастность) неактивна?	Нажмите клавишу автоматической яркости/контрастности или настройте контрастность вручную.
4	Изображение выглядит черно-белым (слишком высокая контрастность)	Клавиша Auto Brightness/Contrast (Автоматическая яркость/контрастность) неактивна?	Нажмите клавишу автоматической яркости/контрастности или настройте контрастность вручную.
		Воздух перекрывает большую часть изображения?	Измените положение пациента, чтобы уменьшить часть воздуха на изображении, или используйте створки или ирисовую диафрагму коллиматора, чтобы перекрыть воздух.
		Слишком высокий уровень автоматического подавления артефактов от металла?	Измените уровень автоматического подавления артефактов от металла вручную. Если в поле изображения нет металла, установите для этой функции значение 0.
5	Слишком много шумов на изображении	Изображение получено в режиме импульсной рентгеноскопии?	Переключитесь в непрерывный режим или увеличьте время экспозиции.
		Изображение получено в режиме низкодозной рентгеноскопии?	Переключитесь в непрерывный режим.
		Слишком низкие настройки фильтра шума?	Увеличьте настройки фильтра шума.
		Слишком высокий уровень подчеркивания контуров?	Уменьшите уровень подчеркивания контуров.

6	Изображение выглядит размытым (детали не видны)	Во время съемки пациент или С-дуга двигались?	Уменьшите настройки фильтра шума.
		Слишком низкий уровень подчеркивания контуров?	Увеличьте уровень подчеркивания контуров.
		Усилитель изображения находится слишком далеко от пациента?	Подвиньте усилитель изображения ближе к пациенту.
		Интересующая область находится не в центре изображения?	Переместите интересующую область в центр поля изображения.
		Установлен размер поля NORM?	Переключитесь в режим MAG1/MAG2.
7	Небольшое поле обзора (изображения выглядят слишком большими)	Установлен размер поля MAG1/MAG2?	Переключитесь на размер поля NORM.
		Усилитель изображения находится слишком далеко от пациента?	Подвиньте усилитель изображения ближе к пациенту.

Передвижные рентгеновские аппараты с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 также оснащены функцией автоматической адаптивной коррекции неравномерности для повышения однородности изображения. Из-за изогнутой формы трубки усилителя изображения на периферию трубки попадает меньше рентгеновского излучения, чем на центр. Из-за этого изображение кажется темнее по краям. Автоматическая адаптивная коррекция неравномерности исправляет это, повышая однородность изображения.



Шаблон коррекции может автоматически создать инженер по обслуживанию в сервисном режиме, а затем изображение может быть скорректировано с помощью этого шаблона в реальном времени. Эта функция не выбирается пользователем.

Глава 5. Руководство по эксплуатации

5.1. Управление исследованиями

Используйте экран Exam Management (Управление исследованиями) для следующих целей:

- Создание нового исследования.
- Отображение экрана Scheduled Exams (Запланированные исследования).
- Отображение экрана Performed Exams (Выполненные исследования).
- Редактирование сведений о пациенте.



Будьте аккуратны во время работы с системой. Любой неожиданный сильный удар может повредить систему или стать причиной потери изображений и помешать проведению дальнейших исследований.

5.1.1. Создание нового исследования

Экран управления исследованием для нового исследования отображается при входе пользователя в систему. Пароль администратора по умолчанию – «123456».

Exam Management			
Last Name:			
First Name:	Middle Name:		
Date:		☐ Age:	
Sex:		☐ Male	☐ Female ☐ Other
Patient ID:			
Accession #:	Study ID:		
		20130320201857	
(Performing Physician: (Last Name))	(First Name)	(Middle Name)	
Procedure Description:			
Scheduled Procedure Step ID:			
Scheduled Procedure Step Description:			
Comments:			

New
Scheduled...
Resume Exam...
Extra Info...
Edit
Exit

- Управление исследованиями
- Каталог изображений
- Аннотации
- Измерения
- Масштаб и перемещение
- Запрос и получение
- Настройка
- Настройка режимов

Нажмите кнопку Exam Management (Управление исследованиями)  на мембранной клавиатуре рабочей станции или выберите Exam Management (Управление исследованиями) на системной панели для отображения экрана управления исследованиями, который сейчас используется. Щелкните на пункте New (Создать), чтобы создать новое исследование.

Начиная новое исследование, введите сведения о пациенте перед процедурой.

- Введите сведения о пациенте, используя мембранную клавиатуру рабочей станции. Курсор указывает текущее поле. Для перемещения курсора к следующему активному полю воспользуйтесь клавишей TAB.
- Введите остальные сведения о пациенте в других полях. Если пользователь начинает новое исследование, не указав сведения о пациенте, пациенту будет присвоено имя «Unnamed xxxxx».
- Нажмите кнопку Extra Info... (Дополнительная информация) на экране управления исследованиями для отображения экрана Additional Information (Дополнительная информация). Можно добавить вес, рост, информацию о лечащем враче, идентификатор требуемой процедуры, описание требуемой процедуры, описание протокола и анатомические области. Щелкните на кнопке OK, чтобы сохранить дополнительную информацию и вернуться к экрану управления исследованием.

После введения сведений о пациенте можно сразу начать его рентгенологическое исследование или выбрать пункт Exit (Выход), или же переключиться на другое приложение. Экран управления исследованием будет закрыт, а вместо него появится рабочий стол. Введенная информация будет автоматически сохранена.

Каждый раз при выборе нового исследования, возобновлении выполненного исследования или начале запланированного исследования, настройки С-дуги возвращаются к значениям по умолчанию. Это распространяется на таймер рентгеноскопии, параметры режима экспозиции, режим увеличения, поворот изображения, перевернут изображения, контрастность/яркость, коэффициент рекурсии, подавление артефактов от металла, инвертирование и подчеркивание контуров. Параметры экспозиции вернутся к значениям 70 кВ, 1,4 мА. Створки коллиматора и ирисовая диафрагма будут полностью открыты.

В окне System Setup (Настройка системы) можно указать, что для коллиматора, режима увеличения, поворота изображения и перевертывания должны сохраняться последние действующие настройки.

5.1.2. Функция запланированных исследований

Функция запланированных исследований позволяет запрашивать исследования на сервере рабочих списков и просматривать локально созданные и запрошенные запланированные исследования.

Нажмите кнопку Scheduled Exams (Запланированные исследования) на экране Exam Management (Управление исследованиями). Появится экран Scheduled Exams (Запланированные исследования).



На экране Scheduled Exams (Запланированные исследования) отображается список запланированных исследований, отсортированных по времени проведения в порядке убывания. Чтобы сортировать исследования по источнику, имени пациента, ИД пациента или врачу, щелкните на заголовке соответствующего столбца. Пользователь может выбрать отображение ИД пациента или номера обращения в окне System Setup (Настройка системы).

Выберите сервер в раскрывающемся списке. Выберите пункт Quick Query (Быстрый запрос), чтобы отобразить список запланированных исследований, запрошенных с сервера. Выберите пункт Advanced Query (Расширенный запрос), чтобы установить дополнительные критерии запроса.

Введите критерии поиска в текстовом поле Display Filter (Фильтр просмотра) для сортировки исследований в списке запланированных исследований.

Подробные сведения о запросах к рабочим спискам DICOM см. в разд. 6.3 «DICOM».

Щелкните на кнопке Delete (Удалить), чтобы удалить выбранное запланированное исследование. Можно выбрать несколько исследований из списка, используя клавишу Ctrl.

Щелкните на кнопке OK, чтобы закрыть экран Scheduled Exams (Запланированные исследования) и перейти к экрану Exam Management (Управление исследованиями) для выбранного исследования. После этого можно начинать съемку для выбранного исследования.

Нажмите кнопку Cancel (Отмена), чтобы вернуться к экрану Exam Management (Управление исследованиями) для данного пациента.

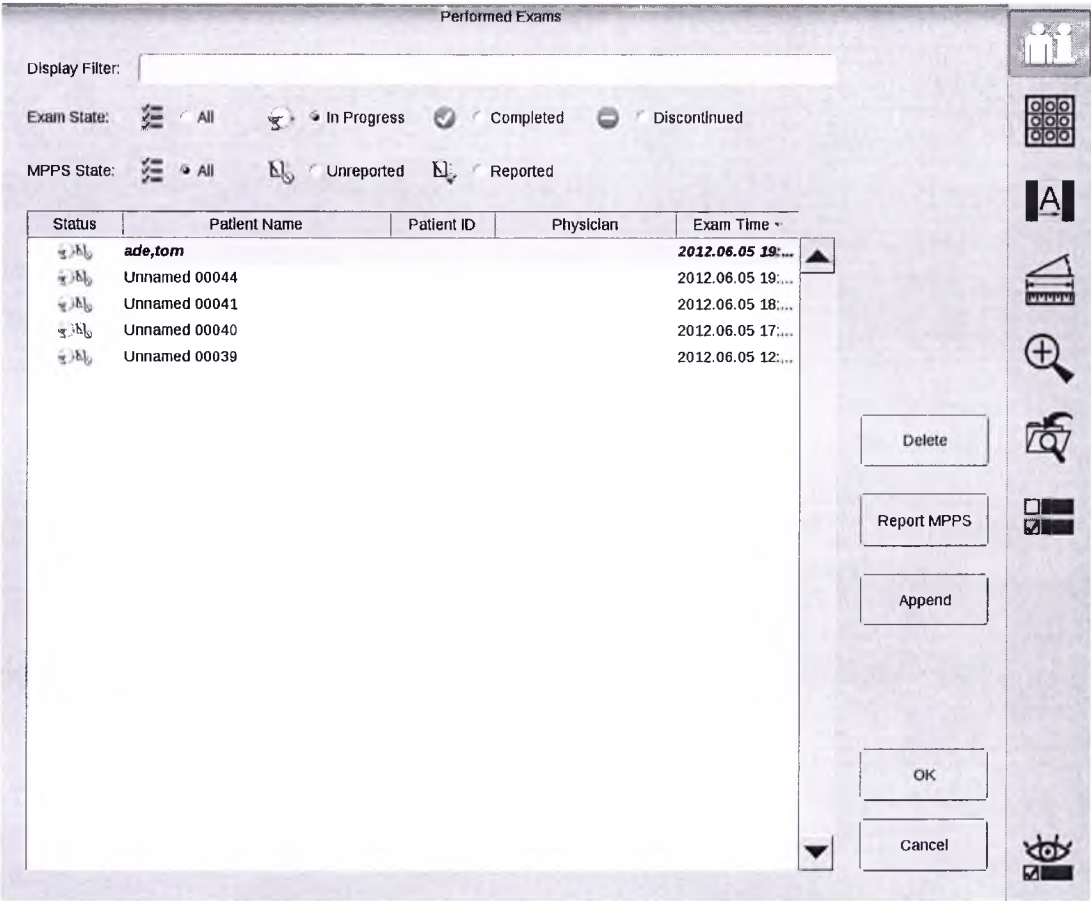


Обязательно проверьте имя пациента, которое отображается на экране Exam management (Управление исследованиями).

5.1.3. Возобновление выполненного исследования

На экране Performed Exams (Выполненные исследования) отображается список ранее выполненных исследований.

Выберите Resume Exam (Возобновить исследование) на экране Exam Management (Управление исследованиями). Появится экран Performed Exams (Выполненные исследования).



В списке выполненных исследований отображаются исследования, отсортированные по времени проведения в убывающем порядке. Чтобы сортировать исследования по состоянию, имени пациента, ИД пациента или врачу, щелкните на соответствующем заголовке столбца. Пользователь может выбрать отображение ИД пациента или номера обращения в окне System Setup (Настройка системы).

Введите критерии извлечения в поле Display Filter (Фильтр просмотра); появится увидите список исследований, соответствующих критериям.

Выберите нужный вариант в поле Exam state (Состояние исследования): All (Все), In-Progress (Незавершенные), Completed (Завершенные) или Discontinued (Отмененные); исследования будут отфильтрованы по состоянию.

Выберите вариант состояния MPPS (автоматических оповещений о завершенном этапе): All (Все), Unreported (Несообщенные) или Reported (Сообщенные); исследования будут отфильтрованы по состоянию MPPS.

Выберите одно незавершенное исследование и нажмите кнопку ОК или дважды щелкните на выбранном исследовании, чтобы вызвать его на экран. Выбранное исследование становится текущим.

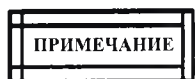
Нажмите кнопку Delete (Удалить), чтобы удалить выбранное выполненное исследование.

Нажмите кнопку Report MPPS (Отчет MPPS), чтобы отправить отчет о состоянии MPPS для выбранных исследований на настроенный сервер MPPS.

Нажмите кнопку Append (Добавить), чтобы создать новое запланированное исследование на основе выбранных исследований. Добавить для дальнейшей рентгеновской съемки можно только завершенные и отмененные исследования.

Нажмите кнопку ОК, чтобы закрыть экран Performed Exams (Выполненные исследования) и перейти к экрану Exam Management (Управление исследованиями) для выбранного исследования.

Нажмите кнопку Cancel (Отмена), чтобы вернуться к экрану Exam Management (Управление исследованиями) для данного пациента.



Завершенные и отмененные исследования не могут быть возобновлены. При попытке возобновить их появится окно с информацией.

5.1.4. Изменение сведений о пациенте

Чтобы отредактировать сведения о пациенте в запланированных или выполненных исследованиях, откройте исследование и выполните инструкции по редактированию сведений.

С помощью кнопки Edit (Редактировать) на экране Exam Management (Управление исследованиями) можно изменить отображаемые сведения о пациенте.

The screenshot shows the 'Exam Management' window. It contains several input fields for patient data: Last Name (with 'Unnamed 00083' as a placeholder), First Name, Middle Name, Birthdate, Age, Sex (with radio buttons for Male, Female, Other), Patient ID, Accession #, Study ID (with '20130320201857' as a placeholder), Performing Physician (Last Name, First Name, Middle Name), Procedure Description, Scheduled Procedure Step ID, Scheduled Procedure Step Description, and Comments. On the right side, there is a vertical sidebar with icons for various functions: a group of people, a grid, a magnifying glass, a camera, and a checkmark. Below the sidebar, there are buttons for 'New', 'Scheduled...', 'Resume Exam...', 'Extra Info...', 'Edit', and 'Exit'.

Нажмите кнопку Exit (Выход), чтобы сохранить информацию и вернуться к рабочему столу.



Пользователь не может изменять сведения о пациенте в следующих случаях:

1. Исследования запрашиваются с сервера MWL.
2. Одно или несколько изображений из исследования были отправлено на сервер.
3. Данные MPPS были отправлены на сервер.
4. Исследование было завершено или отменено.
5. Исследование было добавлено из другого исследования.

5.2. Режим визуализации

В этом разделе описываются основные функции режима визуализации. Функции режима рентгенографии (съемки на пленку) будут описаны в главе 7.



Необходимо определить порядок действий применительно к пациенту в случае прерывания визуализации или отказа других функций рабочей станции или С-дуги во время исследования.



В режиме цифровой прицельной съемки и рентгенографическом режиме существует задержка вывода изображения на экран. При необходимости получить изображение в реальном времени используйте режим рентгеноскопической визуализации.

Экран настройки режимов

Выберите пункт Mode Setup (Настройка режима)



на панели системы. Экран настройки режимов

появится на правом мониторе.

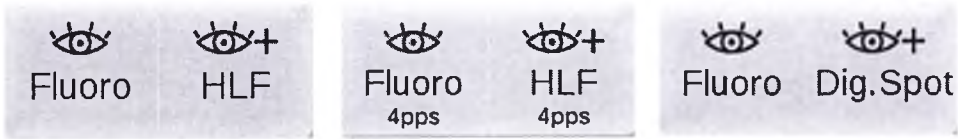
Этот экран дает возможность выбирать между режимом HLF (высокодозной рентгеноскопии) и режимом Digital Spot (цифровой прицельной съемки).



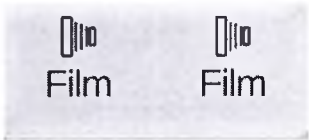
Строка состояния для переключения режимов экспозиции

Во время исследования сконфигурированная активная пара режимов отображается в строке состояния. Строка состояния отображается в нижнем левом углу монитора при выводе изображения.

В левой половине выводится режим, который вызывается левой педалью или кнопкой ручного переключателя, а в правой половине – режим, вызываемый правой педалью или кнопкой.



Если выбран режим съемки на пленку, в строке состояния режима отображается Film (Пленка).



5.2.1. Режим обычной рентгеноскопии

В режиме обычной рентгеноскопии на левом мониторе отображаются активные рентгеновские изображения. После получения изображения можно изменить такие свойства, как подчеркивание контуров, контрастность и яркость.

Получение обычного рентгеноскопического изображения

1. Убедитесь, что в строке состояния отображается Fluoro (Рентгеноскопия).
2. Выберите импульсное рентгеновское облучение или низкую дозу, если это необходимо. Воспользуйтесь кнопкой Pulse (Импульсный режим) на С-дуге для переключения между непрерывным и импульсным режимами.. Используйте кнопку Low Dose (Низкая доза) на С-дуге для переключения между непрерывным облучением и низкой дозой облучения.
3. Нажмите на левую педаль или левую кнопку ручного переключателя, чтобы выполнить экспозицию.

5.2.2. Высокодозная рентгеноскопия

Режим HLF (Высокодозная рентгеноскопия) используется для получения высококачественных изображений. Режим высокодозной рентгеноскопии уменьшает уровень шумов и улучшает качество изображения посредством увеличения значения мА.

ОСТОРОЖНО!

Режим высокодозной рентгеноскопии может подвергать пациента и тех, кто работает в поле облучения, значительно более высокой лучевой нагрузке, чем они получили бы в режиме обычной рентгеноскопии. Чтобы уменьшить опасность рентгеновского облучения, используйте режим высокодозной рентгеноскопии с осторожностью.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для снимков в режиме высокодозной рентгеноскопии необходимо ограничить время облучения до 20 секунд. В противном случае система автоматически прекратит облучение. Если нужно больше времени, отпустите педальный или ручной переключатель и снова нажмите его.

Получение изображения в режиме высокодозной рентгеноскопии

1. Убедитесь, что в строке состояния отображается HLF (Высокодозная рентгеноскопия). Если отображается Dig. Spot (Цифровая прицельная съемка), воспользуйтесь экраном настройки режимов (Mode Setup), чтобы выбрать режим HLF (Высокодозная рентгеноскопия).
2. При желании выберите импульсное рентгеновское излучение на панели управления С-дугой. Если выбран импульсный режим, в строке состояния отображается частота импульсов. Используйте кнопку Low Dose (Низкая доза) на С-дуге для переключения между непрерывным облучением и низкой дозой облучения.
3. Нажмите правую педаль или кнопку переключателя рентгеновской экспозиции для экспозиции в режиме высокодозной рентгеноскопии.

5.2.3. Прицельная цифровая съемка

В режиме цифровой прицельной съемки выполняется кратковременная экспозиция при высоком значении мА для получения одного высококачественного снимка.

После получения снимка можно изменить такие свойства изображения, как подчеркивание контуров, контрастность и яркость. Импульсный режим недоступен в режиме цифровой прицельной съемки.

Получение прицельного цифрового снимка

1. Выберите пункт Digital Spot (Прицельная цифровая съемка) на экране настройки режимов. Убедитесь, что в строке состояния отображается Dig. Spot (Прицельная цифровая съемка).
2. Нажмите левую педаль или кнопку переключателя рентгеновской экспозиции (), чтобы подтвердить позиционирование и получить необходимые параметры экспозиции.
3. Когда нужное изображение появится на экране, отпустите левую педаль или кнопку рентгеновской экспозиции (), а затем нажмите и удерживайте правую педаль или кнопку рентгеновской экспозиции ( +), чтобы получить изображение в режиме цифровой прицельной съемки.
4. Система автоматически завершает экспозицию и сохраняет цифровое изображение на жесткий диск.
5. Если положение изображения и параметры экспозиции были заданы, можно нажать правую педаль или кнопку рентгеновской экспозиции ( +), чтобы получить изображение в режиме цифровой прицельной съемки.



Продолжайте нажимать переключатель, пока система автоматически не завершит съемку. Если отпустить переключатель раньше времени, съемка будет прекращена преждевременно.

5.2.4. Импульсная рентгеноскопия

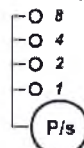
В этом разделе рассказано о том, как переключаться между режимами непрерывной и импульсной рентгеноскопии.

Когда переключатель нажат, импульсный режим генерирует заданное количество рентгеновских импульсов в секунду. Импульсный режим излучение можно использовать для снижения общей лучевой нагрузки.

Получение изображения в режиме импульсной рентгеноскопии



1. Нажмите кнопку Pulse (Импульс) на панели управления С-дугой, чтобы перейти в



импульсный режим. Нажмите кнопку Pulse Rate (Частота импульсов), чтобы выбрать частоту импульсов. По умолчанию частота составляет 4 импульса/с. Выбранная частота импульсов автоматически отображается в строке состояния.

2. Нажмите соответствующую педаль или кнопку на ручном переключателе, чтобы выполнить экспозицию в режиме импульсной рентгеноскопии.



3. Для выбора режима непрерывной рентгеноскопии нажмите кнопку Pulse (Импульс) еще раз. Частота импульсов исчезнет из строки состояния.

5.2.5. Низкодозная визуализация

Низкодозная визуализация используется для снижения лучевой нагрузки на пациента.

Выполнение низкодозной визуализации



1. Нажмите кнопку Low Dose (Низкая доза) на панели управления С-дугой, чтобы перейти в режим низкодозной визуализации.
2. Нажмите соответствующую педаль или кнопку на ручном переключателе, чтобы выполнить низкодозную рентгеноскопию.

5.2.6. Список режимов визуализации

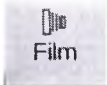
В этом списке перечислены режимы, поддерживаемые системой. Кроме того, он включает параметры, доступные для каждого режима, строку состояния и панель управления С-дугой для каждого режима и краткий список примеров для каждого режима. Эти примеры не являются исчерпывающими; существуют и другие варианты использования, не представленные в примерах. Пользователь должен знать параметры для различных режимов, мощность дозы, а также допустимые дозы для каждого пациента.

- Auto (Автоматический режим): значения параметров (кВ/мА) регулируются системой автоматически для оптимизации изображения.

- Manual (Ручной режим): значения параметров (кВ/мА) регулируются пользователем вручную для получения желаемого изображения.

Пользователь может выбирать автоматический или ручной режим, перечисленный в таблице ниже, по своему усмотрению.

Режим	Параметры экспозиции	Отображение	Задача визуализации
Обычная рентгеноскопия Авто/ручной	кВ: от 40 до 110 мА: от 0,1 до 4		Общая рентгеноскопическая визуализация
Высокодозная рентгеноскопия Авто/ручной	кВ: от 40 до 110 мА: от 0,2 до 12		Высококачественная, но высокодозная визуализация
Низкая доза Авто/ручной	кВ: от 40 до 110 мА: от 0,1 до 2		Непрерывная низкодозная рентгеноскопия
Низкая доза, высокий уровень Авто/ручной	кВ: от 40 до 110 мА: от 0,1 до 6		Высокое качество и низкая доза
Обычная импульсная рентгеноскопия Авто/ручной	кВ: от 40 до 110 мА: от 0,1 до 4		Уменьшение лучевой нагрузки на пациента
Высокоуровневая импульсная рентгеноскопия Авто/ручной	кВ: от 40 до 110 мА: от 0,2 до 12		Высококачественная и низкодозная визуализация
Импульсная, низкая доза Авто/ручной	кВ: от 40 до 110 мА: от 0,1 до 2		Уменьшение лучевой нагрузки на пациента
Импульсная, низкая доза, высокий уровень Авто/ручной	кВ: от 40 до 110 мА: от 0,1 до 6		Высококачественная и низкодозная визуализация

Цифровая прицельная съемка Автоматический	кВ: от 40 до 110 от 0,2 до 16 мА при 200, 220, 230, 240 В от 0,2 до 10 мА при 100, 110, 120 В		Кратковременная экспозиция при высоком значении мА для получения одного высококачественного снимка
Низкая доза, цифровая прицельная съемка Автоматический	кВ: от 40 до 110 от 0,1 до 8 мА при 200, 220, 230, 240 В от 0,1 до 5 мА при 100, 110, 120 В	 	Кратковременная экспозиция при высоком значении мА для получения одного высококачественного снимка с низкой дозой
Пленка Ручной	кВ: от 40 до 110 20 мА при 200, 220, 230, 240 В 10 мА при 100, 110, 120 В		Съемка рентгеновского изображения на пленку

5.2.7. Режимы работы: включение и выключение

Режимы рентгенографии, используемые на рабочей станции, могут включаться различными способами, в том числе с помощью клавиш переключения режимов на панели управления С-дугой, пользовательского интерфейса рабочей станции, а также различных ручных и педальных переключателей, используемых в системе. Кроме того, все режимы можно включать, отключать и изменять с помощью экрана настройки режимов (Mode Setup) на правом мониторе рабочей станции. В свою очередь, экран настройки режимов позволяет назначать функции для различных переключателей. Для доступа к экрану настройки режимов выберите кнопку Mode Setup (Настройка режимов) на системной панели.

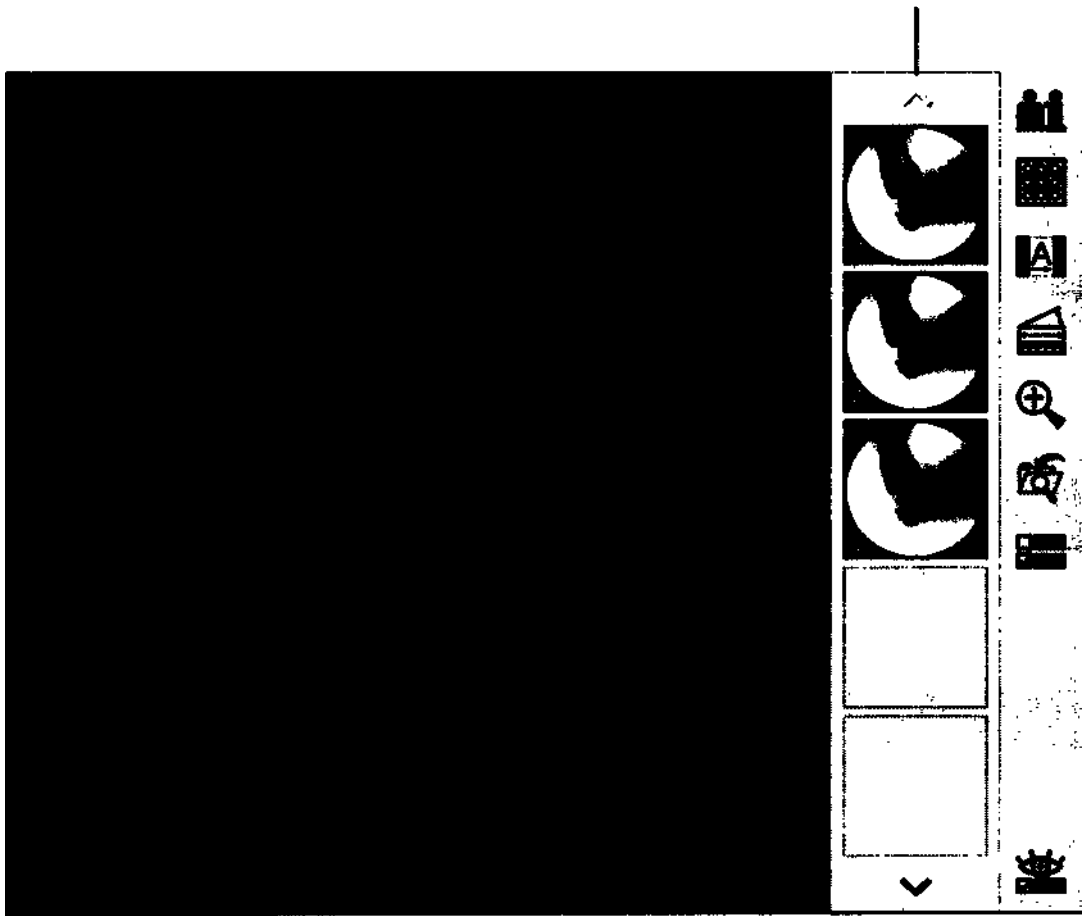
5.3. Просмотр, печать и архивирование изображений

5.3.1. Просмотр изображений

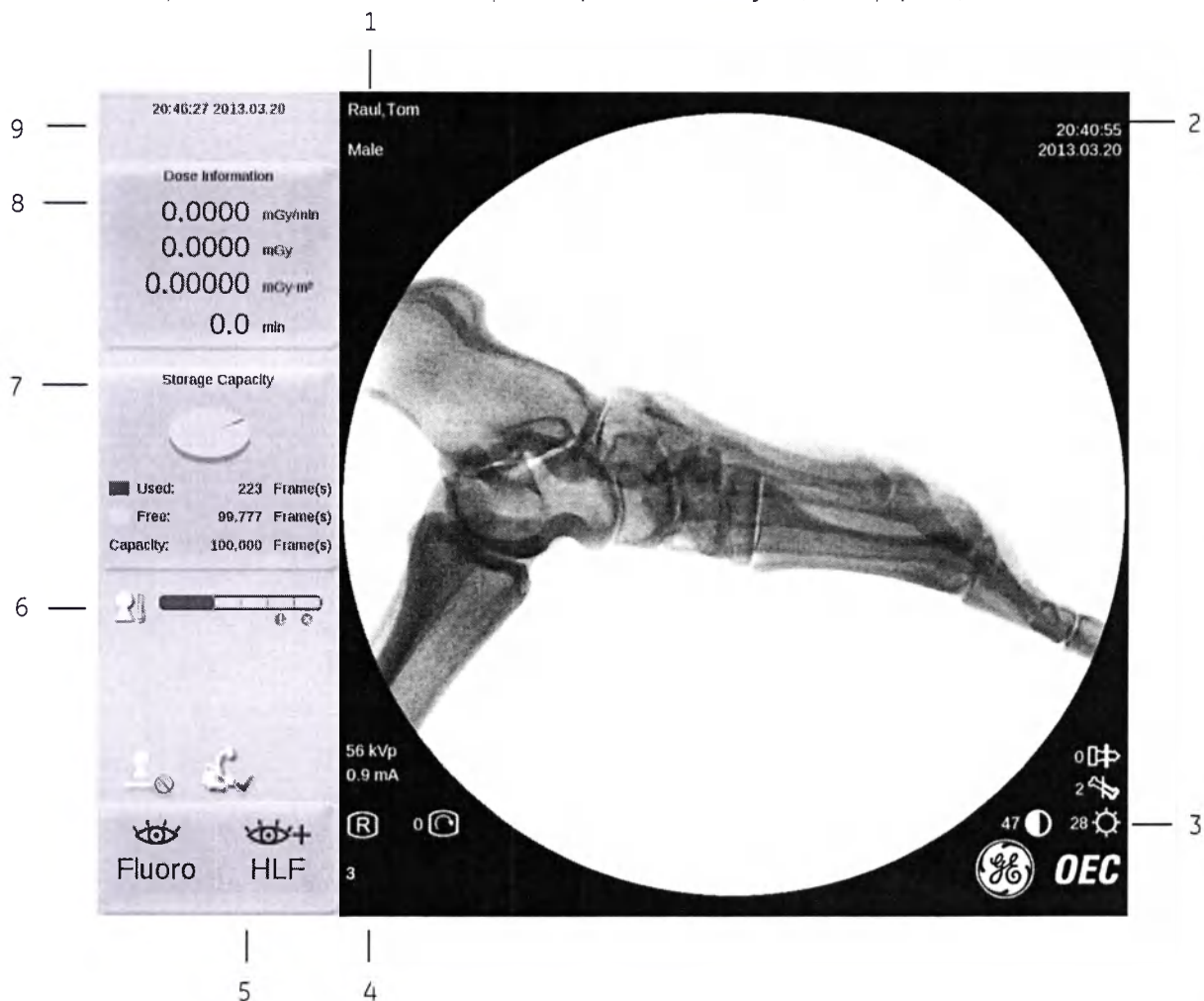
Во время экспозиции на правом мониторе отображается рабочий стол. Для просмотра изображений текущего исследования можно использовать панель миниатюр (Mini-ID).

Воспользуйтесь стрелками вверх и вниз на системной панели миниатюр для перехода к предыдущему или следующему просматриваемому изображению. Выберите одно из просматриваемых изображений, чтобы увидеть его в полном размере на левом мониторе.

Панель миниатюр



Вместе с изображением на левом мониторе отображается следующая информация:



1. Сведения о пациенте, фамилия врача
2. Время создания изображения и название больницы
3. Значения контрастности, яркости, подчеркивания контуров, подавления артефактов от металла
4. Технические параметры, используемые во время экспозиции, индикаторы переворота и поворота, номер изображения
5. Строка состояния режимов переключения рентгеновского излучения
6. Индикатор температуры трубки
7. Дисковое пространство



Перед началом исследования убедитесь, что на диске достаточно места для сохранения изображений. Регулярно проверяйте, достаточно ли места для хранения, и архивируйте важные записи, чтобы избежать потери изображений.

8. Информация о дозе (доза, измеренная в 30 см над усилителем изображений, по центру вдоль опорной оси)

- Доза

Диапазон значений: 0-80 000 мГр; точность: +-35%

- Мощность дозы излучения

Диапазон значений: 0-120 мГр/мин; точность: +-35%

- DAP (Произведение дозы на площадь)

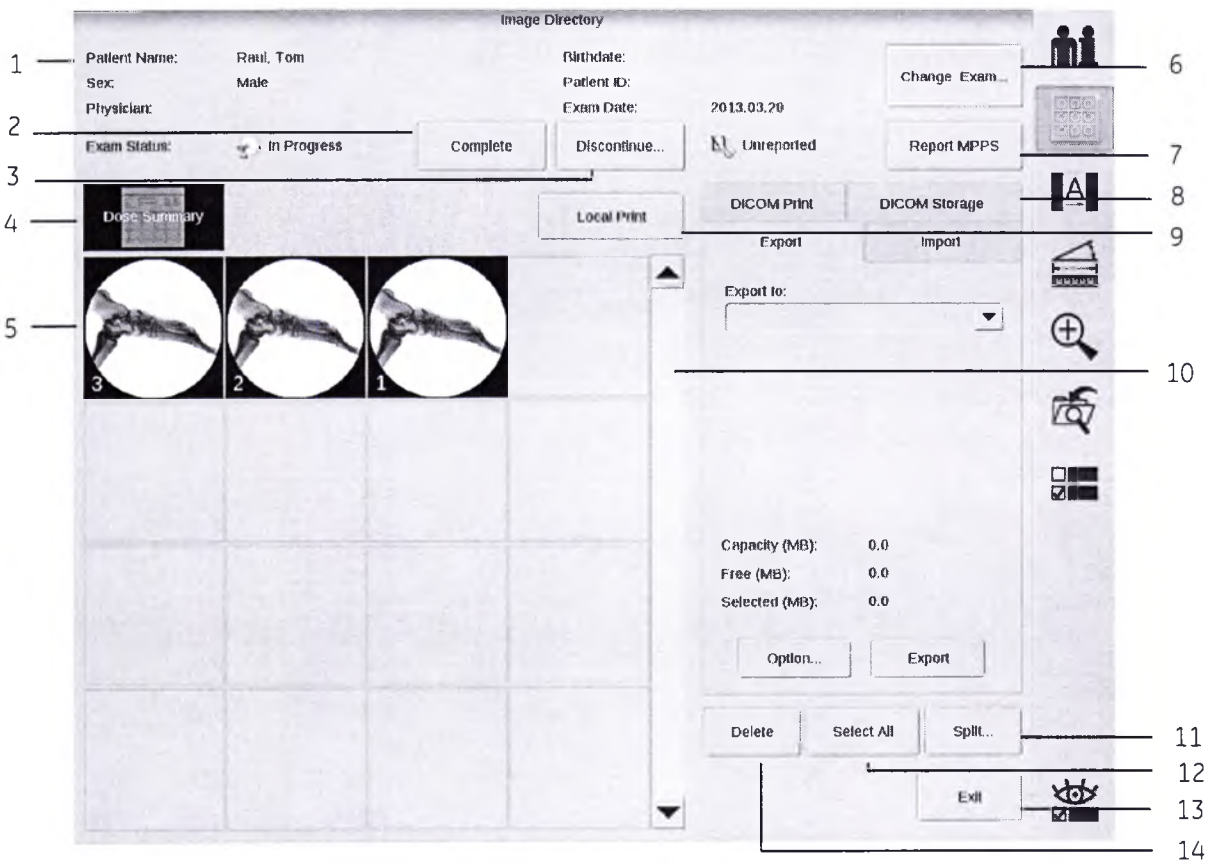
Диапазон значений: 0-20 000 мГр см2; Точность: +-35%

9. Системная дата и время, больница

Экран Image Directory (Каталог изображений) позволяет отображать сохраненные статические изображения для просмотра и печати, архивации и просмотра сведений о пациентах и дозах.

Для отображения экрана Image Directory (Каталог изображений) на правом мониторе нажмите кнопку

Image Directory  на мембранной клавиатуре рабочей станции или выберите пункт Image Directory на системной панели.

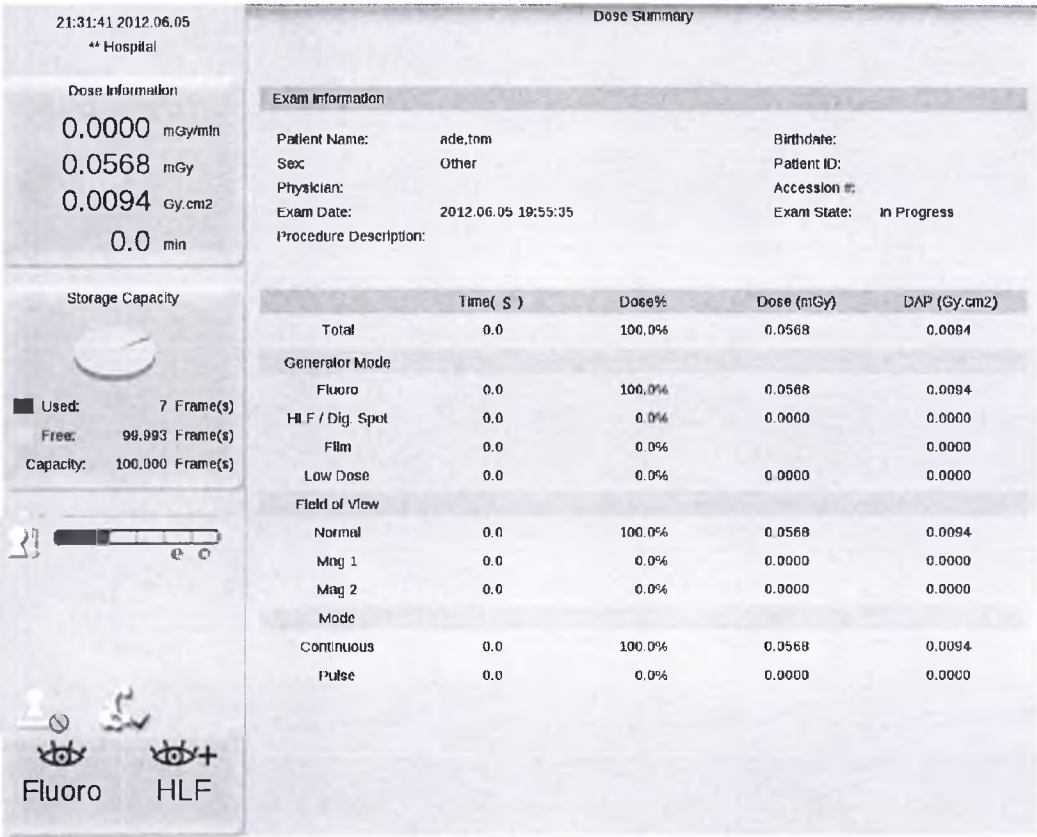


1. **Patient Information (Сведения о пациенте):** отображение информации о пациенте.
2. **Complete (Завершить):** используется для завершения выбранного исследования.
3. **Discontinue (Отменить):** используется для отмены выбранного исследования.

4. **Dose Summary (Сведения о дозе):** отображение сведений о дозе.
5. **Preview Images (Предварительный просмотр изображений):** вывод миниатюр изображений.
6. **Change Exams (Изменить исследования):** поиск изображений, ранее сохраненных в выполненном исследовании.
7. **Report MPPS (Отчет MPPS):** используется для отправки отчета MPPS. Эта кнопка отображается только при выборе опции MPPS в некоторых моделях.
8. **Export (Экспорт), Import (Импорт), DICOM Print (Печать DICOM), DICOM Storage (Устройство хранения DICOM):** экспорт исследований на внешние носители, импорт исследований с внешних носителей, печать изображений в формате DICOM и архивирование изображений в формате DICOM на сервере хранения данных.
9. **Local Print (Локальная печать):** вызов функции локальной печати.
10. **Полоса прокрутки:** используется для прокрутки всех изображений в режиме предварительного просмотра.
11. **Split (Разделение):** перемещение выбранных изображений, которые не были архивированы на DICOM-сервере, в новое исследование и их удаление из исходного исследования.
12. **Select All (Выбрать все):** выбор всех изображений.
13. **Exit (Выход):** выход из каталога изображений.
14. **Delete:** удаление выбранных изображений.

5.3.2. Просмотр информации о дозе

Экран Dose Summary (Информация о дозе) содержит параметры экспозиции текущего исследования. Выберите кнопку Dose Summary (Информация о дозе) на экране каталога изображений для отображения информации о дозе на левом мониторе.



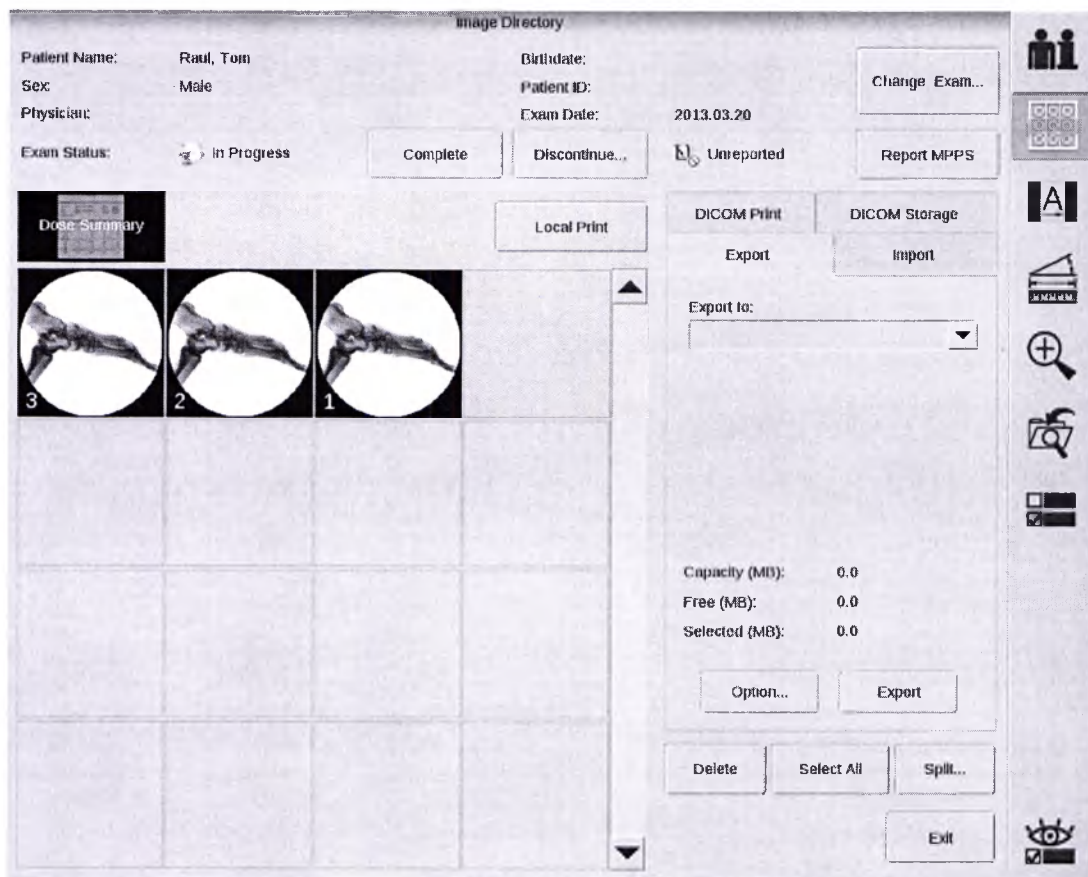
- Доза
Диапазон значений: 0–80 000 мГр; точность: +-35%
- DAP (Произведение дозы на площади)
Диапазон значений: 0–20 000 мГр см2; точность: +-35%

Наибольшее значение для визуализации с низкой дозой облучения не превышает 50 % от наибольшего значения дозы для обычной рентгеноскопии. Наибольшее значение для импульсной рентгеноскопии с низкой дозой облучения не превышает 50 % от наибольшего значения для обычной импульсной рентгеноскопии.

5.3.3. Печать, экспорт и импорт

Печать на локальном принтере

1. Нажмите кнопку Image Directory  на мембранной клавиатуре рабочей станции или выберите пункт Image Directory на системной панели для отображения экрана Image Directory (Каталог изображений).



2. Выберите изображение для печати. Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl на мембранной клавиатуре для выбора нескольких изображений.
3. Нажмите кнопку Local Print (Локальная печать).

Экспорт на устройства архивирования

Рабочая станция поддерживает несколько вариантов архивирования. Можно архивировать изображения, сведения о пациенте и дозе.

Доступные варианты для сохранения данных:

- Компакт-диски и DVD: DVD+R, DVD-R, DVD-RW, CD-R, CD-RW
- USB-накопители: некоторые съемные диски с разъемом USB не подходят для использования. Аппарат Brivo OEC 715/785/865 поддерживает только USB-диски в формате FAT16, FAT32, Ext2, Ext3 и Ext4.

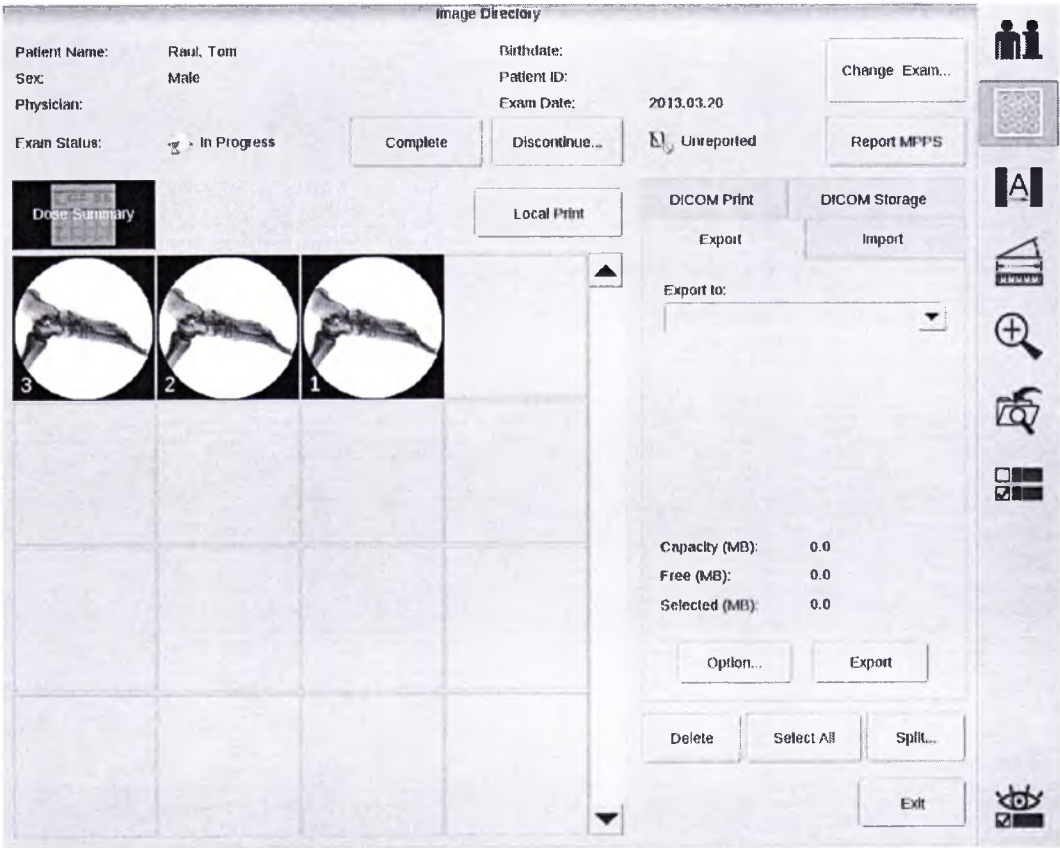
В данном разделе в качестве примера описывается процедура экспорта данных из системы на компакт-диск/DVD.

Подробные инструкции относительно сервера DICOM см. в разд. 6.3.

ВНИМАНИЕ! При экспорте на компакт-диск/DVD дождитесь загрузки диска перед началом копирования. Вставьте диск в дисковод и подождите, пока погаснет зеленый светодиод на передней панели дисковода.

ВНИМАНИЕ! Не выключайте систему во время записи данных на компакт-диск/DVD, если горит зеленый светодиод на панели дисковода.

1. Выберите вкладку Export (Экспорт) на экране каталога изображений.



Количество изображений, которое можно сохранить на носителе данных, зависит от выбранного формата и емкости носителя данных.

При архивировании изображений вместе с изображениями можно сохранить сведения о пациенте.

2. Выберите DVD в меню Export To (Экспортировать на).
3. Нажмите кнопку Option (Параметры), чтобы перейти к экрану Export Options (Параметры экспорта).



Экран Export Options (Параметры экспорта) позволяет установить параметры сохранения изображений.

Параметры изображений

File Format (Формат файла):

DICOM: стандартный формат изображения DICOM

BMP: формат BMP

Raw (Необработанные): оригинальный формат изображений, используемый для импорта исследований между системами Brivo OEC 715, Brivo OEC 785 и Brivo OEC 865

Image (Изображение): рабочая станция поддерживает следующие типы изображений:

RF: рентгенографические и рентгеноскопические изображения. Вариант по умолчанию. 1000 x 1000 пикселей, статический режим.

XA: рентгеновское ангиографическое изображение. 1000 x 1000 пикселей, статический режим.

CR: компьютерное рентгенографическое изображение. 1000 x 1000 пикселей, статический режим.

SC: снимок экрана; захват изображения экрана с аннотациями и маркерами.
1000 x 1000 пикселей, статический режим.

Dose Summary (Сведения о дозе):

RDSR: Структурный отчет о дозе рентгеновского излучения

SC: снимок экрана

Remove Patient Information (Удалить сведения о пациенте): выберите этот пункт, чтобы удалить всю информацию о пациенте с выбранных для копирования изображений. Эта функция не влияет на сами изображения.

Include DICOM Viewer (Записать программу для просмотра изображений): эта функция позволяет записать приложение Media Viewer на диск. С помощью этой программы можно просматривать изображения на диске. Программа Media Viewer запускается автоматически, если компакт-диск/DVD вставлен в дисковод другого компьютера, на котором установлена операционная система Windows.

Include Overlay in DICOM Image (Записать информацию, которая накладывается на изображение DICOM): эта функция позволяет сохранить информацию, которая накладывается на изображение (например, подписи и измерения), отдельно от изображения.



Не рекомендуется использовать программу для просмотра изображений DICOM в диагностических целях. Ее использование ограничено просмотром изображений.



Программу для просмотра изображений можно использовать только на компьютерах с виртуальной машиной Java версии 1.5 или выше. Если на компьютере отсутствует виртуальная машина Java, программа Media Viewer установит ее автоматически.

CD/DVD Options (Параметры компакт-диска/DVD)

Finalize Disc (Завершение записи на диск): при выборе этой функции текущий диск будет «закрыт»; после этого записать на него дополнительные данные будет нельзя.

Speed (Скорость): для записи на диск CD/DVD можно выбрать максимальную или минимальную скорость.

Minimum (Минимальная): позволяет записывать данные с минимальной скоростью для этого типа и качества носителя данных. Используйте минимальную скорость записи для носителей данных низкого качества, а также для того, чтобы обеспечить совместимость выбранных данных.

Maximum (Максимум): позволяет записывать данные с максимальной скоростью для этого типа и качества носителя данных. Диск CD-R высокого качества позволяет записывать данные с максимально возможной скоростью. Диск DVD-RW в целом показывает самую низкую максимальную скорость записи.

4. Выберите нужные параметры и нажмите кнопку ОК.

5. Выберите миниатюры изображений для архивирования. Выберите сведения о дозе для архивирования. Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl на мембранной клавиатуре, чтобы выбрать несколько изображений из каталога. По мере выбора изображений обновляется информация о емкости, свободном месте на диске CD/DVD и размере выбранных изображений на экране Image Directory (Каталог изображений).
6. Если размер всех изображений в каталоге меньше, чем размер свободного места на диске, выберите пункт Select All (Выбрать все), чтобы выбрать все изображения в каталоге.
7. Выберите вкладку Export (Экспорт) на экране каталога изображений. Чтобы отменить экспорт, нажмите кнопку Cancel (Отмена) в окне сообщения.



Отмена во время копирования может повредить диск.

8. После завершения копирования лоток дисководов для компакт-дисков/DVD автоматически выдвигается.

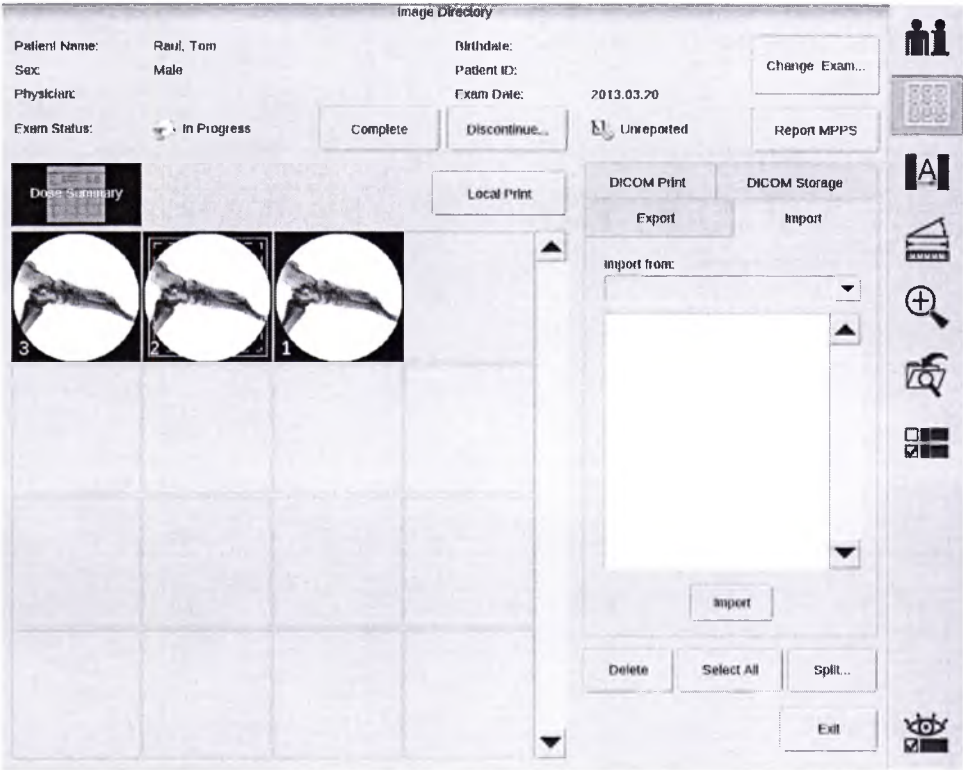
Программа просмотра DICOM-данных

Программа просмотра DICOM-данных предназначена для просмотра изображений на компакт-диске, DVD или USB-накопителе. Программу просмотра DICOM-данных можно экспортировать вместе с изображениями. Программа просмотра DICOM-данных совместима с ОС Windows, включая Windows XP и Windows 7.

Если изображения экспортированы в формате DICOM, вставьте носитель в компьютер и дважды щелкните на файле CDVIEWER.EXE. Выберите исследование, которое нужно просмотреть.

Импорт с архивных носителей

1. Выберите вкладку Import (Импорт) на экране каталога изображений.
2. Выберите изображения пациента, которые необходимо импортировать в систему.
3. Нажмите кнопку Import (Импорт).



5.3.4. Извлечение выполненного исследования

Нажмите кнопку Change Exam (Изменить исследование) на экране Image Directory (Каталог изображений). На правом мониторе появится экран Performed Exams (Выполненные исследования). Выберите исследование и нажмите кнопку ОК; на экране появится выбранное исследование. Выберите изображение из каталога изображений. Изображение будет выведено на левый монитор.



Если вызвать список выполненных исследований с помощью экрана Image Directory (Каталог изображений) и выбрать исследование, текущее исследование не изменится. Если сделать снимок и сохранить изображение во время просмотра выполненного исследования на экране Image Directory (Каталог изображений), изображение будет сохранено в текущем исследовании, а не в выполненном исследовании, которое выводится на экране Image Directory (Каталог изображений).

5.4. Использование в педиатрии

5.4.1. Общие инструкции для работы с детьми и пациентами некрупного телосложения

При уменьшении дозы рентгеновского излучения необходимо найти правильный баланс между безопасностью, точностью и эффективностью процедуры. Выполнение перечисленных ниже этапов зависит от телосложения пациента, технических условий и вида процедуры. Цель — свести дозу облучения к минимуму, обеспечивая при этом важную и необходимую медицинскую помощь при максимальной безопасности пациента.

1. При исследовании пациентов некрупного телосложения снимите растр.
2. Подумайте о положении и апертуре коллиматора перед началом процедуры и во время процедуры, так как условия и поле обзора изменятся.
3. Выберите минимальное поле коллимации, подходящее для исследования. По возможности позаботьтесь о защите глаз, щитовидной железы, молочных желез и половых органов.
4. Настройте параметры экспозиции таким образом, чтобы достичь минимальной дозы, необходимой для выполнения процедуры.
5. Усилитель изображения должен находиться как можно ближе к пациенту.
6. Используйте импульсную, а не непрерывную рентгеноскопию и низкую частоту импульсов.
7. При позиционировании пациента и настройке коллиматора рентгеноскопия должна быть отключена; на короткое время включите рентгеноскопию, чтобы проверить положение.
8. Делайте паузы между импульсами. Нажмите и отпустите кнопку/педаль рентгеноскопии, после чего изучите анатомические структуры на последнем зафиксированном изображении; не просматривайте изображения при выполнении рентгеноскопии в реальном времени, чтобы свести к минимуму время рентгеноскопии.
9. Минимизируйте использование электронного увеличения, используйте по возможности цифровое увеличение.
10. По возможности используйте для записи информации последнее зафиксированное изображение, а не рентгенографические снимки.
11. Убедитесь, что оборудование регулярно проверяется дозиметристом или другим квалифицированным ответственным лицом.

Информация и вышеприведенный список были взяты из правил использования рентгеноскопии на сайте Союза по радиационной безопасности в педиатрии (Alliance for Radiation Safety in Pediatrics Imaging's Image Gently). Дополнительные сведения о безопасности пациентов-детей при использовании рентгеноскопии и других методов рентгеновских исследований можно найти на следующем сайте:

1. Организация Image Gently <http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/>
2. FDA (Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами) <http://www.fda.gov/RadiationEmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/MedicalImaging/ucm29889>
3. Международное агентство по атомной энергии и радиационной защите пациентов <http://rpop.iaea.org>

5.4.2. Общее планирование дозы

В системе предусмотрено несколько мер по уменьшению дозы. Это низкодозный режим, импульсный режим с использованием пониженной частоты кадров, снятие отсеивающего раstra и дополнительная фильтрация.

- Низкодозный режим, как правило, уменьшает дозу на 50 %. Это обычно приводит к ухудшению качества изображения.
- Импульсная рентгеноскопия, где частота обновления изображения не является критической, может обеспечить значительное снижение дозы. Изображения могут быть зернистыми или с шумами, особенно при визуализации анатомической структуры высокой плотности. Чем меньше частота импульсов, тем ниже доза. Частота импульсов определяется в зависимости от клинических требований.
- Снятие отсеивающего раstra не рекомендуется для анатомических областей толщиной более 20 см, хотя это помогло бы значительно снизить дозу, это также привело бы к наибольшей потере качества изображения.
- Дополнительная фильтрация рекомендуется для всех педиатрических больных. Наибольшего снижения дозы можно достичь для небольших анатомических областей, что приведет к незначительному снижению контрастности изображения.
- В некоторых случаях можно использовать несколько понижающих дозу мер одновременно, что приведет к еще большему снижению дозы. Тем не менее качество изображения будет снижаться по мере использования дополнительных мер для снижения дозы.

Не рекомендуется снимать растр для анатомических областей толщиной более 15 см, так как это может сильно повлиять на контрастность изображения. Сужение пучка путем коллимации поможет минимизировать влияние рассеянного излучения на качество изображения. Это также уменьшает площадь воздействия на пациента.

5.5. Аварийный режим

Аварийный режим можно использовать для получения изображений в экстренной ситуации, если пользователь забыл пароль для входа в систему.

Выберите пункт Emergency Login (Аварийный вход) для входа в аварийном режиме. Пользователь сможет получить доступ только к управлению исследованиями, увеличению и переключению режимов. Другие функции будут недоступны. На экране Exam Management (Управление исследованиями) пользователь не сможет получить доступ к функциям Resume Exam (Возобновить исследование) и Schedule Exam (Запланировать исследование).



Глава 6. Специальные приложения

6.1. Аннотации к изображениям

В этом разделе рассказывается о программном обеспечении для работы с аннотациями, как создаются аннотации к изображениям. С помощью аннотаций можно задавать маркеры, добавлять комментарии, а также обрезать изображения. Наличие данной функции зависит от модели рентгеновского аппарата.

Нажмите кнопку Annotation (Аннотации)  на клавиатуре рабочей станции или аналогичную кнопку на панели управления. На левом мониторе появится экран Annotations (Аннотации), при этом само изображение будет выведено на правый монитор..

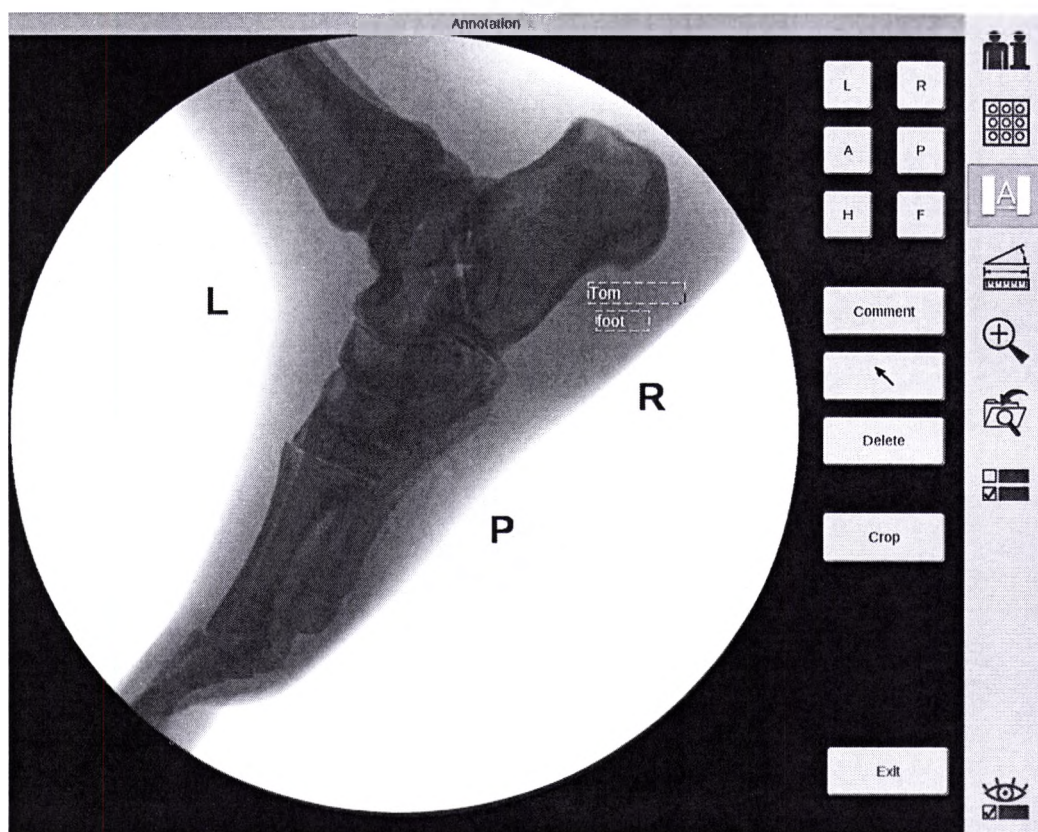


Чтобы закрыть окно аннотаций, нажмите кнопку Exit (Выход).

6.1.1. Размещение маркеров на изображении

Панель маркеров включает в себя маркер-стрелку и маркеры сторон: L (Левая), R (Правая), A (Передняя), P (Задняя), H (Голова) и F (Ноги).

1. Выберите нужный маркер на панели маркеров. Маркер появится и на левом, и на правом мониторе.



2. Выберите маркер, появившийся на правом мониторе, и с помощью мыши перетащите его в требуемое место.
3. Чтобы добавить другие маркеры, повторите этапы 1 и 2. На одно изображение можно добавить до пяти стрелок и до двух маркеров положения пациента.

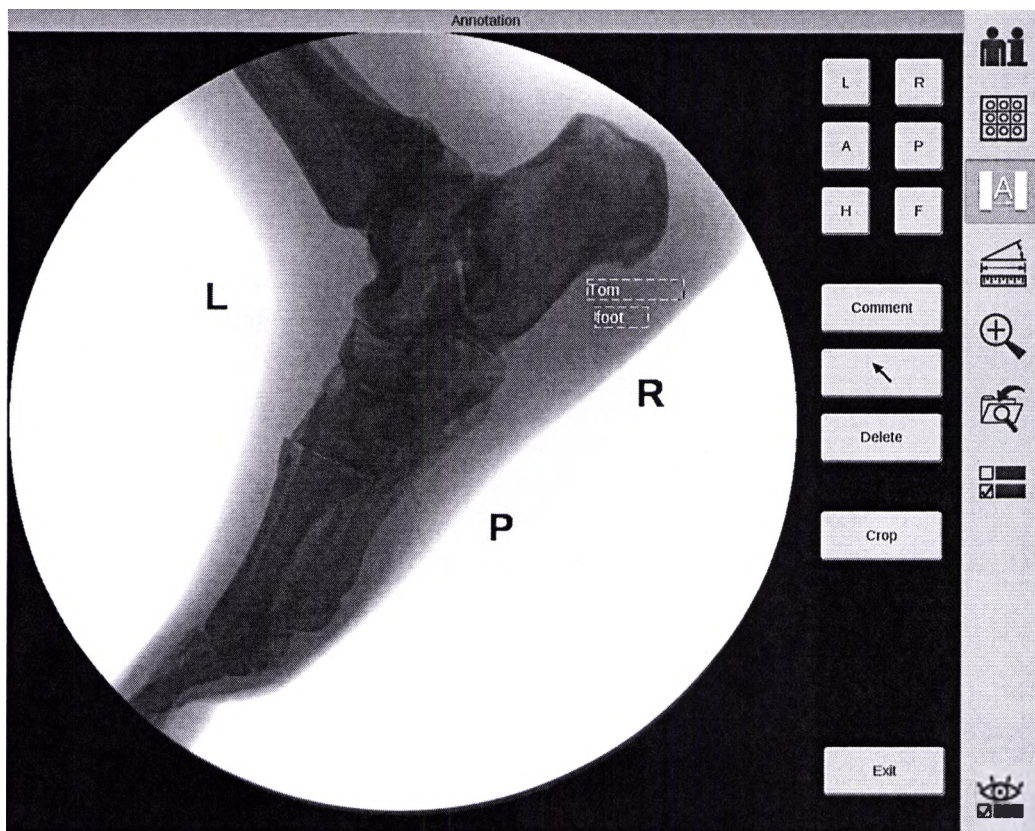
Чтобы удалить маркер, выберите его на правом мониторе и нажмите на экране кнопку Delete (Удалить).

Чтобы сохранить копию изображения с маркерами, нажмите кнопку Save (Сохранить)  на клавиатуре рабочей станции.

4. Чтобы закрыть экран аннотаций, нажмите кнопку Exit (Выход). Изображение с аннотациями будет отображаться на левом мониторе до тех пор, пока не будет нажата кнопка ручного/ножного переключателя или загружено другое изображение.

6.1.2. Добавление подписей к изображению

1. На экране аннотаций нажмите кнопку Comment (Подпись). На левом и на правом мониторах отобразится текстовое поле для подписи.



2. Введите текст подписи в поле. Подпись может содержать не более 80 символов.
3. Чтобы переместить поле с подписью, на правом мониторе выберите рамку поля и перетащите ее.
4. Чтобы добавить еще одну подпись, снова нажмите кнопку Comment и введите текст. Для одного изображения можно добавить до пяти подписей.

Чтобы удалить подпись, выделите ее и нажмите на экране кнопку Delete (Удалить).

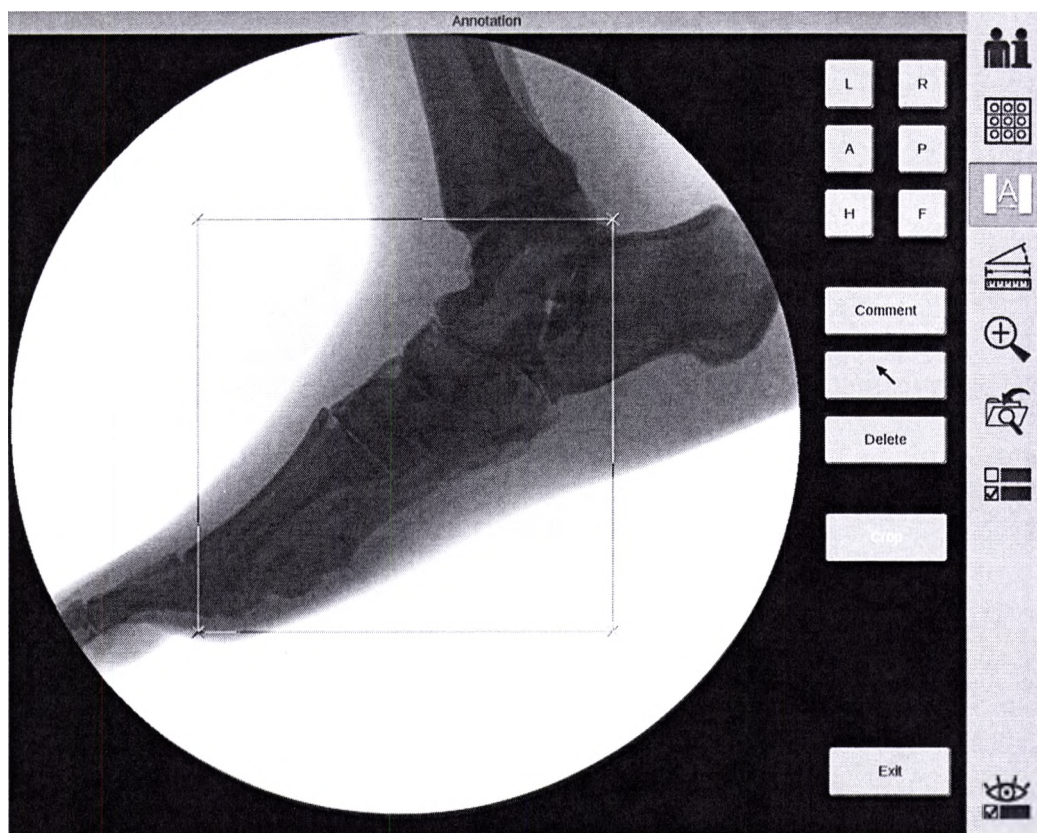
Чтобы сохранить копию изображения с подписями, нажмите кнопку Save (Сохранить)  на клавиатуре рабочей станции.

5. Чтобы закрыть экран аннотаций, нажмите кнопку Exit (Выход). Изображение с аннотациями будет отображаться на левом мониторе до тех пор, пока не будет нажата кнопка ручного/ножного переключателя или загружено другое изображение.

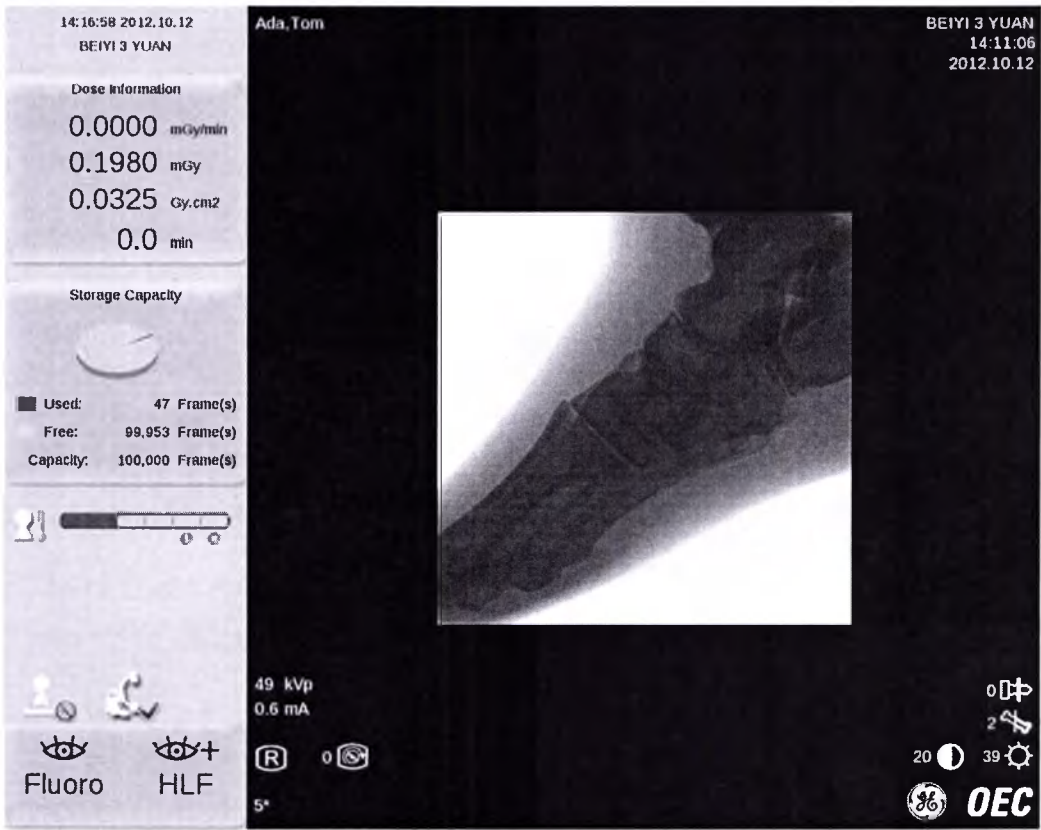
6.1.3. Обрезка изображений

С помощью этой функции можно скрыть части изображения на левом мониторе.

1. Нажмите кнопку Crop (Обрезать) на экране аннотаций. На правом мониторе появится рамка для обрезания.



2. Для того чтобы изменить размер рамки, выберите ее узловые точки и перетащите их. При их перемещении часть изображения вне рамки исчезнет. Результат отображается на левом мониторе.



3. Если еще раз нажать на кнопку Stop (Обрезать), рамка исчезнет с обоих мониторов. Изображение снова будет видно целиком.

Чтобы сохранить копию обрезанного изображения, нажмите кнопку Save (Сохранить)  на клавиатуре рабочей станции.

4. Чтобы закрыть экран аннотаций, нажмите кнопку Exit (Выход). Рамка на левом мониторе будет отображаться до тех пор, пока не будет нажата кнопка ручного/ножного переключателя или загружено другое изображение.

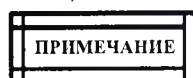
6.2. Измерения в изображении

В этом разделе рассказывается о программном обеспечении для выполнения измерений, как проводить различные измерения в изображении. Наличие данной функции зависит от модели рентгеновского аппарата.

На экране измерений присутствуют следующие пункты:

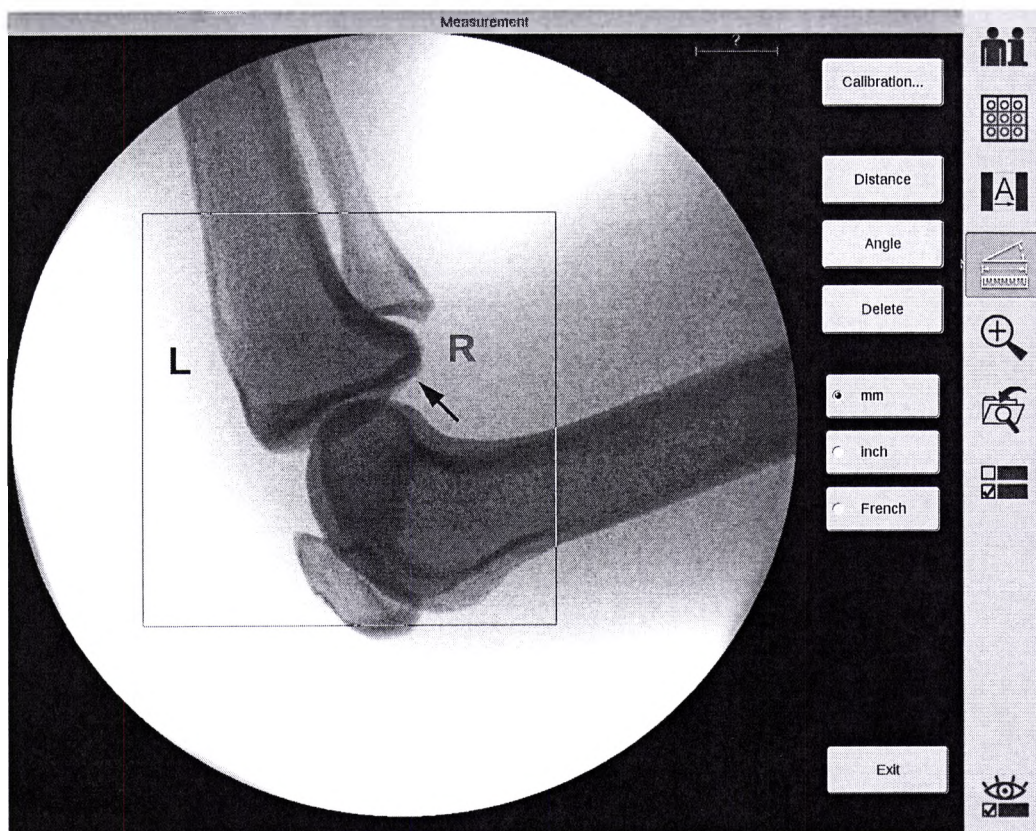
- Calibration (Калибровка)
- Distance (Расстояние)
- Angle (Угол)

Измерения можно проводить на сохраненном, загруженном и текущем изображении.



Результаты измерений могут быть неточными, если пациент движется, если предмет измерения находится вне зоны, охватываемой аппаратом, или если функция измерения не была должным образом откалибрована. Результаты измерений должны использоваться только во вспомогательных целях.

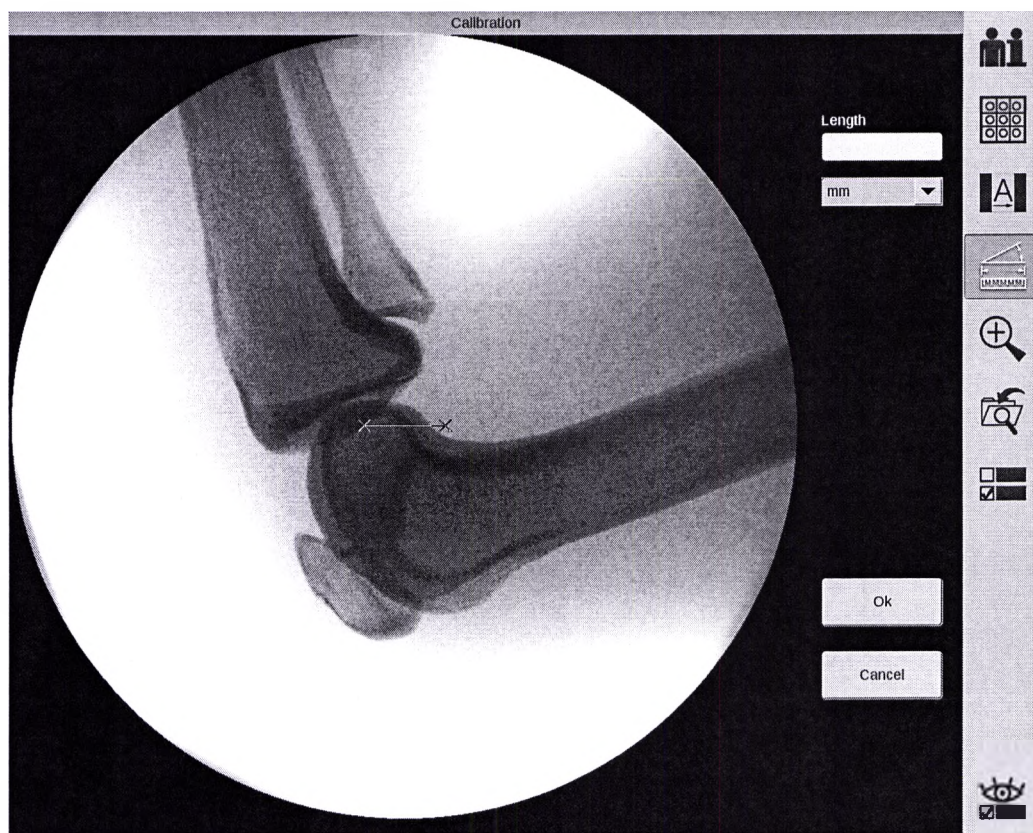
Нажмите кнопку Measurement (Измерения)  на клавиатуре рабочей станции или аналогичную кнопку на панели управления. Изображение с левого монитора будет скопировано на правый и показано на экране измерений.



Чтобы закрыть экран измерений, нажмите на нем кнопку Exit (Выход). Экран измерений также закрывается в момент включения рентгеновского излучения.

6.2.1. Калибровка

Чтобы провести калибровку функции измерения по расстоянию между двумя точками, в поле облучения нужно поместить какой-либо измерительный инструмент. На изображении потребуется отметить две точки, расстояние между которыми нужно будет ввести в соответствующее поле. Как только значение будет введено, в правом верхнем углу экрана появится базовое значение фиксированной длины для измерений.



Если калибровка проводится заново, то старые базовые значения заменяются на новые.

Если изображение масштабируется с помощью функции Zoom, базовое значение меняется в зависимости от коэффициента масштабирования.

Выполнение процедуры калибровки

1. Чтобы вызвать экран калибровки, на экране измерений нажмите кнопку Calibrate (Калибровка).
2. Установите линию калибровки таким образом, чтобы отметить базовое расстояние.
3. Введите значение базового расстояния (или размер катетера) в поле значения калибровки. Выберите единицы измерения.

6.2.2. Измерение расстояния

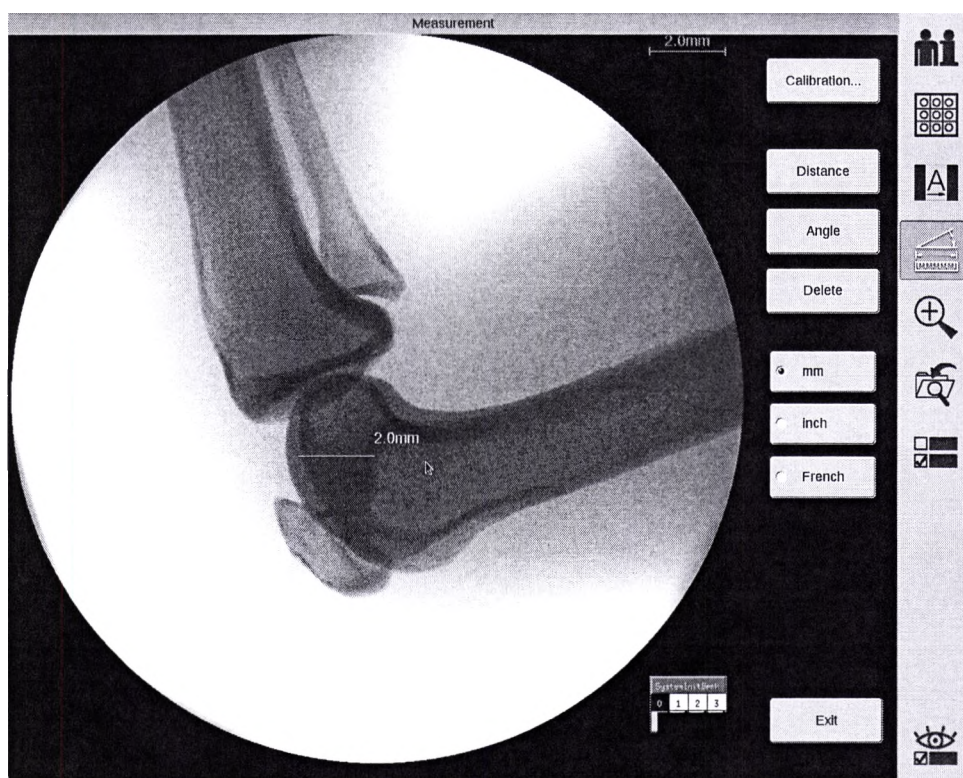
Перед тем как измерять расстояние, необходимо провести калибровку.

Выберите две точки, между которыми будет измерено расстояние. Измеренное значение отобразится рядом с одной из точек.

Если калибровка проводится заново, то старые базовые значения заменяются на новые.

Выполнение измерения расстояния

1. Откалибруйте функцию измерения.
2. Нажмите кнопку Distance (Расстояние). Появится исходная линия измерения. Длина этой линии устанавливается в результате процедуры калибровки.



3. Выберите единицы измерения — мм, дюймы или значения по шкале Шаррьера.
4. Выберите линию и перетащите ее узловую точку в нужное место. Измеренное расстояние отобразится рядом с узловой точкой.
5. Для одного изображения можно сделать до пяти измерений расстояния.

Чтобы удалить результат измерений расстояния, выберите его на правом мониторе и нажмите на экране кнопку Delete (Удалить).

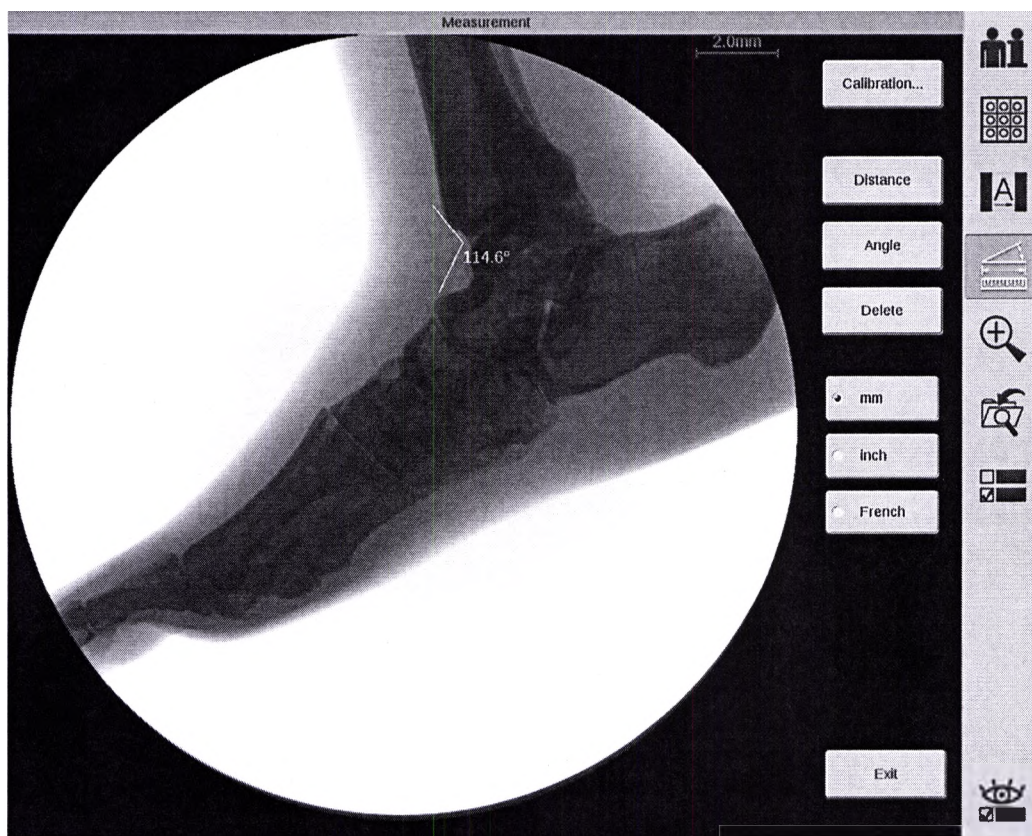
Чтобы сохранить изображение с результатами измерений расстояния, нажмите кнопку Save

(Сохранить)  на клавиатуре рабочей станции.

6.2.3. Измерение угла

Выполнение измерения угла

1. Нажмите кнопку Angle (Угол). Маркер угла появится на левом и на правом мониторах.
2. С помощью узловых точек выставьте нужную длину и угол, который нужно измерить. Измеренное значение отобразится под искомым углом.



3. Для одного изображения можно сделать до пяти измерений угла.
Чтобы удалить результат измерений угла, выберите его на правом мониторе и нажмите на экране кнопку Delete (Удалить).
Чтобы сохранить изображение с результатами измерений угла, нажмите кнопку Save (Сохранить)  на клавиатуре рабочей станции.

6.3. Поддержка стандарта DICOM

6.3.1. Обзор

Американский колледж рентгенологии (ACR) и Национальная ассоциация производителей электрического оборудования (NEMA) разработали стандарт цифровых изображений и обмена данными в медицине (DICOM).

Этот раздел содержит информацию об установленном на рабочей станции устройстве DICOM с программным обеспечением и устройстве беспроводного DICOM с программным обеспечением, которые поддерживают стандарт DICOM и увеличивают функциональность рабочей станции.

Файл с заявлением о соответствии стандарту DICOM для передвижных рентгеновских аппаратов с С-дугой Brivo OEC 715, Brivo OEC 785, Brivo OEC 865 доступен для скачивания на сайте www.ge.com/dicom.

Данный раздел описывает следующие процедуры:

- Подключение рабочей станции к сети
- Конфигурирование рабочей станции и DICOM-устройств
- Запрос и отображение информации о запланированных исследованиях
- Запрос и получение изображений с удаленного сервера
- Печать сведений о пациенте и изображений
- Архивирование сведений о пациенте, изображений и отчетов о лучевой нагрузке
- Создание отчета MPPS

Во время передачи данных по сети отправляются как изображения, так и сведения о пациенте. Сведения о пациенте могут быть загружены с помощью запроса к рабочему списку DICOM или введены оператором вручную на рабочей станции на экране Exam Management (Управление исследованиями).

На некоторых аппаратах часть DICOM-функций недоступна.

6.3.2. Подключение к сети

Для работы с интерфейсом DICOM необходимо подключить рабочую станцию к сети.

Вставьте разъем сетевого кабеля в сетевое гнездо или активируйте беспроводной сетевой интерфейс на рабочей станции.

6.3.3. Настройка сервисов DICOM

Для доступа к сети DICOM необходимо провести предварительное конфигурирование рабочей станции. В процессе конфигурирования рабочей станции определяется DICOM-сервер, а также присваиваются адреса узлам сети DICOM. Стандарт DICOM включает в себя следующие сервисы:

- Рабочий список
- Печать DICOM
- Подтверждение сохранения изображений
- Запрос и получение списка пациентов и исследований
- Создание отчета MPPS

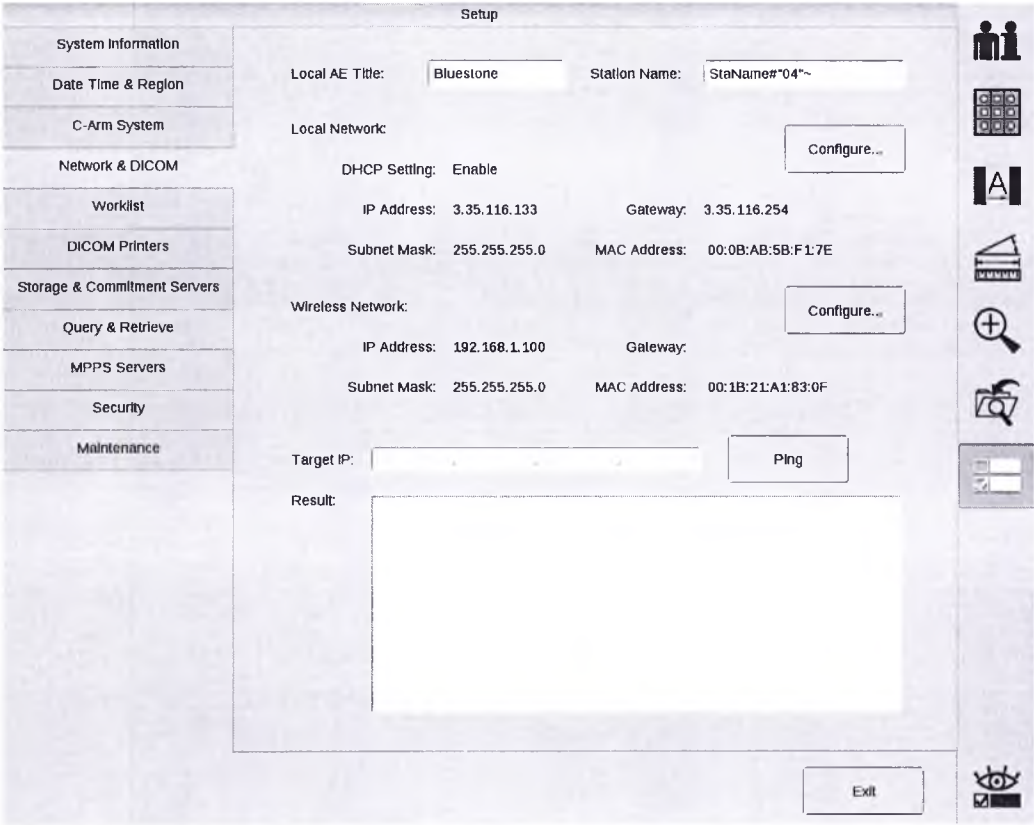
Нажмите клавишу Setup (Конфигурация)  на клавиатуре рабочей станции.

Появившийся экран обеспечивает доступ к сервисам Worklist (Рабочий список), DICOM Printers (Печать DICOM), Storage and Commitment Server (Сохранение и подтверждение сохранения изображений), Query & Retrieve (Запрос и получение списка пациентов и исследований), MPPS Server (MPPS-сервер), а также к экрану настроек сети.

Настройка сети

Нажмите кнопку Network & DICOM (Сеть и DICOM). Экран настройки сети и сервисов DICOM появится на правом мониторе.

Заполните поля Local AE Title (Локальный AE-заголовок) и Station Name (Название рабочей станции). AE-заголовок по умолчанию — «Brivo OEC». Можно изменить его в соответствии с требованиями к сервисам DICOM.

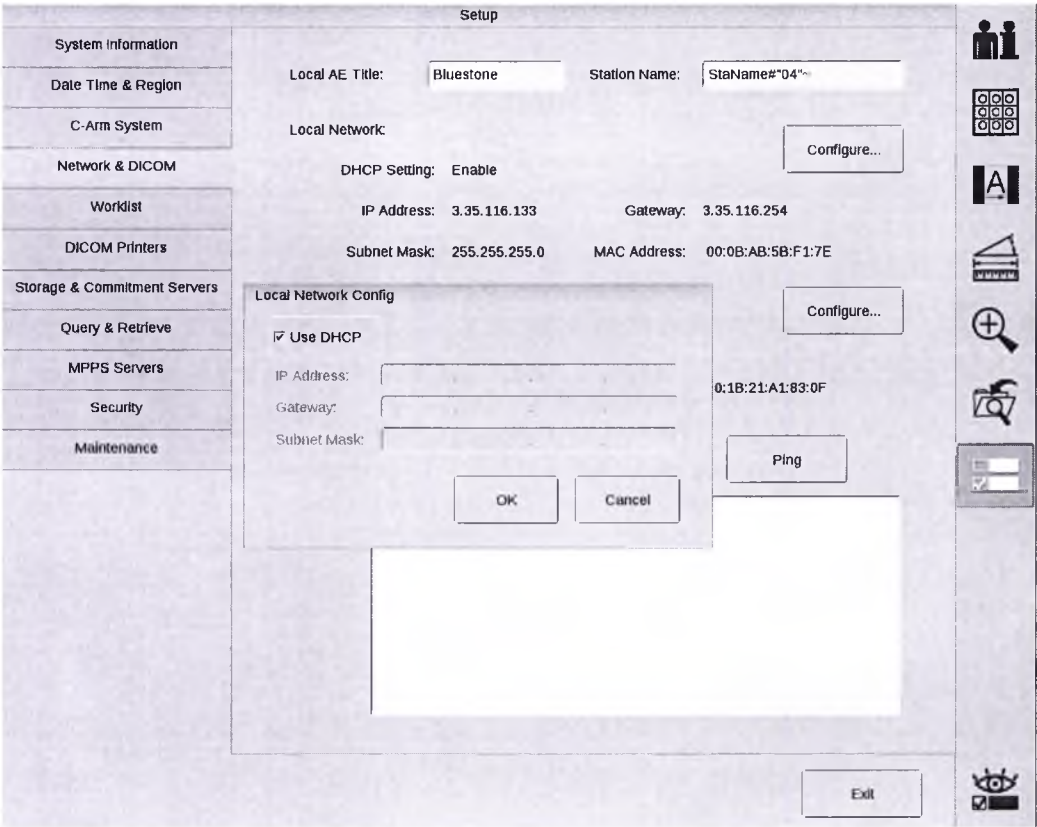


Настройка локальной сети

Нажмите кнопку **Configure...** (Конфигурация) для локальной сети (Local Network), чтобы задать конфигурацию локальной сети.

На появившемся экране введите целевой IP-адрес, шлюз и маску подсети.

Заполните все поля на этом экране. Нужные сетевые настройки можно получить у сетевого администратора. Если используется функция DHCP, вводить IP-адрес, шлюз и маску подсети не нужно.



Нажмите кнопку OK, чтобы вернуться к экрану настройки сети и сервисов DICOM.

Введите IP-адрес и нажмите кнопку Ping (Проверка), чтобы проверить подключение к сети. В текстовом поле отобразится результат проверки.

Настройка беспроводной сети

Нажмите кнопку Configure... (Конфигурация) для беспроводной сети (Wireless Network), чтобы провести ее конфигурацию.

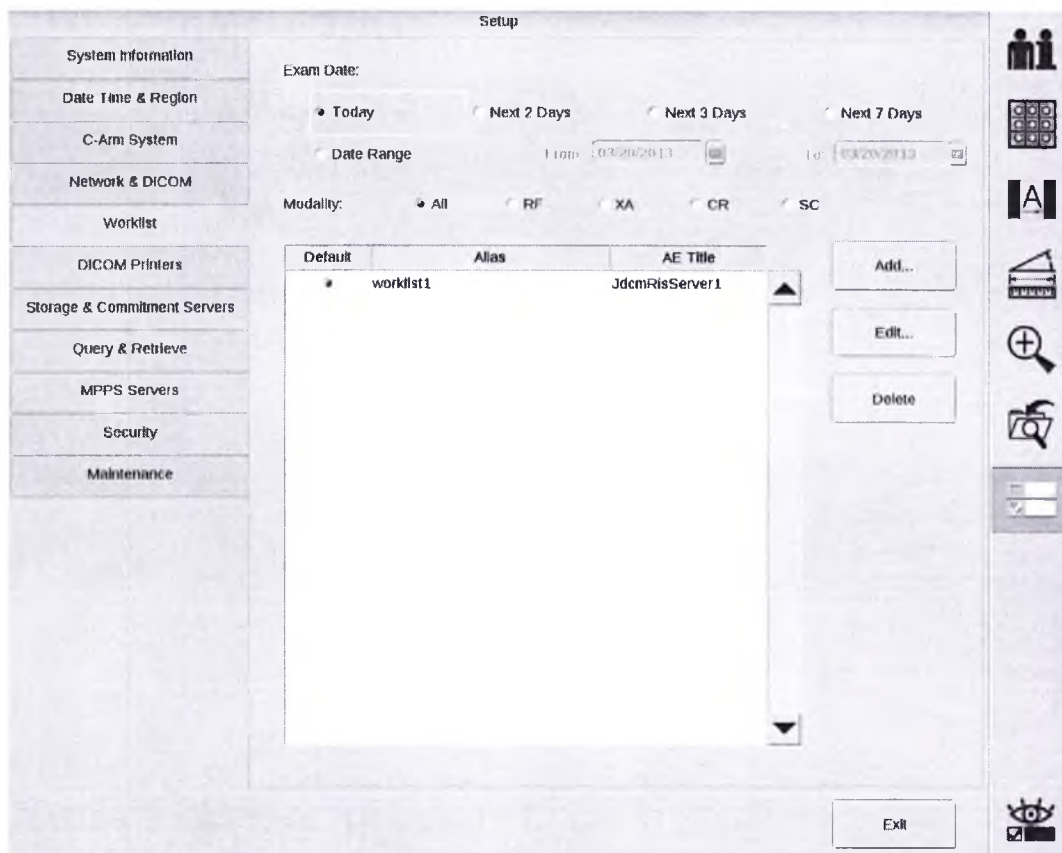
Введите IP-адрес и нажмите кнопку Ping (Проверка), чтобы проверить подключение к сети. В поле Result (Результат) отобразится результат проверки.

Настройка рабочего списка

Сервер рабочих списков DICOM, например сервер радиологической информационной системы (RIS), предоставляет сведения о запланированных обследованиях.

Чтобы настроить параметры рабочего списка:

- 1. Нажмите кнопку Worklist... (Рабочий список...) на экране настроек. Откроется экран Worklist (Рабочий список).



2. Настройка дат необходимых исследований для пациента (Scheduled Exam Date) и рабочего списка медицинского оборудования (Modality).
3. Нажмите кнопку Add (Добавить), чтобы отобразить экран Worklist Server Config (Конфигурация сервера рабочих списков). Получите следующую информацию о сервере рабочих списков у сетевого администратора и введите ее на этом экране:

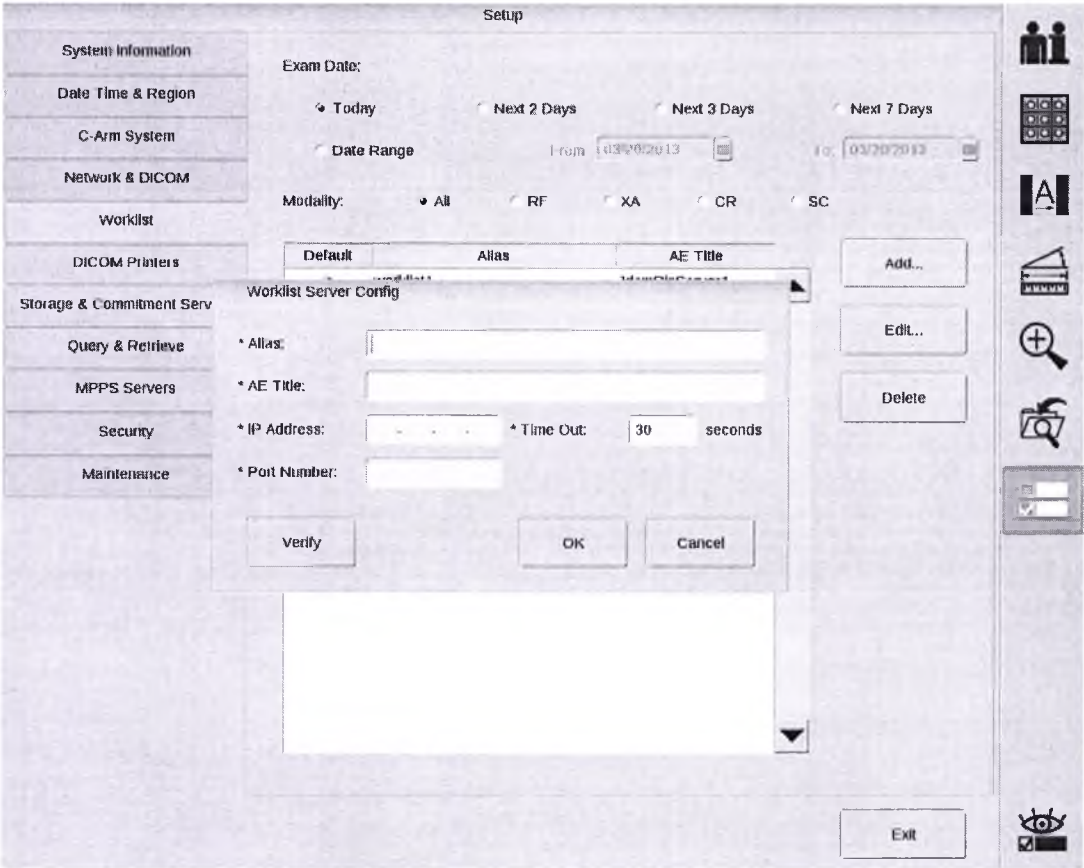
Alias (Псевдоним): уникальное имя, заданное на рабочей станции и используемое для идентификации сервера в списке доступных устройств.

AE Title (AE-заголовок): название объекта приложения DICOM.

IP Address (IP-адрес): уникальный IP-адрес, присвоенный настраиваемому серверу.

Time Out (Время ожидания): время (в секундах), в течение которого рабочая станция ждет ответа от сервера перед тайм-аутом.

Port Number (Номер порта): номер порта, присвоенный запрашиваемому серверу.

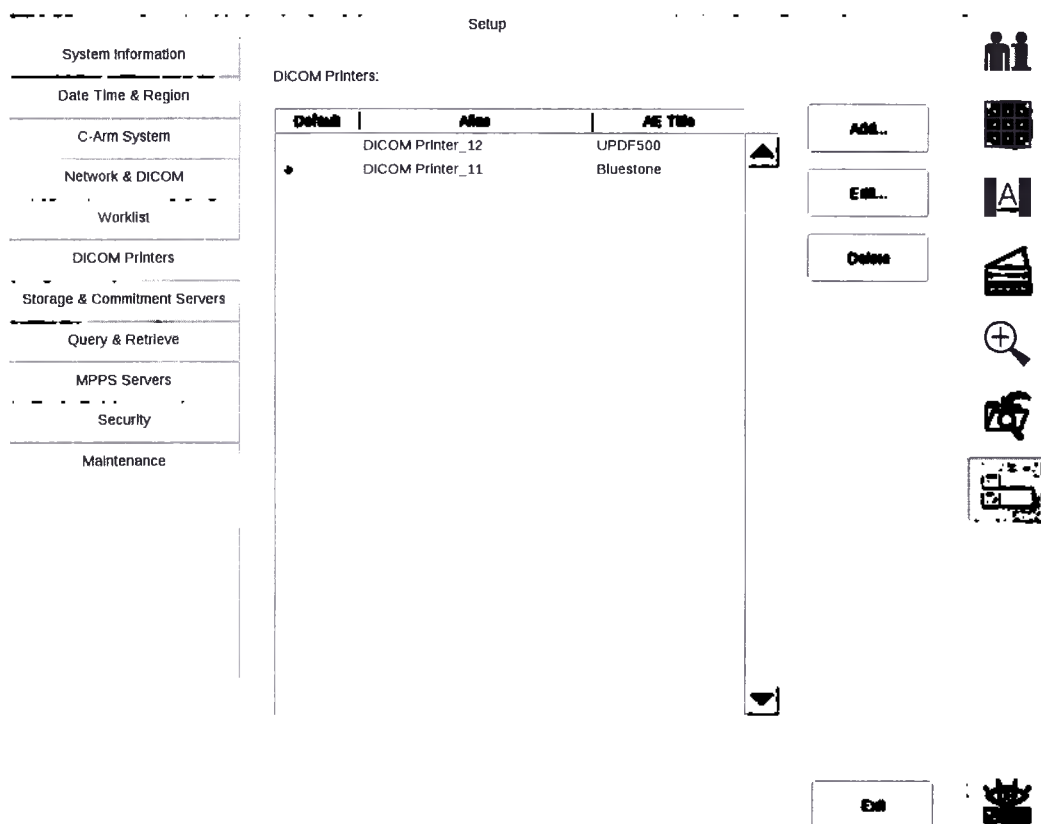


- 4. Нажмите кнопку Verify (Проверка), чтобы проверить подключение сервера. Если подтверждение прошло успешно, появится соответствующее сообщение об успешном подключении к серверу. Чтобы закрыть это сообщение, нажмите кнопку OK.
- 5. Повторите этапы 3 и 4 для каждого сервера рабочих списков DICOM в сети. Можно отредактировать или удалить сервер, нажав соответствующую кнопку.
- 6. После завершения конфигурации всех серверов нажмите кнопку Exit (Выход), чтобы закрыть экран Worklist (Рабочие списки).

Настройка сервера печати DICOM

Серверы печати DICOM представляют собой сетевые узлы, которые обеспечивают функции печати в соответствии со стандартом DICOM.

- 1. Нажмите кнопку DICOM Printers (Серверы печати DICOM) на экране Setup (Настройка).



2. Нажмите кнопку Add (Добавить).

Уточните следующую информацию у сетевого администратора и введите ее на этом экране:

Alias (Псевдоним): уникальное имя, заданное на рабочей станции ОЕС и используемое для идентификации сервера в списке доступных устройств.

AE Title (АЕ-заголовок): название объекта приложения DICOM.

IP Address (IP-адрес): уникальный IP-адрес, присвоенный настраиваемому серверу.

Time Out (Время ожидания): время (в секундах), в течение которого рабочая станция ждет ответа от сервера перед тайм-аутом.

Port Number (Номер порта): номер порта, присвоенный серверу печати.

Maximum (Максимальная плотность): максимальная плотность печати.

Minimum (Минимальная плотность): минимальная плотность печати.

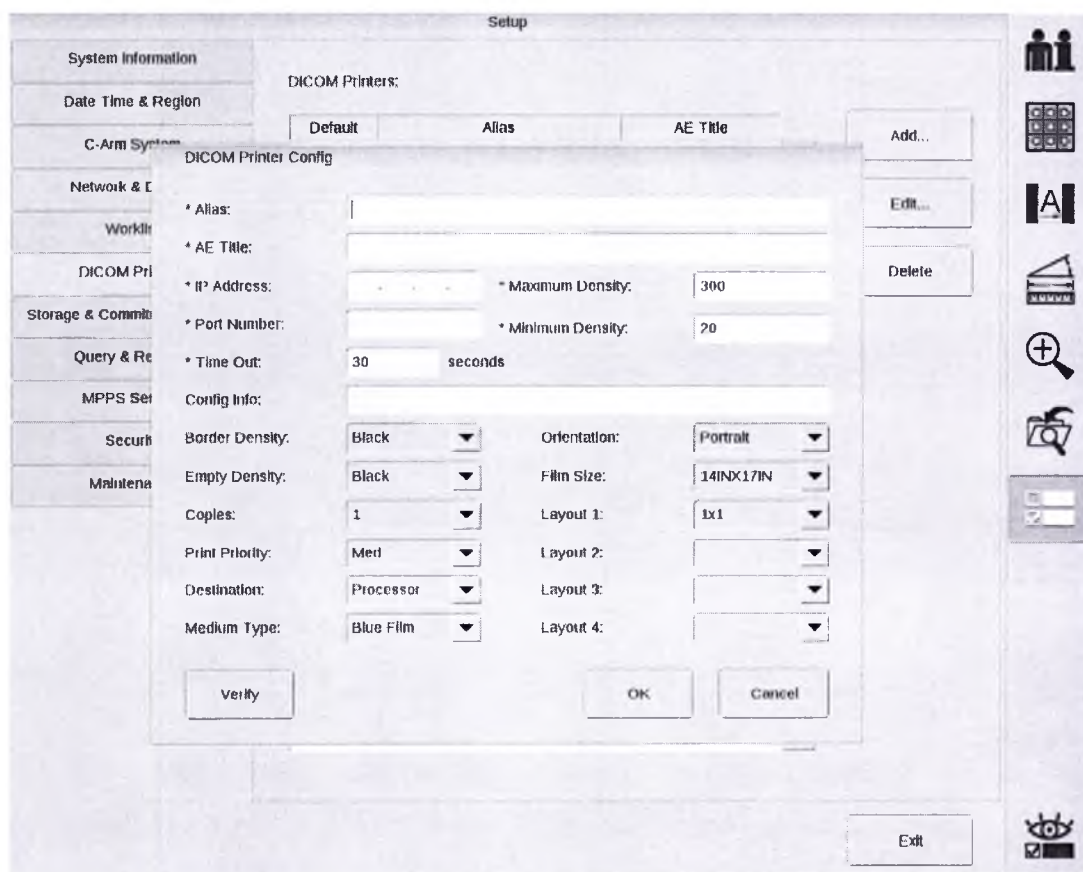
Config Info. (Данные о конфигурации принтера): Данные о параметрах печати для сервера печати DICOM. Эти данные содержатся в файле с заявлением о соответствии стандарту DICOM для печати. DICOM-тег для данных о конфигурации в формате (номер группы, номер элемента): (2010, 0150).

3. Нажмите кнопку Border Density... (Плотность границ) и выберите плотность границ изображения. Доступные варианты:

- BLACK (ЧЕРНЫЙ)
- WHITE (БЕЛЫЙ)

4. Нажмите кнопку Empty Density... (Плотность пустых областей) и выберите плотность пустых областей. Доступные варианты:
 - BLACK (ЧЕРНЫЙ)
 - WHITE (БЕЛЫЙ)
5. Нажмите кнопку Copies... (Экземпляры) и выберите количество экземпляров, которое будет распечатывается каждый раз при отправке команды печати на этот принтер. Доступные варианты: от 1 до 10.
6. Нажмите кнопку Print Priority... (Приоритет печати) и выберите приоритет печати. Доступные варианты:
 - HIGH (ВЫСОКИЙ)
 - MEDIUM (СРЕДНИЙ)
 - LOW (НИЗКИЙ)
7. Нажмите кнопку Destination... (Цель) и выберите целевое устройство печати. Доступные варианты:
 - MAGAZINE (ПРОЯВОЧНАЯ КАСЦЕТА)
 - PROCESSOR (ПРОЦЕССОР ПЛЕНКИ)
8. Нажмите кнопку Medium Type... (Тип носителя данных) и выберите тип носителя данных. Доступные варианты:
 - PAPER (БУМАГА)
 - CLEAR FILM (ПРОЗРАЧНАЯ ПЛЕНКА)
 - BLUE FILM (СИНЯЯ ПЛЕНКА)
 - MAMMO CLEAR FILM (ПРОЗРАЧНАЯ ПЛЕНКА ДЛЯ МАММОГРАФИИ)
 - MAMMO BLUE FILM (СИНЯЯ ПЛЕНКА ДЛЯ МАММОГРАФИИ)
9. Нажмите кнопку Orientation (Ориентация) и выберите ориентацию. Доступные варианты:
 - PORTRAIT (ВЕРТИКАЛЬНАЯ)
 - LANDSCAPE (ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ)
10. Нажмите кнопку Film Size... (Размер пленки) и выберите размер пленки. Доступные варианты:
 - 8 × 10 дюймов
 - 10 × 12 дюймов
 - 10 × 14 дюймов
 - 11 × 14 дюймов
 - 14 × 14 дюймов
 - 14 × 17 дюймов
 - 24 × 30 см
 - 24 × 24 см
11. Выберите формат размещения на пленке для рентгеновских изображений. Можно выбрать до четырех форматов для каждого настраиваемого печатного устройства DICOM.

Матрица пленки определяет формат при печати рентгеновских изображений по столбцам и строкам. Количество вариантов матрицы ограничено доступными для данного принтера вариантами. Общее количество изображений, распечатываемых на одном листе пленки, является произведением этих двух чисел.

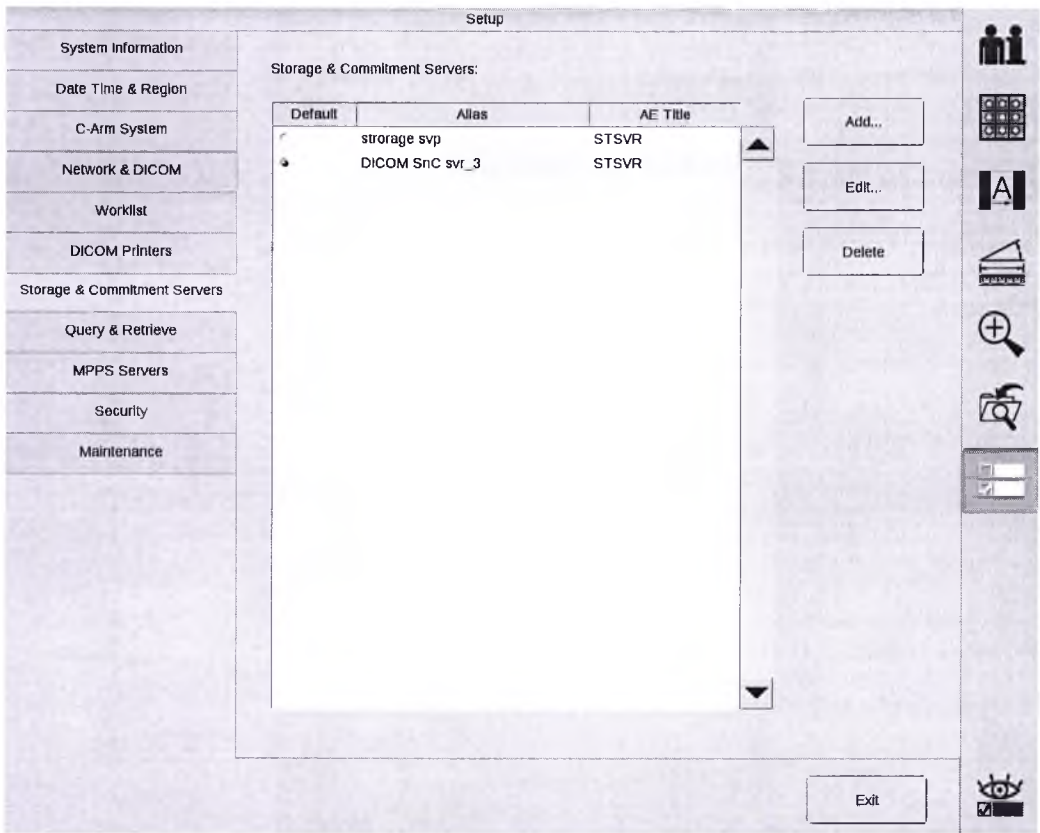


12. Нажмите кнопку Verify (Проверка), чтобы проверить подключение сервера печати. Если подтверждение прошло успешно, появится соответствующее сообщение об успешном подключении к серверу. Чтобы закрыть это сообщение, нажмите кнопку OK.
13. Можно отредактировать или удалить серверы в списке, нажав соответствующую кнопку.
14. Чтобы закрыть экран сервера принтеров DICOM, нажмите кнопку Exit (Выход).

Настройка сервера подтверждения и сохранения изображений

Сервер данных DICOM, например система PACS, представляет собой сетевую систему, которая используется для архивации изображений.

1. Нажмите кнопку Storage & Commitment Servers (Серверы сохранения и подтверждения сохранения) на экране Setup (Настройка).



- 2. Нажмите кнопку Add (Добавить), чтобы добавить настраиваемый сервер данных.
- 3. Уточните следующую информацию о сервере у сетевого администратора и введите ее:
Alias (Псевдоним): уникальное имя, заданное на рабочей станции и используемое для идентификации сервера в списке доступных устройств.
AE Title (AE-заголовок): название объекта приложения DICOM.
IP Address (IP-адрес): уникальный IP-адрес, присвоенный настраиваемому серверу.
Port Number (Номер порта): номер порта, присвоенный серверу данных.
Time Out (Время ожидания): время (в секундах), в течение которого рабочая станция ждет ответа от сервера перед тайм-аутом.
Overlay (Наложение): выберите вариант Never Send (Никогда не посылать) или Always Send if Available (Всегда посылать при наличии).
Image (Изображение): рабочая станция поддерживает следующие типы исследований:
RF: сохранение рентгенографических и рентгеноскопических изображений. Вариант по умолчанию. 1000 x 1000 пикселей, статический режим.
XA: Сохранение рентгеновских ангиографических изображений. 1000 x 1000 пикселей, статический режим.
CR: Сохранение изображений, полученных методом компьютерной рентгенографии. 1000 x 1000 пикселей, статический режим.

SC: Сохранение снимков экрана с подписями и маркерами.
1000 x 1000 пикселей, статический режим.

Dose Summary (Сведения о дозе):

RDSR: структурный отчет о дозе ионизирующего рентгеновского излучения

SC: снимок экрана

Send RDSR on Complete (Послать структурный отчет о дозе рентгеновского излучения после завершения исследований) Установите этот флажок, если требуется послать структурный отчет о дозе рентгеновского излучения после завершения исследований.

4. Нажмите кнопку Verify (Проверка), чтобы проверить подключение сервера. Если подтверждение прошло успешно, появится соответствующее сообщение об успешном подключении к серверу.
5. Отметьте флажок Enable Storage Commitment (Разрешить подтверждение сохранения изображений) для того, чтобы настроить сервер подтверждения сохранения изображений.
6. Уточните следующую информацию о сервере подтверждения сохранения изображений у сетевого администратора и введите ее:

AE Title (AE-заголовок): название объекта приложения DICOM.

IP Address (IP-адрес): уникальный IP-адрес, присвоенный настраиваемому серверу.



Port Number (Номер порта): Номер порта, присвоенный устройству подтверждения сохранения изображений.

Time Out (Время ожидания): время (в секундах), в течение которого рабочая станция ждет ответа от сервера перед тайм-аутом.

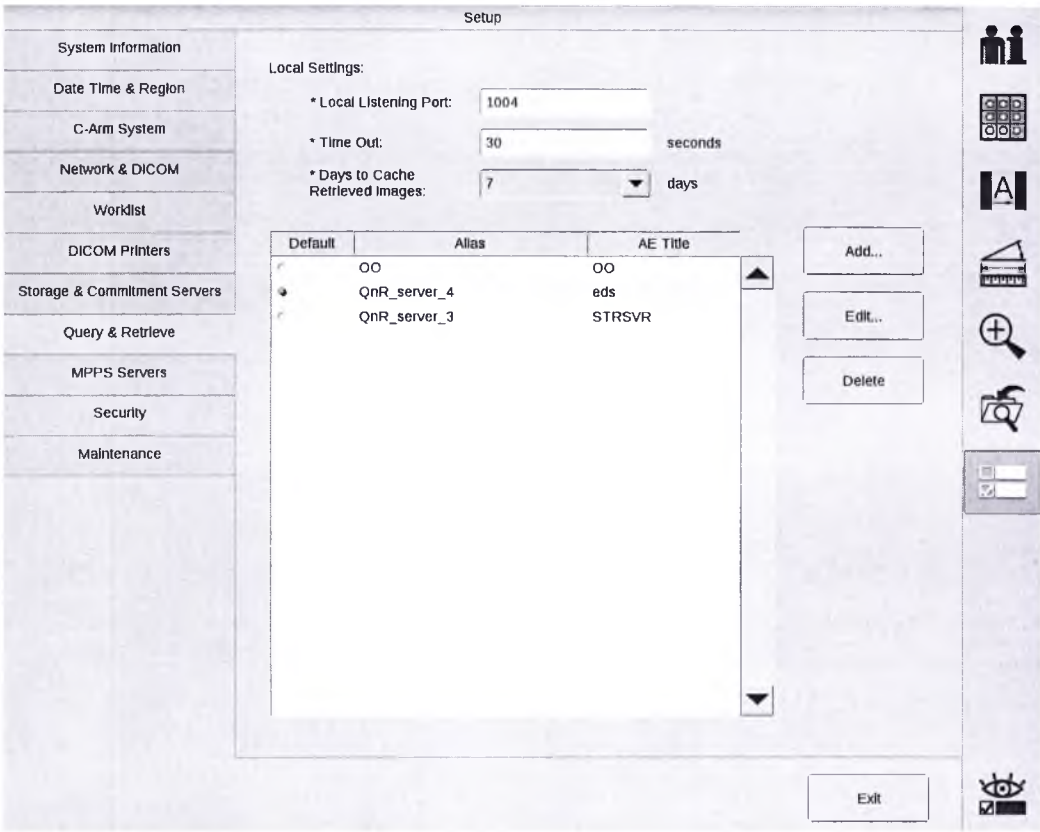
- 7. Отметьте флажок Use Storage Server Settings (Использовать настройки сервера сохранения изображений) для того, чтобы использовать настройки сервера сохранения изображений. Данные о подтверждении изображений отобразятся автоматически.
- 8. Нажмите кнопку Verify (Проверка), чтобы проверить подключение сервера подтверждения. Если проверка прошла успешно, появится соответствующее сообщение об успешном подключении к серверу.
- 9. Нажмите кнопку OK, чтобы закрыть это сообщение.
- 10. Повторите этапы 1–9 для каждого сервера подтверждения сохранения изображений в сети. Можно отредактировать или удалить сервер, нажав соответствующую кнопку. Завершив конфигурирование всех серверов, нажмите кнопку Exit (Выход), чтобы закрыть экран Storage and Commitment (Подтверждение сохранения изображений).

Настройка сервера запроса и получения данных

Сервер запроса и получения предназначен для получения данных о DICOM-изображениях от удаленного сервера.

Чтобы настроить сервер запроса и получения данных:

- 1. Нажмите кнопку Query & Retrieve (Запрос и получение) на экране настроек.



2. Настройка локальных параметров.

Local Listening Port (Локальный порт ожидания)

Time Out (Время ожидания): время (в секундах), в течение которого рабочая станция ждет передачи данных от удаленного DICOM-сервера получения данных.

Days to Cache Retrieved Images (Период кеширования полученных изображений, в днях)

3. Нажмите кнопку Add (Добавить), чтобы вызвать экран Query & Retrieve Config (Конфигурация сервера запроса и получения). Уточните следующую информацию о сервере запроса и получения у сетевого администратора и введите ее на этом экране:

Alias (Псевдоним): уникальное имя, заданное на рабочей станции и используемое для идентификации сервера в списке доступных устройств.

AE Title (AE-заголовок): название объекта приложения DICOM.

IP Address (IP-адрес): уникальный IP-адрес, присвоенный настраиваемому серверу.

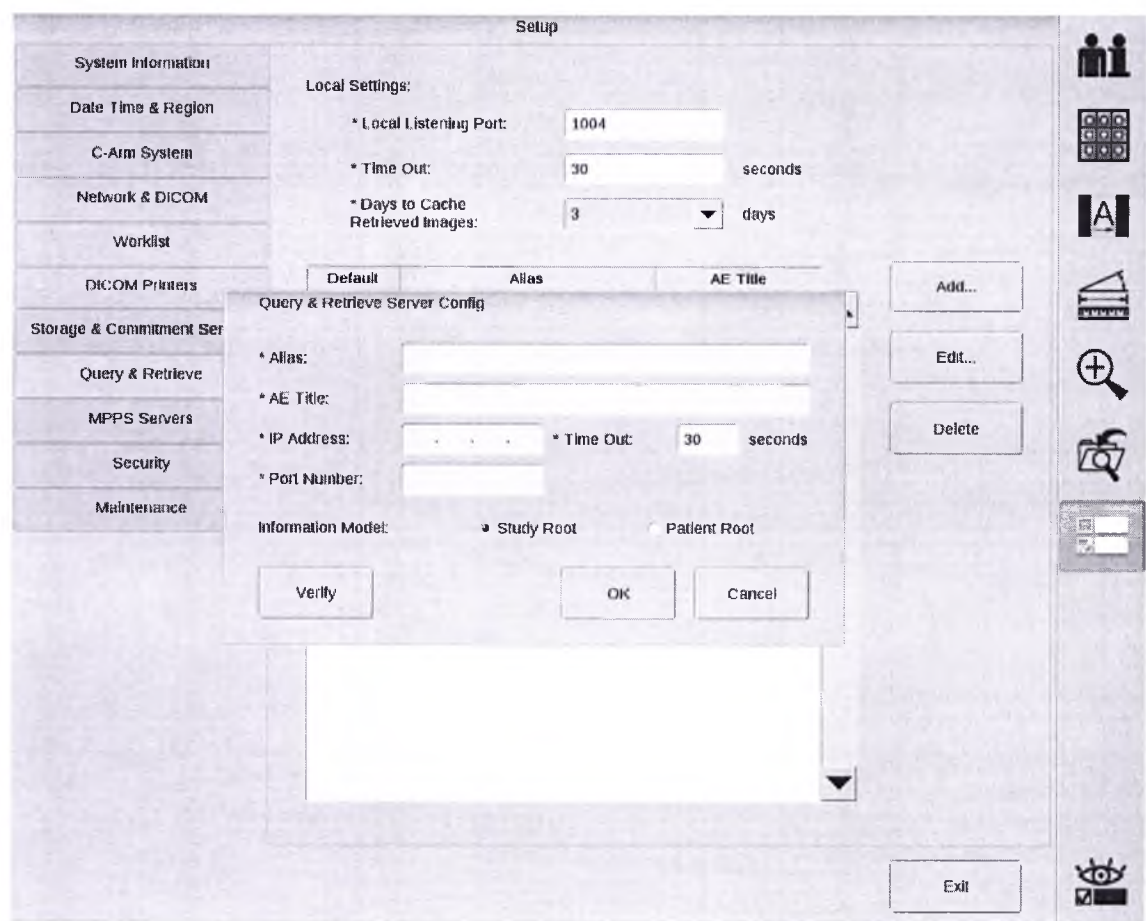
Port Number (Номер порта): номер порта, присвоенный запрашиваемому серверу.

Time Out (Время ожидания): время (в секундах), в течение которого рабочая станция ждет ответа от сервера перед тайм-аутом.

Information Model (Информационная модель): информационная модель включает в себя 2 элемента.

Study Root (Корневой уровень исследований) – начинает запрос на уровне исследований.

Patient Root (Корневой уровень записей пациентов) – начинает запрос на уровне записей пациентов.

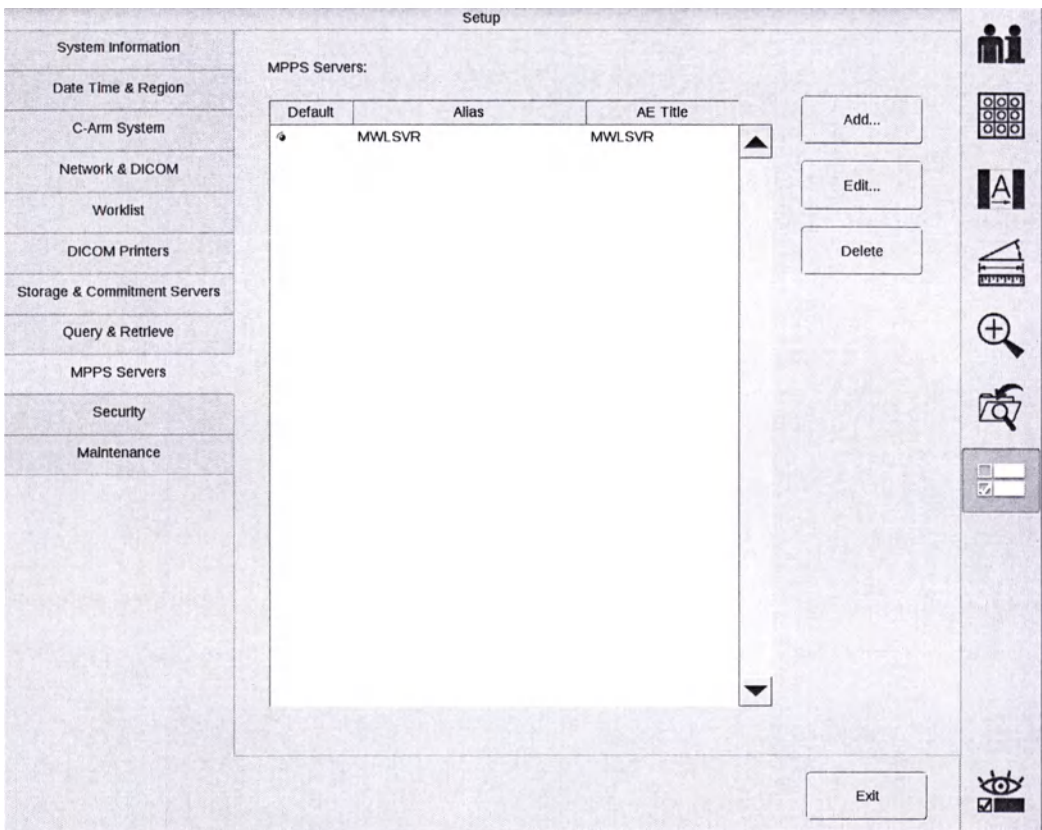


- 4. Нажмите кнопку Verify (Проверка), чтобы проверить подключение сервера. Если подтверждение прошло успешно, появится соответствующее сообщение об успешном подключении к серверу. Чтобы закрыть это сообщение, нажмите кнопку OK.
- 5. Повторите этапы с 1 по 4 для каждого сервера запроса и получения в сети. Можно отредактировать или удалить сервер, нажав соответствующую кнопку.
- 6. После завершения конфигурирования всех серверов нажмите кнопку Exit (Выход), чтобы закрыть экран Query & Retrieve (Запрос и получение).

Настройка сервера DICOM MPPS

Чтобы настроить сервер MPPS:

- 1. Нажмите кнопку MPPS Servers (Серверы MPPS) на экране настроек.



2. Нажмите кнопку Add (Добавить), чтобы вызвать экран MPPS Server Config (Конфигурация сервера MPPS). Уточните следующую информацию о сервере MPPS у сетевого администратора и введите ее на этом экране:

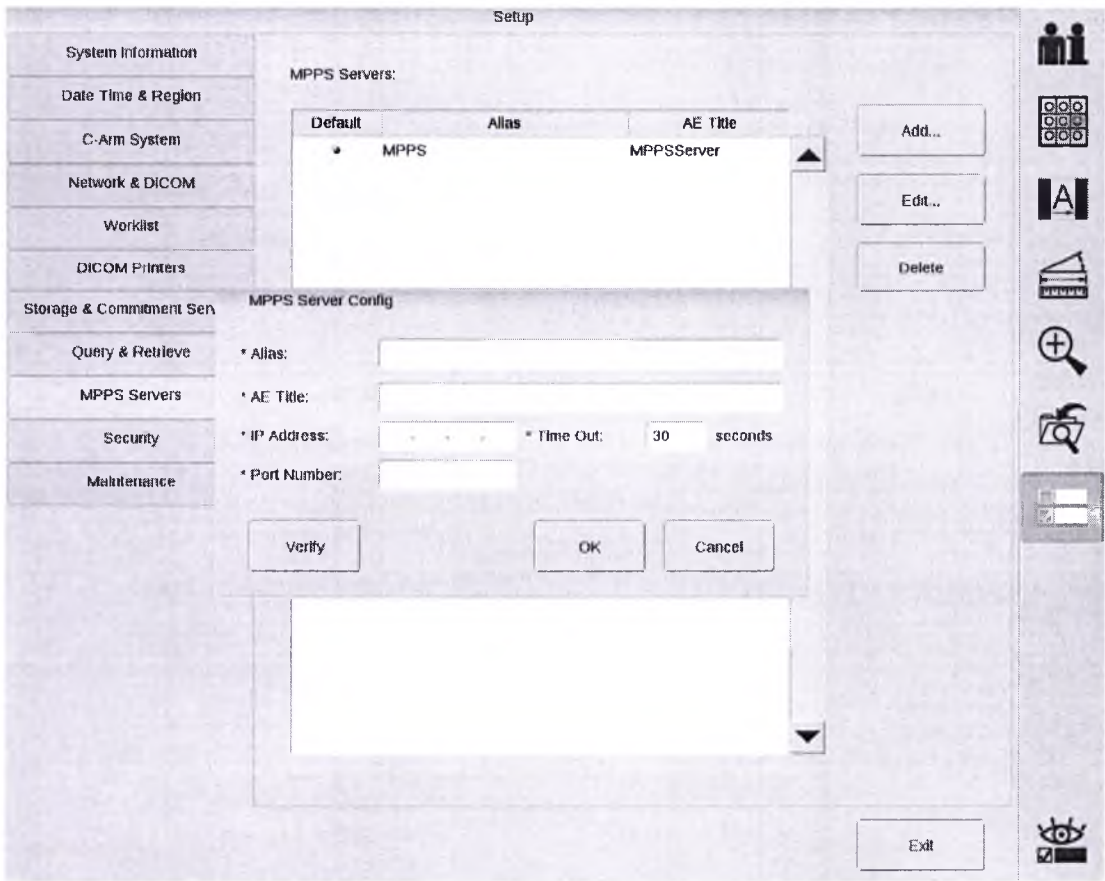
Alias (Псевдоним): уникальное имя, заданное на рабочей станции и используемое для идентификации сервера в списке доступных устройств.

AE Title (АЕ-заголовок): название объекта приложения DICOM.

IP Address (IP-адрес): уникальный IP-адрес, присвоенный настраиваемому серверу.

Port Number (Номер порта): номер порта, присвоенный запрашиваемому серверу.

Time Out (Время ожидания): время (в секундах), в течение которого рабочая станция ждет ответа от сервера перед тайм-аутом.



- 3. Нажмите кнопку Verify (Проверка), чтобы проверить подключение сервера. Если подтверждение прошло успешно, появится соответствующее сообщение об успешном подключении к серверу. Чтобы закрыть это сообщение, нажмите кнопку OK.
- 4. Повторите этапы 1–3 для каждого сервера MPPS в сети. Можно отредактировать или удалить сервер, нажав соответствующую кнопку.
- 5. После завершения конфигурирования всех серверов нажмите кнопку Exit (Выход), чтобы закрыть экран MPPS Server (Сервер MPPS).

6.3.4. Рабочий список

Функция запроса к рабочему списку DICOM позволяет запрашивать сведения о требуемых исследованиях на сервере DICOM. Результат запроса можно использовать для того, чтобы начинать исследование сразу же, без необходимости ввода сведений о пациенте.

1. Убедитесь, что сервер рабочих списков был успешно настроен.
2. Нажмите кнопку Scheduled Exams (Запланированные исследования) на экране Exam Management (Управление исследованиями).

Exam Management

Last Name:

First Name: Middle Name:

Birthdate: Age: Sex: ☐ Male ☐ Female ☐ Other

Patient ID:

Accession #: Study ID:

Performing Physician: (Last Name) (First Name) (Middle Name)

Procedure Description:

Scheduled Procedure Step ID:

Scheduled Procedure Step Description:

Comments:

New

Scheduled...

Resume Exam...

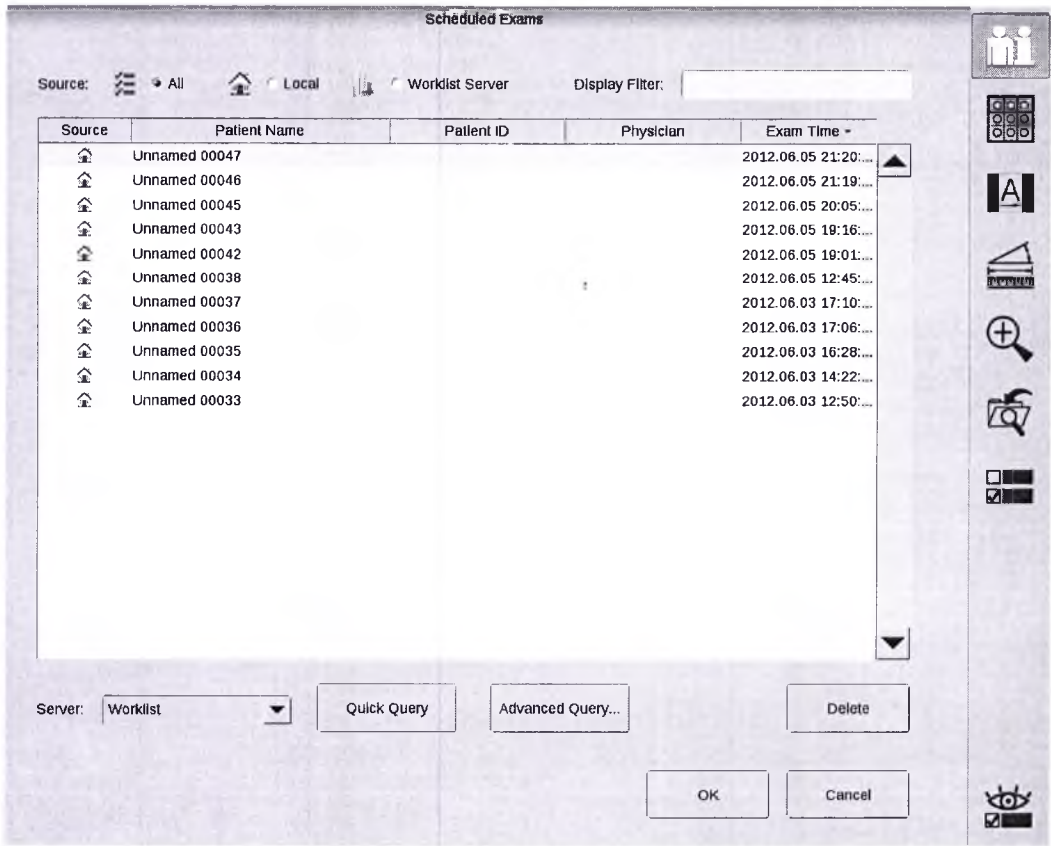
Extra Info...

Edit

Exit

Icons: People, Grid, A, Ruler, Magnifying Glass, Camera, Checkboxes, Eye

Появится экран Scheduled Exams (Запланированные исследования).



На экране Scheduled Exams (Запланированные исследования) отображается список запланированных исследований.

- 3. Выберите сервер рабочих списков из раскрывающегося списка серверов в нижней части экрана.
- 4. Нажмите кнопку Quick Query (Быстрый запрос), чтобы выполнить DICOM-запрос. После завершения поиска результаты отображаются на экране Scheduled Exams (Запланированные исследования).
- 5. Нажмите кнопку Advance Query (Расширенный запрос), чтобы задать дополнительные критерии поиска.
- 6. Для дальнейшего поиска можно ввести нужную информацию в разделе Display Filter (Фильтр при отображении); на экран будут выданы результаты из списка запланированных исследований, соответствующие указанным критериям.
- 7. Нажмите кнопку Delete (Удалить), чтобы удалить выбранное исследование. Нажмите и удерживайте кнопку Ctrl на клавиатуре рабочей станции, чтобы выбрать несколько исследований из списка.

6.3.5. DICOM-печать

Выполните описанные ниже действия для распечатки изображений на DICOM-принтере.

1. Убедитесь, что сервер печати DICOM был успешно настроен.
2. Нажмите клавишу Image Directory (Каталог изображений)  на клавиатуре рабочей станции. Выберите вкладку DICOM Print (DICOM-печать).

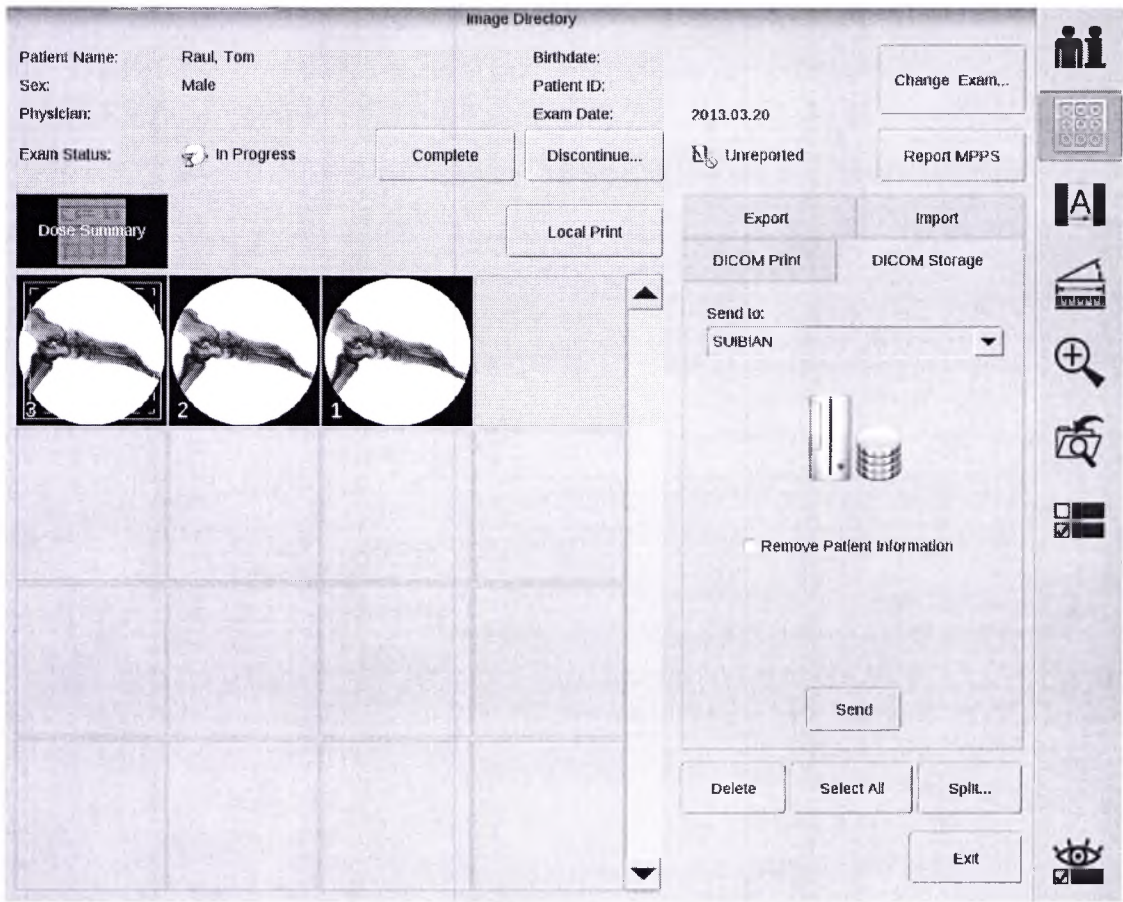


3. Выберите формат размещения изображений.
4. Чтобы добавить изображение в очередь печати, выберите миниатюру изображения и щелкните в окне очереди. Можно продолжать выбирать изображения и добавлять их в очередь до тех пор, пока не будут заполнены все доступные позиции.
Если выбрать миниатюру изображения, а затем нажать поле, которое уже содержит изображение, будет выполнена замена существующего изображения на выбранную миниатюру.
5. Нажмите кнопку Print (Печать).
6. Пока изображения отправляются на печать, на экран выводится сообщение Print in progress (Идет печать). Чтобы прервать процесс печати, нажмите кнопку Cancel (Отмена).

6.3.6. Подтверждение сохранения изображений

Рабочая станция позволяет сохранять и получать подтверждение о сохранении от сервера сохранения изображений DICOM.

- 1. Убедитесь, что сервер сохранения и подтверждения был успешно настроен.
- 2. Выберите вкладку DICOM Storage (Сохранение изображений DICOM) в каталоге Image Directory (Каталог изображений), после чего выберите сервер хранения изображений DICOM из выпадающего списка Send to (Послать...).



- 3. Выберите изображение, которое нужно архивировать. Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl на клавиатуре рабочей станции, чтобы выбрать несколько изображений среди миниатюр в каталоге.
- 4. Нажмите кнопку Send (Послать). Появится экран Progress (Ход выполнения).



Регулярно проверяйте объем свободного пространства для хранения данных и защищайте/архивируйте важные записи.

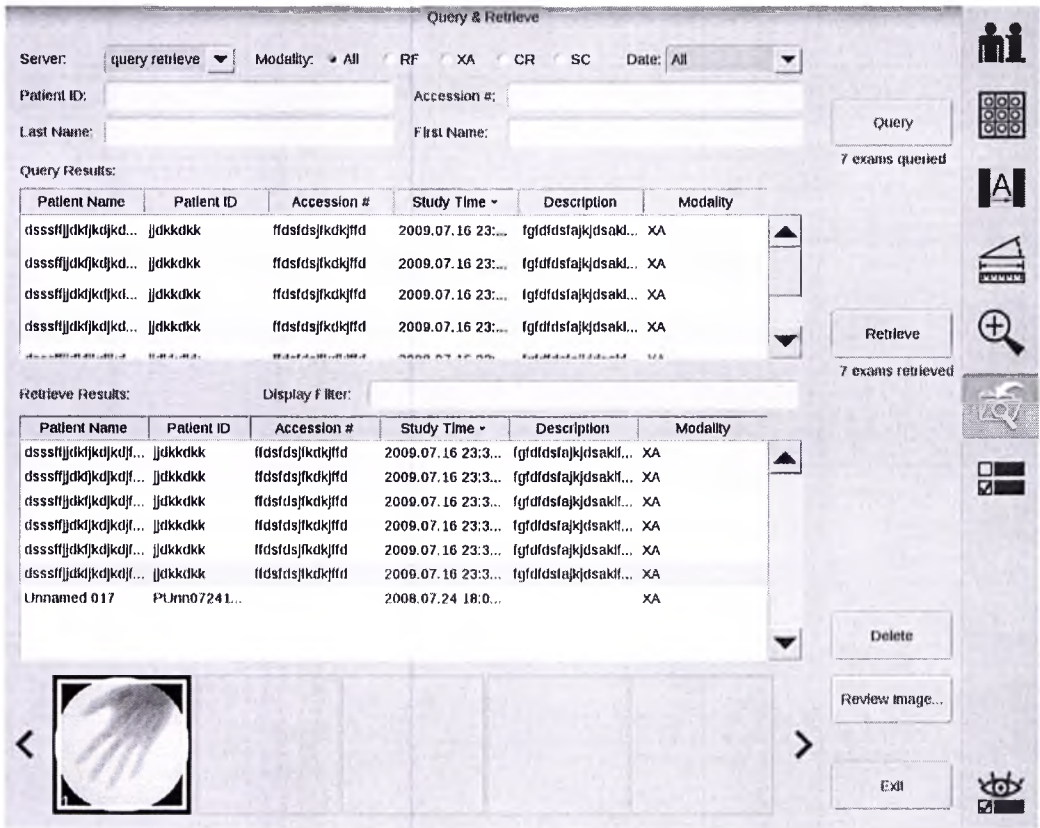
6.3.7. Запрос и получение данных

Функция запроса и получения из стандарта DICOM позволяет посылать запрос о получении данных об исследованиях и изображениях из нужных исследований от удаленного сервера запросов и получения, а также сортировать полученные исследования и просматривать полученные изображения.

1. Убедитесь, что сервер запроса и получения был успешно настроен.
2. Нажмите кнопку Query & Retrieve (Запрос и получение)  на клавиатуре рабочей станции или кнопку Query & Retrieve (Запрос и получение) на панели управления, чтобы вызвать экран Query & Retrieve (Запрос и получение).



3. Выберите сервер запроса и получения в появившемся списке.
4. Укажите критерии запроса: рабочий список медицинского оборудования, дату, имя, фамилию, идентификационный номер пациента и номер обращения.
5. После того как поиск будет завершен, нажмите кнопку Query (Запрос), чтобы отобразить результаты поиска в таблице.
6. Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl на клавиатуре, чтобы выбрать одно или несколько исследований в таблице с результатами запроса. Нажмите кнопку Retrieve (Получить), чтобы получить выбранные исследования от сервера и показать их.



- 7. Выберите полученное исследование и используйте кнопку Previous/Next (Предыдущее/Следующее), чтобы показать миниатюру для предыдущего/следующего изображения.
- 8. Нажмите кнопку Review Image (Показать изображение), чтобы показать выбранное изображение в приложении Image Viewer (Программа просмотра изображений). Чтобы настроить яркость и контраст, можно использовать мышь.
- 9. Выберите полученное исследование и нажмите кнопку Delete (Удалить), если требуется его удалить.

6.3.8. Создание отчета MPPS

Объект MPPS (этап процедуры, выполненный на устройстве) в стандарте DICOM представляет собой информационный объект, описывающий действия, условия и результаты исследований (процедур визуализации), которые производятся на медицинском визуализационном оборудовании.

Пакет MPPS позволяет отправлять всю перечисленную информацию в подключенную радиологическую информационную систему (RIS).

При наличии пакета MPPS система предлагает для него функции служебного класса пользователя (SCU) и позволяет производить следующие действия:

- Передача сведений об исследовании в радиологическую информационную систему
- Передача состояния текущего исследования в радиологическую информационную систему

Пакет MPPS поддерживается лишь некоторыми конфигурациями. Прежде чем пытаться использовать этот пакет, проверьте его наличие.

1. Убедитесь, что сервер MPPS был успешно настроен.
2. На экране Image Directory (Каталог изображений) нажмите кнопку Complete (Завершить) или Discontinue (Прервать), чтобы завершить или прервать исследование.



3. Нажмите кнопку Report MPPS (Сообщить статус MPPS), чтобы сообщить статус текущего исследования MPPS-серверу.

Глава 7. Рентгенографическая съемка на пленку

7.1. Обзор

Режим съемки на пленку служит для получения пленочных снимков-рентгенограмм. Режим съемки на пленку пленки недоступен в некоторых странах согласно требованиям региональных нормативов. Держатель кассеты для пленки, описанный в этой главе, приобретается отдельно и должен применяться при использовании режима съемки на пленку.



Для пленочного изображения держатель кассеты должен быть помещен на лицевой стороне усилителя изображения.

7.2. Подготовка и выполнение съемки на пленку

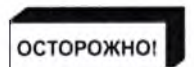
Выполните следующие действия для съемки на пленку.

1. Нажмите кнопку Film (Пленка)  на панели управления С-дуги.



После выбора режима съемки на пленку размер поля и настройки коллиматора блокируются. Для дальнейших корректировок сначала необходимо повторно войти в режим рентгеноскопии.

2. Поместите держатель кассеты на лицевой стороне усилителя изображения, установив ручку в открытую позицию.
3. Поверните ручку держателя кассеты, чтобы надежно закрепить его на усилителе изображения.



Убедитесь, что держатель кассеты надежно прикреплен к усилителю изображения. Незакрепленный держатель кассеты может упасть и травмировать пациента или персонал.

4. Вставьте кассету с пленкой в держатель кассеты и отцентрируйте ее.



Держатель кассеты удерживает кассету за счет силы трения. Сведения о размерах кассет см. в главе «Техническая информация».



Убедитесь, что кассета надежно удерживается внутри держателя кассеты. Незакрепленная кассета может упасть и травмировать пациента или персонал.

5. Задайте нужные значения рентгенографических параметров (кВ и мА).
6. Нажмите и удерживайте любой из переключателей рентгеновской экспозиции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время рентгенографии нажмите переключатель рентгеновской экспозиции и удерживайте до тех пор, пока индикатор экспозиции не погаснет. В течение всей экспозиции система подает непрерывный звуковой сигнал. Если переключатель рентгеновской экспозиции отпустить до выключения индикатора экспозиции, система подаст четыре коротких звуковых сигнала; это означает, что снимок может оказаться неудачным.

7. По окончании экспозиции отпустите рентгеновский переключатель.
8. Выньте кассету с пленкой из держателя.
9. Чтобы снять держатель кассеты, откройте ручку держателя и с усилием нажмите на его боковую сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ

Конструкция держателя кассеты обеспечивает плотное прилегание к краю усилителя изображения, когда ручка задействована. Может потребоваться ударить держатель кассеты ладонью, чтобы отсоединить его от усилителя изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если режим съемки на пленку попытаться по ошибке использовать для визуализации в реальном времени, на мониторе не появится никакого изображения.

Глава 8. Настройка системы



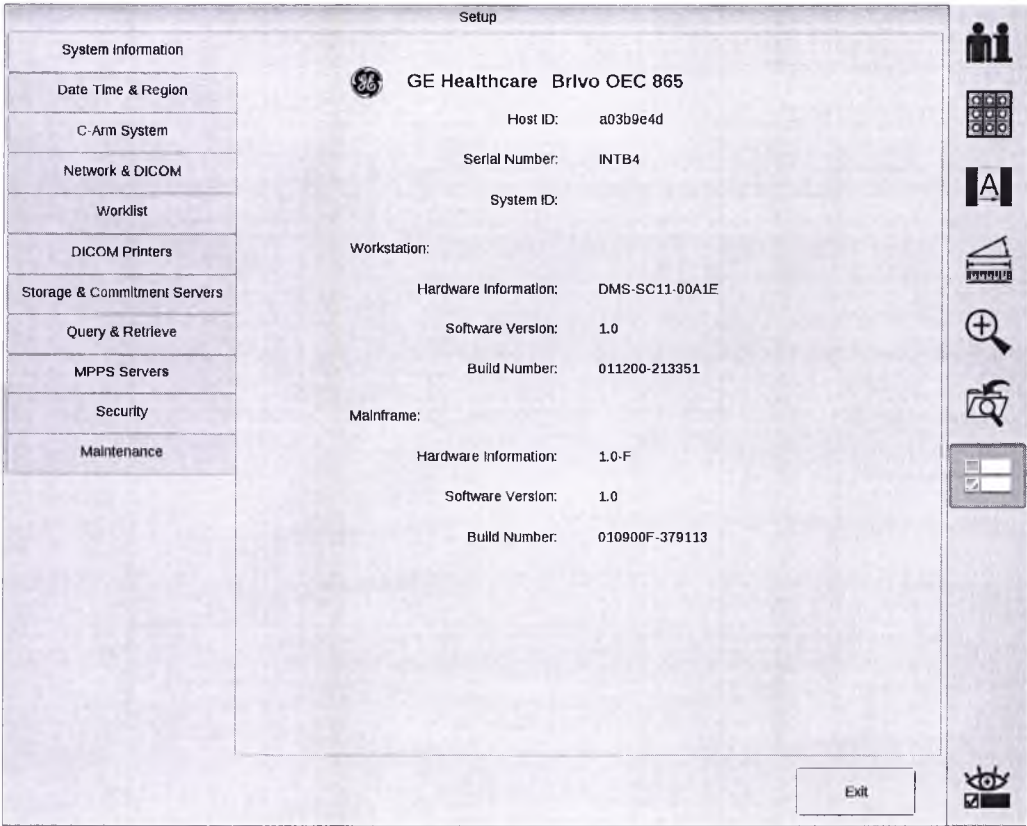
Данная глава описывает использование функции настройки рабочей станции с учетом конкретных требований. Функции, связанные с настройкой DICOM, например конфигурация сети и обмена данными в формате DICOM, рабочий список, DICOM-принтеры, серверы хранения и подтверждения сохранения изображений, запрос и получение, серверы MPPS, описаны в разд. 6.3.

Нажмите кнопку Setup (Настройка)  на мембранной клавиатуре рабочей станции или выберите кнопку Setup (Настройка) на системной панели для доступа к настройкам.

8.1. Системная информация

На экране системной информации отображаются сведения об идентификаторе узла, серийном номере, идентификаторе системы, сведения о рабочей станции и базовом блоке.

Выберите вкладку System Information (Системная информация), чтобы вызвать экран настройки, аналогичный показанному ниже. Это демонстрационная версия программного и аппаратного обеспечения в стандартной комплектации.

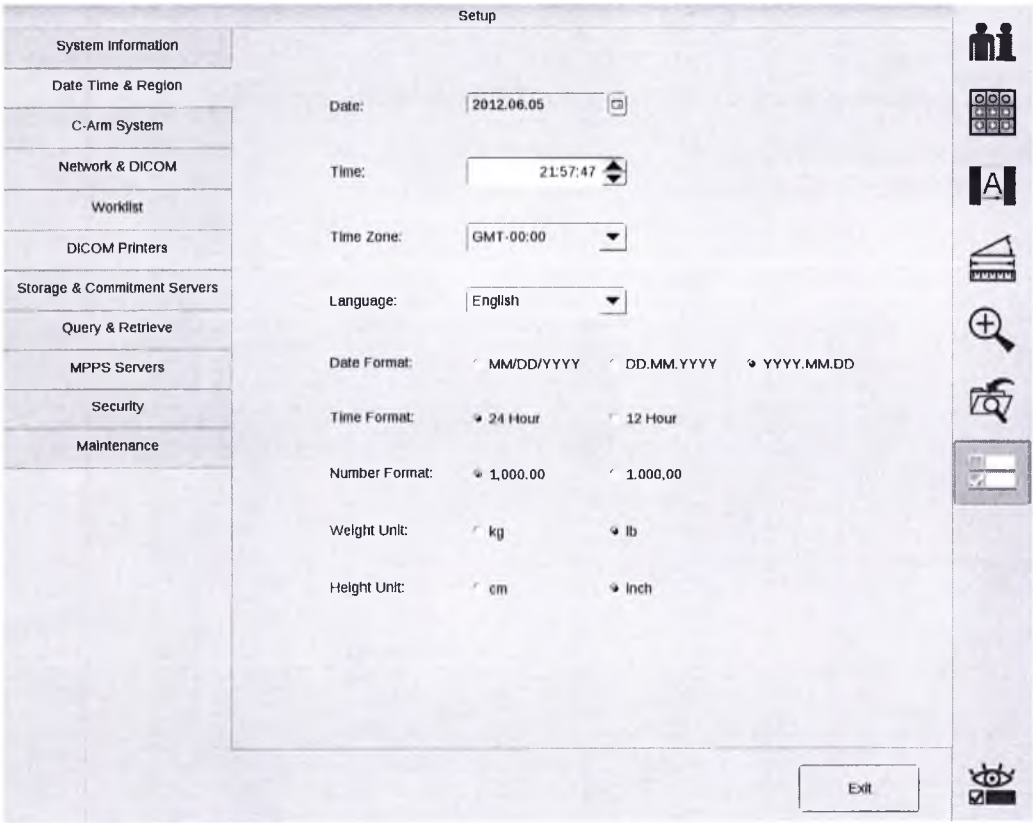


Выберите кнопку Exit (Выход), чтобы вернуться к рабочему столу.

8.2. Дата, время и регион

Выберите вкладку Date Time & Region (Дата, время и регион), чтобы:

- установить дату, время, часовой пояс и язык;
- выбрать формат даты, времени и чисел;
- выбрать единицы для массы тела и роста пациента.



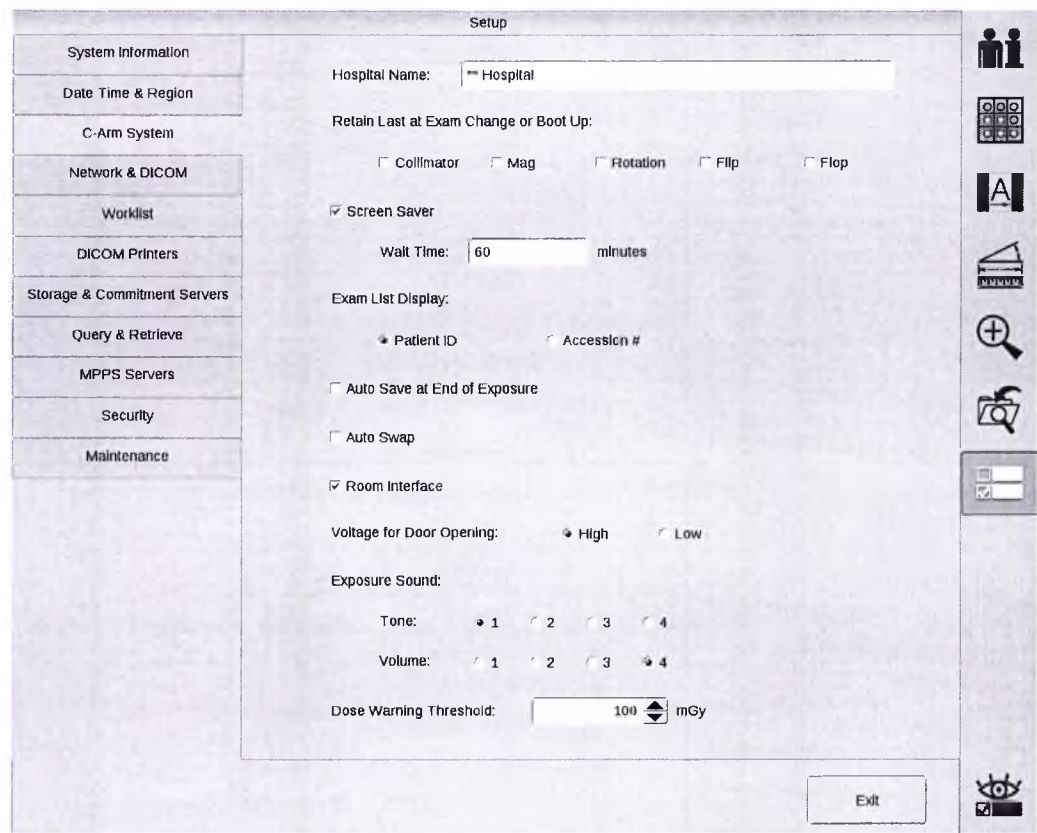
Выберите кнопку Exit (Выход), чтобы сохранить настройки и вернуться к рабочему столу.



8.3. Рентгеновская система

Выберите вкладку C-Arm System (Рентгеновская система), чтобы:

- ввести название лечебного учреждения;
- установить флажки в разделе Retain Last value at Exam Change or Boot up (Сохранять предыдущие значения при смене исследования или загрузке): Collimator (Коллиматор), Mag (Увеличение), Rotation (Поворот), Flip (Отражение) или Flop (Переворот);
- включить/выключить экранную заставку;
- установить время ожидания для экранной заставки;
- задать параметр, отображаемый на экране списка исследований: идентификатор пациента или номер обращения;
- включить/выключить автосохранение после окончания экспозиции;
- включить/выключить автосмену;
- включить/выключить интерфейс процедурной;
- настроить напряжение для открытия двери: высокое или низкое;
- выбрать звуковой сигнал экспозиции;
- настроить порог предупреждения о лучевой нагрузке.



Выберите кнопку Exit (Выход), чтобы сохранить настройки и вернуться к рабочему столу.

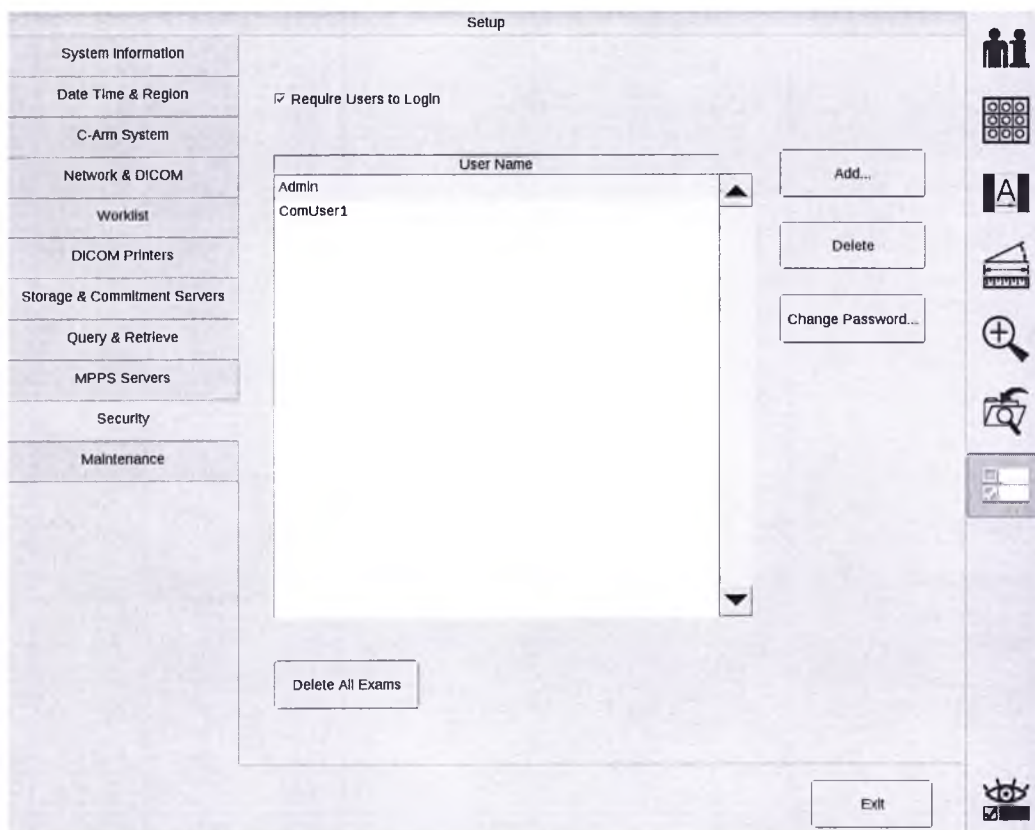
8.4. Безопасность

Экран Security (Безопасность) используется для настройки рабочей станции в соответствии с требованиями HIPAA.

Эта функция доступна только администратору. Нажмите кнопку Security (Безопасность) и введите пароль администратора, чтобы вывести экран настройки безопасности. Если пароль администратора еще не был установлен, введите пароль по умолчанию — 123456.

Экран безопасности позволяет сделать следующее:

- установить для пользователей рабочей станции обязательный ввод пароля;
- добавить или удалить учетную запись пользователя (имя и пароль);
- изменить пароли;
- удалить все исследования.



Настройка системы

Если функция Require Users to Login (Требовать входа пользователей в систему) включена, при запуске рабочей станции появляется окно входа в систему. Пользователь должен ввести пароль, чтобы перейти к использованию рабочей станции.

Для настройки учетной записи пользователя (имени и пароля) нажмите кнопку Add (Добавить). Учетная запись появится в списке учетных записей.

Чтобы удалить учетную запись, выберите ее и нажмите кнопку Remove (Удалить).



Удалить учетную запись администратора нельзя.

Кнопка Change Password (Изменить пароль) используется для смены пароля.

1. Выберите пользователя, пароль которого нужно изменить.
2. Выберите кнопку Change Password... (Изменить пароль).
3. Введите новый пароль в поле New Password (Новый пароль).
4. Еще раз введите новый пароль в поле Confirm Password (Подтвердите пароль).
5. Нажмите кнопку OK, чтобы вернуться к экрану настройки Security (Безопасность).

Для удаления всех исследований нажмите кнопку Delete All Exams (Удалить все исследования). Откроется окно с просьбой подтвердить команду. Выберите Yes (Да), чтобы удалить все исследования.

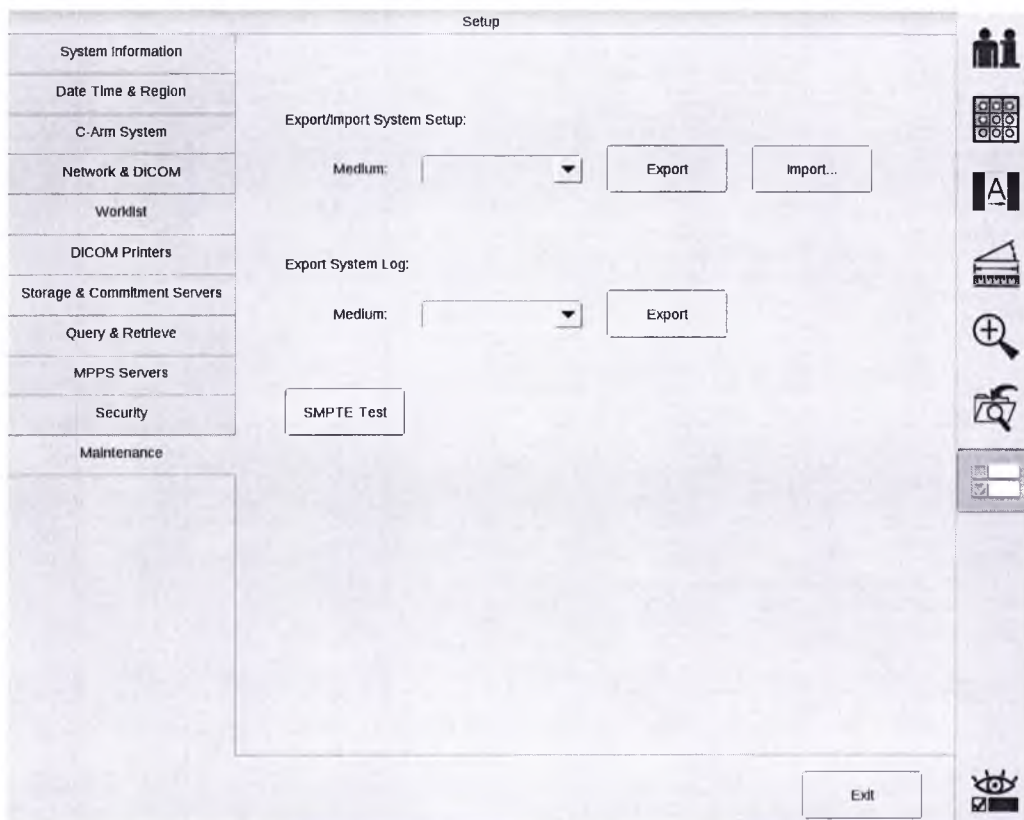


Функция удаления всех исследований удаляет все сведения о пациентах и изображения с рабочей станции.

Выберите кнопку Exit (Выход), чтобы сохранить настройки и вернуться к рабочему столу.

8.5. Техническое обслуживание

Экран настройки Maintenance (Техническое обслуживание) используется для технического обслуживания системы.



Экспорт и импорт настроек системы

Вставьте нужный носитель и выберите его в раскрывающемся списке Medium (Носитель). Нажатие кнопки Export (Экспорт) позволяет экспортировать файл настройки или файл конфигурации соединений. После завершения процесса появится сообщение об успешном экспорте файла.

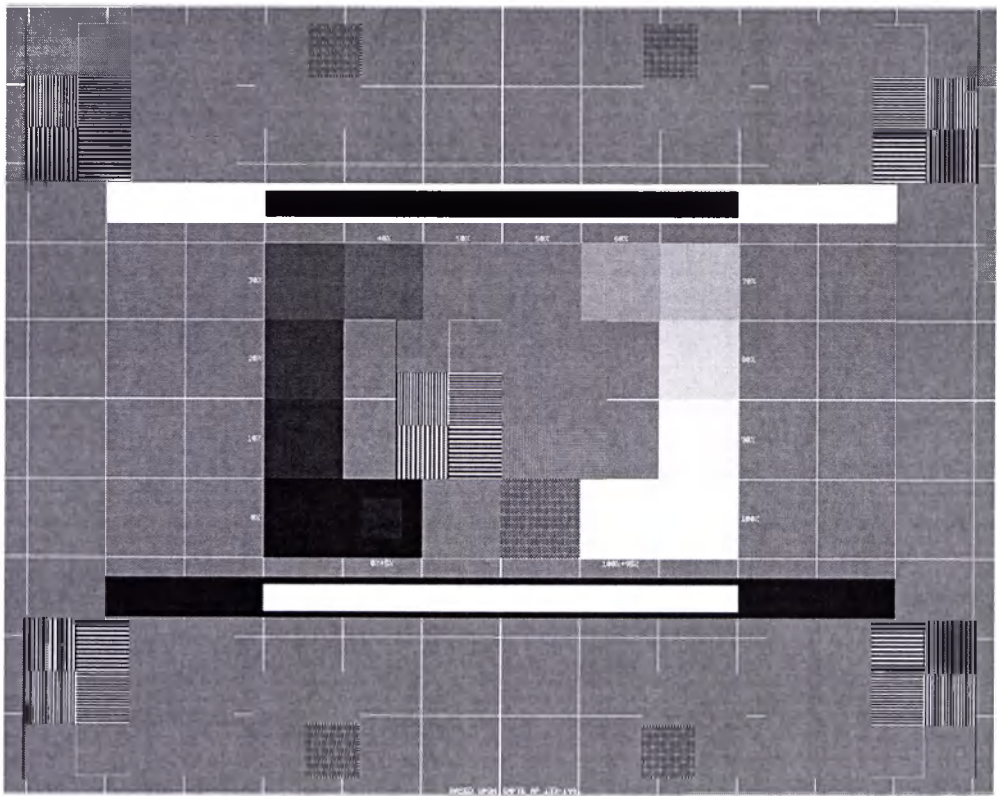
Вставьте нужный носитель и выберите его в раскрывающемся списке Medium (Носитель). Нажатие кнопки Import (Импорт) позволяет импортировать файл настройки или файл конфигурации соединений. После завершения процесса появится сообщение об успешном импорте файла.

Экспорт системного журнала

Вставьте нужный носитель и выберите его в раскрывающемся списке Medium (Носитель). Нажмите кнопку Export (Экспорт), чтобы экспортировать системный журнал.

Тест SMPTE:

Система может выводить тестовую таблицу SMPTE на оба монитора. Нажмите кнопку SMPTE Test (Тест SMPTE), и таблица SMPTE появится на обоих экранах.



Нажмите любую кнопку мыши для возврата к обычному виду экрана.

Глава 9. Руководство по техническому обслуживанию

9.1. Обзор

Эта глава описывает стандартные проверки правильности работы системы. Перечисленные проверки не заменяют собой запланированное периодическое техническое обслуживание. Если при проведении проверки будут обнаружены проблемы, обратитесь к квалифицированному инженеру сервисного центра для устранения неисправностей и ремонта системы.

В дополнение к проверкам работоспособности системы данная глава также включает описание безопасных методов чистки и обязательного периодического обслуживания. Все периодическое техническое обслуживание системы должен выполнять представитель компании GE HUALUN medical systems Co. Ltd. или квалифицированный инженер сервисного центра.

Перед выполнением проверок, описанных в этой главе, важно понять потенциальные угрозы, связанные с выполнением этих заданий. Просмотрите главу «Введение и техника безопасности» перед тем, как приступить к проверкам.

ОСТОРОЖНО!

В электрических схемах данного оборудования присутствует напряжение, которое может стать причиной тяжелой травмы или смерти от поражения электрическим током. Не снимайте крышки корпуса и не выполняйте какие-либо процедуры технического обслуживания кроме тех, которые указаны в этой главе.

Переместите систему в безопасную рабочую зону перед началом проверок, соблюдая все меры предосторожности в отношении радиационной безопасности. Проверки работоспособности следует выполнять так часто, как того требуют условия эксплуатации оборудования. Частота проверок работоспособности должна быть выше при частом использовании системы. Кроме того, такие обстоятельства, как происшествя во время транспортировки или попадание на систему большого количества жидкости, могут потребовать проведения внеочередной проверки работоспособности оборудования.

Ожидаемый срок службы системы — 10 лет. Периодическое техническое обслуживание необходимо для нормальной работы системы в течение всего срока службы. Первое периодическое техническое обслуживание должно быть произведено после первых 13 месяцев использования. После этого его рекомендуется проводить раз в год с участием квалифицированного инженера сервисной службы компании GE.

9.2. Проверки работоспособности

9.2.1. Проверка работоспособности механических узлов

С-дуга

1. Проверьте работу тормоза горизонтального поворота. Проверьте легкость выполнения горизонтального поворота (качание из стороны в сторону) и убедитесь в отсутствии избыточного люфта.
2. Проверьте работу тормоза горизонтальной поперечины. Выдвиньте и задвиньте горизонтальную поперечину. Проверьте легкость движения и убедитесь в отсутствии избыточного люфта.
3. Проверьте работу тормоза поперечного поворота. Проверьте легкость поворота и убедитесь в отсутствии избыточного люфта.
4. Проверьте работу тормоза орбитального поворота С-дуги. Проверьте легкость орбитального поворота С-дуги и убедитесь в отсутствии избыточного люфта.
5. Проверьте работу педалей разблокировки тормоза.
6. Проверьте работу рулевой рукоятки и управления задними колесами. Проверьте легкость движения и убедитесь в отсутствии избыточного люфта.

Рабочая станция

1. Проверьте управление колесами рабочей станции. Проверьте легкость движения и убедитесь в отсутствии избыточного люфта.
2. Проверьте работу педали тормоза или колесные тормоза. См. подробности в разд. 3.2.9 «Тормоза рабочей станции».
3. Проверьте легкость движения монитора и убедитесь в отсутствии избыточного люфта. Убедитесь в том, что мониторы не смещаются после выполнения позиционирования.

9.2.2. Проверка работоспособности электрических узлов

1. Проверьте высоковольтные кабели (многожильный кабель между основанием базового блока и С-дугой) на наличие следов износа или потертости.
2. Проверьте кабели педального и ручного переключателей на наличие следов износа и потертости.
3. Проверьте соединительный кабель и кабель питания на предмет следов износа и потертости, болтающихся, отсутствующих или погнутых контактных штырьков и ослабления кабеля вследствие нагрузки.
4. Включите систему и проверьте выполнение последовательности включения питания.
5. Поднимите и опустите вертикальную колонну, нажимая кнопки на С-дуге.

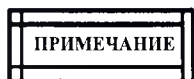
Осторожно!

Некоторые устройства, например, высоковольтные кабели и электролитические конденсаторы, могут сохранять опасный статический заряд в течение долгого времени после отключения питания. Не прикасайтесь к этим компонентам до тех пор, пока они не будут полностью обесточены и разряжены.

9.2.3. Проверка работы кнопки аварийной остановки

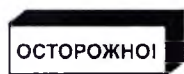
Данная проверка надлежащей работы кнопки аварийной остановки выполняется в ходе регламентного обслуживания. Выполняйте эту проверку как можно чаще, в частности при возобновлении работы после длительного хранения или после попадания жидкостей на систему.

1. Нажмите и удерживайте клавишу управления вертикальной колонной; когда колонна будет двигаться, нажмите кнопку аварийной остановки.
2. Убедитесь в том, что механическое движение остановлено и загорелся индикатор отключения рентгеновского источника.
3. Нажмите переключатель рентгеновской экспозиции и убедитесь в том, что экспозиция невозможна.
4. Нажмите выключатель питания, чтобы выключить систему.
5. Поверните кнопку аварийной остановки, чтобы вернуть ее в исходное положение, и перезапустите систему.



Если изображения не были сохранены до перезапуска системы, они будут утеряны. Если изображения были сохранены, можно получить к ним доступ с помощью каталога изображений рабочей станции.

9.2.4. Проверка режима рентгеноскопии



Во время этой процедуры генерируется рентгеновское излучение. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

1. Установите С-дугу так, чтобы трубка находилась непосредственно над усилителем изображения.
2. Поместите подходящий для проверки предмет на усилитель изображения.
3. Установите автоматический режим. В верхнем левом углу панели управления должен загореться светодиод кнопки Auto Technique (Автонастройка).
4. Нажмите левый переключатель на педальном или ручном переключателе. Убедитесь в том, что цифровое рентгеноскопическое изображение предмета появляется на левом мониторе и остается там после завершения экспозиции.
5. Проверьте работу кнопок выбора размера поля: NORM, MAG1 и MAG2.
6. Нажмите педальный или ручной переключатель, чтобы проверить работу элементов управления коллимацией: поворот створок, открытие/закрытие ирисовой диафрагмы и открытие/закрытие створок.

9.2.5. Проверка режима съемки на пленку

ОСТОРОЖНО!

Во время этой процедуры генерируется рентгеновское излучение. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

1. Нажмите кнопку Film (Пленка) на панели управления С-дугой, чтобы перейти в режим съемки на пленку.
2. Установите держатель кассеты на усилитель изображения и вставьте в него кассету с пленкой.
3. Нажмите педальный переключатель или ручной переключатель и удерживайте их до тех пор, пока не погаснет индикатор экспозиции. Во время экспозиции система издает непрерывный звуковой сигнал. Если переключатель отпустить до завершения экспозиции, система издает прерывистые звуковые сигналы, чтобы сообщить о прерывании экспозиции.
4. Проявите пленку и проверьте экспозицию.

9.3. Чистка и дезинфекция

ОСТОРОЖНО!

Перед чисткой и дезинфекцией оборудования убедитесь в том, что система обесточена, а шнур питания отсоединен, чтобы избежать поражения электрическим током.

На поверхности оборудования могут присутствовать материалы биологического происхождения, которые представляют угрозу для людей. Надевайте резиновые перчатки во время чистки.

ВНИМАНИЕ!

Аппарат не является водонепроницаемым. Внимательно следите за тем, чтобы не проливать и не разбрызгивать жидкости в тех местах, где они могут попасть на электронные узлы.

9.3.1. Чистка

Перед чисткой убедитесь в том, что система выключена и обесточена. Периодически очищайте крышки корпуса и панели влажной салфеткой. Для удаления царапин, пятен и пыли по мере необходимости используйте мягкое моющее средство. Не используйте растворители, которые могут повредить или обесцветить окрашенные поверхности или пластиковые компоненты.

Внимательно следите за тем, чтобы не проливать жидкости в тех местах, где они могут попасть на электронные узлы через швы панелей или крышек корпуса.

ОСТОРОЖНО!

Если внутрь оборудования просочится вода, мыльный раствор или другие жидкости, это может стать причиной короткого замыкания и привести к поражению электрическим током и возгоранию.

Если в систему случайно попадет жидкость, не подключайте шнур питания к источнику тока и не включайте систему до полного высыхания или испарения жидкости.

Эмалированные детали и алюминиевые поверхности следует протирать смоченной в воде салфеткой, а затем вытирать мягкой сухой шерстяной тканью. Запрещается использовать едкие чистящие вещества, растворители либо абразивные или полирующие средства. Если существуют сомнения в составе чистящего средства, не используйте его.

ВНИМАНИЕ!

Перед чисткой необходимо обязательно включить и обесточить систему. Очищайте область внешних разъемов только сухими салфетками. Не используйте жидкие моющие средства на этом участке.

Хромированные части следует чистить сухой шерстяной тканью. Не используйте абразивные полирующие средства. Чтобы сохранить покрытие, используйте неабразивный воск.

ЖК-монитор можно чистить влажной мягкой салфеткой или специальным чистящим средством. Не используйте чистящие средства, которые содержат спирт или ацетон. Не распыляйте жидкость непосредственно на поверхность экрана.

9.3.2. Дезинфекция

Все части оборудования, включая принадлежности и соединительные кабели, можно дезинфицировать с помощью салфетки, смоченной в дезинфицирующем средстве, например, 75-процентном спирте. Не используйте для дезинфекции едкие вещества и растворители, поскольку они могут нанести вред оборудованию. Если существуют сомнения в составе дезинфицирующего средства, не используйте его.



Запрещается использовать легковоспламеняющиеся или потенциально взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли, так как в смеси с воздухом они могут воспламениться и стать причиной травмы и/или повреждения оборудования.



Не рекомендуется дезинфицировать помещения, где находится медицинское оборудование, с помощью аэрозоля, так как аэрозоль может проникать в оборудование, вызывая короткое замыкание или коррозию.

Если для дезинфекции помещений необходимо использовать негорючий, невзрывоопасный дезинфицирующий аэрозоль, оборудование необходимо выключить и подождать, пока оно остынет, чтобы предотвратить попадание аэрозоля внутрь оборудования из-за конвекции. Необходимо тщательно накрыть оборудование полиэтиленовой пленкой, после чего можно применять дезинфицирующий аэрозоль.

После того, как все следы дезинфицирующего аэрозоля рассеются, можно снять полиэтиленовую пленку и продезинфицировать само оборудование надлежащим образом.

После использования аэрозоля и перед включением оборудования оператор должен убедиться в том, что все следы испарений рассеялись.

Процедура дезинфекции оборудования и помещений должна соответствовать всем применимым законам и нормативным документам, которые действуют в той юрисдикции, где находится оборудование.

9.4. Хранение

9.4.1. Временное хранение (менее 60 дней)

Чтобы подготовить С-дугу для хранения, установите все механические узлы в наиболее компактное положение, заблокируйте все тормоза и полностью обесточьте систему.

Накройте С-дугу покрывалом для защиты от пыли. Более подробные сведения об условиях безопасного хранения С-дуги см. в главе «Справочная информация».

9.4.2. Длительное хранение или транспортировка (60 дней и более)

Чтобы подготовить С-дугу для длительного хранения или транспортировки, используйте нижеприведенные рекомендации.

- Установите все механические узлы в наиболее компактное положение, заблокируйте все тормоза и рукоятки, полностью обесточьте систему. Смотайте соединительный кабель и шнур питания.
- Оберните усилитель изображения, рентгеновскую трубку, высоковольтный кабель и панель управления пузырчатой пленкой. Убедитесь в том, что мониторы закреплены с помощью фиксаторов. Оберните мониторы пузырчатой пленкой.
- Упакуйте все принадлежности, например держатели кассет, и уложите их вместе с системой.
- Накройте С-дугу и принадлежности. Закрепите каждую деталь на специальной опоре и поместите в защитный контейнер для отправки или хранения. Более подробные сведения об условиях безопасного хранения С-дуги см. в главе «Справочная информация».

ОСТОРОЖНО!

Аккумулятор ИБП следует отключать, если систему предполагается не использовать некоторое время, а также перед транспортировкой. Аккумулятор можно оставить в ИБП.

9.5. График технического обслуживания

9.5.1. Пункты пользовательских регламентных проверок

Пользователь оборудования должен соблюдать пункты пользовательских регламентных проверок, приведенные в таблице ниже. Перед началом работы с оборудованием оператор обязан удостовериться в том, что все проверки были успешно выполнены.

Ответственным за организацию данных проверок является оператор.

Пункт	Описание	Частота
Все принадлежности	Наличие и целостность	Ежедневно
Проверка источника питания	Проверка работоспособности	Ежедневно
Проверка индикаторов и звуковой сигнализации	Проверка работоспособности	Ежедневно
Проверка управления рентгеновской трубкой	Проверка работоспособности	Ежедневно
Проверка вертикального движения	Проверка работоспособности	Ежедневно
Тормоза и ролики	Проверка работоспособности	Ежедневно
Кабеля	Проверка на предмет перегибов или трещин	Ежедневно
Надписи и этикетки	Проверка разборчивости	Ежегодно
Ручной и педальный переключатели	Проверка работоспособности	Ежедневно

Немецкие постановления о рентгене Roentgenverordnung (RöV) §16 и Qualitätssicherungs-Richtlinie (QS-RL) 3.1.3.8 требуют отображения на системных мониторах тестовых таблиц SMPTE для проверки согласно DIN V 6868-57 (февраль 2001 г.). Нажав кнопку SMPTE Test (Тест SMPTE) на экране настройки Maintenance (Техническое обслуживание), оператор может вывести таблицу SMPTE на мониторы.



Перед началом работы с оборудованием убедитесь в том, что система функционирует правильно в соответствии с пунктами, указанными выше. Неполная работоспособность системы может вызвать задержки в оказании медицинской помощи.

9.5.2. Периодическое техническое обслуживание

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодическое техническое обслуживание системы должен выполнять представитель компании-производителя или квалифицированный инженер сервисного центра.

График и описание операций технического обслуживания приведены в эксплуатационной документации.

Техническое обслуживание проводится при условии, что МИ находится в рабочем состоянии. Техническое обслуживание и ремонт МИ должны проводиться с применением оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения, и других средств диагностики, контроля и непосредственного производства работ, разрешенных и рекомендованных производителем МИ, необходимых для оказания услуг согласно эксплуатационной документации. При оказании технического обслуживания и ремонта должны соблюдаться права правообладателя на применяемое программное обеспечение. Актуальные каталожные номера оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения и других средств диагностики и контроля можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ ООО "ДжиИ Хэлскеа" Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., 10С, 12-ый этаж; телефон (800) 333-69-67, факс: (495) 739-69-32; электронная почта: CISServiceCenter@ge.com. Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность МИ, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов. Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного МИ по стандартам производителя на предприятии-производителе. Техническое обслуживание и ремонт МИ должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, представителем производителя на территории РФ или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или представителем производителя на территории РФ, должны обратиться к представителю производителя на территории РФ, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт МИ. Инженеры, допущенные производителем, представителем производителя на территории РФ к техническому обслуживанию и ремонту МИ, должны иметь все предусмотренные действующим законодательством разрешения, допуски и лицензии для выполнения технического обслуживания и ремонта МИ на территории РФ.

Для проведения технического обслуживания и ремонта МИ должны использоваться только оригинальные ключи и пароли доступа к программному обеспечению. Оригинальными ключами и паролями доступа к программному обеспечению обладают производитель, представитель производителя и лица, уполномоченные правообладателем. Актуальную информацию об оригинальных ключах и паролях доступа к программному обеспечению можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ ООО "ДжиИ Хэлскеа" Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., 10С, 12-ый этаж; телефон (800) 333-69-67, факс: (495) 739-69-32; электронная почта: CISServiceCenter@ge.com.

Рекомендуется придерживаться следующего графика периодического технического обслуживания.

Пункт	Описание	Частота
Заземление	Проверьте максимальное заземление всей системы	Ежегодно
Источники питания	Проверьте ток утечки на землю	Ежегодно
	Проверьте генерируемое напряжение постоянного тока	Ежегодно
ИБП	Убедитесь в отсутствии утечки	Ежегодно
	Убедитесь, что внешний вид в норме	Ежегодно
	Проверьте подключение кабелей	Ежегодно
	Проверьте срок службы ИБП и необходимость замены	Ежегодно
Печатные платы и стойки	Проверьте крепление и отсутствие пыли и коррозии	Ежегодно
Движение механизированных узлов	Проверьте электрические и механические ходовые части	Ежегодно
Подшипники	Проверьте легкость движения	Ежегодно
Элементы управления и индикаторы	Проверьте точность и работоспособность:	
	всех элементов управления;	Ежегодно
	всех визуальных и звуковых индикаторов;	Ежегодно
	перемещения.	Ежегодно
	Доза/Мощность дозы излучения/DAP	Ежегодно
Выравнивание	Выравнивание коллиматора и ограничение поля	Ежегодно
	Выравнивание и центрирование пучка	Ежегодно
Механические узлы	Фиксаторы противовеса и кабеля	Ежегодно
	Все механические стопоры	Ежегодно
	Колеса и выравнивание колес	Ежегодно
	Тормоза и стопоры	Ежегодно

Глава 10. Сообщения на экране

10.1. Обзор

Эта глава описывает сообщения, которые появляются на правом мониторе рабочей станции во время эксплуатации системы. Сообщения могут быть следующих видов:

- Сообщения об ошибке
- Предупреждающие сообщения
- Информация

При появлении сообщения об ошибке код ошибки будет также отображаться на индикаторе кВ, мА на панели управления, если центральный процессор связан с рабочей станцией.

10.2. Процедура устранения ошибок

Если при запуске системы или во время ее работы возникла проблема, выполните следующие действия для устранения ошибок:

1. Некоторые сообщения можно удалить, нажав кнопку ОК или выполнив экспозицию, но они будут периодически появляться, пока сохраняются условия для их появления.
2. Если на экране появится сообщение об ошибке, выключите питание системы. Подождите одну минуту, а затем перезагрузите систему. Если система не возобновит работу в нормальном режиме, перейдите к шагу 3.
3. Нажмите кнопку включения/выключения, чтобы отключить питание системы, отсоедините шнур питания и обратитесь в сервисную службу. Номера телефонов центра поддержки указаны в главе 1. Не используйте систему.

ОСТОРОЖНО!

Отказ системы может произойти в любое время. Игнорирование сообщений об ошибке и предупреждающих сообщений может привести к повреждению оборудования и травмам.

10.3. Сообщения

Каждое сообщение содержит описание ошибки, информацию о том, как она повлияет на пользователя, и предлагаемые меры устранения ошибки. Подробный список сообщений см. в руководстве по техническому обслуживанию.

Глава 11. Таблички и условные обозначения

11.1. Обзор

Эта глава описывает таблички и условные обозначения, расположенные на С-дуге и рабочей станции.

Здесь приводится описание двух типов табличек: предупреждающие таблички и таблички нормативной сертификации. Предупреждающие таблички определяют потенциальные угрозы и предупреждают о неправильном использовании, которое может привести к травме. Ознакомьтесь с этими табличками и их значением, чтобы обеспечить безопасные условия как для пациента, так и для себя. Таблички нормативной сертификации указывают на то, что система соответствует требованиям определенных государственных, медицинских и промышленных организаций.

Символы являются визуальным отражением определенных понятий.

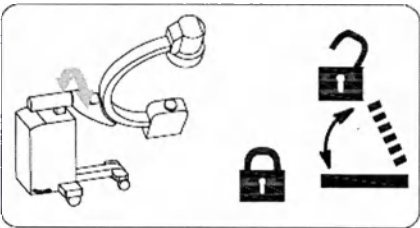
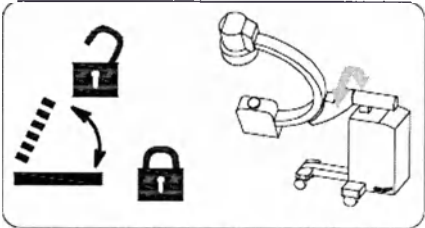
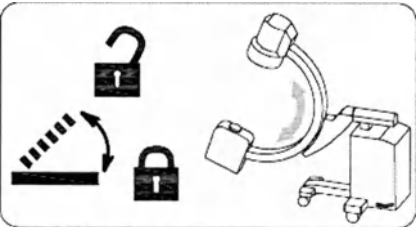
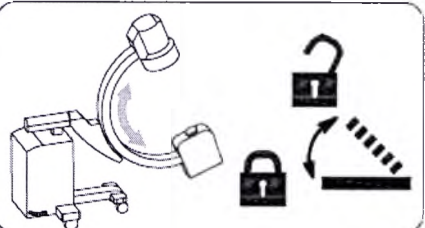


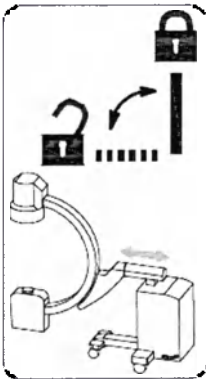
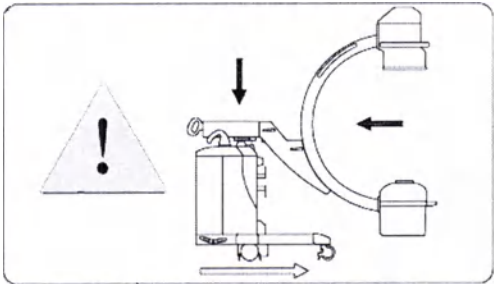
В данном руководстве по эксплуатации предоставлены таблички на английском языке; на системах, поставляемых в другие страны, вместо некоторых из этих табличек могут быть размещены аналогичные таблички на иностранных языках.

11.2. Таблички и их расположение

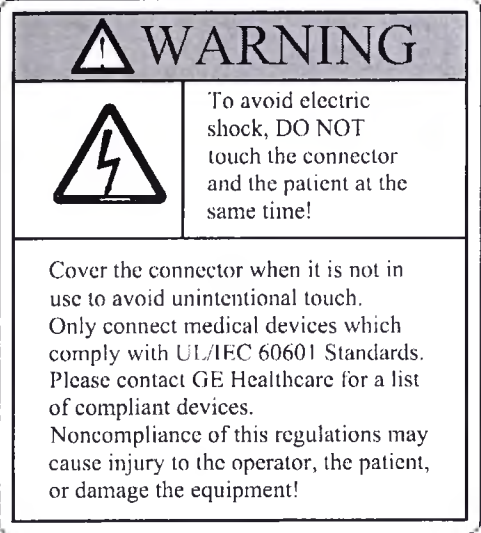
11.2.1. Таблички

Пункт	Табличка	Кол-во	Описание
1		1	Эта табличка указывает положение рукоятки управления горизонтальным поворотом С-дуги. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное пунктирной линией, тормоз горизонтального поворота разблокирован. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное сплошной линией, тормоз горизонтального поворота заблокирован.

2		1	Эта табличка указывает положение рукоятки тормоза вращательного перемещения С-дуги. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное пунктирной линией, тормоз разблокирован. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное сплошной линией, тормоз заблокирован.
3		1	Этот символ указывает положение рукоятки тормоза вращательного перемещения С-дуги. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное пунктирной линией, тормоз разблокирован. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное сплошной линией, тормоз заблокирован.
4		1	Эта табличка указывает положение рукоятки тормоза орбитального перемещения С-дуги. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное пунктирной линией, тормоз разблокирован. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное сплошной линией, тормоз заблокирован.
5		1	Этот символ указывает положение рукоятки тормоза орбитального перемещения С-дуги. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное пунктирной линией, тормоз разблокирован. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное сплошной линией, тормоз заблокирован.

6		1	Эта табличка указывает положение рукоятки тормоза горизонтального перемещения С-дуги. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное пунктирной линией, тормоз разблокирован. Если рукоятка установлена в положение, обозначенное сплошной линией, тормоз заблокирован.
7		1	Эта табличка указывает на то, что все механические элементы подвижной С-дуги должны быть установлены в наиболее компактное положение перед транспортировкой или перемещением системы. Подробные сведения см. в главе 3 «Механическое позиционирование».
8	WARNING: Place all mechanical assemblies in their most compact (transport) position and lock brake handles prior to moving the equipment.	1	
9		1	Табличка с замечанием. Будьте осторожны и держите ноги подальше от этой области.

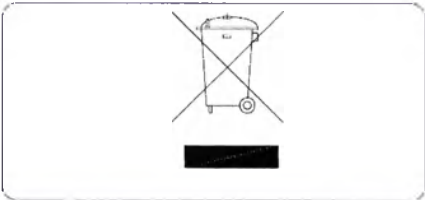
10		5	Эта табличка находится под ручками рабочей станции. Она означает, что эту систему нельзя поднимать за ручки рабочей станции. Эта табличка находится на корпусе принтера. Она означает, что принтер может соскользнуть при перемещении рабочей станции. Эта предупреждающая табличка расположена на панели управления. Она означает, что руководство оператора следует читать при работе с панелью управления. Эта табличка находится возле кнопки завершения работы на ИБП. Если ИБП не отключается автоматически после завершения работы системы и отключения питания, пользователь должен нажать кнопку выключения ИБП, чтобы выключить ИБП вручную.
11		2	Сведения о теплостойкости моноблока.
12	 NOTE To avoid data missing! Shut down: 1. Wait at least 1 minute before shutting down the system when any operation of the system is performed. 2. Press the power off key. 3. Wait for the system to shut down. Restart: 1. Wait at least 1 minute. 2. Press the power on key to restart.	1	Эта табличка на панели управления С-дуги описывает процедуру завершения работы и перезапуска системы, которая позволяет предотвратить потерю данных.

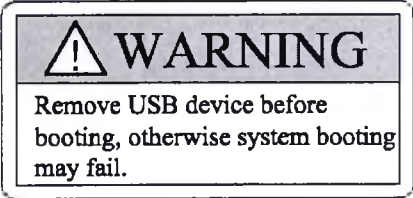
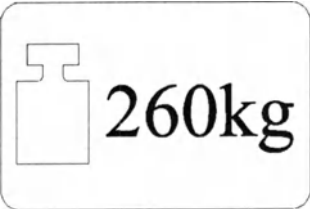
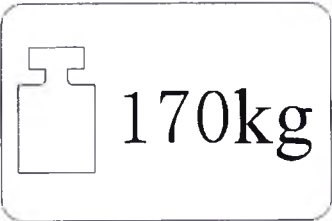
13		1	Обозначение клеммы выравнивания потенциалов.
14		8	Табличка с замечанием. Будьте осторожны и держите руки/пальцы подальше от этой области.
15		2	Эта табличка указывает на то, что не следует прикасаться к разъемам и пациенту одновременно. К разъемам можно подключать только предназначенные для этого устройства. Этот порт предназначен только для сохранения изображений и сведений о пациентах на USB-носителях. Запрещается подключать к нему другое оборудование.
16		1	Эта табличка на педальном переключателе указывает на то, что педальный переключатель имеет степень защиты IPX8. Электрический механизм внутри педального переключателя защищен от воздействия воды при полном погружении.
17		1	Эта табличка указывает положение кнопки аварийного отключения.

18	Аппарат рентгеновский передвижной цифровой с С-образной дугой REF Номер модели: Brivo OEC 715 SN Серийный номер: MA Изготовлено: Питание: ~100/110/120 200 220/230/240 В, 50/60 Гц Максимальное полное сопротивление цепи питания: 0,3Ω 0,6 Ω 0,6 Ω Ток (мгновенный): 30 А 28 А 25 А Ток (непрерывный) 20 А 12 А 10 А Режим работы: непрерывная работа Режим нагрузки: периодическая нагрузка EAC 20 PG КЛАСС I Ограниченное применение (США) GE Hualun Medical Systems, Co. Ltd No. 1,Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Zone Beijing 100176, China	1	Табличка с паспортными данными содержит сведения о производителе и требования к питанию системы. Данная продукция прошла все установленные в технических регламентах Таможенного союза процедуры оценки (подтверждения) соответствия и соответствует требованиям всех распространяющихся на данную продукцию технических регламентов Таможенного союза.
19	Рентгеновский генератор REF Номер модели: Brivo OEC 2.2A (рентгеновский генератор) MA Артикул: 5085004 SN Изготовлено: MA Серийный номер: MA Изготовитель трубки: Lokmat Тип трубки: 110-3 DF Номинальное напряжение: 110 кВ Малое фокусное пятно: 0,6 X 1,4 Большое фокусное пятно: 1,4 Фильтры вставки трубки: 0,55 мм Al/50 кВ Фильтрация блока трубки: 2,55 мм Al/50 кВ Сужающая фильтрация: 3,35 мм Al/50 кВ EAC 20 PG КЛАСС I Ограниченное применение (США) GE Hualun Medical System, Co. Ltd No.1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Zone Beijing 100176, China This component is certified to comply with 21CFR subchapter J.	1	Табличка с техническими данными рентгеновского генератора.

Этикетки и условные обозначения

20	Коллиматор  Номер модели: 5417680  Серийный номер:  Изготовлено: Суммарная фильтрация 0 мм Al  GE Hualun Medical Systems. Co. Ltd No. 1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Zone Beijing 100176, China соответствие стандарту 21 CFR, подраздел J. Коллиматор  Номер модели: 5075400  Серийный номер:  Изготовлено: Суммарная фильтрация: 0 мм Al  GE Hualun Medical Systems. Co. Ltd No. 1, Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Zone Beijing 100176, China Данный компонент сертифицирован на соответствие стандарту 21 CFR, подраздел J.	1	Табличка на коллиматоре (устройстве ограничения пучка).
21		1	Предупреждения о лазерном излучении. (Эта табличка используется только при наличии лазерного визира.)
22	LASER RADIATION Do not view directly with optical instruments Class 1M laser product Wavelength: 637nm Maximum output: 5 mW	1	Эта табличка предупреждает о недопустимости попадания лазерных лучей в глаза оператора или пациента. (Эта табличка используется только при наличии лазерного визира.)

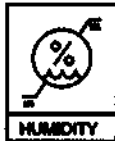
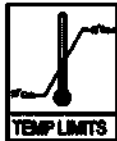
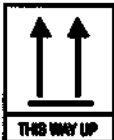
23		1	Эта табличка указывает на то, что оборудование было проверено уполномоченным органом сертификации на соответствие требованиям всех применимых директив и стандартов, действующих в Европейском Союзе на момент производства.
24		1	Эта табличка обозначает запрет на утилизацию электрического и электронного оборудования совместно с неотсортированными бытовыми отходами. Утилизация этих устройств должна производиться отдельно. Для получения информации о выводе оборудования из эксплуатации следует связаться с уполномоченным представителем производителя.
25		2	Табличка с маркой оборудования.
26		Н/Д	Не используется.
27		1	Эта табличка указывает на то, что система была проверена уполномоченным органом сертификации ITS на соответствие требованиям всех применимых директив и стандартов на момент производства.

28		1	Эта табличка расположена на рентгеновском генераторе. Он указывает положение источника рентгеновского излучения и элементов управления для генерирования ионизирующего рентгеновского излучения. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности и используйте защитные средства во время эксплуатации системы и в любое время, когда генерируется рентгеновское излучение.
29		1	Предупреждение для USB-устройств
30		1	Табличка с указанием массы С-дуги
31		1	Табличка с указанием массы рабочей станции.

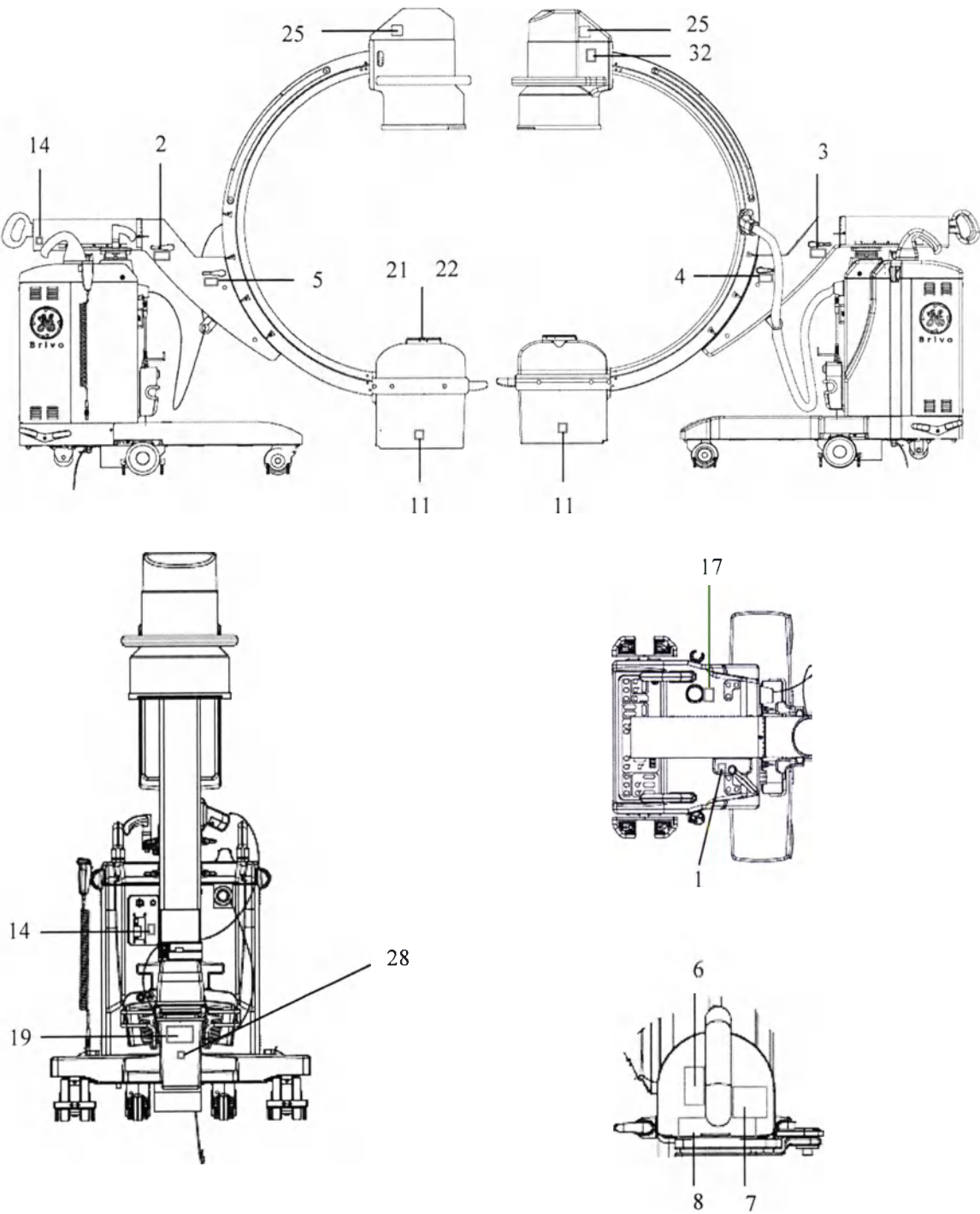
32	Усилитель рентгеновского изображения Артикул: 5075001 REFНомер модели: 23XZ4ST/BS SNСерийный номер: Изготовлено: GE Hualun Medical Systems, Co. Ltd No. 1,Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Zone Beijing 100176, China Данный компонент сертифицирован на соответствие стандарту 21 CFR, подраздел J.	1	Табличка усилителя изображения системы Brivo OEC 715/785.
	Усилитель рентгеновского изображения Артикул: 5075008 REFНомер модели: TH9438HXX249VR19 ST SNСерийный номер: Изготовлено: GE Hualun Medical Systems, Co. Ltd No. 1,Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Zone Beijing 100176, China Данный компонент сертифицирован на соответствие стандарту 21 CFR, подраздел J.	1	Табличка усилителя изображения системы Brivo OEC 865.
	Усилитель рентгеновского изображения Артикул: 5085917 REFНомер модели: E5830SD-P10A SNСерийный номер: Изготовлено: GE Hualun Medical Systems, Co. Ltd No. 1,Yong Chang North Road, Beijing Economic & Technological Development Zone Beijing 100176, China Данный компонент сертифицирован на соответствие стандарту 21 CFR, подраздел J.	1	Табличка усилителя изображения системы Brivo OEC 715/785/865.
33	Hg LAMP CONTAINS MERCURY, DISPOSE ACCORDING TO STATE/LOCAL LAW. 灯泡含汞 水银 请按当地法律处理	2	Табличка о содержании ртути на задней стенке монитора.

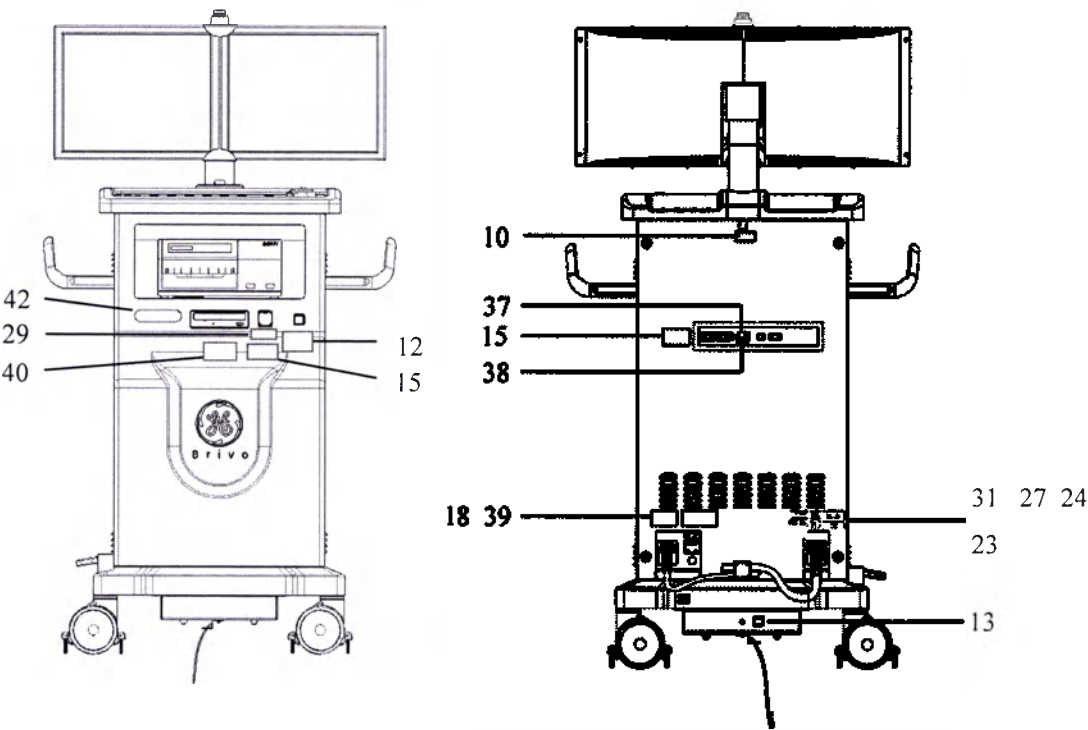


34	REMOVABLE FILTER 3.5mm Al Equivalent Filtration : 0.1mm Cu PN: 5085234 GE Hualun Medical Systems, Co.,Ltd	1	Съемный фильтр, эквивалентная фильтрация 3,5 мм Al, 0,1 мм Cu.												
35	Removable Grid PN: 5085099 GE Hualun Medical Systems, Co.Ltd	1	Съемный растр.												
36	Skin Spacer PN: 5085235 GE Hualun Medical Systems, Co. Ltd	1	Кожная проставка												
37		1	Табличка адаптера Wi-Fi. Присутствует только при наличии опции адаптера Wi-Fi для доступа к Интернету в некоторых конфигурациях.												
38	Contains IC:4054A-09400125 FCC ID : PY309400125	1	Табличка с идентификатором FCC.												
39	The Circuit Breaker or other over current protector used in power supply for this product shall meet below requirements: <table><tr><th>Voltage</th><th>Rated Tripping Current (Long term)</th><th>Rated Tripping Current (Short term,5 seconds)</th></tr><tr><td>220/230/240V</td><td>>10A</td><td>>25A</td></tr><tr><td>200V</td><td>>12A</td><td>>30A</td></tr><tr><td>100/110/120V</td><td>>20A</td><td>>30A</td></tr></table>	Voltage	Rated Tripping Current (Long term)	Rated Tripping Current (Short term,5 seconds)	220/230/240V	>10A	>25A	200V	>12A	>30A	100/110/120V	>20A	>30A	1	Автоматический выключатель либо другие устройства защиты от перегрузки по току, используемые для питания данной системы, должны соответствовать требованиям.
Voltage	Rated Tripping Current (Long term)	Rated Tripping Current (Short term,5 seconds)													
220/230/240V	>10A	>25A													
200V	>12A	>30A													
100/110/120V	>20A	>30A													
40	  WARNING This X-ray unit may be dangerous to patient and operator unless safe exposure factors, operating instructions and maintenance schedules are observed.	1	Данная предупреждающая табличка находится на передней крышке рабочей станции.												

41	 	2	Упаковочная этикетка.
42	Prime	2	Марка системы Brivo OEC 715.
	Essential	2	Марка системы Brivo OEC 785.
	Brivo Plus	2	Марка системы Brivo OEC 865.
43	Component: SPOT FILM DEVICE REF Model Number: Cassette Holder 9" SN Serial Number: Manufactured: GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. Ltd No.1 Yong Chang North Road, Beijing Economic Technological Development Zone Beijing 100176,China This component is certified to comply with 21CFR Subchapter J.	1	Компонент - табличка устройства для прицельной съемки.

11.2.2. Расположение табличек





11.3. Условные обозначения

Ознакомьтесь со следующими условными обозначениями, которые могут встретиться на оборудовании и схемах, чтобы обеспечить безопасность обслуживания и эксплуатации системы:

Наименование	Условное обозначение	Описание
Опасное напряжение		Это условное обозначение определяет участки, где могут присутствовать опасные напряжения. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности.
Разъем заземления		Это условное обозначение указывает на разъем заземления, необходимый для обеспечения заземления всей системы.
Источник рентгеновского излучения		Это условное обозначение находится на рентгеновском генераторе. Оно указывает положение источника рентгеновского излучения и элементов управления для генерирования ионизирующего рентгеновского излучения. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности и используйте защитные средства во время эксплуатации системы и в любое время, когда генерируется рентгеновское излучение.
Рентгеноскопия		Это условное обозначение используется для обозначения элементов управления, которые активируют генерирование ионизирующего рентгеновского излучения. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности во время генерирования рентгеновского излучения.
Внимание		Внимание! Более подробные сведения см. в сопровождающей документации. Инструкции по эксплуатации можно найти в настоящем руководстве.
Тип В		Это условное обозначение определяет контактирующие компоненты типа В, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом. Пользователь защищен от поражения электрическим током благодаря защитному заземлению всех доступных токопроводящих элементов или применению диэлектрических элементов.
Ионизирующее излучение		Это условное обозначение указывает на наличие ионизирующего излучения.

Глава 12. Справочная информация

12.1. Обзор

Политика компании GE Healthcare предполагает постоянную разработку новых продуктов и их улучшение.

По этой причине компания GE Healthcare оставляет за собой право внесения изменений в эксплуатационные и технические характеристики новых изделий в любое время без предварительного уведомления и сохранения каких-либо обязательств относительно изделий, выпущенных ранее.

Приведенные здесь сведения ограничиваются общими техническими характеристиками и физическими данными. Характеристики дополнительного оборудования, предоставленного другими производителями, указаны в соответствующих руководствах, прилагаемых к такому дополнительному оборудованию.

	Параметр	Brivo OEC 715	Brivo OEC 785	Brivo OEC 865
Генератор рентгеновского излучения	Генератор	Высокочастотный (40 кГц)	Высокочастотный (40 кГц)	Высокочастотный (40 кГц)
	Мощность генератора (кВт)	2,2	2,2	2,2
	Диапазон изменения анодного напряжения (кВ)	40 - 110	40 - 110	40 - 110
	Максимальное значение силы тока (мА)	20	20	20
	Частота импульсов при импульсной рентгенооскопии (импульсов/секунду)	1, 2, 4, 8	1, 2, 4, 8	1, 2, 4, 8
	Ширина импульса (мс)	50	50	50
	Поддержка режимов рентгенооскопии	Постоянная, Высокодозовая, Низкодозовая	Постоянная, Высокодозовая, Низкодозовая	Постоянная, Высокодозовая, Низкодозовая
	Режим цифрового пятна	до 16 мА при 110 кВ	до 16 мА при 110 кВ	до 16 мА при 110 кВ
	Рентгенографический режим	До 110 кВ, 20 мА	До 110 кВ, 20 мА	До 110 кВ, 20 мА
	Управление параметрами рентгенооскопии	Автоматическое/ручное	Автоматическое/ручное	Автоматическое/ручное
	Диапазон силы тока в режиме рентгенооскопии (мА)	0.1-4.0 (постоянная), 0.1-12 (Высокодозовая), 0.1-2.0 (Низкодозовая)	0.1-4.0 (постоянная), 0.1-12 (Высокодозовая), 0.1-2.0 (Низкодозовая)	0.1-4.0 (постоянная), 0.1-12 (Высокодозовая), 0.1-2.0 (Низкодозовая)
	Диапазон мАс в режиме рентгенографии (мАс)	до 80	до 80	до 80
Рентгеновская трубка и коллиматор	Тип анода	Стационарный	Стационарный	Стационарный
	Размер малого фокусного пятна (мм)	0.6x1.4	0.6x1.4	0.6x1.4
	Размер большого фокусного пятна (мм)	1.4	1.4	1.4
	Теплоемкость анода (кДж)	53	53	53
	Теплоемкость корпуса (ТЕ)	900,000	900,000	900,000
	Теплоотдача корпуса	12,500	12,500	12,500

	(TE/мин)			
	Суммарная фильтрация блока трубки (эквивалент мм Al)	3.35	3.35	3.35
	Ирисовый коллиматор	Моторизованный 8-ми лепестковый	Моторизованный 8-ми лепестковый	Моторизованный 8-ми лепестковый
	Шторки коллиматора	Две параллельные шторки	Две параллельные шторки	Две параллельные шторки
Система цифрового получения изображений и мониторы	Диаметр ЭОП (см)	23 (9")	23 (9")	23 (9")
	Размеры рабочих полей (см)	3 режима, 23 / 15 / 11	3 режима, 23 / 15 / 11	3 режима, 23 / 15 / 11
	DQE (Типичное, %)	58	58	65
	Контрастность	20:1	20:1	30 : 1
	Отсеивающий растр	40 линий/см, 8:1, анти-рассеивающий	40 линий/см, 8:1, анти-рассеивающий	40 линий/см, 8:1, анти-рассеивающий
	Тип камеры	CCD	CCD	CCD
	Тип монитора	LCD, Цветной	LCD, Цветной (Монохромный - Опция)	LCD, Монохромный
	Максимальная яркость монитора (кд/м²)	280	280 или 1000 (Монохромный - Опция)	1000
	Минимальное центральное разрешение (на мониторе)	23 см - 2.0 (линий/мм) 15 см - 2.6 (линий/мм) 11 см - 3.1 (линий/мм)	23 см - 2.0 (линий/мм) 15 см - 2.6 (линий/мм) 11 см - 3.1 (линий/мм)	23 см - 2.2 (линий/мм) 15 см - 3.0 (линий/мм) 11 см - 3.5 (линий/мм)
Параметры штатива с С-дугой	Фокусное расстояние (см)	100	100	100
	Глубина штатива (см)	66	66	66
	Горизонтальное перемещение С-дуги (см)	20	20	20
	Вертикальное перемещение (см)	44,5	44,5	44,5
	Скорость вертикального перемещения (мм/с)	13,5	13,5	13,5
	Минимальная высота с с-дугой в горизонтальном положении (см)	102	102	102
	Поворот С-дуги относительно вертикальной оси (°)	25 (12.5/12.5)	25 (12.5/12.5)	25 (12.5/12.5)
	Латеральный поворот С-дуги (°)	410(205 / 205)	410(205 / 205)	410(205 / 205)
	Орбитальный поворот С-дуги (°)	120 (+90 / -30)	120 (+90 / -30)	120 (+90 / -30)
	Высота С-дуги (см)	170,5	170,5	170,5
	Вес С-дуги (кг)	260	260	260
	Высота рабочей станции (см)	167	167	167
	Вес рабочей станции (кг)	170	170	170

12.2. Технические характеристики системы

12.2.1. Тип классификации

- Оборудование класса I (согласно стандарту IEC60601-1)
- Уровень защиты от поражения электрическим током типа B (IEC60601-1)
- Обычный уровень защиты от попадания воды
Степень защиты:
Система: IPX0
Педальный переключатель: IPX8
- Режим работы
Непрерывный
- Режим нагрузки
Периодическая нагрузка
- Все части оборудования, включая принадлежности и соединительные кабели, можно дезинфицировать с помощью салфетки, смоченной в дезинфицирующем средстве, например, 75-процентном спирте.

12.2.2. Требования к условиям окружающей среды

Условия эксплуатации:

- Температура: От +10 до +40°C
- Влажность: От 20 до 80 % (относительная, без конденсации паров)
- Атмосферное давление: От 700 до 1060 гПа

Транспортировка и хранение:

- Температура: От -20 до +55°C
- Влажность: От 10 до 95 % (относительная, без конденсации паров)
- Атмосферное давление: От 500 до 1060 гПа

12.2.3. Требования к электропитанию

- Напряжение: 100/110/120/200/220/230/240 В перем. тока
- Частота: 50/60 Гц
- Номинальный мгновенный ток в цепи питания (менее 5 с):

- 30 А (100/110/120 В)
- 28 А (200 В)
- 25А (220/230/240 В)

Номинальный непрерывный ток в цепи питания:

- 20 А (100/110/120 В)

- 12 А (200 В)
- 10 А (220/230/240 В)

Максимальное входное полное сопротивление: 0,3/0,6/0,6 Ом

Макс. нестабильность выходного напряжения в сети (в процентах): 15 % при максимальной интенсивности рентгеновского излучения.

Нестабильность выходных параметров сети основана на измерениях, выполняемых на входной (первичной) обмотке развязывающего трансформатора в состоянии готовности и при максимальной интенсивности рентгеновского излучения по следующей формуле.

Нестабильность = $100 (V_n - V_1) / V_1$

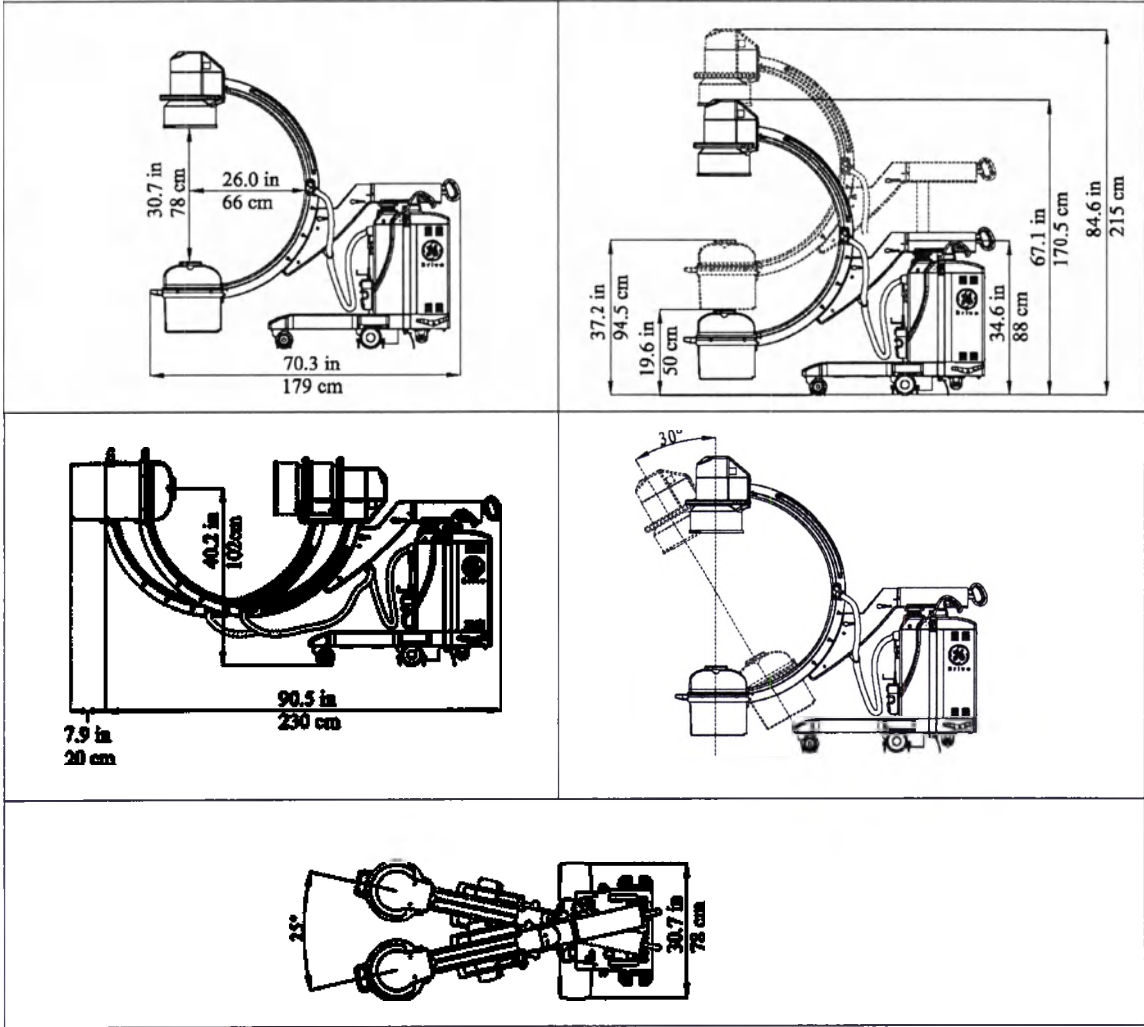
Где V_n = напряжение при отсутствии нагрузки (в режиме готовности), а V_1 = напряжение при нагрузке (максимальной интенсивности рентгеновского излучения).



В Китае требуется источник питания 16 А. В Японии требуется источник питания 20 А. Для эксплуатации в конкретной стране используется устройство для подключения к локальной сети.

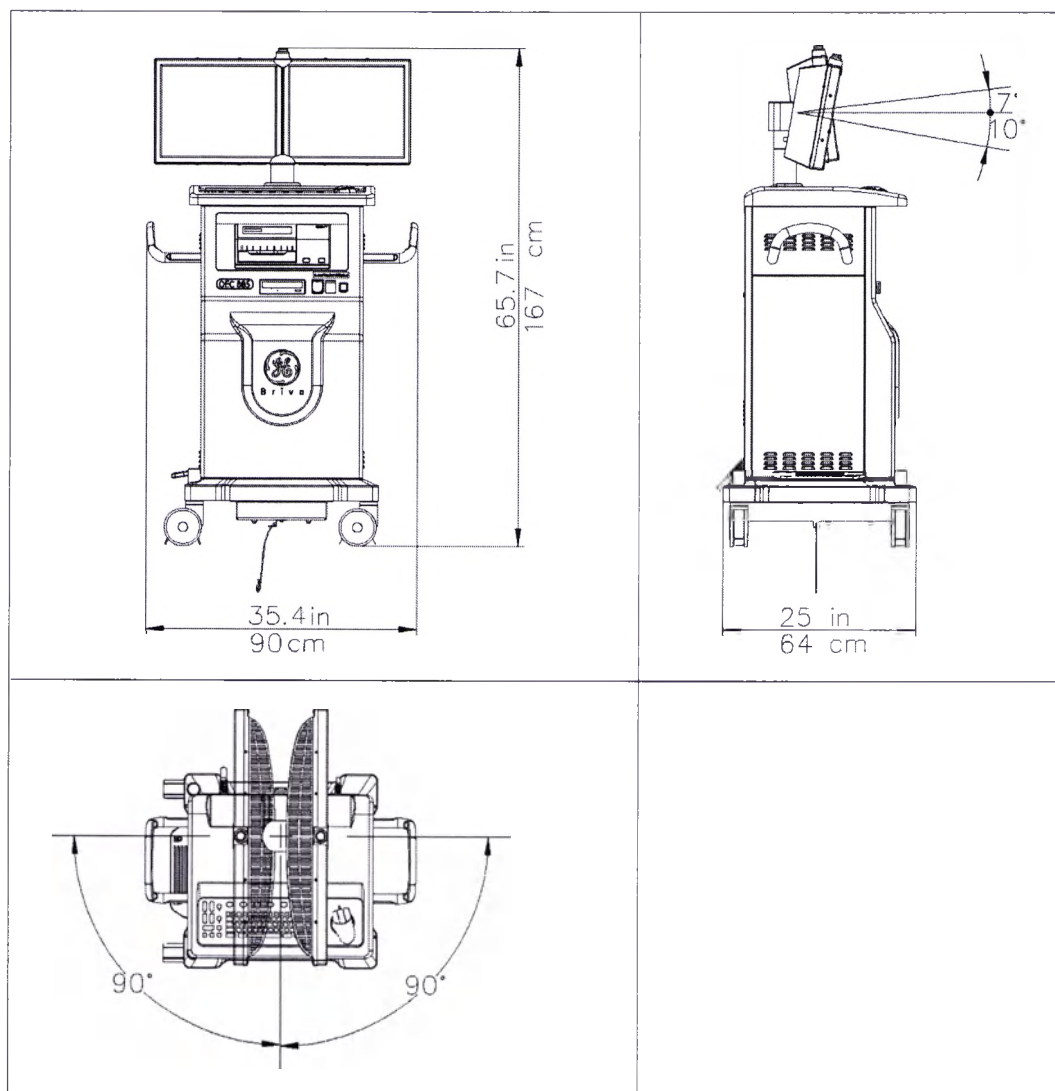
12.2.4. Физические характеристики

С-дуга



Расстояние «источник — изображение»	100 см
Горизонтальный ход	20 см
Вертикальный ход	44,5 см
Орбитальный поворот	120° (90° снизу, 30°сверху)
Поперечный поворот	±205°
Горизонтальный поворот	25°(±12,5°)
Масса	260 ± 10 кг

Рабочая станция



Масса: 170±10 кг

12.3. Технические характеристики основных компонентов

12.3.1. Рентгеновский генератор

- Номинальная мощность:
2,0 кВт (20 мА при 100 кВ, 0,1 с)
- Максимальная мощность:

Обычная рентгеноскопия	440 Вт (110 кВ, 4 мА)
Высокодозная рентгенография	660 Вт (110 кВ, 6 мА; 55 кВ, 12 мА)
Низкая доза	220 Вт (110 кВ, 2 мА)
Цифровая прицельная съемка	1,76 кВт (110 кВ, 16 мА) при 200, 220, 230, 240 В 1,1 кВт (110 кВ, 10 мА) при 100, 110, 120 В
Съемка на пленку	2,2 кВт (110 кВ, 20 мА) при 200, 220, 230, 240 В 1,1 кВт (110 кВ, 10 мА) при 100, 110, 120 В

- Высокочастотный генератор: 40 кГц**
- Напряжение:** От 40 до 110 кВ

Обычная рентгеноскопия	Если сила анодного тока достигает максимального значения 4 мА, достижимое максимальное напряжение рентгеновской трубки составляет 110 кВ.
Высокодозная рентгенография	Если сила анодного тока достигает максимального значения 12 мА, достижимое максимальное напряжение рентгеновской трубки составляет 55 кВ.
Низкая доза	Если сила анодного тока достигает максимального значения 2 мА, достижимое максимальное напряжение рентгеновской трубки составляет 110 кВ.
Цифровая прицельная съемка	Если сила анодного тока достигает максимального значения 16 мА, достижимое максимальное напряжение рентгеновской трубки составляет 110 кВ при 200, 220, 230, 240 В. Если сила анодного тока достигает максимального значения 10 мА, достижимое максимальное напряжение рентгеновской трубки составляет 110 кВ при 100, 110, 120 В.
Съемка на пленку	20 мА стационарно при 200, 220, 230, 240 В. Максимальное достижимое напряжение на рентгеновской трубке составляет 110 кВ. 10 мА стационарно при 100, 110, 120 В. Максимальное достижимое напряжение на рентгеновской трубке составляет 110 кВ.

- Сила тока:**

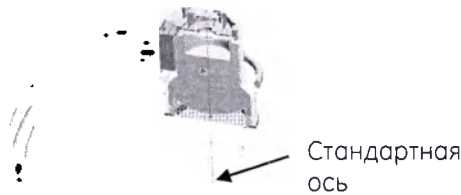
Обычная рентгеноскопия	0,1–4 мА; если напряжение рентгеновской трубки достигает максимального значения 110 кВ, достижимая максимальная сила анодного тока составляет 4 мА.
Высокодозная рентгенография	0,2–12 мА; если напряжение рентгеновской трубки достигает максимального значения 110 кВ, достижимая максимальная сила анодного тока составляет 6 мА.

Низкая доза	0,1–2 мА; если напряжение рентгеновской трубки достигает максимального значения 110 кВ, достижимая максимальная сила анодного тока составляет 2 мА.
Цифровая прицельная съемка	0,2–16 мА; если напряжение рентгеновской трубки достигает максимального значения 110 кВ, достижимая максимальная сила анодного тока составляет 16 мА при 200, 220, 230, 240 В. 0,2–10 мА; если напряжение рентгеновской трубки достигает максимального значения 110 кВ, достижимая максимальная сила анодного тока составляет 10 мА при 100, 110, 120 В.
Съемка на пленку	1–80 мАс при 200, 220, 230, 240 В; сила тока: 20 мА, стационарно; достижимое максимальное напряжение рентгеновской трубки – 110 кВ. 1–40 мАс при 100, 110, 120 В; сила тока: 10 мА, стационарно; достижимое максимальное напряжение рентгеновской трубки – 110 кВ.

- **Рентгенография:**
Напряжение: 40–110 кВ;
мАс: 1,0; 1,3; 1,6; 2,0; 2,5; 3,2; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 мАс при 200, 220, 230, 240 В;
мАс: 1,0; 1,3; 1,6; 2,0; 2,5; 3,2; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40 мАс при 100, 110, 120 В;
- **Импульсная рентгеноскопия:** 1/2/4/8 импульсов в секунду
- Минимальное произведение силы тока на время экспозиции или комбинация коэффициентов нагрузки: 40 кВ, 1 мАс
- **Рабочий цикл рентгеноскопии:**
80 кВ при непрерывном токе 1,0 мА
- **Рабочий цикл при съемке на пленку:**
110 кВ при 20 мА, 4 секунды (80 мАс)
Раз в 5 минут (1,3%) непрерывно
Раз в 2 минуты (3,3%) при 10 снимках
- Точность значения кВ — 7%
- Точность значения мА — 10%
- Точность значения мАс — (10% + 0,2 мАс)
- Линейность в режиме съемки на пленку < 0,18
- Коэффициент вариации для воспроизводимости (COV) < 0,045
- **Принцип измерения технических показателей**
кВ (пик) — пиковое значение выходного напряжения генератора высокого напряжения в промежутке между 20 мс задержкой и окончанием экспозиции.
мА — усредненное по времени значение силы тока в высоковольтном кабеле/модуле рентгеновской трубки, измерение которого начинается в момент, когда напряжение превышает отметку 35 кВ.
Время — измерение времени облучения начинается в момент, когда напряжение превышает отметку 35 кВ (80% выбранного значения кВ).
мАс – интеграл величины мА (см. определение выше) по времени.

12.3.2. Блок рентгеновского излучателя

Встроенный фильтр	2,55 мм Al при 50 кВ
Съемный фильтр	3,5 мм Al
Макс. постоянная скорость теплоотдачи	177 Вт
Размеры блока трубки (длина x ширина x высота)	327 x 132 x 238 мм
Масса блока трубки	17,5 кг
Макс. теплоемкость	900 000 TE
Макс. скорость отвода тепла	12 500 TE/мин
Способ охлаждения	Естественное охлаждение
Макс. симметричное поле излучения по оси X	100 см от пятна: Рентгеноскопия: 235 мм (диагональ) Рентгенография: 240 мм (диаметр)
Паразитное излучение	Мощность дозы менее 1,0 мГр/ч, усреднение по любой площади 100 см², если ни одна из сторон не превышает 20 см на расстоянии 1 м от фокусного пятна в условиях нагрузки.
Условия проверки паразитного излучения	110 кВ, 2 мА



Местоположение фокусного пятна и стандартной оси



Стандартная ось исходит из центра фокусного пятна и входит в центр усилителя изображения. Допуск для фокусного пятна в отношении стандартной оси – нулевой.

Рентгеновская трубка

Номинальное высокое напряжение	110 кВ
Номинальная входная мощность	2,2 кВт
Макс. теплємкость анода	53 кДж
Материал мишени	Вольфрам
Угол наклона мишени	10°
Малое фокусное пятно (обычная рентгенография, высокодозная рентгеноскопия, цифровая прицельная съемка)	0,6 x 1,4 (IEC336)
Большое фокусное пятно (рентгенография):	1,4 (IEC336)
Анод	Стационарный
Спецификация стандартной нити накала	4,2 В, 3,5 А
Макс. сила тока нити накала	4,6 А
Постоянная фильтрация	0,55 мм Al при 50 кВ
Масса	0,65 кг
Изготовитель и модель	LOHMANN 110/3DF
Макс. напряжение между анодом и заземлением	55 кВ
Макс. напряжение между катодом и заземлением	-55 кВ
Угол рентгеновского излучения	10 градусов

Кронштейн (между блоком трубки и коллиматором)

Фильтрация	0,8 мм Al
------------	-----------

Коллиматор

Фильтрация	0 мм Al
Входное питание	5 В пост. тока, 1 Вт
Способ электрического соединения	12-штыревой разъем, 3 мм
Способ механического соединения	Кронштейн из литого алюминия, винтовое крепление

• **Коллиматор с ирисовой диафрагмой**

Рентгеноскопия

Номинальный диаметр: 23/15/11 см

Пучок рентгеновского излучения можно плавно регулировать, уменьшая его вплоть до площади менее 5×5 см у приемника изображения

Рентгенография:

Круг номинального диаметра: 23 см

• Коллиматор с прямоугольными створками

Полный угол поворота: 360°

Управление: С помощью панели управления

Суммарная фильтрация

3,35 мм Al без съёмного фильтра

6,85 мм Al со съёмным фильтром

12.3.3. Растр

Тип	Круговой
Фокусное расстояние	100 см

12.3.4. Усилитель изображений

Режим	Стандартный	Увеличение-1	Увеличение-2
Размер поля	9 дюймов (23 см)	6 дюймов (15 см)	4,5 дюйма (11 см)
Разрешение в центре (23X24ST/BS)	44 пар линий/см	50 пар линий/см	54 пары линий/см
Разрешение в центре (ТН9438НХН249VR19 ST)	52 пары линий/см	58 пар линий/см	68 пар линий/см
Разрешение в центре (Е5830SD-Р10А)	52 пары линий/см	58 пар линий/см	68 пар линий/см

12.3.5. Камера

Разрешение изображения	1024 x 1024, 12 бит
Частота кадров	25 кадров/сек

12.3.6. Другие компоненты

Монитор

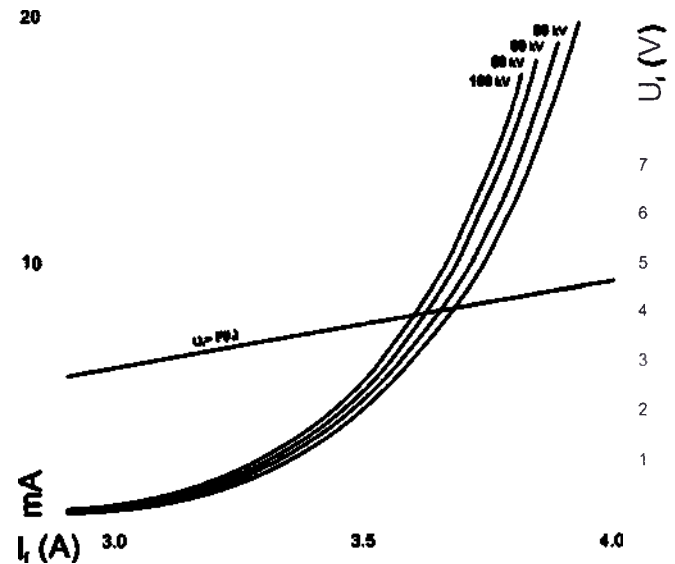
Тип	Brivo OEC 715/785: цветной ЖКД Brivo OEC 865, правый монитор: монохромный ЖКД, сенсорный Brivo OEC 865 левый монитор: монохромный, ЖКД
Диагональ экрана	19 дюймов
Разрешение	1280 x 1024
ИБП	
Выходная мощность	550 ВА/330 Вт
Входное напряжение	220–230 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Хранение изображений	
Емкость	100 000 изображений с разрешением 1024 x 1024
Цифровая обработка изображений	
Функции	Негатив, подчеркивание контуров, автоматическое регулирование яркости/контрастности, регулирование яркости/контрастности вручную, поворот/инверсия/зеркальное отображение, подавление артефактов от металла, масштабирование/перемещение, перестановка, рекурсивное подавление шумов и фиксация последнего изображения.

12.4. Таблица технических характеристик трубки

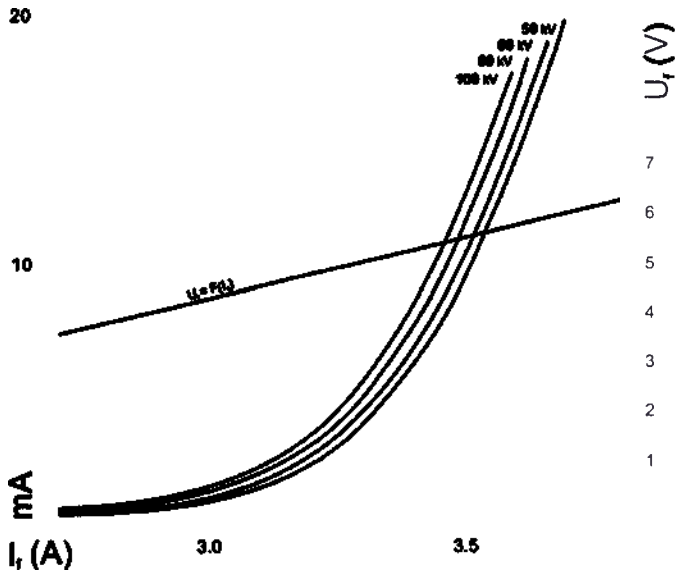
Следующие диаграммы и данные описывают характеристики трубки во время работы с трехфазным двухполупериодным выпрямлением, удовлетворительным приближением к высокочастотному генератору с минимальной пульсацией.

12.4.1. Характеристики излучения нити накала

Малое фокусное пятно

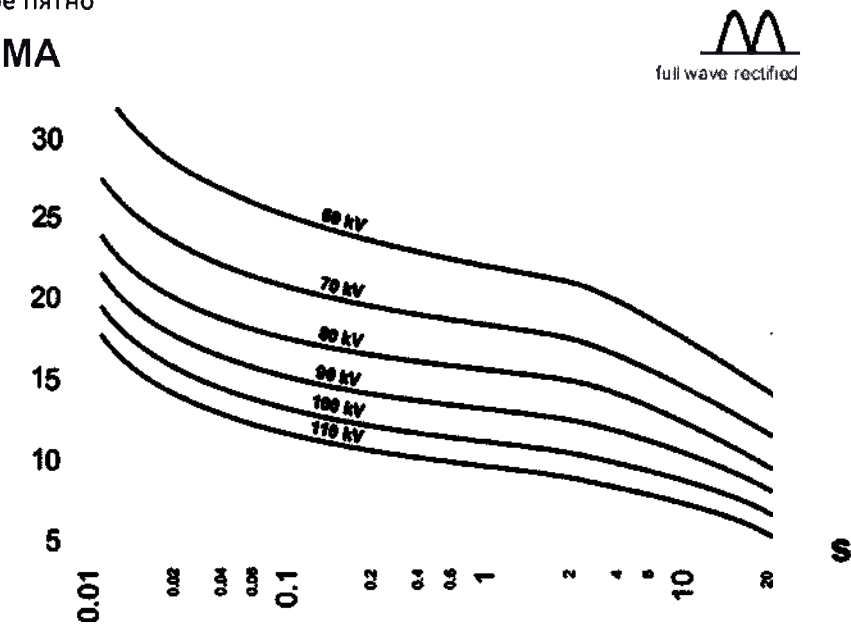


Большое фокусное пятно

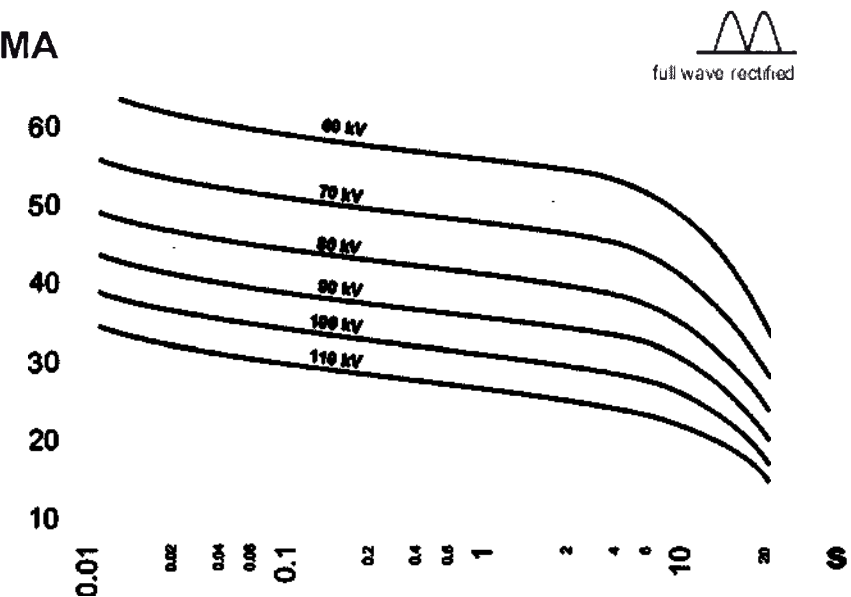


12.4.2. Характеристики однократной нагрузки

Малое фокусное пятно

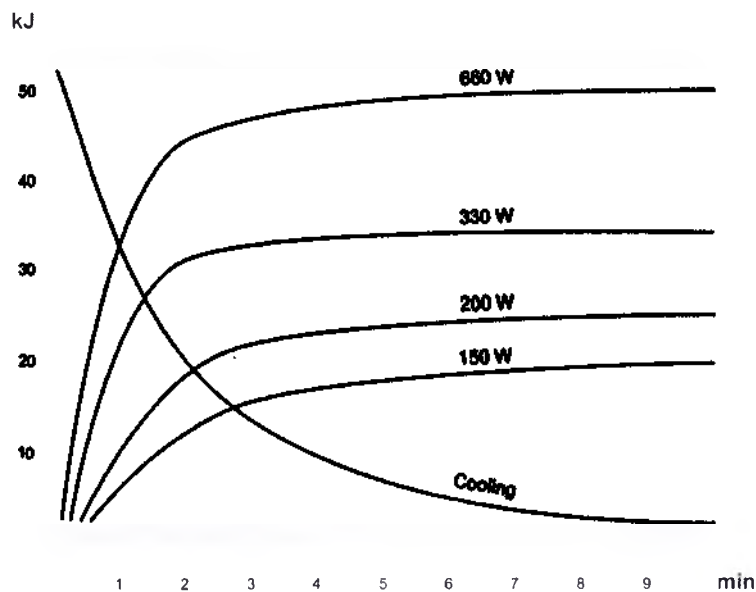


Большое фокусное пятно

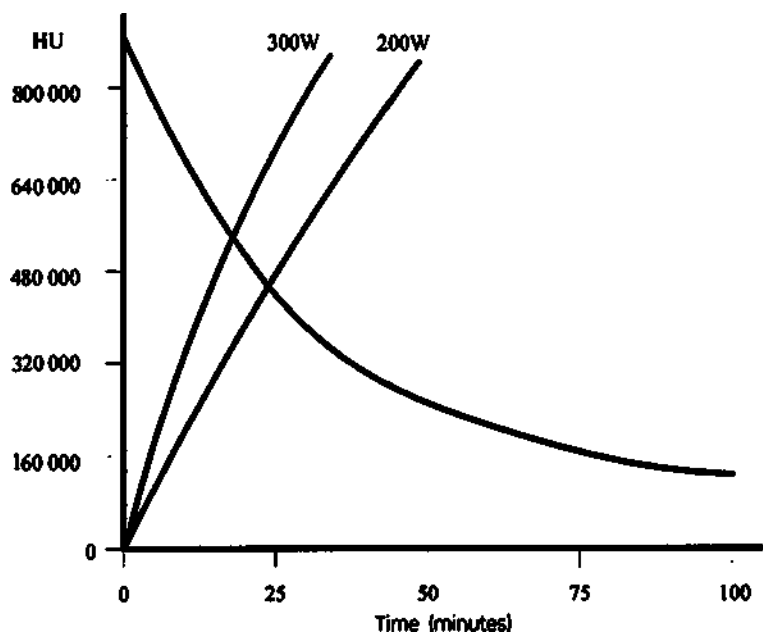


12.4.3. Температурные характеристики

Характеристики нагрева и охлаждения анода:



Характеристики нагрева и охлаждения корпуса трубки:



12.5. Рассеянное излучение

Проверка с картированием изокерм

Методика испытания согласно статье 203.13.4 EN 60601-2-43:2010.

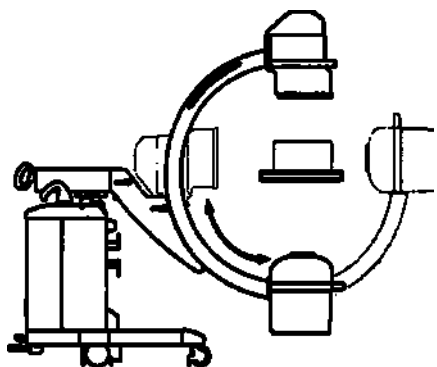
Измерение проводится в 2 плоскостях на типичной высоте: 1 м и 1,5 м над уровнем земли.

Рассеянное излучение измеряется для 2 схем в вертикальной и боковой конфигурации.

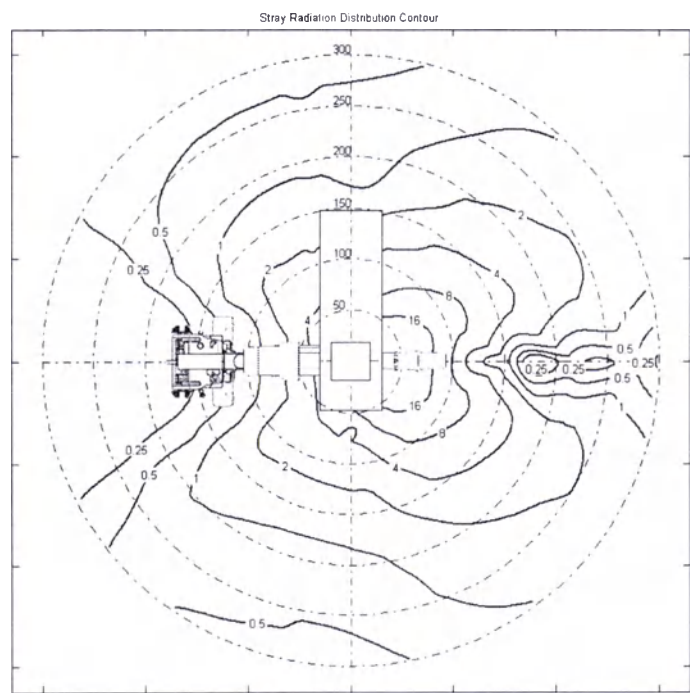
Для вертикальной конфигурации стол фиксируется на высоте 1 м. Усилитель изображения располагается над трубкой.

Для боковой конфигурации стол фиксируется на высоте 1 м. Центр усилителя изображения находится на той же высоте, что и центр фантома. Расстояние от усилителя изображения до центра фантома составляет 40 см.

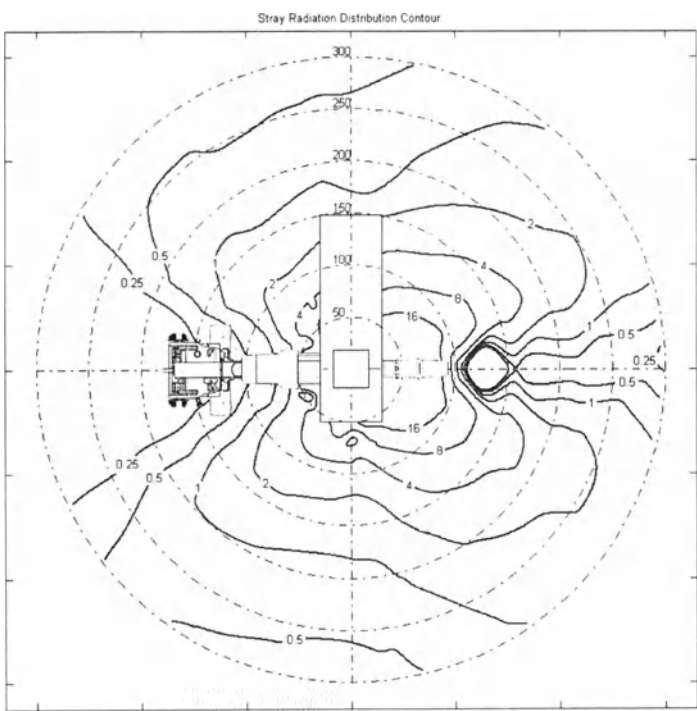
Схема приведена ниже.



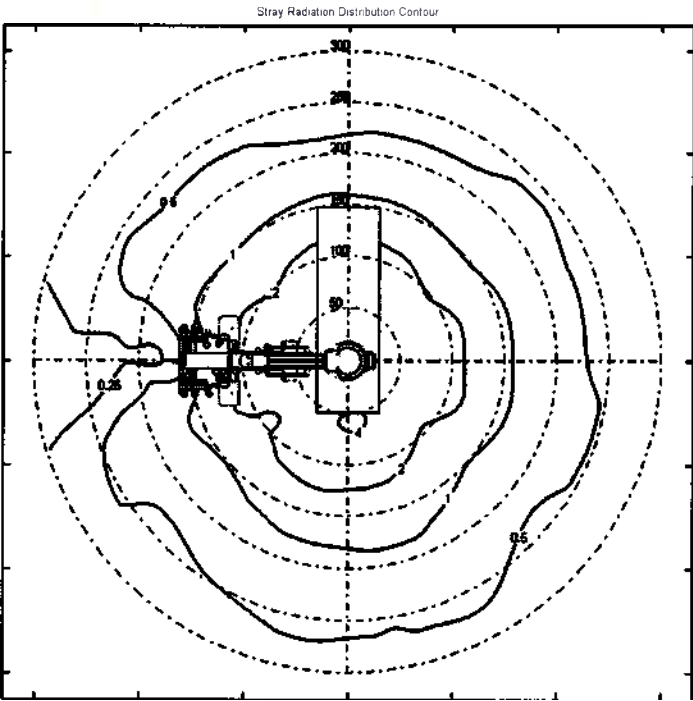
Боковая конфигурация, 1,5 м



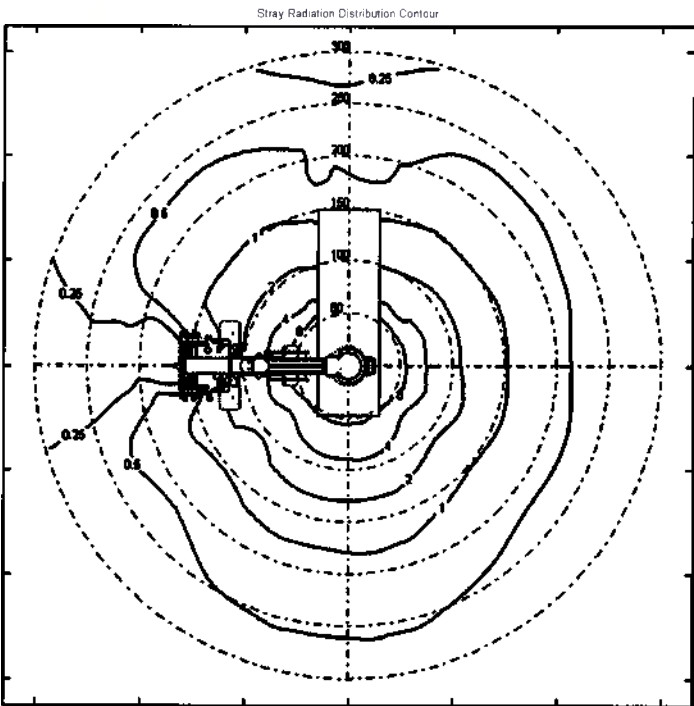
Боковая конфигурация, 1 м



Вертикальная конфигурация, 1,5 м

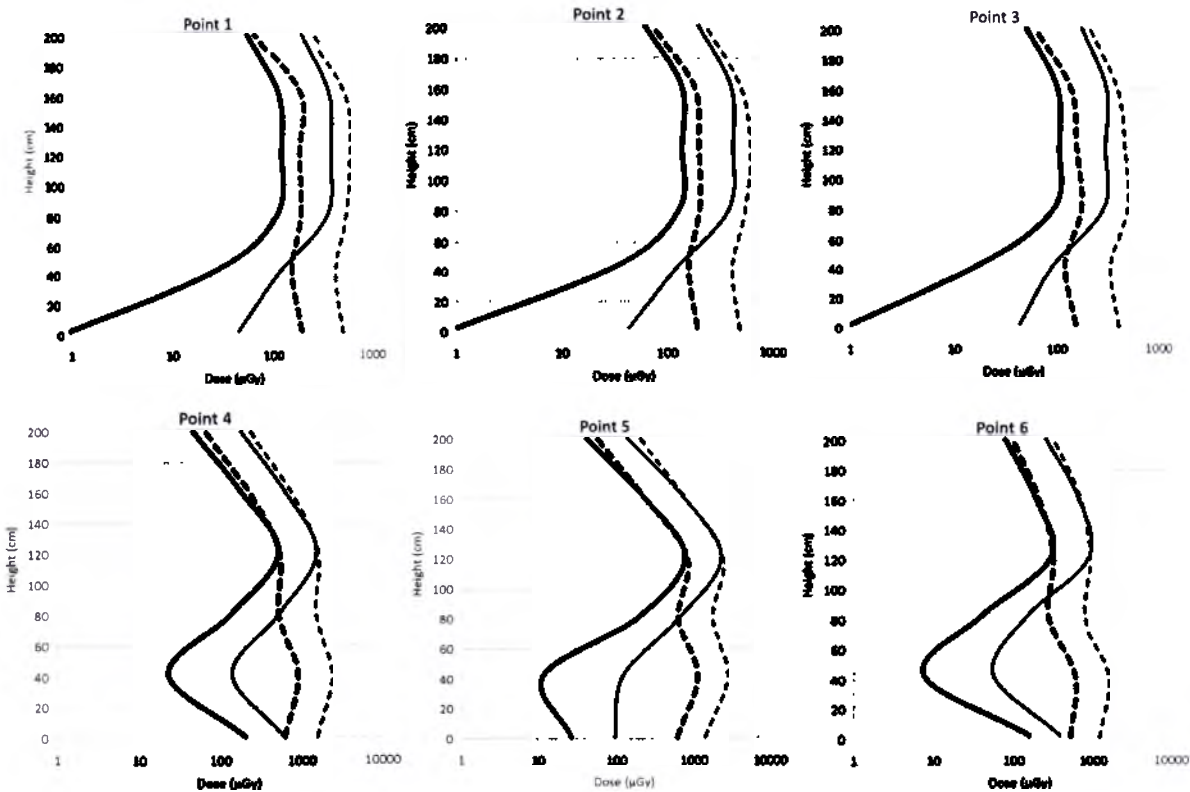
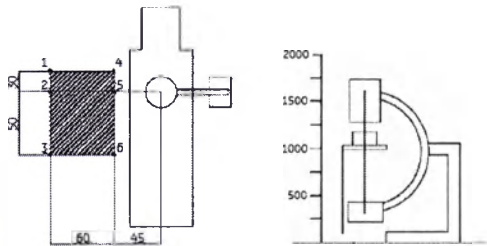


Вертикальная конфигурация, 1 м



Установленные особые зоны пребывания

Испытательный метод согласно статье 13.4 IEC 60601-1-3:2008.



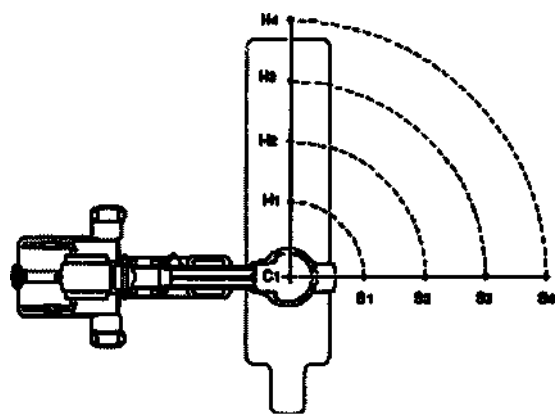
- 110kV, 4mA, without shielding
- 110kV, 4mA, with shielding
- · - 70kV, 3mA, without shielding
- 70kV, 3mA, with shielding

Испытание в горизонтальной и вертикальной плоскости

Испытание проводится в режиме рентгеноскопии при 70 кВ, 3 мА, без экранирования.

Горизонтальная плоскость

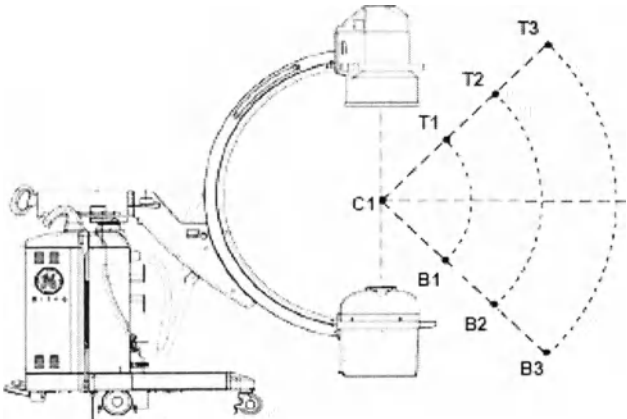
На иллюстрации ниже показаны точки измерения в плоскости, перпендикулярной оси пучка на высоте, заданной эталонной точкой С1. С1 соответствует расстоянию «источник-кожа» 76,2 см; эта точка показана на иллюстрации, изображающей вертикальную плоскость, см. ниже. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см от нее. В таблице, следующей за рисунком, показано ожидаемое значение рассеянного излучения в каждой точке.



Точка измерений	Мощность дозы излучения
H1	3,32 мГр/ч
H2	0,67 мГр/ч
H3	0,28 мГр/ч
H4	0,19 мГр/ч
S1	3,60 мГр/ч
S2	0,81 мГр/ч
S3	0,36 мГр/ч
S4	0,19 мГр/ч

Вертикальная плоскость

На иллюстрации ниже показаны точки измерения в плоскости, проходящей через ось пучка на высоте, заданной эталонной точкой C1, соответствующей расстоянию «кожа-источник» 76,2 см. Точки измерения находятся на расстоянии 25 см от нее. В таблице, следующей за рисунком, показано ожидаемое значение рассеянного излучения в каждой точке.

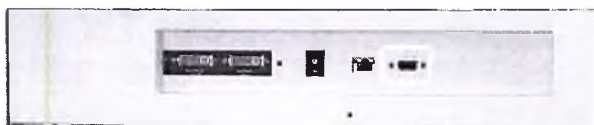


Точка измерений	Мощность дозы излучения
T1	1,56 мГр/ч
T2	0,60 мГр/ч
T3	0,28 мГр/ч
C1	0,01 Гр/мин
B1	Слишком близко к фантому для проведения измерений
B2	2,03 мГр/ч.
B3	0,76 мГр/ч.

12.6. Интерфейс процедурной (RIF)

Интерфейс процедурной (RIF) — это интерфейс взаимодействия с компонентами процедурной или определенными видами периферийного оборудования. Лампы в процедурной, такие как «Помещение занято» или «Излучение включено», могут быть подключены к системе, чтобы предупреждать пользователя; при необходимости возможен контроль инъектора с помощью интерфейса процедурной; возможна также блокировка подачи излучения при открытой двери (если пользователь подвергается воздействию значительной дозы облучения), при этом все функции RIF не являются обязательными при эксплуатации аппарата.

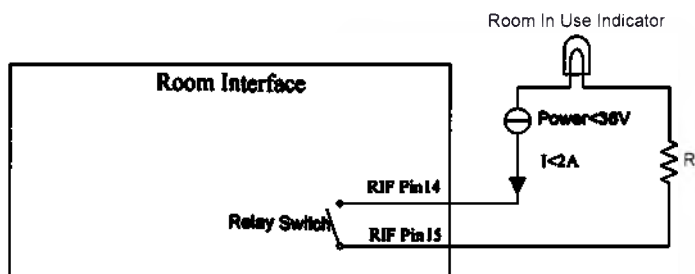
Система оснащена разъемом HDB15 в качестве входного/выходного устройства интерфейса процедурной для подключения всех индикаторов (разъем расположен в задней части рабочей станции).



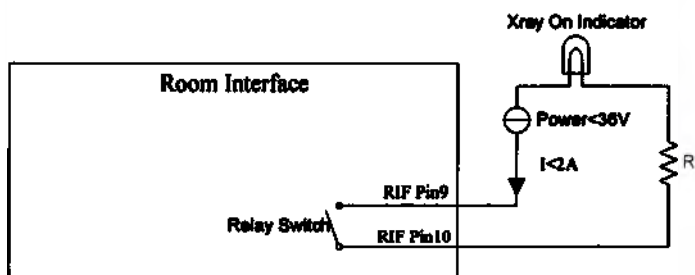
При подключении интерфейса процедурной (RIF) нужно соблюдать перечисленные ниже правила.

1. Все соединения оборудования и электрические разъемы должны быть сертифицированы по стандарту UL/IEC60601.

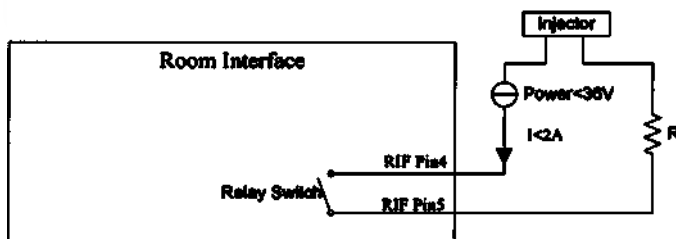
2. Для индикатора «Помещение занято» источник питания должен обеспечивать не более 36 В постоянного тока с ограничением силы тока до 2 А. Схема соединения показана ниже.



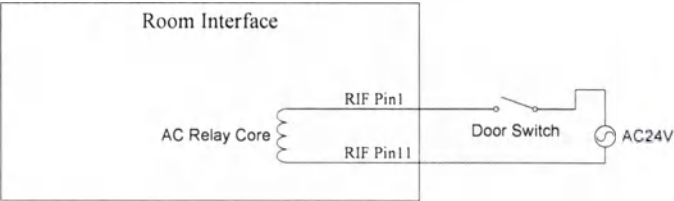
3. Для индикатора «Рентгеновское излучение включено» источник питания должен обеспечивать не более 36 В постоянного тока с ограничением силы тока до 2 А. Схема соединения показана ниже.



4. Для индикатора «Используется инъектор» источник питания должен обеспечивать не более 36 В постоянного тока с ограничением силы тока до 2 А. Схема соединения показана ниже.



5. Для детектора открытой двери необходим источник переменного тока напряжением 24 В и мощностью не менее 24 Вт для приведения в действие реле переменного тока во внутреннем контуре, при этом статус реле двери будет определяться системой. Схема соединения показана ниже.



12.7. Оборудование, приобретаемое дополнительно

12.7.1. Термопринтер/принтер для пленок

В Подробные с

	UP-D897	UP-990AD	UP-971AD	UP-D898MD
Требования к питанию	100–240 В перем. тока; 50/60 Гц	100–120 В перем. тока; 220–240 В перем. тока, 50/60 Гц	100–240 В перем. тока; 50/60 Гц	100–240 В перем. тока; 50/60 Гц
Размеры (ширина × высота × глубина)	154 × 88 × 240 мм	316 × 132,5 × 305 мм	316 × 132,5 × 265 мм	154 × 88 × 240 мм
Вес	2,6 кг	Примерно 8 кг	Примерно 7 кг	2,5 кг
Разрешение	325 точек/дюйм	325 точек/дюйм	325 точек/дюйм	325 точек/дюйм
Градация	8-битная обработка (256 уровней)	Обработка с 256 уровнями	Обработка с 256 уровнями	8-битная обработка (256 уровней)
Размер изображения	320 × 100 мм (макс.)	200 × 150 мм	600 × 200 мм (макс.)	320 × 100 мм (макс.)
Скорость печати	Примерно 2 секунды/изображение (960 × 1280 точек) при высокой скорости печати Примерно 3,3 секунды/изобр	8 секунд/изображение	8 секунд/изображение	Примерно 1,9 секунды/изображение (960 × 1280 точек) при высокой скорости печати Примерно 3,3 секунды/изобр

	ажение (960 × 1280 точек) при стандартной скорости печати			ажение (960 × 1280 точек) при стандартной скорости печати
Элементы изображения	4096 × 1280 точек (макс.)	3414 × 2560 точ ек	7680 × 2560 точ ек (макс.)	4096 × 1280 точек (макс.)
Интерфейс	Высокоскоростной USB-интерфейс (USB 2.0)	Высокоскоростн ой USB-интерфейс	Высокоскоростн ой USB-интерфейс (USB 2.0)	Высокоскоростной USB-интерфейс (USB 2.0)

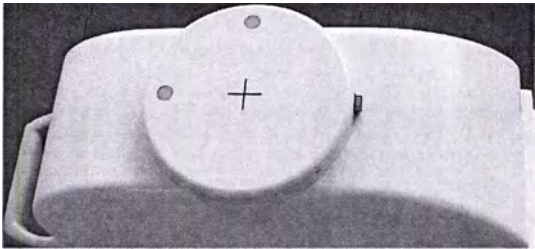
едения см. в руководстве пользователя принтера.

12.7.2. Лазерный визир

Лазерный визир испускает пучок лазерного излучения, который используется для обозначения центральной оси пучка рентгеновского излучения. Непрозрачное для излучения перекрестье, нанесенное на лазерный визир, обеспечивает эталонную точку на рентгеновском изображении, которую можно использовать в сочетании с лазерным пучком для уточнения угла расположения во время процедуры выравнивания.

Передвижной рентгеновский аппарат с С-дугой Brivo OEC 715/785/865 оснащается двумя лазерными визирами, которые крепятся к трубке и усилителю изображений.

Лазерный визир, который крепится к трубке, заключен в корпус трубки. Нажмите кнопку включения лазерного визира, чтобы сгенерировать пучок лазерного излучения.



Выполните описанные ниже действия для установки и включения лазерного визира на усилителе изображений. Можно повернуть С-дугу таким образом, чтобы удобно было крепить лазерный визир. На лазерном визире отсутствуют какие-либо метки или пазы, которые должны совпадать с какими-либо точками на усилителе изображений.

ВНИМАНИЕ! При закреплении лазерного визира на С-дуге незаблокированный тормоз орбитального или поперечного поворота может стать причиной движения С-дуги. Обязательно контролируйте движение С-дуги, если ее тормоза разблокированы.

1. Установите рукоятку для крепления лазерного визира в открытое положение.
2. Разместите лазерный визир вровень с усилителем изображений, но немного в стороне от центра.
3. Отцентрируйте лазерный визир по отношению к усилителю изображений. Во время центрирования лазерного визира крепежные крючки цепляются за края усилителя изображений.

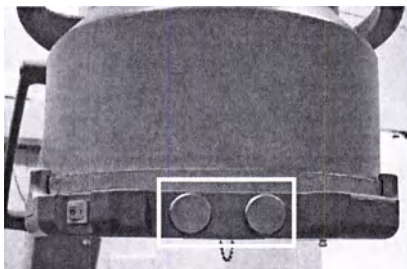
4. Поверните рукоятку для крепления внутрь, чтобы полностью закрыть ее и надежно закрепить лазерный визир на усилителе изображений. Вставьте металлический болт в отверстие рукоятки, чтобы заблокировать ее.



ВНИМАНИЕ!

Не пытайтесь изменить положение С-дуги или передвинуть систему с помощью рукоятки лазерного визира. Если потянуть за рукоятку, лазерный визир может отсоединиться от усилителя изображений и упасть.

5. Используйте рукоятку усилителя изображений, чтобы изменить положение С-дуги или передвинуть систему в нужное место.
6. После закрепления лазерного визира переведите С-дугу в положение для использования во время процедур.
7. Включите лазерный визир и отрегулируйте его с помощью ручек для выравнивания пучка таким образом, чтобы лазерный пучок был направлен на перекрестье, расположенное на трубке.



ВНИМАНИЕ!

Не смотрите прямо в отверстие лазерного визира, когда он включен.

8. В режиме рентгеноскопии поместите перекрестье на изображении в центре интересующей области.

ПРИМЕЧАНИЕ

Место, где лазерный пучок падает на пациента, соответствует центру исследуемой области, отмеченной перекрестьем на изображении.

Чтобы убрать перекрестье с изображения, снимите крышку с лазерного визира.

1. Отключите питание лазерного визира.
2. Возьмитесь за две ручки на крышке лазера.
3. Прижмите и поверните крышку (приблизительно на 10 градусов против часовой стрелки), чтобы совместить ручки с пазами на корпусе.
4. Снимите крышку и продолжите работу с лазерным визиром.

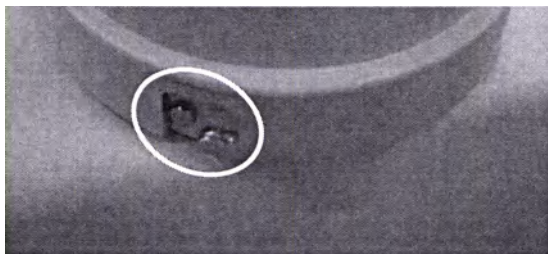
ОСТОРОЖНО!

Независимо от этой процедуры регулировка или эксплуатация оборудования могут стать причиной опасного излучения.

12.7.3. Кожная проставка, 30 см

Кожную проставку можно установить на крышку трубки и на съемный фильтр. Установите кожную проставку следующим образом:

1. Поместите проставку на крышку трубки рентгеновского аппарата или на съемный фильтр. Убедитесь в том, что отверстие в проставке совпадает с винтами.
2. Поверните проставку по часовой стрелке, чтобы она защелкнулась на крышке.

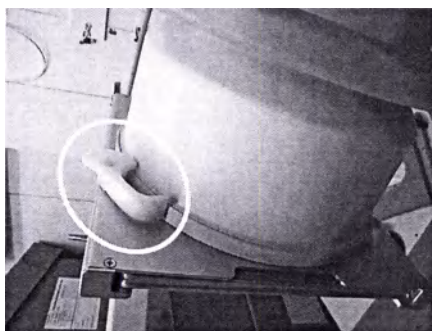


12.7.4. Держатель кассеты с пленкой

Размеры держателя кассеты: 33,1 x 35,0 x 5,2 см для 9-дюймового усилителя изображений.

Размеры кассеты: 10 x 12 дюймов (24 x 30 см) для 9-дюймового усилителя изображений.

При необходимости установки держателя кассеты нужно убедиться в том, что рукоятка замка защелкнулась на месте.



12.7.5. Видеораспределитель

Видеораспределитель позволяет просматривать изображения с левого монитора на внешнем мониторе. Для системы можно дополнительно приобрести два типа видеораспределителей. Вес каждого из них — $2,3 \pm 0,2$ кг и $1,0 \pm 0,2$ кг.

Видеоразъем DVI на консоли рабочей станции позволяет передавать видеопоток с рабочей станции на внешний монитор.

Подключите видеокабель к интерфейсу DVI и на внешнем видеоустройстве будет отображаться та же картинка, что и на левом мониторе.

12.7.6. Съемный фильтр

В некоторых странах съемный фильтр необходим для работы с детьми (входит в состав набора педиатрического:съемный фильтр, съемный растр) или для некоторых других видов исследований; используйте эту опцию в соответствии с требованиями местных нормативных актов. Применение съемного фильтра может уменьшить лучевую нагрузку на оператора и пациента. В то же время при исследовании тех же органов значения кВ и мА могут возрасти, а максимальное время экспозиции, которое способна выдержать трубка, может снизиться.

В состав съемного фильтра входят два датчика и 3,5-миллиметровый алюминиевый фильтр.

12.7.7. Съемный растр

В некоторых странах съемный фильтр необходим для работы с детьми (входит в состав набора педиатрического:съемный фильтр, съемный растр) или для некоторых других видов исследований; используйте эту опцию в соответствии с требованиями местных нормативных актов. При визуализации без съемного растра изображение можно получить при меньшей дозе, но при этом возможно его размывание и снижение качества.

При установке съемного растра убедитесь, что он надежно зафиксирован.

12.7.8. Адаптер Wi-Fi для подключения к Интернету

При использовании беспроводной сети оператор должен открыть адаптер Wi-Fi в задней части рабочей станции и настроить беспроводную связь. См. подробности в разд. 6.3.3 («Настройка сервисов DICOM»).

Адаптер Wi-Fi превращает кабельный интерфейс сетевой связи в интерфейс беспроводной сети. Адаптер Wi-Fi соответствует ограничениям для цифровых устройств класса В согласно части 15 правил FCC. Создаваемые им радиопомехи не превышают пределов, установленных для цифровых аппаратов класса В, предусмотренных Нормативным актом относительно радиопомех Канадского министерства связи. Он также отвечает основным требованиям Директивы R&TTE Евросоюза (1999/5/EC).

12.8. Паспорта безопасности материалов

Производитель может предоставить паспорта безопасности материалов по запросу. Обратитесь к следующим производителям относительно перечисленных ниже материалов:

Масло: Sinkiang Kelamayi Lubricating Oil Plant

Адрес: Jinlong Town Youlong Road No. 8, Kelamayi City, Sinkiang Uigur Municipality

Почтовый индекс: 834003

Тел.: 0990-6831426

12.9. Переработка материалов

Действия после окончания срока службы оборудования и принадлежностей:

Утилизация оборудования и принадлежностей должна проводиться в соответствии с действующими национальными или местными законами по переработке отходов. По окончании срока службы оборудования или принадлежностей из них следует извлечь все материалы и компоненты, которые способны нанести вред окружающей среде (например, трансформаторное масло и пр.).

С. 12-28

Перед началом утилизации этих изделий проконсультируйтесь в местном отделении GEMS.

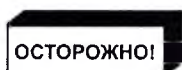
Упаковочные материалы:

Упаковочные материалы для нашего оборудования могут направляться в повторную переработку. Их необходимо собирать и перерабатывать в соответствии с местными законами.

12.10. Заменяемые детали

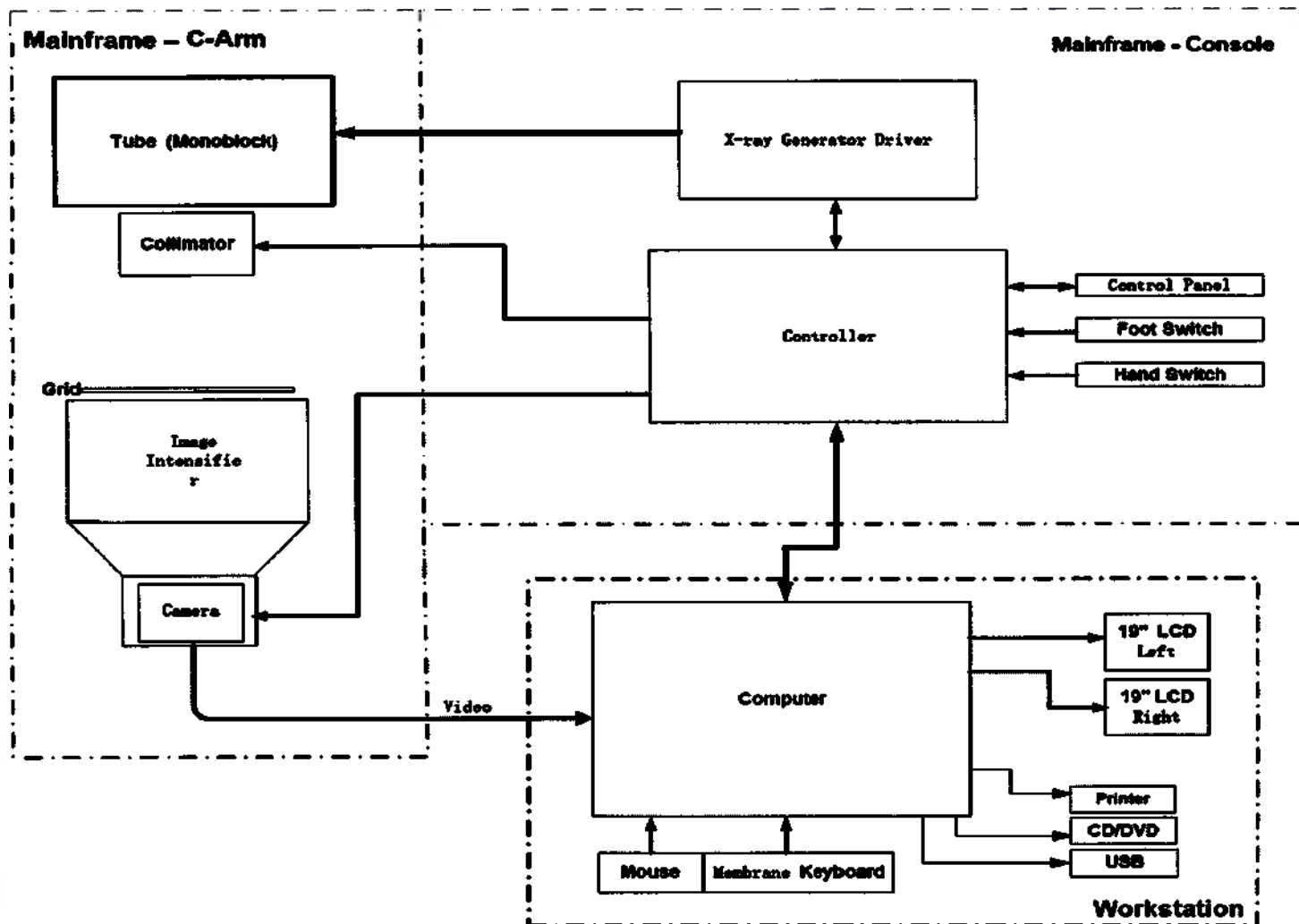
Перечисленные ниже детали можно заменять на месте. Обратитесь в сервисную службу для замены или обслуживания этих деталей.

- Сетевая плата и кабель
- Коллиматор
- Источник постоянного тока, предохранитель, конденсатор, фильтры, прерыватели цепи и пр.
- Индикатор питания и индикатор экспозиции
- ЖК-монитор
- Банк памяти, материнская плата, жесткий диск компьютера, ИБП, мышь и мембранная клавиатура
- Усилитель изображений
- Моноблок
- Ножной переключатель, ручной выключатель и аварийный выключатель
- Рукоятки, колеса и крышки



Запрещается выполнять какие-либо модификации или настройку оборудования без разрешения квалифицированного представителя компании GE Healthcare.

12.11. Блок-схема системы



СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ

По вопросам, касающимся технического обслуживания, обращайтесь к представителю сервисной службы или в сервисный центр в своей стране.

СЕВЕРНАЯ И ЮЖНАЯ АМЕРИКА

СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ

Штаб-квартира GE Medical Systems Тел.: +1-414-544-3011

3000 North Grandview Blvd.

WAUKESHA, WI 53188

Почта: P.O. Box 414

MILWAUKEE, WI 53201

ЛАТИНСКАЯ АМЕРИКА

GE Medical Systems

Тел.: +1-305-497-1200

Штаб-квартира в Латинской Америке

5101 NW 21st Avenue, Suite 350

FORT LAUDERDALE, FL 33309

USA (США)

АЗИЯ

ЯПОНИЯ

67-4 Takakura-cho, Hachioji-shi, Tokyo, Japan (Япония) 192-0033

GE Healthcare Japan TAC Building

тел.: +81-(0) 120-055-919

факс: +81-(0) 426-48-2905

КИТАЙ

GE HUALUN MEDICAL SYSTEMS CO. Ltd.

No 1 Yong Chang North Road, Beijing Economic-Technological Development Zone

Beijing CHINA (Китай). P.O.: 100176

Тел.: 8610-58068888

Центр поддержки: 800-810-8188

КОРЕЯ

8F, POBA Gangnam Tower,
343, Hakdong-ro, Gangnam-gu, Seoul,
Korea 135-820
Тел.: 82-2-1544-6119

АССОЦИАЦИЯ ГОСУДАРСТВ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

1 Maritime Square #13-01 HarbourFront Centre
Singapore (Сингапур) 099253

АВСТРАЛИЯ И НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ

GE Healthcare
Parklands Estate, Building 4B
21 South Street, Rydalmere, NSW 2116
Т: (61) 2-9846-4000; Факс: (61) 2-9846-4001

ЕВРОПА

Свяжитесь с представителем сервисной службы компании GE Healthcare.

Представительство в Европе:

GE Medical Systems S.C.S.

Менеджер по контролю качества

283 rue de la Miniere
78530 BUC France (Франция)
Тел.: +33 1 30 70 40 40

www.gehealthcare.com



Imagination at work

СЕРТИФИКАТ

/Логотип/:

КИТАЙСКИЙ КОМИТЕТ СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ
МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ

Китайский комитет содействия развитию международной торговли при
международной торговой палате Китая

Китайский комитет содействия развитию международной торговли при
международной торговой палате Китая

СЕРТИФИКАТ

№ 181100B0/002672

Настоящим удостоверяется, что печать компании «ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.» (GE Hualun Medical Systems Co., Ltd.) на прилагаемой доверенности является подлинной.

/Печать/

Китайского комитета содействия развитию международной
торговли

Подпись ответственного лица: /подпись/ Люй Чиянь

дата: 16 Января 2018 года

«ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.»
Йонг Чанг Норз Род 1,
Пекинская зона экономического развития, Пекин,
100176, Китай

Заявление

Уважаемые дамы и господа!

10 Января 2018

Относительно: Brivo OEC 715, Brivo OEC 785, Brivo OEC 865

Мы, «ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.», данным заявляем, что прилагаемый документ является выданным компанией «ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.» и подписан заведующим нормативно-правовым отделом, в целях регистрации медицинских изделий: Brivo OEC 715, Brivo OEC 785, Brovi OEC 865 в России.

«ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.»
10 Января 2018

/Печать/: ООО «Медицинское оборудование - ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.»
(Пекин)*1107040030704

/Печать/: ООО «Медицинское оборудование - ДжиИ Хуалун Медикал Системз Ко., Лтд.»
(Пекин)*1107040030704

Ванг /неразборчиво/

Заведующий нормативно-правовым отделом

9.01.2018

Перевод данного текста сделан мной, переводчиком Клепневым Виктором Игоревичем.

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать пятого января две тысячи восемнадцатого года

Я, Акимов Глеб Борисович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Клепнева Виктора Игоревича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/09-н/77-2018-10-2108

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 120 лист(а)(ов)

Нотариус

Г.Б. Акимов

