

# DR 100s

6013/100

## Руководство пользователя



# Содержание

<b>Правовое уведомление.....</b>	<b>6</b>
<b>Начало работы.....</b>	<b>7</b>
<b>Введение к настоящему руководству.....</b>	<b>8</b>
Содержание настоящего руководства.....	9
О примечаниях в этом документе, касающихся техники безопасности.....	10
Системная документация.....	11
Ограничение ответственности.....	12
<b>Введение.....</b>	<b>13</b>
Назначение.....	14
Клиническая польза.....	15
Показания к применению.....	16
Предполагаемые пользователи.....	17
Конфигурация.....	18
Органы управления.....	20
Кнопка включения/выключения питания.....	22
Индикатор состояния аккумуляторной батареи.....	23
Органы управления питанием.....	24
Кнопка аварийного останова.....	25
Рабочая станция MUSICA Acquisition Workstation (моноблочный компьютер).....	26
Окно «Рабочий список».....	27
Окно «Исследование».....	28
Окно редактирования.....	29
Окно «Главное меню».....	30
Виртуальная консоль.....	31
Дисплей рентгеновского излучателя.....	32
Селектор детекторов DR.....	33
Портативный детектор DR.....	34
Отсек для хранения.....	35
Автоматический коллиматор.....	36
Камера коллиматора.....	37
Ручной коллиматор.....	39
Светодиодный сигнальный маячок.....	40
Кнопка экспонирования.....	41
Беспроводная кнопка экспонирования.....	42
Разъемы для подключения к компьютерной сети медучреждения и подключения детекторов DR и принадлежностей.....	44
Сообщения.....	45
Звуковые сигналы.....	45
Маркировка.....	46
Общие сведения.....	47
Паспортная табличка.....	53
Этикетка для идентификации детектора DR.....	55

Маркировка коллиматора.....	56
Установка.....	57
Маркировка детекторов DR.....	58
Подключение к эквипотенциальной шине заземления.....	59
Электростатический разряд.....	60
Защита от излучения.....	61
Контроль персонала.....	62
Значение расстояния от источника до изображения (SID) для дозы облучения, воздействующей на пациента.....	63
Чистка и дезинфекция.....	64
Чистка.....	65
Дезинфекция.....	67
Указания по технике безопасности для дезинфекции.....	68
Допущенные дезинфицирующие средства.....	69
Безопасность данных пациентов.....	70
RFID-ключ потерян или украден.....	71
Требования к операционной среде.....	72
Техническое обслуживание.....	74
Расписание мероприятий по профилактическому уходу.....	75
Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.....	76
<b>Обучение.....</b>	<b>77</b>
<b>Указания по технике безопасности.....</b>	<b>78</b>
<b>Основной технологический процесс.....</b>	<b>81</b>
Запуск DR 100s.....	82
Автоматизированный технологический процесс прогрева рентгеновской трубки.....	84
Перемещение системы.....	86
Запуск процедуры исследования.....	88
Размещение детектора DR.....	89
Позиционирование рентгеновской трубки.....	90
Проверка параметров экспозиции.....	93
Выполнение экспонирования.....	94
Использование проводной кнопки экспонирования.....	95
Использование беспроводной кнопки экспонирования.....	96
Контроль качества изображений.....	97
Остановка DR 100s.....	98
Зарядка аккумуляторной батареи детектора DR.....	100
Световые индикаторы зарядного устройства.....	100
Зарядка детектора DR в контейнере для хранения с помощью беспроводного зарядного устройства.....	102
Зарядка детектора DR в контейнере для хранения с помощью кабеля детектора DR.....	104
Зарядка аккумуляторной батареи DR 100s.....	105
Автоматическое выключение DR 100s.....	106
Завершение работы на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation путем выхода из Windows.....	107
Смена пользователя.....	108
Указания по применению в педиатрии.....	109

<b>Виртуальная консоль.....</b>	<b>110</b>
Командные кнопки.....	111
Планируемые сеансы экспонирования.....	112
Выставление детектора DR и рентгеновского излучателя друг относительно друга.....	113
Изображение с камеры реального времени.....	114
Экран предварительного просмотра рентгеновского изображения.....	115
Кадр статуса рентгенографической модальности.....	116
Статус готовности к экспонированию.....	117
Положение для модальности.....	118
Селектор детекторов DR.....	119
Состояние детектора DR.....	120
Неизвестное состояние.....	121
Статус применения фильтра.....	122
Состояние отсеивающей решетки.....	123
Состояние облучения.....	124
Состояние питания.....	125
Величина DAP.....	126
Органы управления генератором.....	127
Рентгенографические параметры.....	128
Индикатор фокусного пятна.....	129
Размер пациента.....	130
Органы управления рентгенографической модальности.....	132
Параметры коллиматора.....	132
Экран системных сообщений.....	133
<b>Дополнительные операции.....</b>	<b>135</b>
Замена батарейки в беспроводной кнопке экспонирования.....	136
Управление кодами доступа для клавиатуры включения/выключения.....	137
Изменение кода доступа.....	138
Добавление дополнительного кода доступа.....	139
Удаление кода доступа.....	140
Настройка и применение устройства считывания меток RFID для идентификация пользователя.....	141
Добавление данных ключа RFID в конфигурацию устройства считывания меток RFID.....	143
Добавление данных ключа RFID с правом только на запуск в конфигурацию устройства считывания меток RFID.....	144
Обновление настроек пользователя.....	145
Удаление данных карточки-ключа из конфигурации устройства считывания меток RFID.....	146
Копирование конфигурации устройства считывания меток RFID в другую систему DR 100s.....	147
Измеритель производства дозы на площадь (DAP).....	148
Подвешивание свинцового фартука.....	149
<b>Устранение неисправностей.....</b>	<b>150</b>
При перемещении вперед произошло столкновение с каким-то предметом.....	151
Рентгеновский аппарат невозможно переместить.....	152
Не выключается питание компьютера при остановке системы DR 100s.....	153
Проблема с устройством считывания меток RFID при запуске или остановке DR 100s.....	154

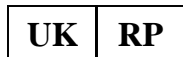
Оборудование не выключается.....	155
Неверно заданы настройки условий видимости панели задач Windows.....	156
Угловая зона детектора не экспонирована.....	157
Не закрывается виртуальная клавиатура.....	158
Не удается отпереть замки для защиты детекторов DR.....	159
Необходима повторная калибровка детектора DR.....	160
Экран компьютера остается черным в то время, когда на систему продолжает по- даваться питание.....	161

## **Информация об изделии.....162**

Принадлежности.....	163
Совместимость.....	164
Соответствие нормативам и стандартам.....	165
Общие сведения.....	166
Безопасность.....	166
Электромагнитная совместимость.....	166
Радиационная безопасность.....	166
Стандарты безопасности при работе с лазером.....	166
Обмен данными с другими системами.....	167
Подключение устройств USB.....	168
Подключение DR 100s к проводной сети.....	169
Классификация оборудования.....	170
Претензии в отношении изделия.....	171
Охрана окружающей среды.....	172
Технические данные.....	173
DR 100s.....	174
DAP-метр.....	180
Автоматический коллиматор.....	181
Технические данные ручного коллиматора.....	182
Группа рентгеновского аппарата (конфигурация 40 кВт).....	183
Группа рентгеновского аппарата (конфигурация 32 кВт).....	187
Беспроводная кнопка экспонирования.....	191
Параметры рентгеновской экспозиции в типичных случаях.....	192
Сведения о ВЧ-излучении и защите.....	195
Устойчивость к радиочастотным помехам беспроводного коммуникацион- ного оборудования.....	198
Меры предосторожности, обусловленные электромагнитной совмести- мостью.....	199
Кабели, датчики и принадлежности.....	200
Для США.....	201

# Правовое уведомление

---



Agfa HealthCare UK Limited, 515 Coldhams Lane, CB1 3JS Cambridge, Cambridgeshire, UK



Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsels - Belgium (Бельгия)

Дополнительная информация о продукции Agfa представлена на сайте [agfaradiologysolutions.com](http://agfaradiologysolutions.com).

Agfa и эмблема Agfa в виде ромба являются товарными знаками Agfa-Gevaert N.V., Belgium (Бельгия) или филиалов компании. DR 100s и NX являются товарными знаками Agfa NV, Belgium (Бельгия) или филиалов компании. Все остальные товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам и используются в настоящем документе в целях информирования и без намерения нарушить чьи-либо права.

Agfa NV не предоставляет гарантий и не принимает рекламаций, прямых или подразумеваемых, относительно достоверности, полноты или полезности содержащейся в данном документе информации, а также, в частности, не гарантирует пригодность информации для конкретной цели. Продукты и услуги могут быть недоступны на отдельно взятой территории. Информацию о доступности продукции и услуг можно получить у местного торгового представителя компании. Agfa NV прикладывает все усилия, чтобы предоставлять как можно более точную информацию, однако не несет ответственности за возможные типографские опечатки. Agfa NV ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате использования или невозможности использования любой информации, оборудования, методов или способов, упомянутых в данном документе. Agfa NV оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без предварительного уведомления. Оригинальная версия настоящего документа составлена на английском языке.

© Agfa NV, 2025

Все права сохранены.

Издано компанией Agfa NV

2640 Mortsels, Belgium (Бельгия)

Воспроизведение, копирование, изменение или передача в любой форме и любым способом содержания данного документа, полностью или частично, запрещено без письменного разрешения Agfa NV

# Начало работы

---

**Информация, связанная с данной**

[Назначение](#) на странице 14

[Органы управления](#) на странице 20

[Указания по технике безопасности](#) на странице 78

[Основной технологический процесс](#) на странице 81

## Введение к настоящему руководству

---

- [Содержание настоящего руководства](#) на странице 9
- [О примечаниях в этом документе, касающихся техники безопасности](#) на странице 10
- [Системная документация](#) на странице 11
- [Ограничение ответственности](#) на странице 12

## **Содержание настоящего руководства**

---

В настоящем руководстве содержатся инструкции по безопасной и эффективной эксплуатации передвижной рентгеновской системы DR 100s, в дальнейшем именуемой как «аппарат».

## О примечаниях в этом документе, касающихся техники безопасности

---

Ниже приведены примеры представления блоков типа «Предупреждение», «Внимание», «Инструкция» и «Примечание» на страницах настоящего документа. Текст примеров объясняет смысл соответствующего предупреждающего / предписывающего блока.



**ОПАСНО:** Предписание типа «Опасно» обозначает ситуацию прямой, непосредственной опасности нанесения тяжелых травм оператору, инженеру-наладчику, пациенту или другим лицам.



**Предостережение:** Предписание типа «Предупреждение» обозначает ситуацию, которая может привести к нанесению тяжелых травм оператору, инженеру-наладчику, пациенту или другим лицам.



**Внимание:** Предписание типа «Внимание» обозначает ситуацию, которая может привести к нанесению легких травм оператору, инженеру-наладчику, пациенту или другим лицам.



Предписание типа «Инструкция» содержит указания, несоблюдение которых может стать причиной порчи оборудования, упоминаемого в настоящем руководстве, или иного оборудования или имущества, а также привести к загрязнению окружающей среды.



Предписание типа «Запрещается» содержит указания, несоблюдение которых может стать причиной порчи оборудования, упоминаемого в настоящем руководстве, или иного оборудования или имущества, а также привести к загрязнению окружающей среды.



**Примечание** «Примечания» содержат рекомендации или разъяснения моментов особого характера. Примечание не содержит инструкций.

## Системная документация

---

Для удобства пользования рекомендуется хранить документацию в непосредственной близости от системного оборудования.

В настоящем руководстве приводится описание системы с наиболее расширенной конфигурацией, в которую входит максимальное количество дополнительных элементов и вспомогательного оборудования. При этом, условия приобретения или лицензирования того или иного оборудования могут не распространяться на все функции, дополнительные элементы или вспомогательное оборудование, описанные в настоящем руководстве.

Техническая документация на оборудование включена в пакет сервисной документации, которую можно запросить в местной ресурсной организации.

Последняя версия этого документа доступна по ссылке <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>

## Ограничение ответственности

---

Компания Agfa не несет ответственности за применение настоящего документа в случае внесения в его содержимое или формат любых несанкционированных изменений.

С целью обеспечения достоверности информации, включенной в настоящий документ, приняты все надлежащие меры. При этом Agfa не несет ответственности и не берет на себя обязательств в связи с какими-либо ошибками, неточностями или пропусками, которые могут встретиться в настоящем документе. В целях повышения надежности, наращивания функциональности и оптимизации конструктивных характеристик изделия Agfa оставляет за собой право вносить в изделие конструктивные изменения без последующего уведомления. В настоящем руководстве не содержится каких-либо гарантий, как подразумеваемых, так и договорных, в частности, кроме всего прочего, подразумеваемых гарантий годности для продажи, а также гарантий пригодности изделия к использованию в тех или иных целях.



**Примечание** В США федеральное законодательство устанавливает ограничение, согласно которому данное устройство может использоваться только по предписанию врача.

# Введение

---

- [Назначение](#)на странице 14
- [Клиническая польза](#)на странице 15
- [Показания к применению](#)на странице 16
- [Предполагаемые пользователи](#)на странице 17
- [Конфигурация](#)на странице 18
- [Органы управления](#)на странице 20
- [Сообщения](#)на странице 45
- [Маркировка](#)на странице 46
- [Установка](#)на странице 57
- [Защита от излучения](#)на странице 61
- [Чистка и дезинфекция](#)на странице 64
- [Безопасность данных пациентов](#)на странице 70
- [Техническое обслуживание](#)на странице 74

## Назначение

---

Цифровая система DR 100s представляет собой передвижную систему для получения рентгеновских изображений в рамках общих рентгенографических исследований, которая предназначена для использования в больницах, поликлиниках и приемных врачами, специалистами по рентгеновским снимкам и рентгенологами в качестве средства съемки, обработки и просмотра статических рентгеновских изображений скелета (в том числе черепа, спинного мозга и конечностей), грудной клетки, брюшной полости и прочих частей тела взрослых пациентов, детей и новорожденных.

Возможно обследование пациентов в положении сидя, стоя или лежа.

Система не предназначена для маммографических исследований.

## Клиническая польза

---

Рентгенографические исследования — это важный медицинский инструмент для диагностики различных заболеваний (таких как рак, ревматоидный артрит, остеопороз, переломы и болезни легких). Без диагностики и лечения такие заболевания могут привести к инвалидности или смерти.

Цифровая рентгеновская система визуализации создает готовое рентгеновское изображение (результат работы) которое можно использовать для диагностики (изображение диагностического качества). Для постановки окончательного диагноза всегда требуется интерпретация квалифицированного врача.

## Показания к применению

---

Система DR 100s показана к применению для получения изображений диагностического качества в помощь врачам при постановке диагноза.

Системы могут использоваться со средствами обработки изображений MUSICA для создания рентгенографических изображений скелета (включая череп, позвоночник и конечности), грудной клетки, брюшной полости и других частей тела.

## Предполагаемые пользователи

---

Настоящее руководство предназначено для квалифицированных пользователей оборудования Agfa и квалифицированного персонала рентгенографических отделений, прошедших соответствующий курс обучения.

Термином «пользователи» обозначаются лица, которые непосредственно работают с оборудованием, а также осуществляют контроль за его использованием.

Прежде чем приступить к работе с данным оборудованием, пользователь должен прочитать, понять, принять к сведению и обеспечить обязательное выполнение требований, содержащихся на всех предупреждающих и предписывающих табличках, предусмотренных на элементах оборудования.

## Конфигурация

---

DR 100s представляет собой комплексную передвижную рентгеновскую систему для цифровой рентгенографии.

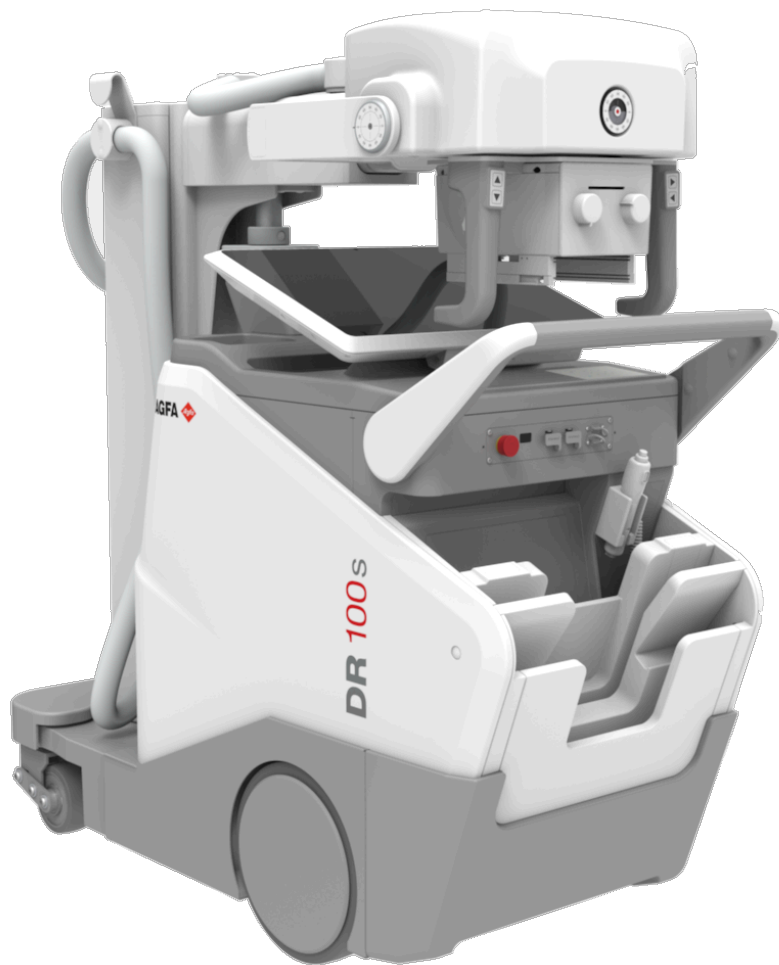
Система DR 100s состоит из передвижного рентгеновского аппарата со встроенным рентгеновским генератором, установленным программным обеспечением NX и с одним или несколькими детекторами прямой рентгенографии (DR).

Система DR 100s доступна в двух вариантах конфигурации:

- Конфигурация с дисплеем головки трубки и автоматическим коллиматором
- Конфигурация с ручным коллиматором



**Рисунок 1. Передвижная рентгенографическая система DR 100s с дисплеем головки рентгеновской трубки**

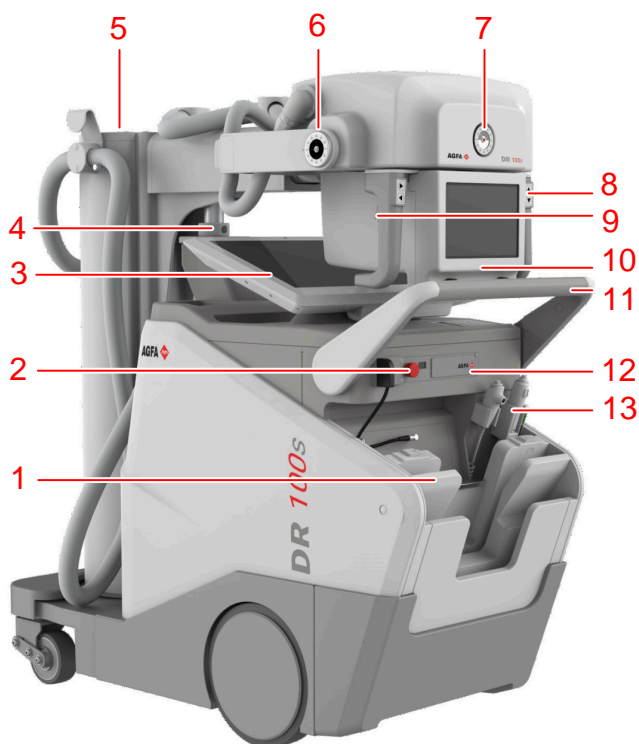


**Рисунок 2. Передвижная рентгенографическая система DR 100s с ручным коллиматором**

В конфигурациях DR 100s предусмотрено два варианта вертикальной колонны:

- Телескопическая колонна
- Стандартная колонна

## Органы управления



1. Отсек для хранения
2. Кнопка аварийного останова
3. Рабочая станция MUSICA Acquisition Workstation (моноблочный компьютер) на кронштейне

На рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation выводится интерфейс приложения NX и виртуальная консоль.

4. Блокировка перемещения кронштейна при транспортировке

Светодиодный сигнальный маячок

5. Стойка вертикального перемещения
6. Угломер
7. Угломер

Центральная точка гониометра соответствует положению фокусного пятна рентгеновской трубки.

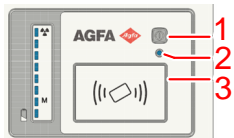
8. Кнопки управления перемещениями на рукоятке блока трубка-коллиматор
9. Кнопка на рукоятке блока трубка-коллиматор, отключающая тормоза с целью установки рентгеновской трубки в нужное положение и включения электропривода, обеспечивающего перемещение по вертикали
10. Коллиматор с дисплеем рентгеновского излучателя
11. Транспортировочный поручень с рычагом тормоза
12. Разъемы для регистрации детектора DR и подключения к сети
13. Кнопки экспозиции

- [Кнопка включения/выключения питания](#) на странице 22
- [Индикатор состояния аккумуляторной батареи](#) на странице 23
- [Органы управления питанием](#) на странице 24

- Кнопка аварийного останова на странице 25
- Рабочая станция MUSICA Acquisition Workstation (моноблочный компьютер) на странице 26
- Окно «Рабочий список» на странице 27
- Окно «Исследование» на странице 28
- Окно редактирования на странице 29
- Окно «Главное меню» на странице 30
- Виртуальная консоль на странице 31
- Дисплей рентгеновского излучателя на странице 32
- Селектор детекторов DR на странице 33
- Портативный детектор DR на странице 34
- Отсек для хранения на странице 35
- Автоматический коллиматор на странице 36
- Камера коллиматора на странице 37
- Ручной коллиматор на странице 39
- Светодиодный сигнальный маячок на странице 40
- Кнопка экспонирования на странице 41
- Беспроводная кнопка экспонирования на странице 42
- Разъемы для подключения к компьютерной сети учреждения и подсоединения детекторов DR и принадлежностей на странице 44

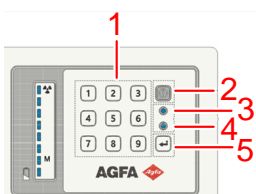
## Кнопка включения/выключения питания

Включать питание системы могут только уполномоченные операторы. В зависимости от конфигурации для включения питания системы от оператора может потребоваться ключ RFID или четырехзначный код доступа.



1. Кнопка выключения питания
2. Световой индикатор состояния питания
3. Устройство считывания меток RFID

**Рисунок 3. Кнопка включения питания с использованием устройства считывания меток RFID**



1. Цифровая клавиатура
2. Кнопка включения/выключения питания
3. Световой индикатор состояния питания
4. Световой индикатор состояния клавиатуры
5. Кнопка Enter

**Рисунок 4. Кнопка включения питания с использованием цифровой клавиатуры**

**Таблица 1. Световой индикатор состояния питания**

Цвет	Пояснения
Выкл	Устройство выключено.
Зеленый	Устройство включено.
Мигает зеленым	Устройство запускается и ожидает разблокирования.

**Таблица 2. Световой индикатор состояния клавиатуры**

Цвет	Пояснения
Мигает синим	Клавиатура готова для набора четырехзначного кода доступа.

### Информация, связанная с данной

[Запуск DR 100s](#) на странице 82

[Остановка DR 100s](#) на странице 98

[Настройка и применение устройства считывания меток RFID для идентификация пользователя](#) на странице 141

[Управление кодами доступа для клавиатуры включения/выключения](#) на странице 137

## Индикатор состояния аккумуляторной батареи



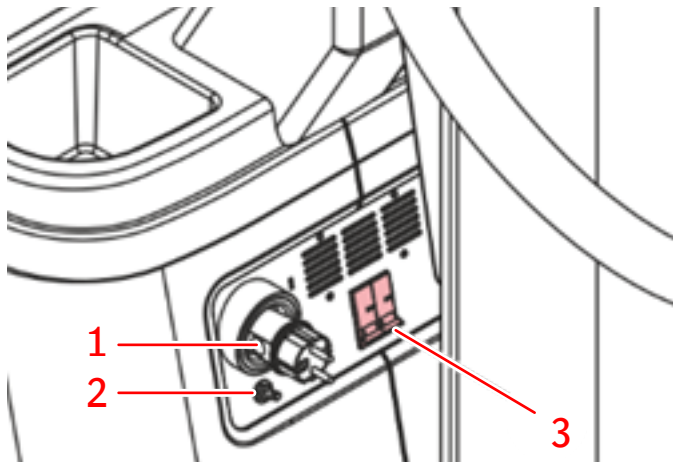
1. Индикатор излучения
2. Индикатор уровня зарядки батарей
3. Уровень заряда аккумуляторной батареи слишком низок для дальнейшего экспонирования. Переместите аппарат в ближайшее место, где можно будет зарядить аккумуляторную батарею.

### Информация, связанная с данной

[Зарядка аккумуляторной батареи DR 100s](#) на странице 105

[Рентгеновский аппарат невозможно переместить](#) на странице 152

## Органы управления питанием



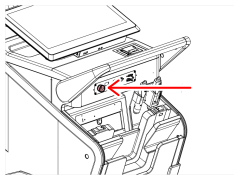
1. Катушка сетевого кабеля электропитания
2. Эквипотенциальная точка
3. Сетевой предохранитель

### Рисунок 5. Органы управления питанием

Оборудование защищено сетевым предохранителем от чрезмерных флуктуаций напряжения в сети.

Для восстановления работоспособности оборудования после активации сетевого предохранителя переведите выключатель в положение "I".

## Кнопка аварийного останова



**Рисунок 6. Кнопка аварийного останова**

Если сбой в работе системы привел к аварийной ситуации, в которую вовлечены пациент, эксплуатационный персонал или любой компонент системы, воспользуйтесь кнопкой аварийного останова системы. Все перемещения, обеспечиваемые электроприводом, будут прекращены, включая перемещение колонны по вертикали, также создаваемое за счет привода от электродвигателя.



**Внимание:** В процессе установки рентгеновского излучателя над пациентом кнопка аварийного останова оказывается недосягаемой для оператора. Для того чтобы остановить в случае аварийной ситуации перемещение рентгеновского излучателя, толкните излучатель рукой в противоположном направлении.

Применение кнопки аварийного останова не влияет на выполнение экспонирования рентгеновским излучением, но эскиз активной экспозиции является не выбранным. Для выполнения новой экспозиции необходимо выбрать эскиз экспозиции явным образом.

Чтобы восстановить возможность перемещения стола с электроприводом, поверните толкатель кнопки аварийного останова по часовой стрелке (стандартное положение).



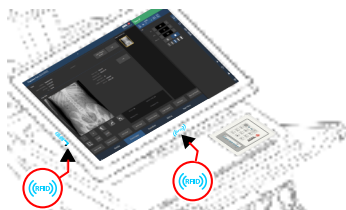
**Рисунок 7. Разблокировка кнопки аварийного останова**

## Рабочая станция MUSICA Acquisition Workstation (моноблочный компьютер)

Программное обеспечение (NX) рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation установлено на моноблочном компьютере, смонтированном на рентгеновской системе. Для работы с компьютером используется сенсорный экран. На передней панели рентгеновской системы предусмотрены порты USB для подключения принадлежностей с разъемом USB.

В конфигурациях, предназначенных для аутентификации пользователей с помощью средства аутентификации, устройство считывания RFID-меток встроено в рабочую станцию MUSICA Acquisition Workstation. Эти устройства оснащены цифровой клавиатурой для включения системы и требуют ввода общего имени пользователя и пароля для входа в Windows.

Считыватель RFID-меток расположен на левой боковой панели или на передней панели в зависимости от модели компьютера.



**Рисунок 8. Рабочая станция MUSICA Acquisition Workstation со считывателем меток RFID**

## Окно «Рабочий список»

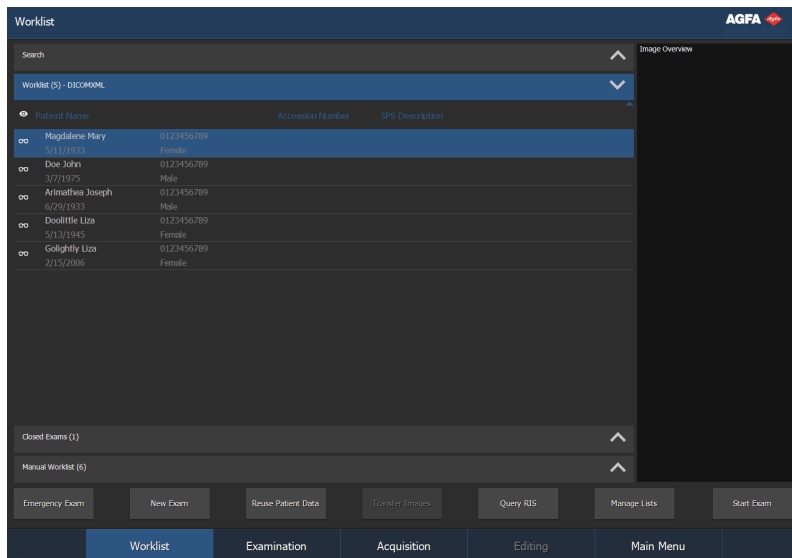
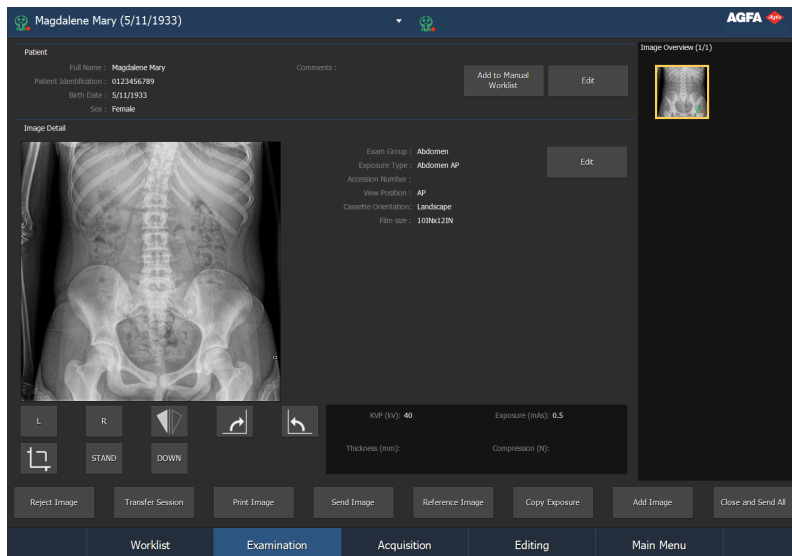


Рисунок 9. Окно «Рабочий список»

В окне **Рабочий список** пользователь может просматривать и организовывать работу как с запланированными, так и с уже проведенными исследованиями.

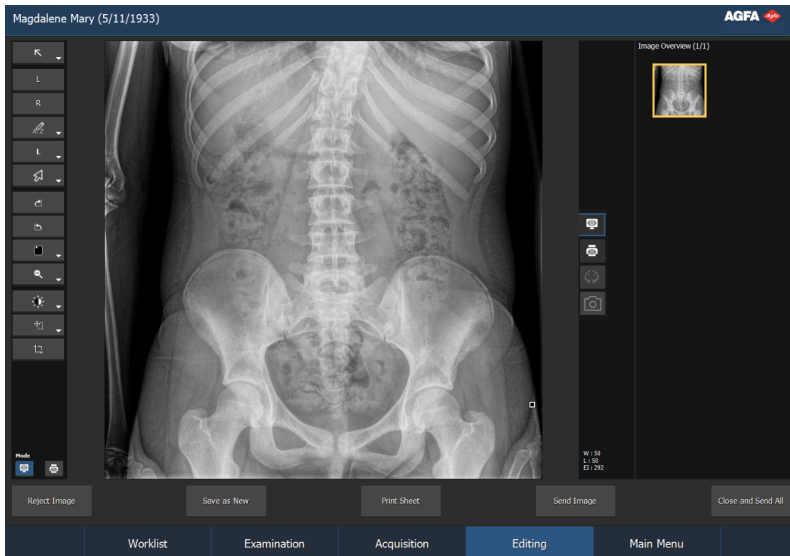
## Окно «Исследование»



**Рисунок 10. Окно «Исследование»**

В окне **Исследование** можно просматривать и обрабатывать элементы/данные отдельных исследований. В выпадающем списке строки заголовка указаны фамилия и имя пациента, для которого выполнено данное исследование. Чтобы отобразить исследование, выполненное для другого пациента, выберите другую фамилию пациента в выпадающем списке. Также, в данном окне предусмотрены ключевые инструменты, применяющиеся при подготовке изображений к использованию в диагностических целях.

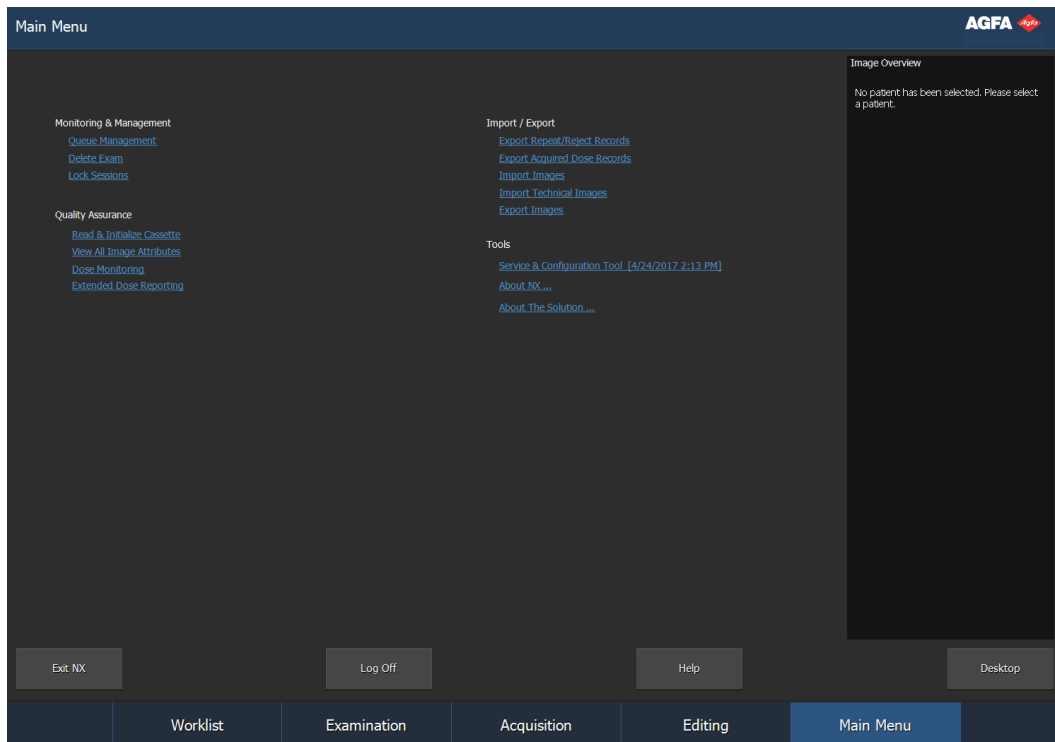
## Окно редактирования



**Рисунок 11. Окно редактирования**

В окне **Редактирование** вы можете подготовить изображения для печати.

## Окно «Главное меню»



**Рисунок 12. Окно «Главное меню»**

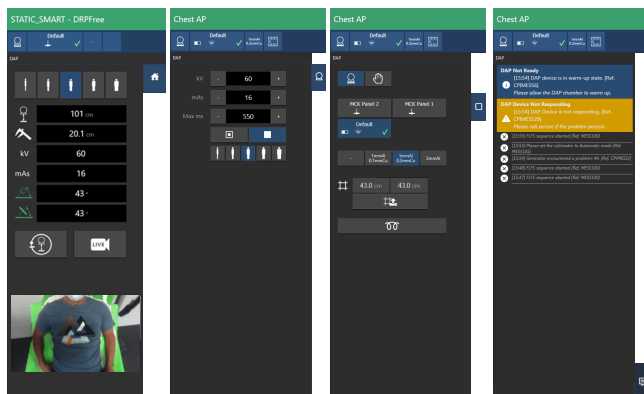
В окне **Главное меню** можно задавать различные параметры технологического процесса, не относящиеся к операциям, выполняемым повседневно.

## Виртуальная консоль

Виртуальная консоль позволяет выполнять управление настройками экспозиции рентгеновским излучением с рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation. Она отображается рядом с приложением NX.

Виртуальная консоль используется для управления параметрами рентгеновского экспонирования.

На виртуальной консоли предусмотрен селектор детекторов DR.



**Рисунок 13. Виртуальная консоль дает доступ к настройкам изображения с камеры реального времени, генератора, рентгеновской модальности, а также служит для вывода системных сообщений**

**Информация, связанная с данной**

[Виртуальная консоль](#) на странице 110

## Дисплей рентгеновского излучателя

Дисплей рентгеновского излучателя используется для контроля настроек экспонирования. На дисплее также присутствует обозначение состояния системы.

На дисплее рентгеновского излучателя находится селектор детекторов DR.

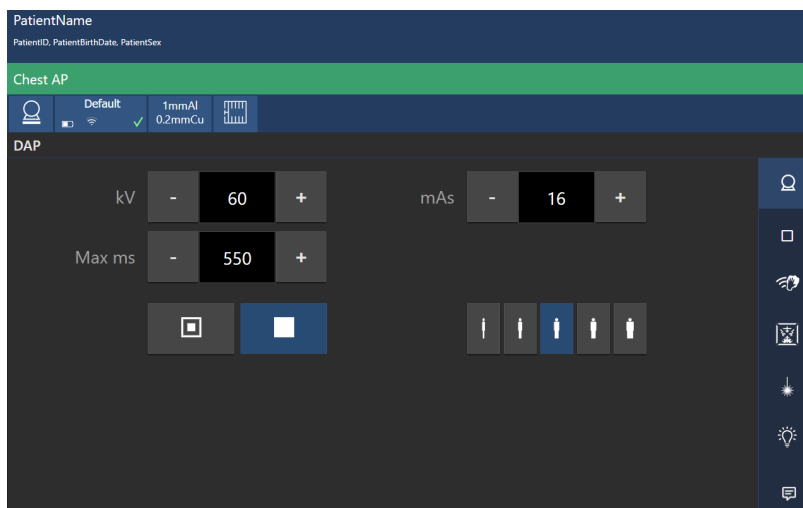


Рисунок 14. Пример: настройки генератора на дисплее рентгеновского излучателя.

**Информация, связанная с данной**

[Виртуальная консоль](#) на странице 110

## Селектор детекторов DR

Селектор детекторов DR находится в области статуса рентгенографической модальности виртуальной консоли.

В поле селектора детекторов DR отображается, какой детектор DR активен, и в каком статусе он находится. Селектор детекторов DR может использоваться для активации другого детектора DR.

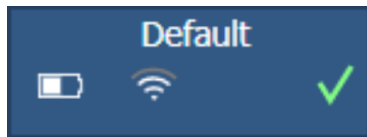




Рисунок 15. Селектор детекторов DR

## Портативный детектор DR

Выполняя экспонирование, помните о следующих метках ориентации детектора:

**Таблица 3. Метки ориентации**

	Пиктограмма, указывающая сторону, обращенную к рентгеновской трубке
	Метка ориентации пациента: сплошной прямоугольник, нанесенный в углу детектора для его правильной ориентации относительно пациента

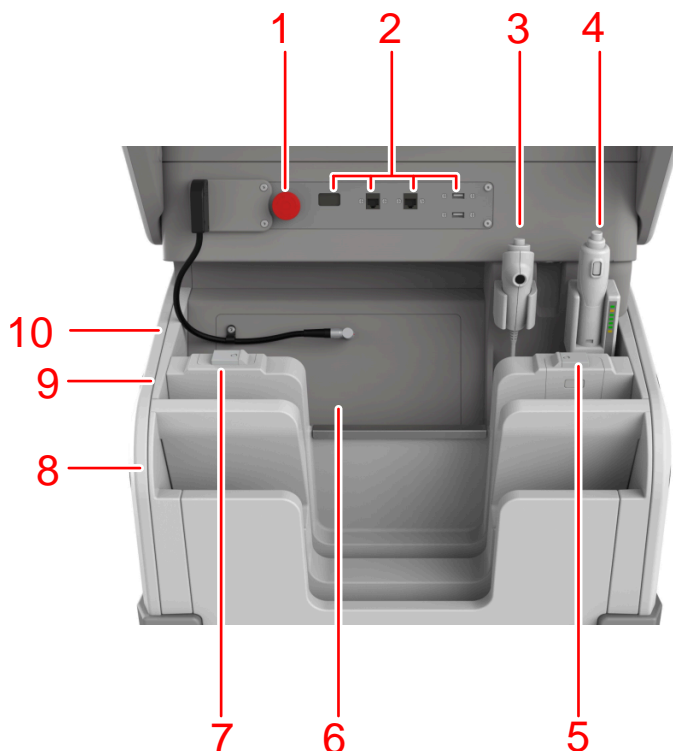
Обзор органов управления детектора DR см. в руководстве пользователя детектора DR.

Допускается контакт детектора DR с пациентом.



**Примечание** Детекторы DR с беспроводным интерфейсом оснащены радиопередатчиками. Подробные сведения см. в руководстве пользователя детектора DR.

## Отсек для хранения



1. Кнопка аварийного останова
2. Разъемы для больницы сети, детекторов DR и принадлежностей
3. Кнопка экспонирования
4. Беспроводная кнопка экспонирования (дополнительно)
5. Замок для фиксации детектора DR (большой формат, опционально)
6. Кабель или встроенное зарядное устройство для аккумулятора детектора DR (опционально)
7. Замок для фиксации детектора DR (малый формат, опционально)
8. Держатель решетки  
Гнездо для размещения детектора на хранение в защитном пакете
9. Место для хранения беспроводного детектора DR(большого формата)  
Беспроводное зарядное устройство для детектора DR (дополнительно)
10. Место для хранения беспроводного DR-детектора (малый формат)

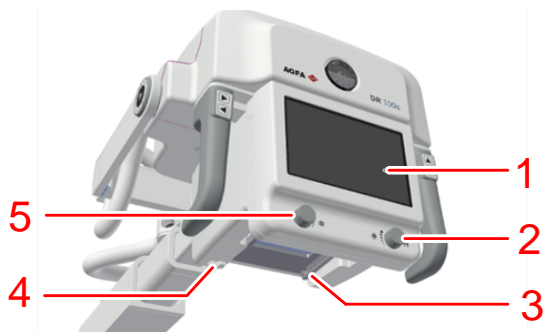
### Рисунок 16. Отсек для хранения

Чтобы очистить отсек для хранения изнутри, выньте из него разделители.

### Информация, связанная с данной

[Разъемы для подключения к компьютерной сети медучреждения и подсоединения детекторов DR и принадлежностей](#)на странице 44

## Автоматический коллиматор



1. Дисплей с сенсорным экраном
2. Продольная коллимация
3. Салазки для вставки DAP-метра или фильтра.
4. Измерительная лента для измерения расстояния от источника до изображения (SID).

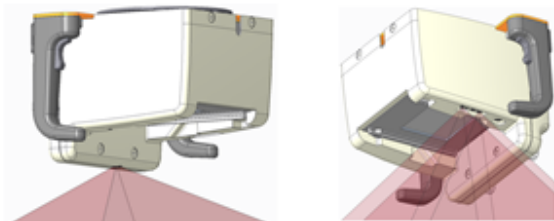
Рулетка находится с тыльной стороны коллиматора.

5. Поперечная коллимация

Кнопки включения светового поля и лазерной подсветки находятся на виртуальной консоли, на головке рентгеновской трубки и на кнопках экспонирования.

## Камера коллиматора

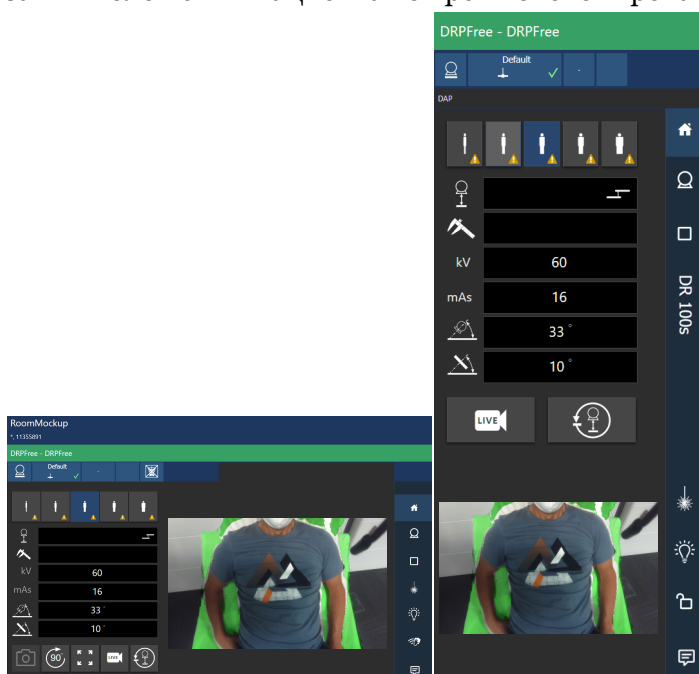
Коллиматор может быть оснащен камерой для визуализации анатомической области интереса.



**Рисунок 17. Расположение камеры на коллиматоре.**

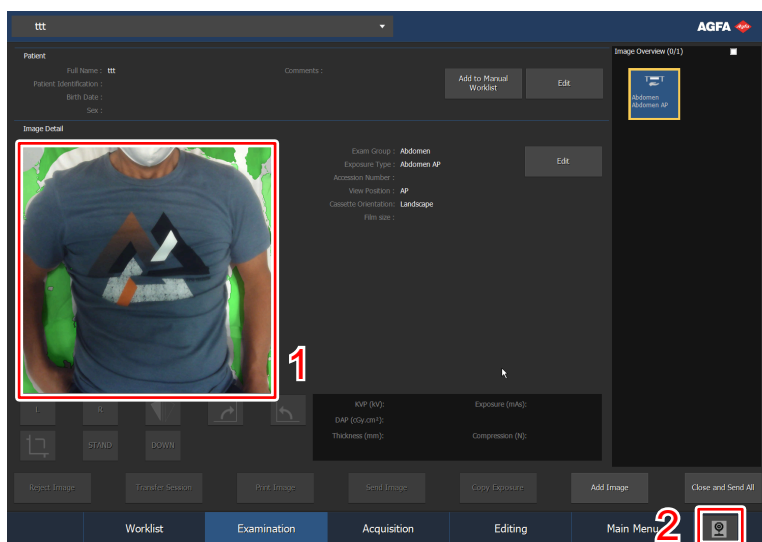
Изображение с камеры реального времени выводится на дисплей рентгеновского излучателя или на виртуальную консоль рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation.

Снимок с камеры может быть сохранен в качестве идентификатора пациента или для указания положения пациента во время экспонирования.



**Рисунок 18. Изображение с камеры реального времени на дисплее рентгеновского излучателя и на виртуальной консоли**

При нажатии кнопки камеры изображение можно также вывести в окне **Исследование** или в окне **Правка**.

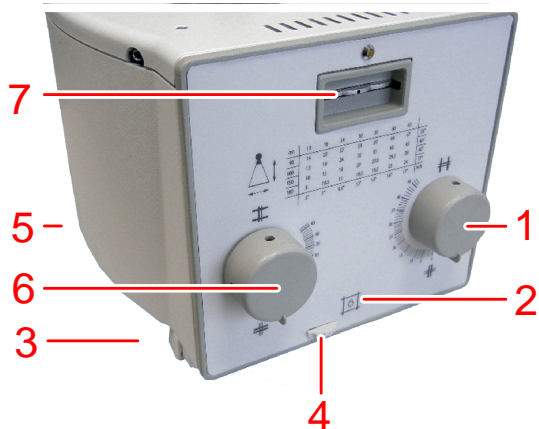


1. Изображение с камеры реального времени

2. Кнопка камеры

**Рисунок 19. Изображение с камеры реального времени в окне "Исследование"**

## Ручной коллиматор



1. Продольная коллимация
2. Кнопка включения светового поля, обозначающего зону коллимации, и лазерная подсветка, показывающая положение центра.

После нажатия кнопки она подсвечивается в течение половины минуты и затем автоматически гаснет.

3. Салазки для вставки DAP-метра или фильтра.
4. Выключатель для экранирования лазерной подсветки.
5. Измерительная лента для измерения расстояния от источника до изображения (SID).

Рулетка находится с тыльной стороны коллиматора.

6. Поперечная коллимация
7. Выбор фильтра.

Индикатор фильтра.

Выбор фильтра и лазерная подсветка являются дополнительными опциями.

Дополнительная кнопка включения светового поля предусмотрена на виртуальной консоли и на кнопке экспонирования.

## Светодиодный сигнальный маячок

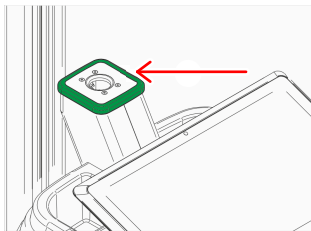
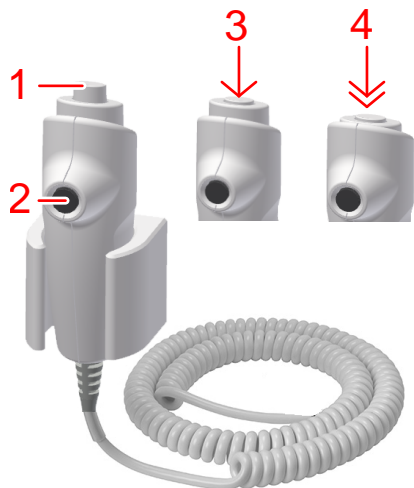


Рисунок 20. Светодиодный сигнальный маячок (зеленый)

Таблица 4. Светодиодный сигнальный маячок

Цвет	Пояснения
Выкл	Система не готова к выполнению экспонирования.
Зеленый	Беспроводный детектора DR и рентгеновский генератор готовы к выполнению экспонирования.
Желтый	Испускается рентгеновское излучение.

## Кнопка экспонирования

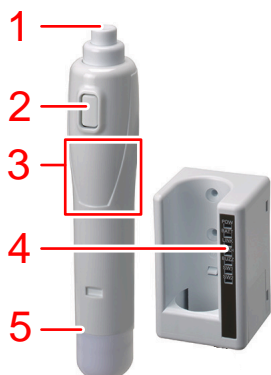


1. Кнопка экспонирования
2. Кнопка подсветки коллиматора
3. Шаг 1: подготовка рентгеновской трубки
4. Шаг 2: экспонирование

**Рисунок 21. Кнопка экспонирования**

## Беспроводная кнопка экспонирования

Использование беспроводной кнопки экспонирования не является обязательным.



1. Кнопка экспонирования
2. Кнопка подсветки коллиматора
3. Сенсорный датчик
4. Индикатор состояния
5. Светодиодный сигнальный маячок

**Рисунок 22. Беспроводная кнопка экспонирования и ее держатель**



Радиус действия беспроводной кнопки экспонирования составляет 10 метров. Предварительно проверьте беспроводную среду на наличие условий, которые могут вызвать ошибку связи, таких как препятствия между держателем и беспроводной кнопкой экспонирования, наличие оборудования, использующего микроволны, или беспроводных устройств, работающих на частоте 2,4 ГГц.

Когда беспроводная кнопка экспонирования вынута из держателя, для включения ее нужно крепко зажать в руке, иначе сенсорный датчик не допустит ее срабатывания.

Если переместить беспроводную кнопку экспонирования за пределы радиуса действия держателя, соединение будет разорвано. Если вернуть беспроводную кнопку экспонирования в зону действия держателя, соединение восстановится автоматически. Если беспроводная кнопка экспонирования находится вне зоны действия держателя долгое время, она переходит в спящий режим. Соединение восстановится только после установки беспроводной кнопки экспонирования на место в держатель.

Когда система выключена, механизм блокировки не позволяет вынуть беспроводную кнопку экспонирования из держателя.

**Таблица 5. Индикаторы состояния на держателе беспроводной кнопки экспонирования**

Название	Цвет	Пояснения
POW		Питание подается на держатель беспроводной кнопки экспонирования.
BATT		Низкий уровень заряда батарейки. Необходимо как можно скорее заменить батарейку в беспроводной кнопке экспонирования.

Название	Цвет	Пояснения
		Очень низкий уровень заряда батарейки. Необходимо немедленно заменить батарейку в беспроводной кнопке экспонирования.
LINK		Беспроводная кнопка экспонирования подключена к держателю по беспроводному каналу связи и не находится в спящем режиме.
TOUCH		Сенсорный датчик включен.
BUZZ		Функция предотвращения долгого отсутствия кнопки включена.
SW1		Кнопка экспонирования нажата для выполнения 1-го этапа: подготовка рентгеновской трубки.
SW2		Кнопка экспонирования нажата для выполнения 2-го этапа: экспонирование.

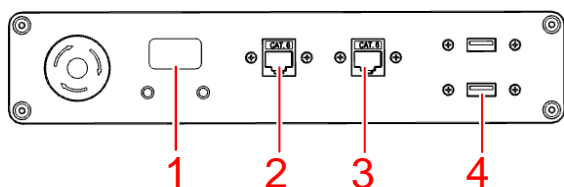
**Таблица 6. Светодиодный сигнальный маячок на беспроводной кнопке экспонирования**

Цвет	Пояснения
Зеленый	Беспроводный детектор DR и рентгеновский излучатель готовы к выполнению экспонирования.
Желтый	Испускается рентгеновское излучение.

**Информация, связанная с данной**

[Замена батарейки в беспроводной кнопке экспонирования](#) на странице 136

## Разъемы для подключения к компьютерной сети медучреждения и подсоединения детекторов DR и принадлежностей



1. Блок инфракрасной передачи данных для регистрации детектора DR.
2. Сетевой разъем для подключения рабочей станции к компьютерной сети медучреждения.
3. Сетевой разъем для подключения регистрационного кабеля для регистрации детектора DR.
4. Порт USB для подсоединения принадлежностей, например, клавиатуры.

**Рисунок 23. Разъемы на передней панели рентгеновской системы**

## Сообщения

В определенных рабочих условиях в центральной части экрана система отображает диалоговое окно, содержащее сообщение, или же сообщение отображается в фиксированной области для сообщений в среде пользовательского интерфейса. Такие сообщения информируют пользователя о возникновении ошибок или о невозможности выполнения запрошенного действия/операции. Пользователь должен внимательно читать эти сообщения. В них содержатся информация о мерах/дальнейших действиях, которые необходимо предпринять в данной ситуации. Такими мерами/действиями является выполнение определенной операции, устраняющей возникшую проблему, или обращение в сервисную службу. Подробную информацию о содержании сообщений можно найти в сервисной документации, которая предоставляется персоналу сервисной службы.

- [Звуковые сигналы](#) на странице 45

### Информация, связанная с данной

[Экран системных сообщений](#) на странице 133

## Звуковые сигналы

Сигнал	Описание
3 сигнала	Рентгеновское экспонирование успешно выполнено
1 длинный сигнал (1 сек)	Аварийный сигнал или неисправность

## Маркировка

---

- [Общие сведения](#) на странице 47
- [Паспортная табличка](#) на странице 53
- [Этикетка для идентификации детектора DR](#) на странице 55
- [Маркировка коллиматора](#) на странице 56

## Общие сведения

Всегда обращайтесь внимание на маркировку как на внутренних деталях, так и на внешнем корпусе устройства. Ниже представлены элементы маркировки и их значение.

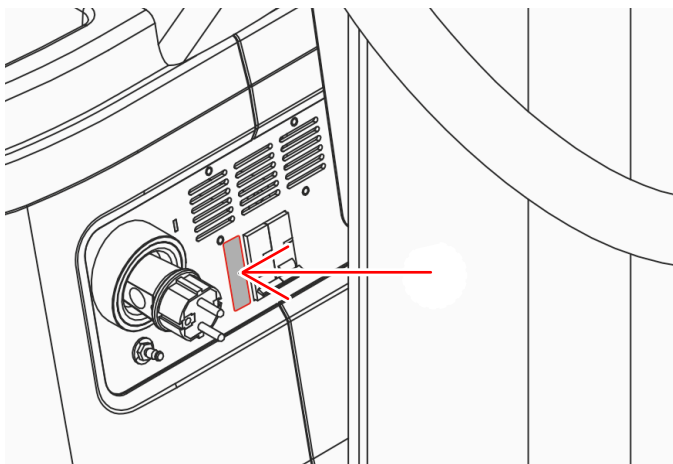


Рисунок 24. Автоматический выключатель

Таблица 7. Автоматический выключатель

	<p>Положения включения и выключения автоматического выключателя.</p>
--	--

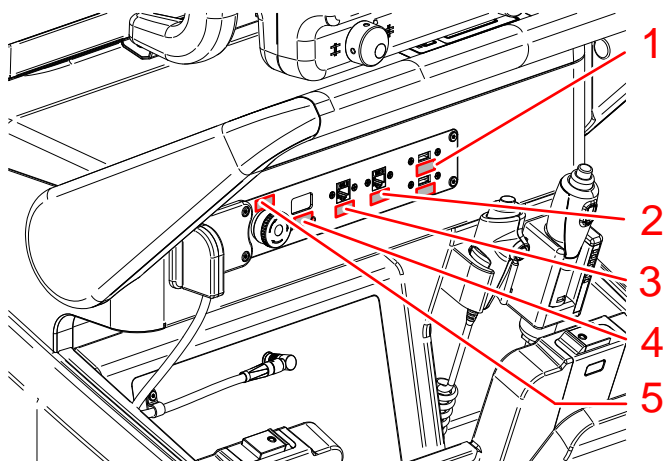





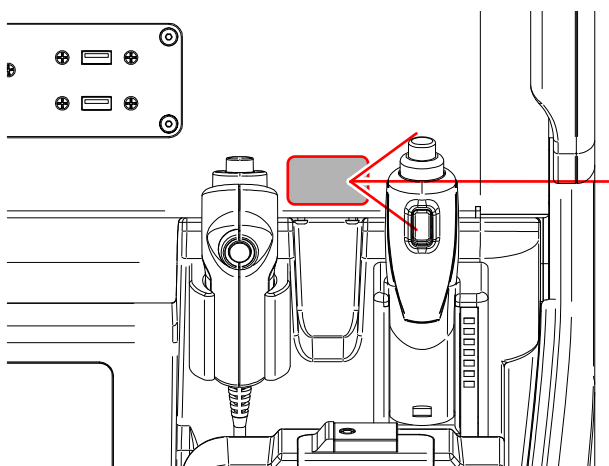


Рисунок 25. Разъемы для регистрации детектора DR и подключения к компьютерной сети

**Таблица 8. Разъемы для регистрации детектора DR и подключения к компьютерной сети**

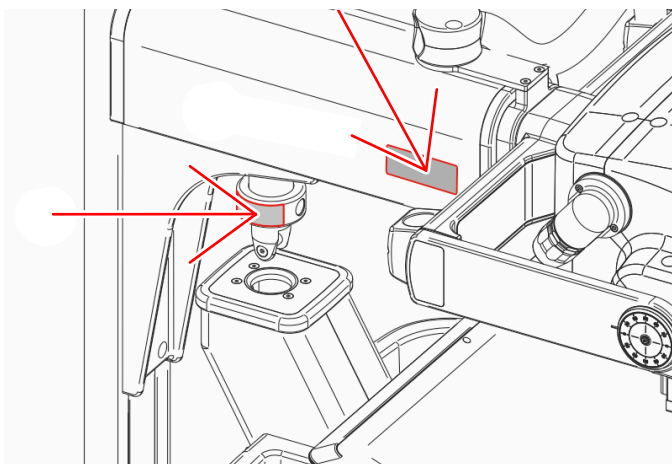
(1) 	Разъем USB.
(2) 	Сетевой разъем для подключения регистрационного кабеля для регистрации детектора DR.
(3) 	Сетевой разъем для подключения компьютера рабочей станции к сети медучреждения.
(4) 	Блок инфракрасной передачи данных (опция).
(5) 	Кнопка аварийного останова.



**Рисунок 26. Кнопки экспозиции**




**Таблица 9. Кнопки экспозиции**

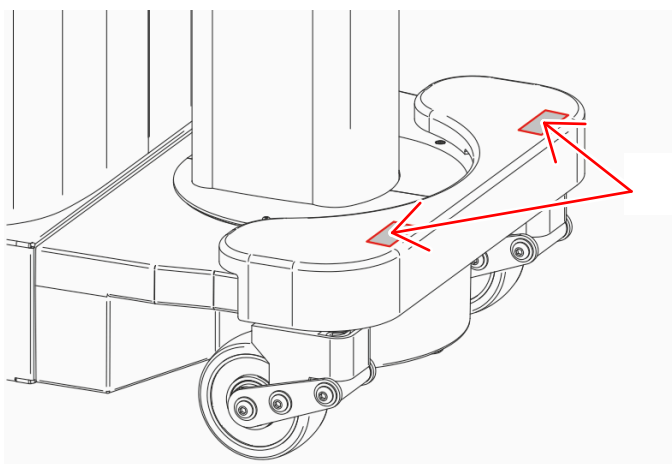
	Кнопка экспозиции
---	-------------------



**Рисунок 27. Места с риском заземления**


**Таблица 10. Места с риском заземления**

	<p>Следуйте инструкциям в руководстве пользователя.</p>
	<p>Опасность общего характера.</p>
	<p>Места с риском заземления.</p>



**Рисунок 28. Передний бампер**

Таблица 11. Передний бампер

	Следуйте инструкциям в руководстве пользователя.
	Запрещается становиться на бампер оператору, пациенту и любым другим лицам.
	Запрещается класть на бампер любые предметы.

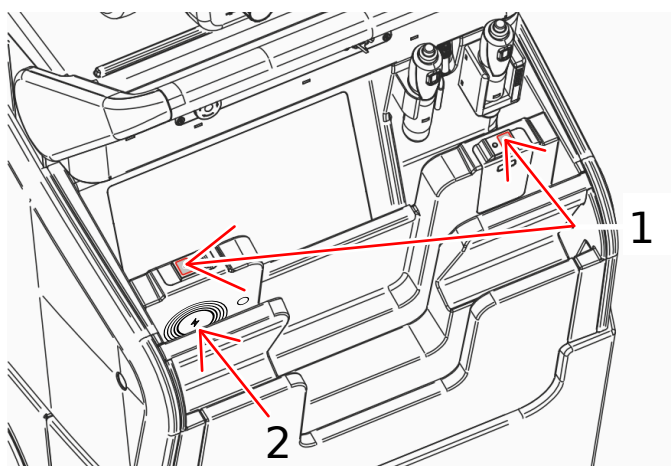




Рисунок 29. Контейнер для хранения

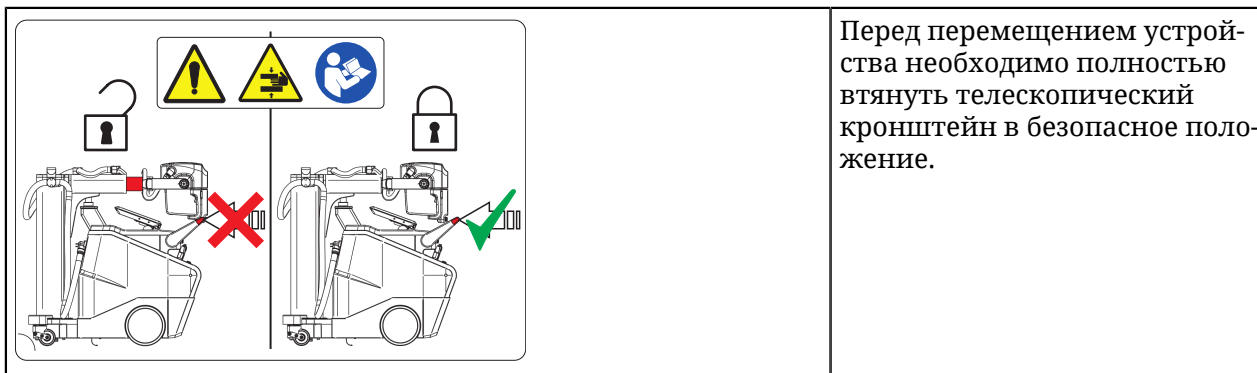
Таблица 12. Контейнер для хранения

(1) 	Фиксатор для крепления детектора DR
(2) 	Беспроводное зарядное устройство для зарядки аккумулятора детектора DR



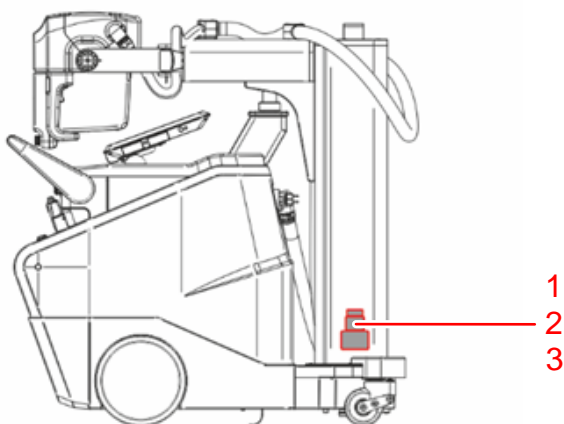
**Примечание** В комплектации с беспроводным зарядным устройством левый фиксатор отсутствует.

Таблица 13. Установка телескопического кронштейна в безопасное положение



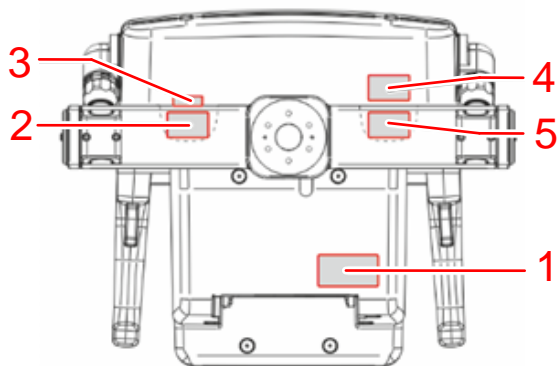
Рядом с кнопкой включения питания находится табличка со следующим предупреждением (на английском языке):

**!** **Предостережение:** В случае неприменения коэффициентов безопасного экспонирования, несоблюдения инструкций по эксплуатации и графиков обслуживания данный рентгеновский аппарат может представлять опасность для пациентов и операторов.



1. Масса оборудования
2. Идентификатор UDI
3. Серийный номер оборудования

Рисунок 30. Таблички на основании колонны









1. Серийный номер коллиматора
2. Серийный номер моноблока или кожуха рентгеновского излучателя
3. Дополнительная фильтрация DAP-измерителя
4. DHNS (только для систем 40 кВт)
5. Серийный номер рентгеновской трубки (только для систем 40 кВт)


**Рисунок 31. Таблички/этикетки на задней панели рентгеновского излучателя**

## Паспортная табличка

 <p><b>Рисунок 32. Пример паспортной таблички</b></p>	Система рентгенографии
 <p><b>Рисунок 33. Пример паспортной таблички</b></p>	Узел рентгеновского генератора и рентгеновской трубки
	Табличка 21 CFR Subchapter J расположена рядом с табличкой с указанием типа.
	Предупреждение о необходимости прочтения соответствующих руководств.
	Ионизирующее излучение
	Прежде чем приступить к эксплуатации оборудования, прочтите и поймите все инструкции и предупреждающие ярлыки в документации к изделию. Сохраните руководство для использования в будущем.
	Изготовитель
	Дата производства

	Номер типа
	Серийный номер
	Символ, указывающий на соответствие оборудования Постановлению 2017/745 (для Европейского союза).
	Этот значок на изделии и сопроводительной документации запрещает утилизировать отслужившие свой срок электрические и электронные изделия вместе с бытовыми отходами.
	Переменный ток
	Рабочая часть соответствует типу В

**Этикетка для идентификации детектора DR**

Знак	Пояснения
	Табличка с возможностью нанесения пометок для обозначения и соотнесения детекторов DR с модулями букки рентгеновской системы.

## Маркировка коллиматора

<p><b>Рисунок 34. Пример таблички с указанием типа</b></p>	<p>Табличка с указанием типа находится с тыльной стороны коллиматора.</p>
	<p>(A) Отверстия, где присутствует лазерное излучение</p> <p>(B) Предупреждающие таблички</p> <p>Избегать воздействия.</p> <p>Из этих отверстий испускается излучение.</p>
	<p>(A) Символ лазерного излучения</p> <p>(B) Предупреждающая табличка: Светодиодное излучение</p> <p>Группа риска 2, IEC 62471:2006</p> <p><b>ОСТОРОЖНО:</b> Не смотрите непосредственно на работающий источник света. Это может быть вредным для глаз.</p>
	<p>(A) Символ лазерного излучения</p> <p>(B) Предупреждающая табличка: Лазерное излучение</p> <p>Не смотрите непосредственно на луч лазера</p> <p>Изделие с использованием ЛАЗЕРА класса 2</p> <p>IEC 60825-1:2007</p> <p><math>P_o \leq 1</math> мВт; <math>\lambda = 645 \pm 10</math> нм</p>

## Установка

---

Установка и настройка оборудования должны выполняться квалифицированными специалистами технической службы компании Agfa, имеющими соответствующие допуски. Чтобы получить дополнительную информацию, свяжитесь с региональной ресурсной организацией.

Используйте оборудование только в помещениях или в зонах, отвечающих требованиям всех применимых законов (или нормативных актов, имеющих силу закона), относящихся к электрической безопасности медицинского оборудования данного типа.

Данное устройство подходит для использования в среде, где находится пациент.

Не используйте аппарат в зонах, где имеется риск пожара.

- [Маркировка детекторов DR](#) на странице 58
- [Подключение к эквипотенциальной шине заземления](#) на странице 59
- [Электростатический разряд](#) на странице 60

## Маркировка детекторов DR



**Внимание:** Выбор неверного детектора DR может привести к необходимости повторной съемки.

В системе с несколькими беспроводными детекторами DR одного и того же типа следует предусмотреть маркировку детектора DR с указанием уникального имени каждого детектора DR. Задание имен выполняется на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation. Уникальные имена детекторов DR используются в поле **селектора детекторов DR** для указания, какой детектор DR активен и каково его состояние.

## **Подключение к эквипотенциальной шине заземления**

В данном аппарате предусмотрена клемма для подключения к эквипотенциальной шине заземления.

Данный аппарат может использоваться только в зонах, удовлетворяющим местным нормативам электрической безопасности, и в среде, подходящей для осуществления медицинской деятельности.

Предусмотрено дополнительное соединение с эквипотенциальной шиной заземления, поскольку данное оборудование может перемещаться, и надежность основного подключения к эквипотенциальной шине заземления через розетку электросети может быть недостаточной.

Допускается использование этого оборудования только в помещениях, удовлетворяющих нормативным требованиям IEC.

## Электростатический разряд



**Внимание:** Прежде чем вскрывать или приступать к обращению с оборудованием, всегда выполняйте все процедуры, применяйте меры защиты и соответствующие продукты во избежание электростатического разряда. В данном оборудовании имеются компоненты, чувствительные к электростатическому разряду. Несоответствующее выполнение процедур по предотвращению электростатического разряда может привести к повреждению компонентов. На такие повреждения компонентов не распространяется никакая гарантия.

Электростатический разряд может вызывать значительные скачки напряжения, которые могут вызвать повреждение печатных плат или других компонентов оборудования.

Повреждения вследствие электростатического разряда могут накапливаться и сначала могут быть незаметными, например как неисправности оборудования, но могут вызвать ухудшение характеристик. Поэтому рекомендуется должным образом выполнять все процедуры, предназначенные для защиты от электростатического разряда. Электростатический разряд может происходить при низкой влажности или при использовании электрического оборудования на коврах, постельном белье или одежде.

## Защита от излучения

---

Рентгеновское излучение может причинить серьезный вред здоровью, поэтому соблюдайте максимальную осторожность и обеспечьте обязательное использование средств защиты от рентгеновского излучения во всех случаях.

Некоторые эффекты воздействия рентгеновского излучения носят кумулятивный (накопительный) характер и могут проявиться только через некоторое время. В этой связи оператор рентгеновского оборудования должен избегать попадания под воздействие рентгеновского излучения при любых обстоятельствах.

Объекты, находящиеся на пути прохождения рентгеновского луча, могут стать причиной появления рассеянного излучения. Его интенсивность зависит от мощности и интенсивности рентгеновского излучения, материала объекта и расстояния до объекта, ставшего причиной рассеивания излучения. Во избежание попадания под воздействие рассеянного излучения необходимо принять соответствующие меры предосторожности.

В перечень таких мер входят:

- использование на уровне конструкции рентгенкабинета материалов соответствующих свойств (например, стен со свинцовой защитой)
- использование средств и методов радиационной защиты операторами (например, персональных радиационных дозиметров, свинцовых фартуков, очков для защиты от радиации, переносных свинцовых экранов, а также соблюдение максимального расстояния от источника рентгеновского излучения и от объекта, создающего рассеянное излучение, регулярное прохождение обучения и т.д.)
- обеспечение защиты пациентов от ненужного облучения (ограничение рентгеновского поля коллимированием, свинцовая защита, защитная свинцовая кладка и т.д.)
- [Контроль персонала](#) на странице 62
- [Значение расстояния от источника до изображения \(SID\) для дозы облучения, воздействующей на пациента](#) на странице 63

## Контроль персонала

В рамках контроля принимаются меры по определению количества рентгеновского излучения, воздействию которого подвержен персонал. Контрольные мероприятия определяют степень безопасности операторов и помогают установить адекватность текущих мер, принимаемых для обеспечения безопасности среды, в которой присутствует рентгеновское излучение. Неадекватные или ненадлежащие меры безопасности могут стать причиной нанесения серьезного ущерба здоровью окружающих.

В качестве средств измерения радиации, как правило, используются персональные радиационные дозиметры. Дозиметры должны быть закреплены на теле в течение всего периода нахождения лица в среде, в которой применяется рентгеновское излучение. Дозиметры отображают количество излучения, под воздействием которого находится оператор.

## **Значение расстояния от источника до изображения (SID) для дозы облучения, воздействующей на пациента**

Изменение расстояния между рентгеновской трубкой и пациентом сказывается на дозе облучения, воздействующей на пациента.

К примеру, увеличение расстояния вдвое снижает дозу в 4 раза. Чтобы рассчитать новую дозу, используйте следующую формулу:

новое значение мА-с = известное значение мА-с × ( новое расстояние<sup>2</sup> / прежнее расстояние<sup>2</sup> )

Расстояние от головки рентгеновской трубки до пациента не может быть менее 30 см.

## Чистка и дезинфекция

---

Во избежание заражения пользователя/персонала, пациентов и загрязнения прочего оборудования необходимо строго соблюдать все соответствующие предписания. Следует принять все необходимые меры предосторожности, чтобы избежать контакта с пациентом или контакта с потенциальными источниками загрязнения. Моющие, чистящие и дезинфицирующие средства должны использоваться только обученным персоналом, обладающим необходимыми знаниями для безопасного и эффективного выполнения работ по чистке и дезинфекции. Решение о выборе подходящих официально реализуемых средств и процедур для дезинфекции, принимает медицинское учреждение. При выборе следует учитывать степень загрязнения.

- [Чистка](#) на странице 65
- [Дезинфекция](#) на странице 67
- [Указания по технике безопасности для дезинфекции](#) на странице 68
- [Допущенные дезинфицирующие средства](#) на странице 69

## Чистка

Чистка внешних поверхностей оборудования:

1. Остановите работающую систему.



**Предостережение:** Перед чисткой оборудования обязательно отключите питание каждого устройства и извлеките вилку силового кабеля из розетки сети питания переменного тока. Несоблюдение этого требования может стать причиной возгорания или поражения электрическим током.

2. Протрите устройство снаружи чистой, мягкой, влажной тканью. Используйте при необходимости не содержащее раздражающих веществ мыло или моющее средство. Не используйте коррозионно-активные, растворяющие или абразивные чистящие или полирующие моющие средства. Не допускайте попадания жидкости в устройство.



**Внимание:** При очистке оборудования допускается лишь незначительное увлажнение.



**Примечание** Чтобы произвести чистку, не открывайте корпус оборудования. Чистка внутренних узлов устройства пользователем не предусмотрена.

Использование для очистки неподходящих веществ или методов может привести к повреждению оборудования, проявляющемуся в потускнении и повышении хрупкости поверхностей (например, при использовании спиртосодержащих средств).

3. Запустите систему.

### Очистка хромированных частей

Хромированные части необходимо очищать только с использованием сухого сукна. Не используйте абразивные полироли. Для защиты покрытия применяйте неабразивный воск.

### Очистка пластмассовых поверхностей

Пластмассовые поверхности необходимо очищать только водой с мылом. При использовании других чистящих средств (например, с высоким содержанием спирта) материал может стать непрозрачным или подвергнуться растрескиванию.

### Очистка эмалированных или алюминиевых частей

Эмалированные части и алюминиевые поверхности необходимо очищать только с помощью влажной салфетки и мягкого моющего средства с последующей протиркой сухим сукном. Никогда не используйте чистящие порошки, растворители, абразивные моющие средства или полироли. Не используйте специальное чистящее средство, если его свойства в точности не известны.

### Очистка головки рентгеновской трубки во время работы

Для очистки головки рентгеновской трубки во время работы

1. Нажмите и удерживайте нажатой в течение 2 секунд кнопку очистки.



#### Рисунок 35. Кнопка очистки

Отображается черный экран с цифрами обратного отсчета. Дисплей головки трубки и сенсорная ручка отключены.

2. Выполните очистку дисплея.

Процедура очистки не оказывает влияния на работу системы.

3. Дисплей и сенсорную ручку можно будет использовать снова после окончания обратного отсчета.

#### **Чистка беспроводной кнопки экспонирования**

Удалите загрязнения, а затем протрите устройство снаружи чистой, мягкой, влажной тканью. При необходимости используйте мягкое мыло или моющее средство. Не допускайте попадания жидкости в устройство. Протрите его насухо сухой тканью. Используйте только нейтральные моющие средства. Использование моющих средств может привести к неисправности оборудования из-за попадания в него жидкости.

## Дезинфекция



**Предостережение:** Для дезинфекции устройства используйте только такие дезинфицирующие вещества и методы дезинфекции, которые разрешены к применению компанией Agfa и соответствуют требованиям государственных нормативов и инструкций, а также требованиям взрывобезопасности.

Перед использованием иных дезинфицирующих средств обратитесь в компанию Agfa с запросом о разрешении их применения, поскольку воздействие большинства дезинфицирующих средств приводит к повреждению устройства. Дезинфекция УФ-излучением также не допускается.

Процедуры необходимо выполнять с обязательным соблюдением инструкций по применению, утилизации и обеспечению безопасности для соответствующих дезинфицирующих средств и инструментов, а также применимых правил медучреждения.

Предметы, загрязненные кровью или биологическими жидкостями, которые могут содержать передающиеся через кровь патогены, следует подвергать очистке с последующей дезинфекцией промежуточного уровня с применением продукта, имеющего зарегистрированное ЕРА подтверждение активности против гепатита В.

## Указания по технике безопасности для дезинфекции



**Предостережение:** Использование дезинфицирующих средств, которые способны формировать взрывоопасные или воспламеняющиеся газовые смеси, представляет опасность для жизни и здоровья окружающих, поскольку оно создает угрозу взрыва. Перед тем, как начать дезинфекцию оборудования, выключите его. Не включайте рентгенологическую систему, пока смесь не испарится.



**Внимание:** Использование неприемлемых дезинфицирующих средств может стать причиной обесцвечивания и повреждения поверхности оборудования. Если вследствие дезинфекции замечено ухудшение функциональных характеристик изделия или произошел его выход из строя, обратитесь к изготовителю медицинского устройства.

Чтобы выполнить дезинфекцию оборудования:

- Не пользуйтесь коррозионными веществами, растворителями или газообразными дезинфицирующими средствами.
- Перед использованием ознакомьтесь с дополнительной информацией, которая приведена в предоставленном производителем паспорте безопасности материалов (MSDS), а также с рекомендациями в сопроводительной документации.
- Использование дезинфицирующих аэрозолей может привести к неправильной работе оборудования по причине проникновения в него дезинфицирующих веществ. Дезинфекция предполагает простое протирание все частей, узлов и компонентов оборудования, в том числе дополнительного оборудования и соединительных кабелей. Перед тем, как перейти к дезинфекции помещения с использованием небулайзера, выключите систему и тщательно накройте остывшую систему.

## Допущенные дезинфицирующие средства

Характеристики дезинфицирующих средств, совместимых с материалом покрытия устройства и допущенных к использованию для обработки внешних поверхностей устройства, приведены на веб-сайте Agfa.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=41651138>

## Безопасность данных пациентов

---

Пользователь должен обеспечивать соблюдение законных прав пациентов, а также принимать меры в отношении обеспечения надлежащей безопасности данных пациентов.

Пользователь определяет лиц, имеющих доступ к данным пациентов в определенных ситуациях.

Пользователь должен определить стратегию действий в отношении обращения с данными пациентов в нестандартных ситуациях.

- [RFID-ключ потерян или украден](#) на странице 71
- [Требования к операционной среде](#) на странице 72

## RFID-ключ потерян или украден

В месте размещения пользователя должен быть предусмотрен процесс восстановления потерянных или украденных RFID-ключей.

### Информация, связанная с данной

[Настройка и применение устройства считывания меток RFID для идентификация пользователя](#) на странице 141

## Требования к операционной среде

Настоящие требования к операционной среде для обеспечения информационной безопасности и конфиденциальности (ИБК), установленные в соответствии с пунктами 17(4) и 18(8) Приложения I к Постановлению о медицинских устройствах ЕС 2017/745, должны быть реализованы и применяться Клиентом (Пользователем) в связи с использованием медицинского устройства Agfa. Это минимальные требования ставят целью недопущение несанкционированного доступа, который может нарушить функционирование устройства согласно его назначению.

Хотя компания Agfa установила настоящие Требования к операционной среде ИБК для их реализации клиентом, Agfa не дает никаких гарантий, ни явно выраженных, ни подразумеваемых, относительно этих Требованиях к операционной среде ИБК.

Компания Agfa снимает с себя всю ответственность, если связанный с безопасностью инцидент произошел несмотря на то, что клиент придерживался этих Требованиях к операционной среде ISP.

Компания Agfa оставляет за собой право пересматривать эти Требования к условиям эксплуатации в отношении информационной безопасности и конфиденциальности и вносить в них изменения в любое время. В случае внесения изменений в эти Требования к условиям эксплуатации в отношении информационной безопасности и конфиденциальности новую редакцию Требованиях можно будет получить через веб-сайт компании только в электронном виде по запросу, используя форму запроса документации пользователя <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>.





Представленная здесь информация предназначена для служебного пользователя и является конфиденциальной в пределах компании. Ее распространение за пределами компании не допускается без письменного разрешения Agfa.

- Следует предусмотреть и должным образом сконфигурировать периметрические брандмауэры, чтобы обмен данными между медицинскими устройствами и внешними ресурсами был гарантированно запрещен или ограничен только такими данными, которые являются абсолютно необходимыми для должного функционирования медицинских устройств.
- Следует предусмотреть и должным образом сконфигурировать периметрические системы обнаружения/предотвращения сетевого вмешательства (Network Intrusion Detection/Prevention Systems, NIDS/NIPS), чтобы обеспечивать успешное раннее предупреждение о попытках атак или угроз медицинским устройствам, а также предотвращать угрозы медицинским устройствам.
- В конфигурациях медицинских устройств должен быть указан сервер протоколов сетевого времени (Network Time Protocol, NTP) с целью синхронизации времени в журналах аудита с временем сервера NTP.
- Медицинские устройства должны принадлежать к изолированному сегменту сети, в котором обмен данными между медицинскими устройствами и системами ограничен только данными, требуемыми для функционирования устройств.
- Следует задействовать внутренние брандмауэры для улучшения сегментации сети и дальнейшего ограничения обмена данными между медицинскими устройствами и системами (внутренними и внешними), с которыми они должны взаимодействовать.
- Следует выполнять резервное копирование конфигураций медицинских устройств на отдельное защищенное устройство.
- Следует предусмотреть меры контроля безопасности, чтобы гарантированно ограничить физический доступ к медицинским устройствам только кругом уполномоченных лиц, а также, чтобы исключить физическую кражу устройств.
- Следует разработать план реагирования на инциденты, в котором должна быть подробно указана ответственность и меры реагирования в случае возникновения инцидентов. Персоналу, задействованному в реализации плана реагирования на инциденты, следует пройти обучение для обеспечения должного и эффективного реагирования.

- Следует предусмотреть формальный процесс регистрации и отмены регистрации пользователей для обеспечения должного управления правами доступа к медицинским устройствам.
- Пользователям следует назначать для медицинских устройств уникальные учетные записи.
- Права доступа пользователей к медицинским устройствам должны по необходимости пересматриваться с точки зрения целесообразности и корректироваться через регулярные промежутки времени, но не реже чем раз в год.

## Техническое обслуживание

---

- 
**Предостережение:** Ненадлежащий, нерегулярный уход или же отсутствие ухода за оборудованием могут стать причиной нанесения физических травм окружающим (например, в результате радиационного воздействия) и причинения материального ущерба вследствие перебоев в работе и возникновения неисправностей.
  
- 
**Предостережение:** Износ оборудования, вызванный продолжительными интервалами между сеансами обслуживания, может стать причиной нанесения физических травм и повреждения имущества под воздействием изношенных и небезопасных компонентов.
  
- 
**Предостережение:** Производитель несет ответственность за функционирование систем безопасности своей продукции только при том условии, что техническое обслуживание, ремонт и внесение изменений выполняется исключительно персоналом производителя или персоналом, получившим официальное разрешение от производителя. Производитель не может считаться ответственным ни за какие ошибки, материальный ущерб или травмы, вызванные неправильным использованием или недостаточным техническим обслуживанием оборудования.
  
- 
**Предостережение:** Неправильно выбранные или дефектные запасные части могут снизить безопасность системы и стать причиной повреждений, неисправностей или полного отказа. Используйте только оригинальные запасные части, предусмотренные производителем.

Чтобы гарантировать непрерывное и безопасное функционирование оборудования, необходимо составить программу периодического технического обслуживания. Ответственность за обеспечение или поручение выполнения работ по обслуживанию лежит на пользователе.

Имеется два уровня технического обслуживания: первый включает в себя задачи, которые выполняются пользователем/оператором, а на втором уровне эти задачи должны выполняться квалифицированным персоналом по обслуживанию рентгеновских систем.

По вопросам, касающимся полного регламента обслуживания изделия, обратитесь к документации Agfa Service или проконсультируйтесь с квалифицированным инженером сервисной службы AGFA, имеющим необходимые допуски.

- [Расписание мероприятий по профилактическому уходу](#) на странице 75
- [Техническое обслуживание аккумуляторных батарей](#) на странице 76

## Расписание мероприятий по профилактическому уходу

Пользователь должен гарантировать удовлетворительное проведение всех проверок, прежде чем использовать оборудование по назначению.

**Таблица 14. Профилактическое техническое обслуживание, осуществляемое пользователем**

Периодичность	Что нужно сделать?
Ежедневно	Проверка наличия неисправных световых индикаторов, компонентов, табличек с надписями и поврежденных предупреждающих индикаторов, кабелей электропитания и разъемов.
Ежедневно	Проверка всех кабелей и разъемов на предмет наличия повреждений или разрывов. Проверка уровня масла и отсутствия аномальных шумов в высоковольтном генераторе.
Ежедневно	Проверка систем блокировки и тормозов.
Каждые 36 месяцев	Выполните испытания на проверку электробезопасности согласно стандарту IEC 62353.

## **Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.**

Аккумуляторные батареи требуют регулярных проверок обученным и компетентным обслуживающим персоналом, чтобы обеспечить надлежащее функционирование оборудования и длительный срок службы аккумуляторов.

Для надлежащего технического обслуживания аккумуляторных батарей пользователю необходимо выполнить описанные ниже действия.

- Когда сеансы экспонирования не проводятся, не отключайте оборудование от электрической сети (не более 48 часов), чтобы аккумуляторные батареи непрерывно заряжались. Следите за тем, чтобы аккумуляторные батареи полностью заряжались не реже одного раза в месяц. Это продлевает срок службы аккумуляторных батарей.
- Не допускайте полной разрядки аккумуляторных батарей, чтобы предотвратить потерю зарядной емкости.
- Если предполагается, что оборудование будет отключено от электрической сети более чем на 3 недели, полностью зарядите аккумуляторные батареи.

## Обучение

---








Перед тем как приступить к работе с системой пользователь должен пройти соответствующую подготовку и получить элементарные навыки по безопасному и эффективному использованию системы. В отдельных странах требования к подготовке персонала могут иметь индивидуальную специфику. Пользователи должны убедиться в том, что они прошли подготовку в соответствии с местным законодательством или положениями, которые имеют обязательную (юридическую) силу. Подробную информацию о подготовке персонала можно получить в вашем региональном представительстве или в дилерском центре компании Agfa.

Пользователь должен обратить особое внимание на следующую информацию в системной документации:












- Назначение.
- Предполагаемые пользователи.
- Указания по технике безопасности.

## Указания по технике безопасности

---

-  **Предостережение:** К работе с данной системой допускаются только квалифицированные специалисты с соответствующим допуском. В данном контексте определение «квалифицированный» используется применительно к специалистам, имеющим официальное разрешение на эксплуатацию данного оборудования в рамках специализированной сферы применения; термин «соответствующий допуск» обозначает право на работу с данным оборудованием, предоставляемое органами, контролирующими его использование. Пользователю предписано с максимальной эффективностью использовать все функции, устройства, системы, процедуры и вспомогательное оборудование, обеспечивающие защиту от радиационного излучения.
-  **Предостережение:** Необходимо предпринимать все необходимые меры для предотвращения доступа неуполномоченного или неопытного персонала к управлению данным оборудованием, что представляет угрозу для этого персонала и других лиц.
-  **Предостережение:** Ненадлежащая модификация, модернизация, техническое обслуживание или ремонт оборудования или программного обеспечения могут стать причиной травм, поражения электрическим током и повреждения оборудования. Безопасность гарантируется только в том случае, если все мероприятия в связи с модификацией, модернизацией, техническим обслуживанием и ремонтом выполняются сертифицированными специалистами по эксплуатационному обслуживанию Agfa. Выполнение изменений или операций обслуживания медицинского устройства несертифицированным техником осуществляется на свой страх и риск и приводит к лишению гарантии
-  **Предостережение:** Не используйте данный аппарат ни для каких применений, прежде чем не будут должным образом выполнены все регулярные проверки и операции периодического технического обслуживания. Если вы уверены или подозреваете, что какие-либо компоненты аппарата неисправны или неправильно отрегулированы, не используйте его до выполнения всех ремонтных работ. При использовании аппарата с неисправными или неверно отрегулированными компонентами пользователь или пациент может подвергнуться действию ионизирующих излучений или другим факторам опасности. Это может стать причиной нанесения тяжелых или смертельных физических травм или привести к постановке неверного диагноза или выбору неверного способа лечения.
-  **Предостережение:** Не используйте аппарат ни для каких целей, не прочитав, не уяснив себе и не приняв всю информацию по технике безопасности и аварийным процедурам, описанным в данной главе, касающейся техники безопасности. Использование оборудования без должного знания правил техники безопасности может стать причиной нанесения тяжелых или смертельных физических травм или привести к постановке неверного диагноза или выбору неверного способа лечения.
-  **Предостережение:** Если вы не уверены в том, что вы способны пользоваться данным аппаратом безопасным и эффективным способом, не пользуйтесь им. Использование данного аппарата без должного и адекватного обучения может стать причиной нанесения тяжелых или смертельных физических травм или привести к постановке неверного диагноза или выбору неверного способа лечения.
-  **Предостережение:** Не используйте данный аппарат при работе с пациентами, если у вас нет адекватного понимания его возможностей и функций. Использование данного аппарата без адекватных знаний или принципов его функционирования может отрицательно повлиять на эффективность и/или снизить уровень безопасности пациента, пользователя и находящихся вблизи лиц.

-  **Предостережение:** Это оборудование должно использоваться только в соответствии с инструкциями по технике безопасности, приведенными в этом руководстве пользователя, и исключительно по назначению. Не используйте это аппарат ни для каких целей, кроме тех, для которых оно предназначено. Не используйте аппарат с другими продуктами, отличными от тех, совместимость с которыми признана производителем. Использование аппарата для целей, отличных от ожидаемых, или совместно с несовместимыми продуктами, может стать причиной нанесения тяжелых или смертельных физических травм или привести к постановке неверного диагноза или выбору неверного способа лечения.
-  **Предостережение:** Данный аппарат не следует использовать вблизи другого оборудования, а если такое использование необходимо, следует наблюдать за функционированием аппарата, чтобы гарантировать правильность его работы в данной конфигурации.
-  **Предостережение:** Если данный аппарат не функционирует должным образом или демонстрирует признаки неисправности, даже если не отображается никаких сообщений об ошибках, обратитесь за помощью в местную сервисную службу.
-  **Предостережение:** Выход системы из строя из-за аппаратного или программного сбоя. Если данное изделие используется в критических клинических задачах, необходимо предусмотреть резервную систему.
-  **Предостережение:** Во избежание поражения электрическим током и ожогов вследствие применения огнетушителя неправильного типа, проследите за тем, чтобы огнетушители на рабочем месте были одобрены для тушения пожаров в электрооборудовании.
-  **Предостережение:** Прежде приступать к попыткам тушения пожара, необходимо принять меры безопасности, чтобы отключить оборудование от источников электрического напряжения, чтобы снизить риск поражения электрическим током.
-  **Предостережение:** Никогда не пытайтесь удалять, модифицировать, исключать или загоразивать какие-либо системы защиты на аппарате. Вмешательство в работу систем защиты может привести к тяжелым физическим травмам или даже смерти.
-  **Предостережение:** Для подключения оборудования используйте только предписанные средства. Несоблюдение этого требования может стать причиной возгорания или поражения электрическим током.
-  **Предостережение:** Во избежание поражения электрическим током не снимайте элементы корпуса и защитные кожухи. Все мероприятия в связи с модификацией, модернизацией, техническим обслуживанием и ремонтом должны выполняться сертифицированными специалистами по эксплуатационному обслуживанию Agfa.
-  **Предостережение:** Во избежание поражения электрическим током подключайте оборудование к заземленной сети питания.
-  **Предостережение:** Не подключайте к системе дополнительные удлинители; не подключайте систему к нескольким розеткам сети питания.
-  **Предостережение:** Следите за тем, чтобы в движущиеся части системы не попала одежда пациента или оператора.
-  **Предостережение:** Поскольку внутри аппарата имеется опасное электрическое напряжение, не снимайте с него элементы защиты или кабели, если только это не является явно выраженным требованием этого руководства по эксплуатации. Снятие элементов защиты или кабелей может привести к нанесению смертельных травм или серьезных повреждений человеку.
-  **Предостережение:** В аппарате имеются движущиеся части. Удаление средств защиты может привести к тяжелым или смертельным травмам.

-  **Предостережение:** Не загораживайте вентиляционные отверстия для предотвращения перегрева. Перегрев может вызвать сбои в работе системы и ее повреждение.
-  **Предостережение:** Не прикасайтесь к сенсорному экрану мокрыми руками.
-  **Предостережение:** Не допускайте попадания жидкостей на сенсорный экран, когда включено электропитание системы.
-  **Предостережение:** Прежде чем переходить к экспонированию пациента, всегда предварительно дважды проверяйте ваши установки параметров экспонирования.
-  **Внимание:** Избегайте нештатного облучения: проверьте наименование используемого детектора DR, отображаемое в поле селектора детекторов DR, а также состояние готовности к экспонированию детектора DR.
-  **Внимание:** Избегайте чрезмерного облучения, проверяя перед экспонированием, горит ли сигнальный маячок зеленым.
-  **Внимание:** Слишком высокая окружающая температура может отрицательно повлиять на работоспособность и стать причиной необратимых повреждений оборудования. Если показатели температуры и относительной влажности окружающей среды и влажности лежат вне диапазона 10 - 35°C и 30 - 75% соответственно, не используйте систему или же воспользуйтесь средствами/системами кондиционирования воздуха. Явное несоблюдение условий эксплуатации влечет за собой аннулирование гарантии.
-  **Предостережение:** Поврежденная решетка. Снижение качества изображения. При обращении с решетками соблюдайте особую осторожность.
-  **Внимание:** Лазерное излучение представляет потенциальную опасность для кожи и глаз. Не смотрите непосредственно или через оптические приборы на лазерный луч. Не направляйте лазерный луч в лицо или в глаза пациента.
-  **Внимание:** При размещении устройства следует предусмотреть возможность отключения сетевой вилки в случае необходимости.
-  **Внимание:** Необходимо строго соблюдать все предупреждения, предписания и правила безопасности, которые приводятся в настоящем документе или на элементах оборудования.

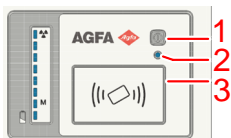
## Основной технологический процесс

---

- [Запуск DR 100s](#)на странице 82
- [Перемещение системы](#)на странице 86
- [Запуск процедуры исследования](#)на странице 88
- [Размещение детектора DR](#)на странице 89
- [Позиционирование рентгеновской трубки](#)на странице 90
- [Проверка параметров экспозиции](#)на странице 93
- [Выполнение экспонирования](#)на странице 94
- [Контроль качества изображений](#)на странице 97
- [Остановка DR 100s](#)на странице 98
- [Зарядка аккумуляторной батареи детектора DR](#)на странице 100
- [Зарядка детектора DR в контейнере для хранения с помощью беспроводного зарядного устройства](#)на странице 102
- [Зарядка детектора DR в контейнере для хранения с помощью кабеля детектора DR](#)на странице 104
- [Зарядка аккумуляторной батареи DR 100s](#)на странице 105
- [Автоматическое выключение DR 100s](#)на странице 106
- [Завершение работы на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation путем выхода из Windows](#)на странице 107
- [Смена пользователя](#)на странице 108
- [Указания по применению в педиатрии](#)на странице 109

## Запуск DR 100s

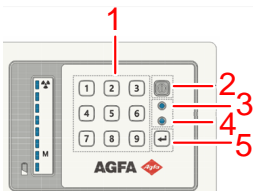
1. Отключите систему от электросети.
2. Разблокируйте устройство.
  - Чтобы разблокировать устройство с использованием устройства считывания меток RFID, приложите свой персональный ключ (метку) RFID к устройству считывания меток RFID.



1. Кнопка выключения питания
2. Световой индикатор состояния питания
3. Устройство считывания меток RFID

Индикатор состояния питания начинает мигать, когда считана метка RFID.

- Чтобы разблокировать устройство, используя клавиатуру включения/выключения, нажмите и удерживайте кнопку включения питания, пока не начнет мигать зеленый индикатор состояния, наберите четырехзначный код доступа и нажмите кнопку ввода.



1. Цифровая клавиатура
2. Кнопка включения питания
3. Световой индикатор состояния питания
4. Световой индикатор состояния клавиатуры
5. Кнопка Enter

В случае успешной разблокировки устройства процесс запуска продолжится.

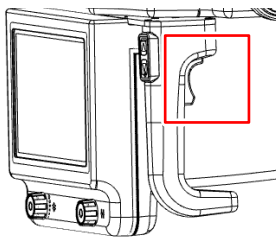
- Включается индикатор состояния питания.
- Подается три коротких звуковых сигнала.
- Включаются все функции, обеспечиваемые электроприводом.
- Происходит инициализация привода от электродвигателя, обеспечивающего перемещение колонны по вертикали, при этом наблюдается кратковременная вибрация колонны.

Нельзя перемещать рентгеновский излучатель до завершения инициализации.

- Замки блокировки детекторов DR размыкаются.
- Включается питание рентгеновского генератора.
- Появится окно регистрации в Windows.

В случае сбоя происходит одновременное мигание двух оранжевых светодиодов на индикаторе состояния батареи и подается звуковой сигнал.

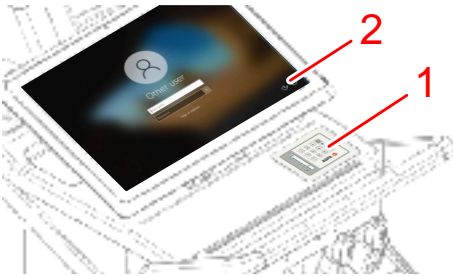

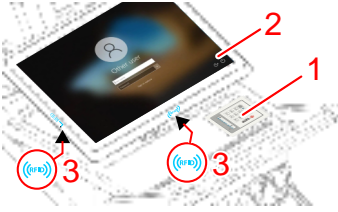
3. Нажмите на блокировочные устройства на рукоятках блока трубка-коллиматор и сдвиньте рентгеновский излучатель вверх.



Происходит освобождение кронштейна из фиксированного положения. Рабочая станция MUSICA Acquisition Workstation готова к работе.

4. Войдите в систему Windows.

Порядок действий для входа в систему зависит от комплектации устройства.

<p>Клавиатура с выключателем + имя пользователя и пароль</p> 	<p><b>a.</b> Разблокируйте устройство с помощью клавиатуры с выключателем. <b>b.</b> Войдите в систему с помощью пароля. Введите имя пользователя и пароль и щелкните <b>ОК</b>.</p>
<p>Считыватель меток RFID на устройстве</p> 	<p><b>a.</b> Разблокируйте устройство с помощью персонального ключа (метки) RFID и оставьте ключ RFID на считывателе меток RFID, чтобы войти в учетную запись пользователя, связанную с этим ключом RFID.</p>
<p>Клавиатура с выключателем + считыватель меток RFID на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation</p> 	<p><b>a.</b> Разблокируйте устройство с помощью клавиатуры с выключателем. <b>b.</b> Войдите в ОС Windows с помощью общего имени пользователя и пароля. <b>c.</b> Поднесите свой персональный RFID-ключ к считывателю RFID-меток на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation. Считыватель RFID-меток расположен на левой боковой панели или на передней панели в зависимости от модели компьютера.</p>

При этом на консоли управления и на дисплее рентгеновского излучателя становятся доступными приложение NX и программное обеспечение виртуальной консоли.

Подробные сведения о запуске рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation см. в Руководстве пользователя рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation, документ 4420.

## 5. Проверьте уровни заряда батарей на панели управления.

Если уровень заряда батареи недостаточен для выполнения новых экспозиций, необходимо заменить батареи.

## 6. В конфигурации с беспроводным детектором DR включите детектор DR:

- установите на детектор DR полностью заряженный аккумуляторный блок;
- включите детектор DR;
- При необходимости зарегистрируйте детектор DR в рентгеновской системе DR 100s.

## 7. Выполните прогрев рентгеновской трубки.

В начале каждого дня перед проведением рентгеновской съемки необходимо прогреть рентгеновскую трубку. Прогрев способствует увеличению срока службы рентгеновской трубки.

Система DR 100s может работать в двух режимах: проводном и беспроводном.

В рамках описания технологического процесса, приведенного ниже, система подключена к беспроводной сети. Если для системы, подключенной к проводной сети, на уровне технологического процесса предполагаются те или иные исключения, приводятся соответствующие пояснения.



**Внимание:** Отслеживайте состояния аккумуляторной батареи. Если уровень заряда аккумуляторной батареи низок, необходимо зарядить аккумуляторную батарею.

- [Автоматизированный технологический процесс прогрева рентгеновской трубки](#) на странице 84

### Информация, связанная с данной

[Разъемы для подключения к компьютерной сети медучреждения и подсоединения детекторов DR и принадлежностей](#) на странице 44

[Настройка и применение устройства считывания меток RFID для идентификация пользователя](#) на странице 141

[Управление кодами доступа для клавиатуры включения/выключения](#) на странице 137

## Автоматизированный технологический процесс прогрева рентгеновской трубки

На виртуальной консоли предусмотрен автоматизированный технологический процесс прогрева рентгеновской трубки.

1. Полностью закройте створки коллиматора.
2. Примите меры по недопущению облучения окружающих.
3. На виртуальной консоли.



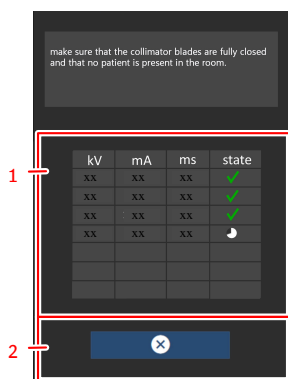
**Рисунок 36. Кнопки навигации для управления модальностью**

4. Нажмите эту кнопку, чтобы запустить технологический процесс прогрева рентгеновской трубки.

**Рисунок 37. Запуск автоматизированного технологического процесса прогрева рентгеновской трубки**



Отображается таблица со списком экспозиций.








1. Таблица со списком экспозиций
2. Кнопка отмены процедуры прогрева

**Рисунок 38. Список экспозиций для прогрева рентгеновской трубки**

5. Проводите экспонирование и ожидайте завершения того или иного этапа между сеансами экспонирования, ориентируясь на значок таймера.

Параметры экспозиции устанавливаются автоматически.

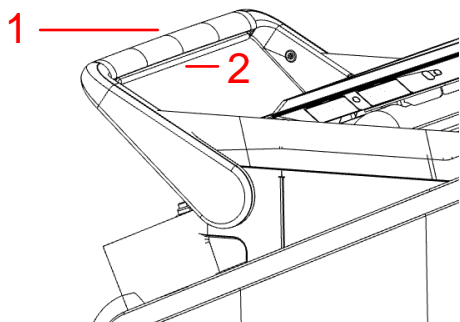
## Перемещение системы

-  **Предостережение:** Слишком большая скорость при перемещении по наклонной поверхности. Для обеспечения безопасного перемещения вниз по наклонной поверхности уменьшайте скорость, попеременно отпуская управляющую рукоятку.
-  **Предостережение:** Неконтролируемый поворот вертикальной колонны может привести к травмированию оператора, пациента и находящегося поблизости персонала. Перемещение оборудования допускается только в безопасном фиксированном положении, все блокировки перемещений должны быть включены.
-  **Внимание:** Опасность опрокидывания при использовании или перемещении на наклонных поверхностях. Не используйте устройство на поверхностях с уклоном свыше 5 градусов. Не перемещайте устройство по наклонным поверхностям с уклоном свыше 10 градусов.
-  **Внимание:** В процессе перемещения возможен наезд оборудования на какие-либо предметы на полу или на ноги, что может привести к повреждениям и травмам. Нельзя стоять перед оборудованием. Необходимо быть очень внимательными при перемещении оборудования.
-  **Примечание** Если система подключена к проводной сети, перед выполнением данного этапа отсоедините сетевой кабель.

1. Убедитесь в том, что устройство находится в безопасном фиксированном положении.

Проверьте, обеспечивает ли замок должную блокировку рентгеновского излучателя, попробовав толкнуть его вперед, не касаясь при этом блокировочных устройств.

2. Возьмитесь за транспортировочный поручень и прижмите блокировочную планку (рычаг тормоза) к поручню.



1. Транспортировочный поручень
2. Блокировочная планка

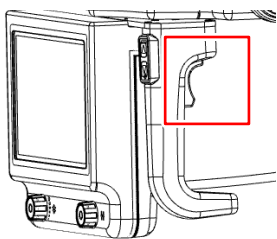
- Чтобы перемещать систему вперед, нужно обеими руками толкать транспортировочный поручень без чрезмерного усилия.
- Чтобы перемещать систему назад, нужно обеими руками тянуть за транспортировочный поручень без чрезмерного усилия.
- Скорость пропорциональна усилию, оказываемому на транспортировочный поручень.
  - Если оборудование находится в безопасном фиксированном положении, то оно может перемещаться вперед со скоростью до 5 км/ч, а назад - до 2,5 км/ч.
  - Если оборудование находится в рабочем положении, то оно может перемещаться как вперед, так и назад со скоростью до 2,5 км/ч.
- Для осуществления поворотов меняйте величину усилия, прилагаемого с левой и с правой стороны.

- При изменении направления движения на противоположное может происходить небольшой крен оборудования в сторону, это зависит от положения передних колес.
3. Для того чтобы остановить оборудование, нужно толкать транспортировочный поручень или тянуть за него в направлении, противоположном движению, до тех пор, пока не произойдет остановка оборудования. После этого нужно отпустить блокировочную планку.

Если отпустить блокировочную планку, не уменьшая усилия на поручне, то произойдет немедленная остановка движения оборудования.

## Запуск процедуры исследования

1. Нажмите на блокировочные устройства на рукоятках блока трубка-коллиматор и сдвиньте рентгеновский излучатель вверх.



Нажмите кнопку блокировочного устройства до упора, чтобы включить на максимум действие привода от электродвигателя, обеспечивающего перемещение по вертикали. Нажмите кнопку до половины, если требуется предотвратить поворот рентгеновского излучателя.

Происходит освобождение кронштейна из безопасного фиксированного положения. Происходит включение дисплея рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation и индикатора рентгеновского излучателя.

2. На рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation выполняется запрос в информационной системе RIS (РИС).

Если система подключена к проводной сети, то перед выполнением данного этапа необходимо подсоединить сетевой кабель.

3. Определите данные пациента для исследования.

Если данные пациента невозможно извлечь из РИС автоматически, введите данные пациента вручную. Для этого вы можете использовать виртуальную клавиатуру.

4. Начните исследование.

5. В области **Обзор изображений** окна **Исследование** выберите соответствующий эскиз экспозиции.

Активируется детектор DR. В поле **Селектор детекторов DR** отображается, какой детектор DR активен, и в каком состоянии он находится.

На виртуальной консоли выводятся параметры рентгеновской экспозиции, заданные по умолчанию для выбранного случая экспозиции.

### Информация, связанная с данной

[Подключение DR 100s к проводной сети](#) на странице 169

## Размещение детектора DR

---

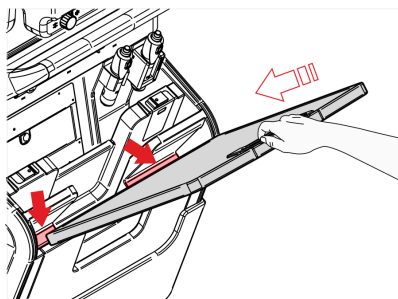
1. Если в исследовании используется решетка, закрепите решетку на детекторе.
2. Поместите детектор DR в защитный пластмассовый пакет.



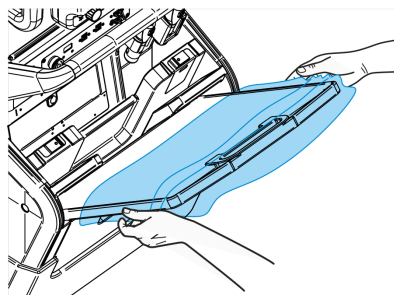
**Предостережение:** Проникновение жидкостей внутрь детектора DR может привести к сбоям в его работе, а также стать причиной загрязнения детектора.

В условиях вероятного контакта детектора с жидкостями (жидкостями организма пациента, дезинфицирующими средствами и т.д.) необходимо поместить детектор DR в защитный пластиковый пакет на время исследования.

- a) Поместите детектор DR в наклоненное вперед положение в передней части отсека для хранения.



- b) Возьмите защитный пакет и наденьте его на детектор DR.



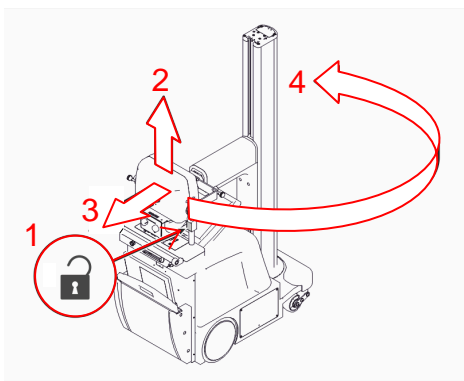
3. Разместите детектор DR.

## Позиционирование рентгеновской трубки

**⚠ Предостережение:** Во избежание нанесения травм окружающим во время перемещения (элементов) устройства, с особым вниманием контролируйте размещение/положение пациента и окружающих. Трубки для внутривенной инфузии, катетеры и другие линии, которые присоединены к пациенту, должны располагаться за пределами траекторий перемещения компонентов оборудования.

**⚠ Предостережение:** Неконтролируемый поворот вертикальной колонны может привести к травмированию оператора, пациента и находящегося поблизости персонала. В процессе использования оборудование должно находиться на плоской поверхности с углом наклона не больше 2 градусов.

1. Проверьте взаимное расположение рентгеновского аппарата и пациента.
2. Держитесь за рукоятки блока трубка-коллиматор при перемещении рентгеновского излучателя в необходимое для экспонирования положение.



1. Освободите кронштейн.

Нажмите на рукоятках кнопки блокировочных устройств, чтобы освободить кронштейн из фиксированного положения.

2. Поднимите кронштейн.

Нажмите и держите нажатыми кнопки блокировочных устройств, чтобы включить электропривод.

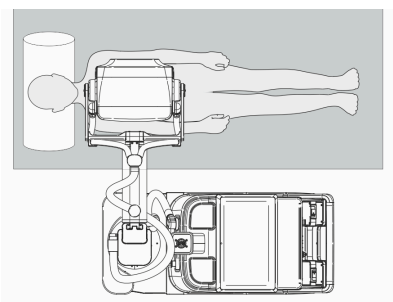
3. Выдвиньте кронштейн.

Чтобы это перемещение стало возможным, нажмите и удерживайте в нажатом положении кнопки блокировочных устройств.

4. Поверните колонну.

Для облегчения перемещения по вертикали предусмотрен электропривод. Величина действия электропривода может регулироваться: при отпускании кнопки блокировочного устройства наполовину величина действия электропривода снижается, что позволяет выполнять точное позиционирование.

Чтобы завершить перемещение и активировать тормоз, отпустите кнопки блокировочных устройств.



**Рисунок 39. Позиционирование рентгеновской трубки над пациентом и детектором DR**

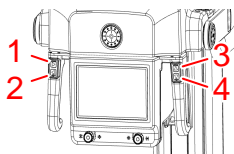
3. Установите подходящее расстояние от источника до изображения (SID).

Измерение расстояния SID выполняется с использованием рулетки, доступной на задней стороне коллиматора, или с помощью лазерной индикации. Лазерные пучки совпадают на объекте на расстоянии 1 м от источника рентгеновского излучения.



**Рисунок 40. Лазерный пучок**

4. Нажимайте и удерживайте кнопки управления перемещением, чтобы должным образом отрегулировать положение аппарата по отношению к пациенту.



1. Поворот по часовой стрелке
2. Поворот против часовой стрелки
3. Перемещение вперед
4. Перемещение назад

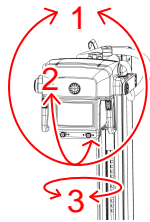
**Рисунок 41. Кнопки управления перемещением**

Направления перемещений вперед и назад подразумевают точку зрения оператора, стоящего лицом к рентгеновскому излучателю во время поворота стойки вертикального перемещения на 180° (например, для позиционирования рентгеновской трубки над столом, где находится пациент).

Эти перемещения выполняются на малой скорости.

По прошествии 10 секунд происходит прерывание перемещения. Чтобы продолжить перемещение, следует отпустить и снова нажать кнопку управления перемещением.

5. Нажмите и удерживайте нажатыми блокировочные устройства при использовании рукояток для фокусировки рентгеновского пучка на детекторе DR.



1. Поворот относительно поперечной оси.
2. Поворот относительно горизонтальной оси.

### 3. Поворот коллиматора.

Выполните регулировку окончательного положения, нажав для этого наполовину кнопки блокировочных устройств. При этом поворот рентгеновского излучателя будет заблокирован и произойдет снижение величины действия электропривода, обеспечивающего перемещение по вертикали.

6. Включите оптический центратор на коллиматоре. В случае необходимости отрегулируйте коллимацию.



#### Рисунок 42. Подсветка коллиматора

Подсветка коллиматора может включаться автоматически при каждом нажатии блокировочного устройства (это зависит от используемой конфигурации).

7. Если при исследовании применяется фильтр, проверьте, правильно ли выбран тип фильтра.



**Внимание:** Несоответствие положения детектора DR и рентгеновской трубки является причиной избыточного облучения пациента.

## Проверка параметров экспозиции

---

1. Убедитесь в том, что в поле селектора детекторов DR отображается имя используемого детектора DR
  - а) Если отображен неподходящий детектор DR, выберите надлежащий детектор DR, нажав кнопку выпадающего списка в поле селектора детекторов DR.
2. Если на детекторе DR предусмотрен индикатор состояния, проверьте, находится ли детектор DR в состоянии готовности к экспозиции. Если индикатор состояния не показывает готовности к экспозиции, то детектор DR не может использоваться для экспозиции.
3. Проверьте, подходят ли параметры экспозиции для данной экспозиции. Параметры экспозиции выводятся на консоли управления и на дисплее рентгеновского излучателя.
  - а) Если необходимо задать значения параметров экспозиции, отличные от заданных по умолчанию для данного вида исследования, измените соответствующие значения с помощью виртуальной консоли.
4. Проверьте состояние рентгеновской модальности – должна иметь место готовность к экспозиции.



**Предостережение:** Проверьте, не горит ли световой индикатор готовности зеленым.

Это указывает на то, что беспроводный детектор DR и рентгеновский генератор готовы к выполнению экспонирования.

### Информация, связанная с данной

[Светодиодный сигнальный маячок](#) на странице 40

[Селектор детекторов DR](#) на странице 33

## Выполнение экспонирования

---

1. Отойдите на безопасное расстояние от рентгеновской трубки.



**Внимание:** Избыточное радиационное облучение пользователя или оператора. Обеспечьте минимальное расстояние до фокусного пятна и рентгеновского пучка, равное 2 метрам; обеспечьте собственную защиту и не подвергайте руки и другие части тела воздействию первичного пучка.

2. Нажмите кнопку экспонирования или беспроводную кнопку экспонирования, чтобы выполнить экспонирование.

Результат экспозиции будет отправлен на рабочую станцию.



**Предостережение:** В процессе экспонирования рентгеновская система испускает ионизирующее излучение. В качестве предупреждения о присутствии ионизирующего излучения на консоли управления загорается индикатор излучения.



**Внимание:** Не выбирайте другие эскизы до тех пор, пока предварительное изображение не отобразится на активном эскизе. Полученное изображение может быть связано с другим, не соответствующим сеансом экспонирования.

- В процессе получения изображения на виртуальной консоли отображается индикатор рентгеновского излучения. Световой индикатор готовности становится желтым.
- Изображение будет получено с детектора DR и отображено на эскизе.
- В режиме коллимации выполняется автоматическая обрезка изображения по границе зоны коллимации.
- В области «Данные изображения» отображаются фактические параметры рентгеновского экспонирования.
- [Использование проводной кнопки экспонирования](#) на странице 95
- [Использование беспроводной кнопки экспонирования](#) на странице 96

## Использование проводной кнопки экспонирования

Полностью разверните кабель кнопки экспонирования и держитесь как можно дальше от источника излучения. Кабель кнопки экспонирования может быть развернут на длину до 4 м. Дальнейшее растяжение может привести к повреждению кабеля.

1. Нажмите до первого положения и удерживайте кнопку экспонирования.

Рентгеновская трубка готовится для выполнения экспонирования.

Чтобы начать экспонирование непосредственно после завершения подготовки рентгеновской трубки, сразу же нажмите кнопку экспонирования до упора.

2. Полностью нажмите кнопку экспонирования; удерживайте кнопку экспонирования в нажатом положении до конца экспонирования.

Когда рентгеновское экспонирование успешно завершено, подается три звуковых сигнала.



**Предостережение:** В процессе экспонирования рентгеновская система испускает ионизирующее излучение. В качестве предупреждения о присутствии ионизирующего излучения на консоли управления загорается индикатор излучения.

### Информация, связанная с данной

[Кнопка экспонирования](#) на странице 41

## Использование беспроводной кнопки экспонирования

Использование беспроводной кнопки экспонирования не является обязательным.

Проследите за тем, чтобы рядом не было другого оборудования, оснащенного пультом дистанционного управления.

Старайтесь находиться как можно дальше от источника излучения. Беспроводная кнопка экспонирования действует на расстоянии не более 11 м от аппарата под любым углом в пределах прямой видимости, через обычное или освинцованное стекло. Беспроводная кнопка экспонирования не действует через двери или стены.

1. Нажмите и отпустите беспроводную кнопку экспонирования.

Рентгеновская трубка подготовлена для выполнения экспонирования.

2. Нажмите беспроводную кнопку экспонирования в пределах 15 секунд; удерживайте кнопку экспонирования в нажатом положении до конца экспонирования.

После успешного завершения рентгеновского экспонирования подается три звуковых сигнала.



**Предостережение:** В процессе экспонирования рентгеновская система испускает ионизирующее излучение. В качестве предупреждения о присутствии ионизирующего излучения на консоли управления загорается индикатор излучения.

3. Поставьте беспроводную кнопку экспонирования на место в держатель.

Если не вернуть беспроводную кнопку экспонирования на держатель в течение трех минут, держатель подаст звуковой сигнал, и беспроводная кнопка экспонирования отключится.

### Информация, связанная с данной

[Беспроводная кнопка экспонирования](#) на странице 42

## Контроль качества изображений

---

В NX:

1. Выберите изображение, качество которого необходимо проверить.
2. Подготовьте изображение для использования в диагностических целях, используя маркеры Л/П, комментарии и т.д.
3. Если изображение приемлемого качества, отошлите изображение на принтер и/или в архив системы PACS (Picture Archiving and Communication System).



**Примечание** Если используется проводная сеть, то рабочая станция MUSICA Acquisition Workstation может пересылать изображения только при подсоединенном сетевом кабеле.



**Примечание** Если используется проводная сеть, а сетевой кабель не подсоединен, то на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation могут выводиться сообщения об ошибке в связи с невозможностью отправки изображений. Чтобы исключить вывод сообщений об ошибке, остановите очередь заданий на отправку, подсоедините сетевой кабель и возобновите выполнение заданий в очереди. См. руководство пользователя для рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation.

### Информация, связанная с данной

[Подключение DR 100s к проводной сети](#) на странице 169

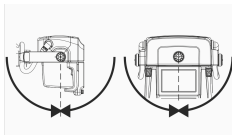
## Остановка DR 100s

- ⚠ Предостережение:** Использование оборудования не уполномоченным персоналом может повлечь за собой причинение травм и материального ущерба. Никогда не оставляйте оборудование включенным без присмотра. Выключайте оборудование, следуя установленным процедурам завершения работы.

Чтобы остановить DR 100s:

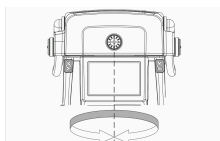
**1. Переведите аппарат в закрепленное положение.**

- a) Выполняя восстановление положения рентгеновского излучателя по умолчанию, нажмите и удерживайте нажатыми блокировочные устройства на рукоятках.

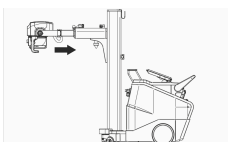


Нажмите кнопку блокировочного устройства до упора, чтобы отпустить тормоза для выполнения этого перемещения. После достижения положения, заданного по умолчанию, можно наполовину отпустить кнопки блокировочных устройств для того, чтобы заблокировать поворот рентгеновского излучателя.

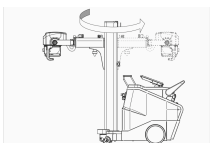
- b) Восстановите положение 0° коллиматора.



- c) При выполнении полного втягивания телескопического кронштейна нажмите и удерживайте нажатыми блокировочные устройства на рукоятках.

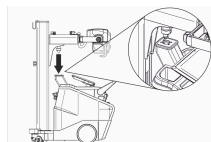


- d) С помощью рукояток поворачивайте колонну, пока упор не будет совмещен с замком.



Если перемещение происходит слишком быстро или существует риск столкновения коллиматора с другой частью системы, то автоматический тормоз обеспечит замедление перемещения по вертикали.

- e) Опустите кронштейн и полностью вставьте упор в замок.



Проверьте, обеспечил ли замок должную блокировку рентгеновского излучателя, попробовав толкнуть его вперед, не касаясь при этом блокировочных устройств.

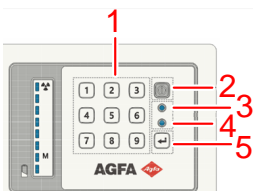
## 2. Завершите работу устройства.

- Чтобы завершить работу устройства, используя устройство считывания меток RFID, нажмите и удерживайте нажатой кнопку включения питания до тех пор, пока не начнет мигать зеленый индикатор состояния.

На устройстве считывания меток RFID не должно оставаться ключа RFID!



1. Кнопка включения питания
  2. Световой индикатор состояния
  3. Устройство считывания меток RFID
- Чтобы завершить работу устройства, используя клавиатуру включения/выключения, нажмите и удерживайте нажатой кнопку включения питания до тех пор, пока не погаснет зеленый индикатор состояния.



1. Цифровая клавиатура
2. Кнопка включения питания
3. Световой индикатор состояния питания
4. Световой индикатор состояния клавиатуры
5. Кнопка Enter

Полное завершение работы произойдет через две минуты. Электропитание рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation и рентгеновского генератора выключено.

3. Вставьте кабель питания устройства в розетку электросети.
4. Отключите электропитание детектора DR:
  - а) выключите детектор DR,
  - б) отсоедините аккумуляторный блок.
5. Поместите детектор DR в отсек для хранения.

Отсек для хранения оснащен замками для защиты детектора DR.

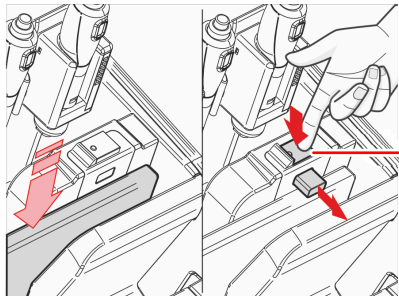


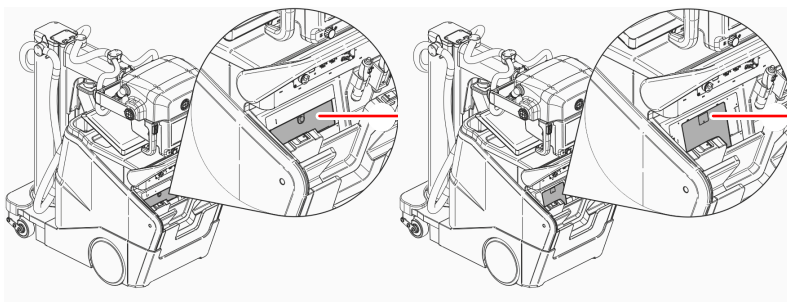
Рисунок 43. Активация блокировок для защиты детектора DR.

## Зарядка аккумуляторной батареи детектора DR

В некоторых конфигурациях в комплект держателя решетки входит зарядное устройство для конкретной модели аккумуляторных батарей детектора DR.

Для зарядки аккумуляторной батареи детектора DR:

1. Вставьте аккумуляторную батарею в зарядное устройство.
2. Зафиксируйте аккумуляторную батарею на месте, если она оснащена механизмом фиксации.



**Рисунок 44. Зарядка аккумуляторной батареи детектора DR**

Батарея детектора DR заряжается, когда мобильная рентгеновская установка находится в процессе работы, или когда она подключена к электросети.

- [Световые индикаторы зарядного устройства](#) на странице 100

### Световые индикаторы зарядного устройства

В зависимости от конфигурации в зарядном устройстве для аккумуляторных батарей предусмотрено три или четыре световых индикатора.

**Таблица 15. Отображение состояния аккумуляторной батареи**

Маркировка	Свечение	Состояние
	Мигает зеленым	Выполняется зарядка аккумуляторной батареи. Уровень заряда аккумуляторной батареи 0–25 %.
		Выполняется зарядка аккумуляторной батареи. Уровень заряда аккумуляторной батареи 25–50 %.
		Выполняется зарядка аккумуляторной батареи. Уровень заряда аккумуляторной батареи 50–75 %.











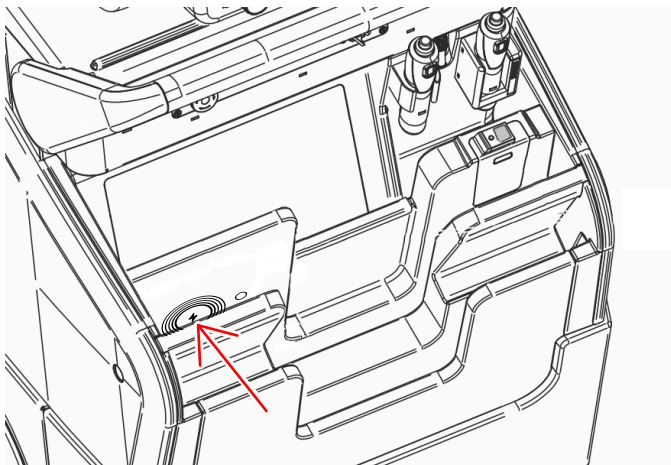
Маркировка	Свечение	Состояние
		Выполняется зарядка аккумуляторной батареи. Уровень заряда аккумуляторной батареи 75–100 %.
	Зеленый	Зарядка аккумуляторной батареи завершена. Уровень заряда достаточен для выполнения исследований.  Чтобы продлить срок службы аккумуляторной батареи, рекомендуется не оставлять ее на постоянной зарядке в зарядном устройстве.
	Оранжевый	Ошибка. Зарядка аккумуляторной батареи невозможна.

Таблица 16. Отображение состояния аккумуляторной батареи

Маркировка	Состояние
	Выполняется зарядка аккумуляторной батареи. Время ожидания: Менее 30 минут.
	Выполняется зарядка аккумуляторной батареи. Время ожидания: 30 минут или более, но менее 60 минут.
	Выполняется зарядка аккумуляторной батареи. Время ожидания: 60 минут или более.
	Аккумуляторная батарея полностью заряжена.
	Ошибка батареи. Зарядка аккумуляторной батареи невозможна.
	Ошибка зарядного устройства. Обратитесь в местную службу сервиса.
	Температура зарядки выходит за пределы допустимого диапазона.

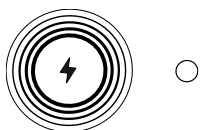
## Зарядка детектора DR в контейнере для хранения с помощью беспроводного зарядного устройства

В некоторых комплектациях место для хранения широкоформатного детектора DR оснащается беспроводным зарядным устройством.



**Рисунок 45. Беспроводное зарядное устройство для детектора DR в контейнере для хранения**

Зарядное устройство можно использовать с детекторами, поддерживающими беспроводную зарядку.



**Рисунок 46. Обозначение зоны для беспроводной зарядки на контейнере для хранения и на детекторе, поддерживающем беспроводную зарядку**

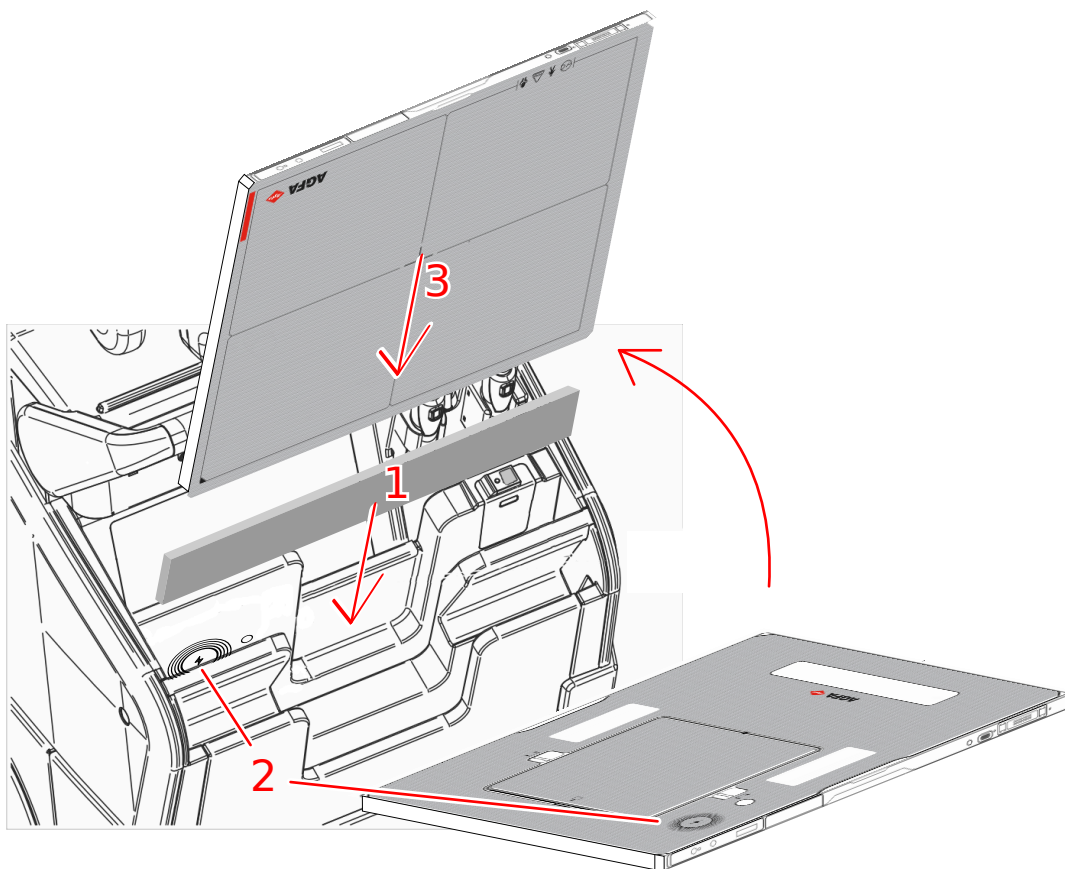
Поддерживаются детекторы таких форматов: 14x17 дюймов (35x43 см) и 17x17 дюймов (43x43 см).



**Примечание** Для быстрой зарядки полностью разряженного аккумулятора используйте какой-либо другой способ зарядки. Скорость зарядки встроенного беспроводного зарядного устройства ниже, чем указано в технических характеристиках беспроводной зарядки в руководстве пользователя детектора DR.

Порядок зарядки детектора DR:

1. Вставьте детектор в контейнер для хранения таким образом, чтобы зоны для беспроводной зарядки в контейнере для хранения и на детекторе были расположены напротив друг друга.



1. При использовании детектора размером 14x17 дюймов (35x43 см) на дне контейнера для хранения устанавливается распорка. Распорка позволяет совместить зону беспроводной зарядки на детекторе с соответствующей зоной на встроенном беспроводном зарядном устройстве в контейнере для хранения. При использовании детектора размером 17x17 дюймов (43x43 см) распорку вставлять не следует.
2. Зоны зарядки должны располагаться друг напротив друга.
3. Детектор DR с областью для зарядки сзади и дисплеем сверху.

#### **Рисунок 47. Положение детектора для беспроводной зарядки**

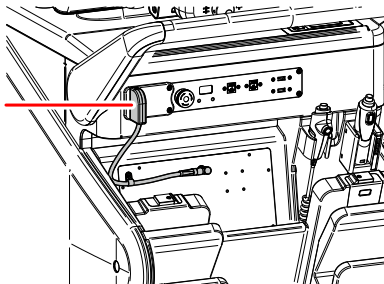
Состояние аккумулятора можно считывать с дисплея состояния детектора DR.

Аккумулятор детектора DR заряжается, когда мобильная рентгеновская установка находится в процессе работы, или когда она подключена к электросети.

2. После каждого использования помещайте детектор в контейнер для хранения. Если помещать детектор DR в контейнер для хранения, когда он не используется, беспроводная зарядка обеспечит его непрерывную работу. Если детектор в среднем будет находиться в контейнере для хранения для подзарядки как минимум в два раза дольше, чем вне контейнера, аккумулятор никогда не разрядится.

## Зарядка детектора DR в контейнере для хранения с помощью кабеля детектора DR

В зависимости от конфигурации, отсек для хранения оснащен кабелем, который можно подключить к детектору XD или XF DR для зарядки аккумуляторной батареи.



**Рисунок 48. Кабель детектора DR**

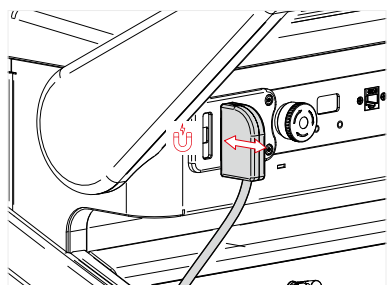
Для зарядки детектора DR:

1. Вставьте детектор в отсек для хранения разъемом вверх.
2. Подключите кабель к детектору DR.

Состояние батареи можно считывать с дисплея состояния детектора DR.

Батарея детектора DR заряжается, когда мобильная рентгеновская установка находится в процессе работы, или когда она подключена к электросети.

3. Если она не используется, надежно прикрепите разъем к держателю.



**Рисунок 49. Держатель разъема**

## Зарядка аккумуляторной батареи DR 100s



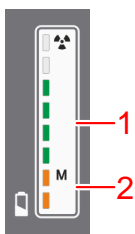
**Внимание:** Чтобы зарядить аккумуляторную батарею, поместите систему в хорошо проветриваемое помещение.

Зарядку аккумуляторной батареи DR 100s можно начинать в любое время, независимо от того, включена или выключена система. Во время зарядки аккумуляторной батареи все моторизованные функции системы отключаются. Однако в это время можно выполнять экспонирование.

1. Размотайте сетевой кабель электропитания с катушки для кабеля и полностью растяните его.
2. Подключите вилку кабеля к розетке электросети.

Проверьте, установлен ли переключатель автоматического выключателя рядом с катушкой для кабеля в положение "I".

Зарядка аккумуляторной батареи начнется автоматически.



1. Зеленые индикаторы
2. Оранжевые индикаторы

Во время зарядки непрерывно светятся оранжевые индикаторы, а зеленые светодиоды циклически включаются один за другим.

При возникновении ошибки все индикаторы синхронно мигают.

Когда сеансы экспонирования не проводятся, не отключайте оборудование от электрической сети (не более 48 часов), чтобы аккумуляторные батареи непрерывно заряжались. Следите за тем, чтобы аккумуляторные батареи полностью заряжались не реже одного раза в месяц. Это продлевает срок службы аккумуляторных батарей.

## Автоматическое выключение DR 100s

---

DR 100s выключается автоматически по истечении определенного времени после последнего сеанса экспонирования. По умолчанию это время составляет 30 минут и может быть установлено в интервале от 4 до 60 минут уполномоченным сервисным инженером. Не рекомендуется отменять настройку автоматического выключения устройства.

За полминуты до выключения подается звуковой сигнал, повторяющийся через 10 секунд и еще через 10 секунд. Чтобы предотвратить выключение системы, возьмитесь за рукоятку и сразу же отпустите ее.

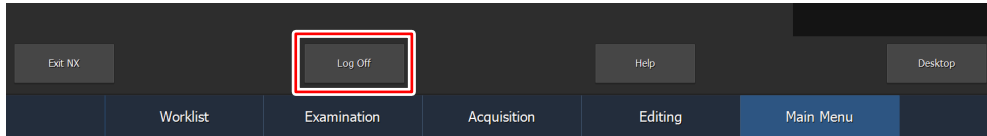
Если уровень заряда аккумуляторной батареи слишком мал, система может выключиться раньше без подачи предупреждающих звуковых сигналов.

В процессе своей зарядки система не выключается автоматически, однако происходит выход текущего пользователя из системы и экран становится пустым, но система остается включенной. Время автоматического выхода из системы можно задавать в пределах 720 минут.

## Завершение работы на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation путем выхода из Windows

---

1. Откройте **Главное меню**.
2. Нажмите кнопку **Выход**.



**Рисунок 50. Кнопка выхода из системы**

3. Третий шаг.

После этого:

- Работа программного обеспечения NX будет завершена.
- Будет выполнен выход пользователя из системы Windows.
- При этом допускается перемещение системы.

## Смена пользователя

---

Переключение на другую учетную запись пользователя:

- С помощью учетных данных пользователя Windows:  
Остановите систему NX, выполнив выход из ОС Windows, а затем введите имя и пароль нового пользователя.
- При наличии средства аутентификации пользователя, например, для аутентификации с помощью ключей RFID:

Выполните считывание ключа RFID другого пользователя, чтобы переключиться на учетную запись этого пользователя.

Имя активного пользователя отображается в строке заголовка.

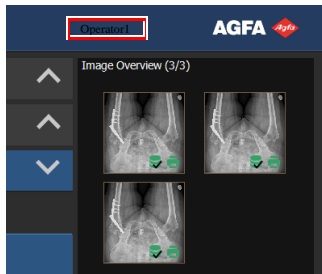


Рисунок 51. Имя пользователя в строке заголовка

## Указания по применению в педиатрии

---





Уровень восприимчивости организма к воздействию радиоактивного излучения у детей выше, чем у взрослых. Снижение доз облучения при проведении рентгенографических процедур с обеспечением приемлемого качества клинических изображений принесет пациентам несомненную пользу. Пользовательская документация по данному продукту содержит ряд указаний по применению в педиатрии, актуальным в США. Обратитесь к документу «Методики экспонирования для детей и взрослых с применением DR 100s».

## Виртуальная консоль

Виртуальная консоль отображается на экране рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation.

В конфигурации с дисплеем рентгеновского излучателя виртуальная консоль отображается также и на дисплее рентгеновского излучателя. Расположение и наличие органов управления может незначительно отличаться от приведенного описания.

**Таблица 17. Навигация**





Кнопка навигации	Экран виртуальной консоли
	Обзор исследования
	Органы управления генератором
	Органы управления рентгенографической модальности
	Системные сообщения

- [Командные кнопки](#) на странице 111
- [Планируемые сеансы экспонирования](#) на странице 112
- [Выставление детектора DR и рентгеновского излучателя друг относительно друга](#) на странице 113
- [Изображение с камеры реального времени](#) на странице 114
- [Экран предварительного просмотра рентгеновского изображения](#) на странице 115
- [Кадр статуса рентгенографической модальности](#) на странице 116
- [Органы управления генератором](#) на странице 127
- [Органы управления рентгенографической модальности](#) на странице 132
- [Экран системных сообщений](#) на странице 133

## Командные кнопки

---

Таблица 18. Командные кнопки

Пиктограмма	Описание
	Кнопка включения светового поля, обозначающего зону коллимации.
	Кнопка для включения лазерного указания центрального положения и расстояние от источника до изображения (SID).
	Кнопка для высвобождения замков крепления детекторов DR в отсеке для хранения.
	Кнопка очистки дисплея головки рентгеновской трубки во время работы.

## Планируемые сеансы экспонирования

При щелчке по строке состояния отображается обзор сеансов экспонирования, которые все еще предстоит провести в ходе исследования.

Выберите какой-либо сеанс экспонирования, чтобы загрузить параметры и активировать выбранный детектор DR.

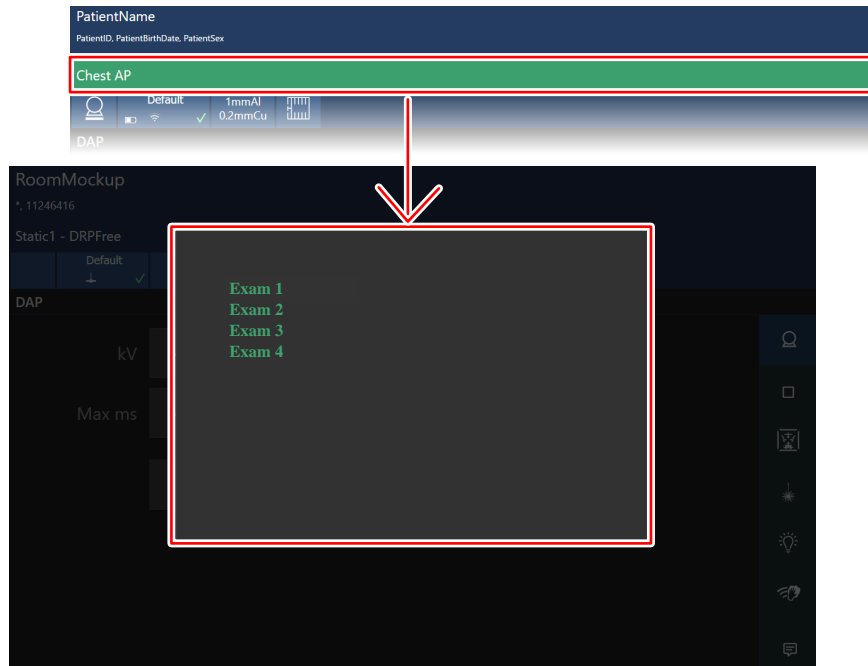




Рисунок 52. Окно планируемых сеансов экспонирования

## Выставление детектора DR и рентгеновского излучателя друг относительно друга

На дисплее с обзором исследования может отображаться показание угла наклона детектора DR и рентгеновского излучателя.

	Относительный угол между детектором DR и горизонтальной поверхностью.
	Относительный угол между рентгеновской трубкой и вертикальной осью.

Когда оба угла отклоняются менее чем на один градус, они отображаются зеленым.

Экспонирование является перпендикулярным, если оба угла отображаются зеленым цветом, а оси наклона детектора DR и рентгеновского излучателя параллельны. Выставление осей наклона должно проверяться пользователем визуально.

Если угол очень мал (менее 3 градусов), то визуальная проверка правильности выставления осей наклона вызывает затруднение. Используйте поле подсветки коллиматора, чтобы подтвердить правильность выставления рентгеновского излучателя относительно детектора DR.



**Внимание:** Показания для выставления могут быть недоступны, например, если положение детектора нестабильно вследствие движения пациента. Опытный оператор может выполнять такое выставление визуально, а также используя оба гониометра на рентгеновском излучателе.

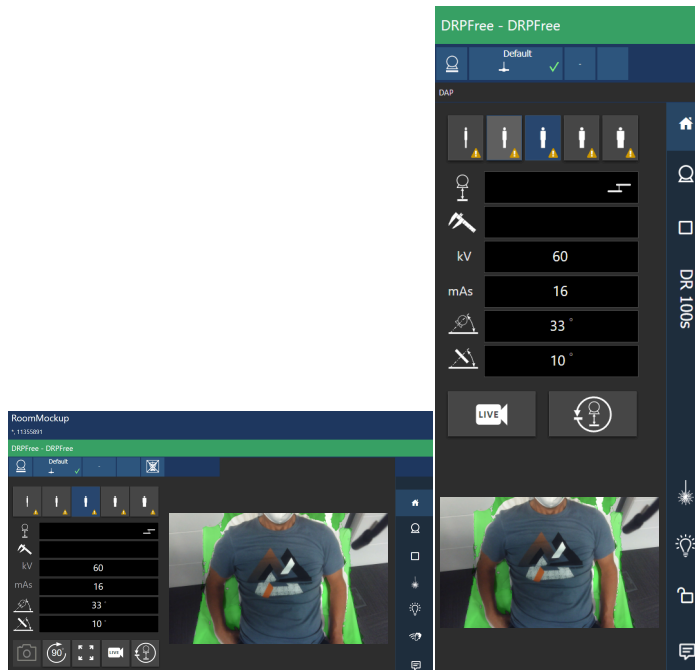


**Предостережение:** В отображении показаний угла наклона могут быть задержки по сравнению с фактическим значением. Визуально убедитесь в том, что положение рентгеновского излучателя и детектора DR является стабильным.

## Изображение с камеры реального времени

После щелчка по пустому эскизу в области **Обзор изображений** окна **Исследование** изображение с камеры реального времени отобразится на дисплее рентгеновского излучателя и на виртуальной консоли.

Чтобы просмотреть изображение с камеры, нажмите кнопку **камеры реального времени**.



**Рисунок 53. Изображение с камеры реального времени на дисплее рентгеновского излучателя и рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation**

## Экран предварительного просмотра рентгеновского изображения

---

После выполнения экспонирования полученное изображение отображается на дисплее головки рентгеновской трубки.

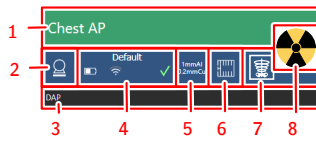
Для возврата к органам управления нажмите в любом месте дисплея.

Для отключения предварительного просмотра изображения переключите положение кнопки **Image preview** (Предварительный просмотр изображения).

Параметр по умолчанию можно настроить.



## Кадр статуса рентгенографической модальности



### 1. Статус готовности к экспонированию

В строке состояния отображается тип исследования.

### 2. Положение модальности

### 3. Значение DAP

### 4. Селектор детекторов DR

### 5. Статус применения фильтра

### 6. Статус применения решетки

### 7. Кнопка для включения/выключения предварительного просмотра полученного изображения

### 8. Статус облучения

Статус питания

### Рисунок 54. Кадр статуса рентгенографической модальности




На дисплее рентгеновского излучателя демографические данные пациента выводятся непосредственно над строкой состояния.

При щелчке на строке состояния на дисплее рентгеновского излучателя выводится список запланированных экспозиций.

- [Статус готовности к экспонированию](#) на странице 117
- [Положение для модальности](#) на странице 118
- [Селектор детекторов DR](#) на странице 33
- [Состояние детектора DR](#) на странице 120
- [Неизвестное состояние](#) на странице 121
- [Статус применения фильтра](#) на странице 122
- [Состояние отсеивающей решетки](#) на странице 123
- [Состояние облучения](#) на странице 124
- [Состояние питания](#) на странице 125
- [Величина DAP](#) на странице 126

## Статус готовности к экспонированию

Таблица 19. Готовность к экспонированию



Цвет	Описание
	<p>Зеленый</p> <p>Готов к экспонированию. Индикатор сигнализирует о завершении надлежащей подготовки соответствующего метода рентгенографического исследования, а также об отсутствии каких-либо отказов системы блокировки или общесистемных сбоев.</p>
	<p>Красный</p> <p>Не готов к экспонированию.</p> <p>Ознакомьтесь с дополнительной информацией в поле сообщения. При наличии ошибки экспозиция невозможна.</p> <p>В результате решения проблемы обозначение статуса станет зеленым.</p>
	<p>Синий</p> <p>Не готов к экспонированию.</p> <p>Исследование не определено.</p>

## Положение для модальности

Положение для модальности выбирается автоматически с учетом параметров выбранной экспозиции.

Для изменения положения для модальности, в которой будет выполняться экспозиция, перейдите в окно средств управления рентгеновской модальностью и выберите положение для модальности.

**Таблица 20. Положение для модальности**

Пиктограмма	Описание
	Получение изображения запланировано методом экспозиции с приемником вне модуля букки (в свободном режиме).
	Экспонирование рентгеновским излучением можно выполнять вручную. На рабочую станцию MUSICA Acquisition Workstation не будет поступать никаких изображений.

## Селектор детекторов DR

Селектор детекторов DR находится в области статуса рентгенографической модальности виртуальной консоли.

В поле селектора детекторов DR отображается, какой детектор DR активен, и в каком статусе он находится. Селектор детекторов DR может использоваться для активации другого детектора DR.

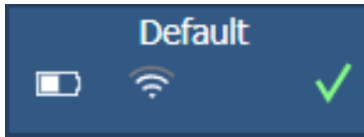














Рисунок 55. Селектор детекторов DR

## Состояние детектора DR

Пиктограмма состояния батареи					
Пояснения	Полный заряд	Среднее	Низкая	Разряжено	
Пиктограмма режима подключения (wifi/провод)					
Пояснения	Мощный сигнал	Низкая	Неприемлемый сигнал	Проводное подключение детектора DR	
Пиктограмма состояния детектора DR		 (мигает)			
Пояснения	Состояние готовности	Инициализация экспозиции	Ошибка	Спящий режим	Необходимо выбрать один детектор DR

## Неизвестное состояние

Если состояние неизвестно, отображается символ в виде вопросительного знака.



### Рисунок 56. Неизвестное состояние

В зависимости от компонента (оборудование или приложение), в отношении которого отображается символ неизвестного состояния, может потребоваться введение в систему недостающих данных.

К примеру, чтобы отменить неизвестное состояние детектора, необходимо выбрать один детектор DR.

## Статус применения фильтра


В системах с автоматической фильтрацией необходимость использования фильтров определяется автоматически в зависимости от параметров выбранной экспозиции.

Настройки фильтра можно изменить на виртуальной консоли.


**Таблица 21. Коллиматор с автоматической фильтрацией**

(без пиктограммы)	Фильтры не используются.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Используется фильтр. Указаны материал и толщина фильтра.

**Таблица 22. Коллиматор с ручной фильтрацией**



(без пиктограммы)	Фильтрация не требуется.
	Требуется использование фильтра. Вставьте фильтр вручную.

**Состояние отсеивающей решетки**

(без пиктограммы)	Решетка не требуется.
	Необходима решетка.

## Состояние облучения

Таблица 23. Состояние облучения

Пиктограмма	Описание
	Подготовка рентгеновской трубки.
	После нажатия кнопки экспонирования до упора выполняется рентгеновское экспонирование. На консоли светится указанный выше индикатор.




Нажмите кнопку экспонирования наполовину (положение «Подготовка»), чтобы подготовить рентгеновскую трубку для выполнения экспонирования. Свечение индикатора сигнализирует о готовности рентгеновской трубки, а также об отсутствии отказов средств блокировки или системных сбоев.

Нажатием на кнопку активируются следующие функции:

- Вращение анода.
- Выход тока катода из режима ожидания на заданное значение в мА.

## Состояние питания

Таблица 24. Состояние питания

Пиктограмма	Описание
	<p>Критический уровень заряда аккумуляторной батареи.</p> <p>Выполнение экспонирования невозможно.</p> <p>Это состояние можно временно отменить, щелкнув по значку, чтобы выполнить еще одно экспонирование.</p>
	<p>Аккумуляторная батарея разряжена.</p> <p>Экспонирование невозможно, пока аккумуляторная батарея не будет заряжена снова.</p>
	<p>Устройство подключено к розетке электросети, и аккумуляторная батарея заряжается.</p> <p>Выполнение экспонирования невозможно.</p> <p>Это состояние можно временно отменить, щелкнув по значку, чтобы можно было выполнить экспонирование. Система возвращается в режим питания от батареи. Зарядка аккумуляторной батареи временно остановлена. Зарядка аккумуляторной батареи возобновляется автоматически.</p>

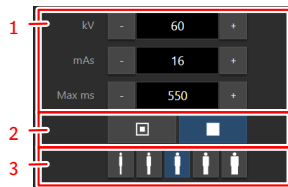
## Величина DAP

Величина DAP соответствует уровню излучения для последнего сеанса экспонирования. Измеренный уровень излучения выражается в значениях DAP (произведение дозы на площадь) и единицах  $\text{cГр} \cdot \text{см}^2$  (например, DAP 12,22). Эту единицу измерения можно настраивать.

В каждом новом сеансе экспонирования выполняется сброс предыдущей величины DAP.

## Органы управления генератором

---



1. Рентгенографические параметры
2. Индикатор фокусного пятна
3. Размер пациента

### Рисунок 57. Органы управления генератором

Для изменения значений используйте кнопки + и -. Значения пошагово увеличиваются или уменьшаются каждый раз после нажатия соответствующей кнопки. Для изменения значений без многократного нажатия кнопок, нажмите на значение дважды. Кнопки меняются на кнопки **быстрое перемещение вперед** и **быстрое перемещение назад**. Нажмите и удерживайте кнопку для изменения значения.

После экспонирования отображаются параметры, которые фактически использовались для работы генератора.

- [Рентгенографические параметры](#) на странице 128
- [Индикатор фокусного пятна](#) на странице 129
- [Размер пациента](#) на странице 130

## Рентгенографические параметры

Оператор может задать следующие рентгенографические параметры:



- **кВ:** значение кВ (напряжение рентгеновской трубки), заданное для экспонирования.
- **мА-с:** значение рентгенографического параметра мА-с, заданное для экспонирования.

После выполнения экспонирования фактические параметры экспозиции отображаются в сообщении.

## Индикатор фокусного пятна

Индикатор фокусного пятна отображает выбранное фокусное пятно рентгеновской трубки как малое или большое.

**Таблица 25. Индикатор фокусного пятна**

	Малое
	Большое

При изменении фокусного пятна значения параметров "кВ" и "мАс" не изменяются. При переходе от большого фокусного пятна к пятну меньшего размера время экспозиции может увеличиваться, так как значение параметра "мАс" поддерживается постоянным, но значение параметра "мА" может автоматически уменьшаться в соответствии с рабочими характеристиками трубки.

## Размер пациента

Размер пациентов определяется по пяти категориям: очень малый, малый, средний, большой и очень большой.

Нажмите одну из кнопок, чтобы выбрать желаемый размер пациента.






В однократном режиме размер пациента влияет на значения кВ и плотности.

В двухкратном режиме размер пациента влияет на значения кВ и мА-с.





Значения по умолчанию для настройки кВ и мА-с перечислены в приведенных далее таблицах.


В зависимости от конфигурации поведение по умолчанию может быть отклонено, и параметры, влияющие на размер пациента и фактические значения вариации, могут быть определены для каждого типа исследования особым образом.

**Таблица 26. Разброс кВ в зависимости от размера пациента**

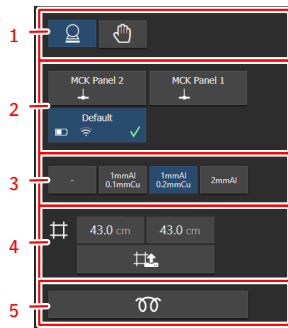
	Размер пациента	кВ
	Очень малый	стандарт кВ * 0,9
	Малый	стандарт кВ * 0,95
	Среднее	норм. кВ
	Большой	стандарт кВ * 1,05
	Очень большой	стандарт кВ * 1,1

**Таблица 27. Разброс мА-с в зависимости от размера пациента**

	Размер пациента	мА-с
	Очень малый	нормальная величина мА-с * 0,25
	Малый	нормальная величина мА-с * 0,5
	Среднее	нормальная величина мА-с
	Большой	нормальная величина мА-с * 2

	<b>Размер пациента</b>	<b>mA-c</b>
	Очень большой	нормальная величина mA-c * 4

## Органы управления рентгенографической модальности



1. Выберите положение модальности.
2. Выберите детектор DR или переключитесь в режим CR.

Отображаются все настроенные детекторы. Возможен выбор только тех детекторов, которые могут использоваться с выбранным положением для модальности.

3. Выберите фильтр.
4. Средства управления коллимацией
5. Автоматизированный технологический процесс прогрева рентгеновской трубки

**Рисунок 58. Органы управления рентгенографической модальности**



- [Параметры коллиматора](#) на странице 132

### Параметры коллиматора

В системах с автоматическим коллиматором настройка коллиматора выполняется автоматически в зависимости от параметров выбранной экспозиции.

Для использования таких же настроек коллимации в последующих сеансах экспонирования нажмите кнопку восстановления, чтобы восстановить настройки коллимации, применявшиеся в предыдущем сеансе экспонирования.

**Таблица 28. Настройки коллиматора**

Пиктограмма	Описание
	Показания соответствуют фактическим настройкам коллимации.
	Восстановление настроек коллимации из предыдущего сеанса экспонирования.

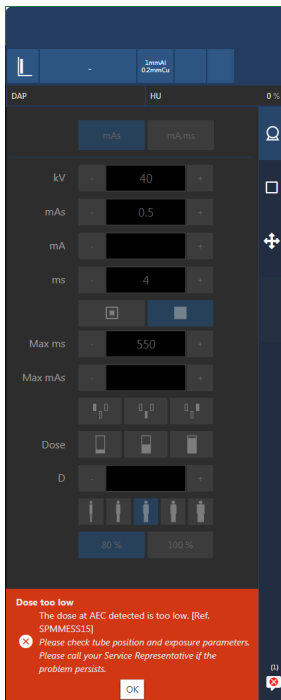
## Экран системных сообщений

Системные сообщения выводятся в поле сообщений внизу виртуальной консоли.

Цвет сообщений соответствует их важности:

Синий	Информация
Желтый	Предупреждение
Оранжевый	Ошибка

Сообщения, требующие реакции пользователя, содержат кнопки, которые можно нажать.



**Рисунок 59. Сообщение об ошибке, требующее реакции пользователя**

Одновременно активными могут быть несколько сообщений. Количество активных сообщений и тип сообщений указывается на кнопке навигации.



**Рисунок 60. Пиктограмма, указывающая на то, что сообщения находятся в процессе ожидания**

На экране системных сообщений перечисляются все сообщения с момента последнего запуска программного обеспечения.

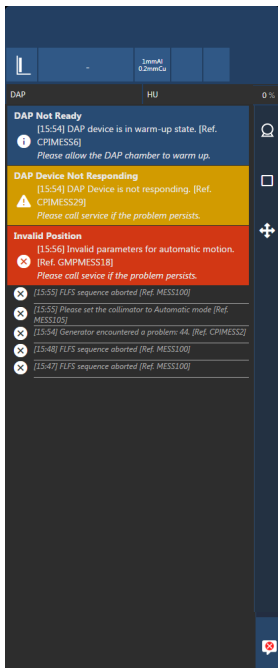


Рисунок 61. История сообщений

## Дополнительные операции

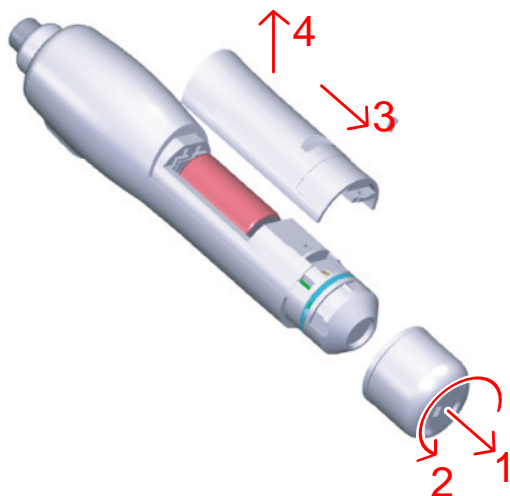
---

- [Замена батарейки в беспроводной кнопке экспонирования на странице 136](#)
- [Управление кодами доступа для клавиатуры включения/выключения на странице 137](#)
- [Настройка и применение устройства считывания меток RFID для идентификация пользователя на странице 141](#)
- [Измеритель произведения дозы на площадь \(DAP\) на странице 148](#)
- [Подвешивание свинцового фартука на странице 149](#)

## Замена батарейки в беспроводной кнопке экспонирования

Если индикатор состояния батарейки на держателе беспроводной кнопки экспонирования светится оранжевым светом, необходимо немедленно заменить батарейку.

Замена батарейки беспроводной кнопки экспонирования выполняется при выключенном устройстве DR 100s.



1. Поверните колпачок на 90° против часовой стрелки.
2. Стяните колпачок.
3. Сдвиньте крышку отсека батареи в сторону конца, где надевается колпачок.
4. Приподнимите и снимите крышку.
5. Замените батарейку.

Допустимый тип батарейки: только CR123A (литиевая батарейка 3 В пост. тока). Использование батарейки иного типа может привести к сбою или пожару.

6. Закройте крышку, выполняя указанные выше действия в обратном порядке.

Индикатор состояния батарейки на держателе беспроводной кнопки экспонирования погаснет.

### Информация, связанная с данной

[Беспроводная кнопка экспонирования](#) на странице 42

## Управление кодами доступа для клавиатуры включения/выключения

---

Для разблокирования клавиатуры включения/выключения можно задать один или несколько кодов доступа.



1. Кнопка включения питания
  2. Световые индикаторы состояния
  3. Кнопка Enter
- [Изменение кода доступа](#) на странице 138
  - [Добавление дополнительного кода доступа](#) на странице 139
  - [Удаление кода доступа](#) на странице 140

## Изменение кода доступа

1. Завершите работу системы.
  2. Нажмите и удерживайте кнопку включения питания, пока зеленый индикатор состояния не начнет мигать.
  3. Нажмите и удерживайте кнопку ввода, пока синий индикатор состояния не начнет мигать.
  4. наберите код доступа и нажмите кнопку ввода.  
Загорается синий индикатор состояния.
  5. Нажмите и удерживайте кнопку цифры 2, пока синий индикатор состояния не начнет быстро мигать.
  6. Наберите новый код доступа из четырех цифр и нажмите кнопку ввода.  
Зеленый индикатор состояния мигает.
- Новый код доступа заменяет исходный код доступа.

## Добавление дополнительного кода доступа

1. Завершите работу системы.
2. Нажмите и удерживайте кнопку включения питания, пока зеленый индикатор состояния не начнет мигать.
3. Нажмите и удерживайте кнопку ввода, пока синий индикатор состояния не начнет мигать.
4. наберите код доступа и нажмите кнопку ввода.  
Загорается синий индикатор состояния.
5. Нажмите и удерживайте кнопку цифры **1**, пока синий индикатор состояния не начнет быстро мигать.
6. Наберите новый код доступа из четырех цифр и нажмите кнопку ввода.  
Зеленый индикатор состояния мигает.

Теперь устройство может быть разблокировано также с использованием нового кода доступа.

## Удаление кода доступа

1. Завершите работу системы.
2. Нажмите и удерживайте кнопку включения питания, пока зеленый индикатор состояния не начнет мигать.
3. Нажмите и удерживайте кнопку ввода, пока синий индикатор состояния не начнет мигать.
4. наберите код доступа и нажмите кнопку ввода.  
Загорается синий индикатор состояния.
5. Нажмите и удерживайте кнопку цифры 3, пока синий индикатор состояния не начнет быстро мигать.

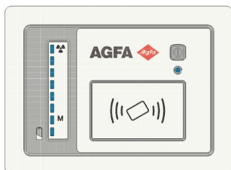
Синий индикатор состояния быстро мигает некоторое время, затем мигает зеленый индикатор состояния.

Данный код доступа больше не может использоваться для разблокирования устройства.

## Настройка и применение устройства считывания меток RFID для идентификация пользователя



**Примечание** Этот раздел относится к ключам RFID, которые используются в считывателе меток RFID на устройстве. Управление ключами RFID, которые используются в считывателе меток RFID, встроенном в рабочую станцию MUSICA Acquisition Workstation, осуществляется централизованным инструментом администрирования.



**Рисунок 62. Считыватель меток RFID на устройстве**

Для того чтобы пользователь мог запускать рентгенографическую систему и входить в систему Windows, используя свой личный ключ RFID, необходимо задать конфигурацию этого пользователя на DR 100s.

Каждый ключ RFID должен быть привязан к учетной записи пользователя Windows.

К одной и той же учетной записи пользователя Windows может быть привязано несколько ключей RFID.

Конфигурацию одного ключа RFID можно задать более чем в одной системе DR 100s.

Имеется два специальных типа ключей RFID:

- Ключ RFID только для запуска

Этот ключ не привязан к учетной записи пользователя Windows и не может использоваться для входа в систему Windows. Эти ключи могут использоваться персоналом больницы, которому должно быть разрешено перемещение рентгеновской системы, но которому не разрешен доступ к данным пациента или выполнение рентгеновского экспонирования.

- Мастер-ключ RFID

Этот ключ не привязан к учетной записи пользователя Windows и не может использоваться для входа в систему Windows. Эти ключи не предназначены для повседневного использования. Их следует хранить в надежном месте, и они могут понадобиться сервисному инженеру для управления конфигурацией RFID.

Поддерживаемые карты или метки:

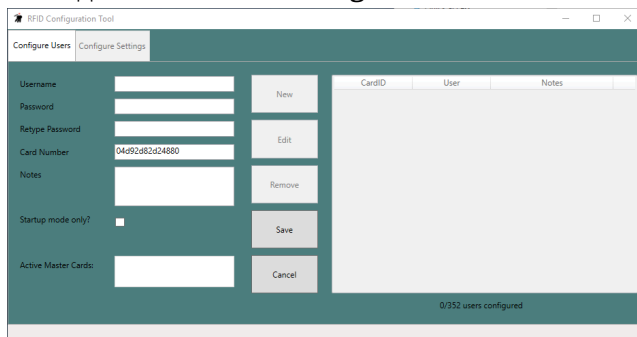
- TOPAZ (NFC Forum T1T)
- NTAG213 / 216 (NFC Forum T2T)
- Sony Felica (NFC Forum T3T)
- MIFARE Plus, ULTRALIGHT, DESFIRE (ISO-DEP, NFC Forum T4T)
- MIFARE Classic
- Метки ICODE (IEEE-15693 SLI).
- [Добавление данных ключа RFID в конфигурацию устройства считывания меток RFID](#) на странице 143
- [Добавление данных ключа RFID с правом только на запуск в конфигурацию устройства считывания меток RFID](#) на странице 144
- [Обновление настроек пользователя](#) на странице 145
- [Удаление данных карточки-ключа из конфигурации устройства считывания меток RFID](#) на странице 146

- [Копирование конфигурации устройства считывания меток RFID в другую систему DR 100s](#) на странице 147

## Добавление данных ключа RFID в конфигурацию устройства считывания меток RFID

Выполнение этой операции доступно только для пользователей с правами администратора в системе Windows.

1. На рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation перейдите в **Главное меню**.
2. Нажмите командную кнопку **Показать рабочий стол**.  
Отображается рабочий стол Windows.
3. В системе Windows выберите меню **Пуск > Agfa**, а затем пункт **RFID Config Tool**.  
Выводит окно **RFID Configuration Tool**.



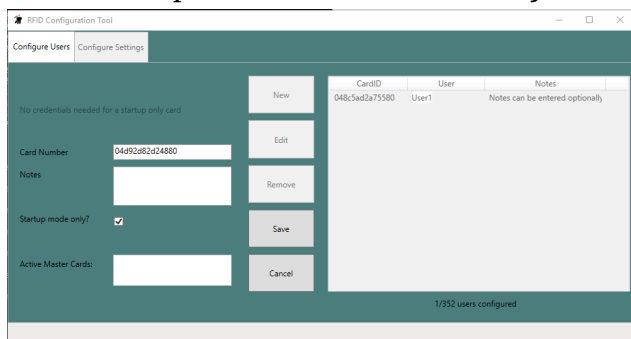
**Рисунок 63. Средство настройки конфигурации RFID (RFID Configuration Tool)**

4. Выберите вкладку **Настройка пользователей**.
5. Поместите новый ключ RFID на устройство считывания меток RFID.  
Будет заполнено поле серийного номера ключа RFID.
6. Введите имя пользователя Windows.  
Если необходимо, добавьте префикс домена.
7. Введите пароль.
8. Введите пароль снова.
9. Нажмите кнопку **Save**.  
В список настроенных ключей RFID добавляется новая строка. Теперь этот ключ можно использовать для запуска системы DR 100s.
10. Закройте средство **RFID Configuration Tool**.

## Добавление данных ключа RFID с правом только на запуск в конфигурацию устройства считывания меток RFID

Выполнение этой операции доступно только для пользователей с правами администратора в системе Windows.

1. На рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation перейдите в **Главное меню**.
2. Нажмите командную кнопку **Показать рабочий стол**.  
Отображается рабочий стол Windows.
3. В системе Windows выберите меню **Пуск > Agfa**, а затем пункт **RFID Config Tool**.  
При этом выводится диалоговое окно **RFID Configuration Tool**.
4. Выберите вкладку **Настройка пользователей**.
5. Поместите новый ключ RFID на устройство считывания меток RFID.  
Будет заполнено поле серийного номера ключа RFID.
6. Установите флажок в поле **Только запуск**.



**Рисунок 64. Средство настройки конфигурации RFID (RFID Configuration Tool)**

7. Нажмите кнопку **Save**.  
В список настроенных ключей RFID добавляется новая строка. Теперь этот ключ можно использовать для запуска системы DR 100s.
8. Закройте средство **RFID Configuration Tool**.

## Обновление настроек пользователя

Выполнение этой операции доступно только для пользователей с правами администратора в системе Windows.

Эта процедура используется, например, для изменения пароля пользователя в системе Windows или для замены утерянного ключа RFID.

1. В системе Windows выберите меню **Пуск > Agfa**, а затем пункт **RFID Config Tool**.

При этом выводится диалоговое окно **RFID Configuration Tool**.

2. Выберите ключ RFID пользователя из списка заданных ключей RFID.

При этом выводятся настройки ключа RFID.

3. Нажмите кнопку **Правка**.

4. Примените обновления к существующей конфигурации.

- В случае утери ключа RFID пользователя положите новый ключ RFID на устройство считывания меток RFID для заполнения поля серийного номера.

Старый ключ RFID больше нельзя будет использовать для запуска системы.

- Если пароль пользователя в системе Windows был изменен, введите этот новый пароль.

Даже если пароль не был изменен, необходимо ввести пароль перед тем, как сохранять данные конфигурации!

Если к данной учетной записи пользователя привязано несколько ключей RFID, необходимо повторить процедуру для каждого ключа RFID.

5. Нажмите кнопку **Save**.

Теперь этот ключ можно использовать для запуска системы DR 100s.

6. Закройте средство **RFID Configuration Tool**.

## Удаление данных карточки-ключа из конфигурации устройства считывания меток RFID

Эту задачу могут выполнять только пользователи, имеющие учетную запись администратора Windows.

1. В системе Windows откройте меню **Start (Пуск) > Agfa** и щелкните **RFID Config Tool**.  
Отображается диалоговое окно **RFID Configuration Tool**.
2. Выберите ключ RFID пользователя из списка настроенных ключей RFID.  
Отображается конфигурация ключа RFID.
3. Нажмите кнопку **Удалить**.
4. Закройте **RFID Configuration Tool**.

Ключ RFID больше не сможет использоваться для запуска системы.

## Копирование конфигурации устройства считывания меток RFID в другую систему DR 100s

Выполнение этой операции доступно только для пользователей с правами администратора в системе Windows.

Конфигурацию устройства считывания меток RFID можно копировать в другие системы.



**Примечание** Копирование конфигурации может быть выполнено, только если имена пользователей Windows и пароли в обеих системах совпадают.

1. На рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation перейдите в **Главное меню**.
2. Нажмите командную кнопку **Показать рабочий стол**.  
Отображается рабочий стол Windows.
3. В системе Windows выберите меню **Пуск > Agfa**, а затем пункт **RFID Config Tool**.  
При этом выводится окно **RFID Configuration Tool**.
4. Выберите вкладку **Общие настройки**.
5. Выберите пункт **Экспорт списка ключей** и сохраните файл на флеш-накопитель USB.
6. Закройте средство **RFID Configuration Tool**.
7. Откройте средство **RFID Configurtion Tool** на другой системе DR 100s.
8. Выберите вкладку **Общие настройки**.
9. Выберите пункт **Импорт списка ключей** и выберите файл на флеш-накопителе USB.
10. Нажмите кнопку **Send to Device**.
11. Закройте средство **RFID Configuration Tool**.

## Измеритель произведения дозы на площадь (DAP)

---

В качестве опции в автоматическом коллиматоре может предусматриваться встроенный дозиметр, измеритель произведения дозы на площадь (Dose Area Product Meter, DAP).

Дозиметр регистрирует облучение в форме произведения дозы на площадь [сГр x см<sup>2</sup>].

Измеренное значение дозы облучения автоматически передается на виртуальную консоль и отображается после каждого экспонирования. Если измеряемое значение дозы облучения находится ниже минимального показания DAP-метра, то не отображается никакое значение.

Снятие дозиметра с коллиматора невозможно.

Калибровка дозиметра осуществляется производителем для работы на высоте до 2000 м над уровнем моря. Использование дозиметра на большей высоте предполагает применение корректирующего коэффициента.

## Подвешивание свинцового фартука



**Внимание:** Под действием веса свинцового фартука, подвешенного на кронштейне или непосредственно на узле рентгеновской трубки, может произойти неконтролируемое перемещение кронштейна с нарушением позиционирования. Не подвешивайте свинцовый фартук на кронштейн. Используйте только специально предназначенный крючок.

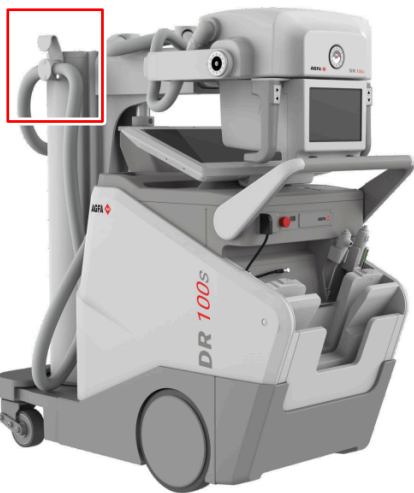


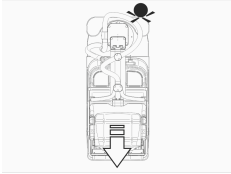
Рисунок 65. Крючок для свинцового фартука

## Устранение неисправностей


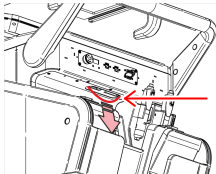

---

- При перемещении вперед произошло столкновение с каким-то предметом на странице 151
- Рентгеновский аппарат невозможно переместить на странице 152
- Не выключается питание компьютера при остановке системы DR 100s на странице 153
- Проблема с устройством считывания меток RFID при запуске или остановке DR 100s на странице 154
- Оборудование не выключается на странице 155
- Неверно заданы настройки условий видимости панели задач Windows на странице 156
- Угловая зона детектора не экспонирована на странице 157
- Не закрывается виртуальная клавиатура на странице 158
- Не удается отпереть замки для защиты детекторов DR на странице 159
- Необходима повторная калибровка детектора DR на странице 160
- Экран компьютера остается черным в то время, когда на систему продолжает подаваться питание на странице 161


**При перемещении вперед произошло столкновение с каким-то предметом**

Подробности	В случае если передний буфер при перемещении вперед соударяется с каким-либо предметом, перемещение немедленно останавливается.
Решение (кратко)	Переместите систему назад, убрав ее из зоны столкновения. 

## Рентгеновский аппарат невозможно переместить

Подробно	Рентгеновский аппарат невозможно переместить.
Первая возможная причина	<p>Неисправность кнопки экспонирования (проводной или беспроводной).</p> <p>На виртуальной консоли отображается сообщение об ошибке: “Ошибка переключения экспонирования”.</p> <p>Возможные причины: повреждение в результате падения или попадания жидкости на кнопку экспонирования, например, при чистке или дезинфекции.</p>
Решение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводная кнопка экспонирования: отсоедините кнопку экспонирования и перезапустите DR 100s.</li> <li>• Беспроводная кнопка экспонирования: извлеките батарейку из кнопки экспонирования и перезапустите DR 100s.</li> </ul>
Вторая возможная причина	Неисправность аккумуляторной батареи или двигателя.
Решение	<p> <b>Внимание:</b> При перемещении оборудования не прикладывайте силу к рукоятке. Для перемещения рентгеновского аппарата необходимо два человека.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите оборудование в закрепленное положение.</li> <li>2. Отключите оборудование.</li> <li>3. Найдите красный металлический тросик механизма разблокировки (A), который расположен под панелью управления рентгеновским излучателем. Чтобы переместить оборудование, потяните металлический тросик вниз и удерживайте его в этом положении.</li> </ol>  <p><b>Рисунок 66. Красный тросик для разблокировки движения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Оборудование должны перемещать два человека. Один человек должен тянуть аппарат спереди и управлять им, а другой должен толкать аппарат сзади, удерживая красный металлический тросик разблокировки.</li> </ol>  <p>Обязательно удерживайте красный металлический тросик разблокировки в вытянутом положении. Если его отпустить, аппарат сразу же остановится.</p>

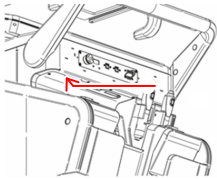
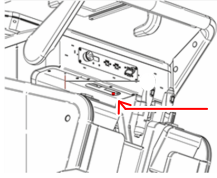
## Не выключается питание компьютера при остановке системы DR 100s

Описание	<p>После остановки системы DR 100s не происходит автоматического выключения питания компьютера.</p> <p>Подождите, пока не завершится полный цикл процедуры завершения работы. Это может занять до 5 минут.</p>
Первая возможная причина	Нарушение связи между программным обеспечением и рентгеновским генератором.
Решение	Остановите работу рабочей станции, выполнив в ОС Windows завершение работы компьютера.
Вторая возможная причина	Невозможно завершить работу рабочей станции из-за ошибки программного обеспечения.
Решение	<p>1. Откройте крышку на моноблочном компьютере.</p>  <p><b>Рисунок 67. Переключатель, приводящий кнопку питания на передней панели моноблочного компьютера в рабочее состояние.</b></p> <p>2. Установите переключатель в положение <b>ON</b>.</p> <p>3. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку питания на передней панели моноблочного компьютера.</p> <p>Произойдет завершение работы компьютера.</p> <p>4. Верните переключатель в положение <b>OFF</b>, чтобы отключить работу кнопки питания и исключить непредусмотренное завершение работы моноблочного компьютера.</p>

## Проблема с устройством считывания меток RFID при запуске или остановке DR 100s

Подробности	Процедуру запуска или остановки DR 100s не удалось успешно завершить. Индикатор состояния питания не светится или мигает.
Первая проблемная ситуация	Индикатор состояния питания не начинает мигать, когда ключ RFID помещается на устройство считывания меток RFID.
Решение	Нажмите кнопку выключения питания и удерживайте ее 3 секунды. Попробуйте выполнить считывание ключа RFID снова.
Вторая проблемная ситуация	Индикатор состояния питания продолжает мигать, на устройстве считывания меток RFID отсутствует ключ RFID.
Первое решение	Проверьте, насколько плотно прилегает ключ RFID к устройству считывания меток RFID. Уберите ключ RFID. Световой индикатор прекращает мигать.
Второе решение	Нажмите кнопку выключения питания и удерживайте ее 10 секунд. Попробуйте выполнить считывание ключа RFID снова.

## Оборудование не выключается

<p>Описание ситуации</p>	<p>Действия по остановке системы DR 100s не дали нужного результата. Индикатор питания остается включенным.</p> <p>Подождите, пока не завершится полный цикл процедуры завершения работы. Это может занять до 5 минут.</p>
<p>Причина</p>	<p>Ошибка процедуры завершения работы.</p>
<p>Оперативное решение</p>	<p>Вставьте заостренный предмет (например, шариковую ручку) в отверстие под консолью. Нажмите и удерживайте в нажатом положении в течение 10 секунд, чтобы произошло принудительное завершение работы оборудования.</p>  <p><b>Рисунок 68. Кнопка принудительного завершения работы оборудования</b></p> <p>В данном оборудовании может быть предусмотрен другой вариант кнопки сброса, которая приводится в действие пальцем.</p>  <p><b>Рисунок 69. Кнопка принудительного завершения работы оборудования</b></p> <p>Если оборудование все равно не выключается, поместите его в подходящее место, зарядите батарею и обратитесь в местную сервисную службу.</p>

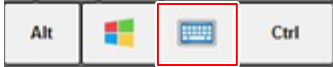
## Неверно заданы настройки условий видимости панели задач Windows

Описание	<p>Возможные настройки видимости панели задач Windows: видима постоянно или скрывается автоматически. Эта настройка должна задаваться для каждой отдельной учетной записи пользователя Windows.</p> <p>Если панель задач скрыта, то для ее отображения нужно нажать кнопку <b>Отобразить рабочий стол</b> на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation.</p>
Причина	Эта настройка неверно задана для текущего пользователя.
Решение (кратко)	<p>Для того чтобы панель задач Windows отображалась постоянно для пользователя, работающего в данное время в системе, перейдите в <b>MUSICA Acquisition Workstation Control Center</b> и выберите пункт <b>Показывать панель задач</b>.</p> <p>Для того чтобы автоматически скрывать панель задач Windows для пользователя, работающего в данное время в системе, перейдите в <b>MUSICA Acquisition Workstation Control Center</b> и выберите пункт <b>Скрыть панель задач</b>.</p>

## Угловая зона детектора не экспонирована

Подробности	Небольшая зона в углу детектора не была экспонирована.
Причина	При экспонировании с малого расстояния между источником и изображением (например, 1 м) и с повернутым коллиматором (например, на 45°) поле рентгеновского излучения не достигает внешних углов зоны коллимирования.
Решение	Увеличьте расстояние от источника до изображения.

## Не закрывается виртуальная клавиатура

Подробности	Виртуальная клавиатура появляется снова сразу же после закрытия.
Причина	Когда выбрано редактируемое поле, виртуальная клавиатура не может быть закрыта с использованием кнопки закрытия сверху справа клавиатуры.
Решение	Нажмите клавишу со значком клавиатуры в нижнем ряду виртуальной клавиатуры. 

## Не удается отпереть замки для защиты детекторов DR

<p>Подробности</p>	<p>Замки для защиты детекторов DR не отпираются при запуске DR 100s или при нажатии соответствующей командной кнопки на виртуальной консоли. Детектор DR не удается извлечь из отсека для хранения.</p>
<p>Причина</p>	<p>Механический или программный сбой.</p>
<p>Решение (кратко)</p>	<div data-bbox="560 478 958 772" data-label="Image"> </div> <p><b>Рисунок 70. Отпирание замков для защиты детекторов DR вручную</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снимите пластмассовый колпак (1).</li> <li>2. Вставьте винт M4x35 (2) в месте крепления пластмассового колпака.</li> <li>3. Потяните винт, высвобождая замок.</li> <li>4. Извлеките детектор DR из отсека для хранения.</li> <li>5. Активируйте замок снова.</li> <li>6. Попробуйте отпереть замок, нажав командную кнопку на виртуальной консоли. Если замок не отпирается, обратитесь в местную службу сервиса.</li> <li>7. Снимите винт и установите пластмассовый колпак.</li> </ol>

## Необходима повторная калибровка детектора DR

Описание	На дисплей выводится сообщение о необходимости повторной калибровки детектора DR.
Причина	Необходимо периодически выполнять калибровку детектора DR.
Решение (кратко)	Для выполнения калибровки детектора DR следуйте инструкциям в руководстве пользователя: <ul style="list-style-type: none"><li>• Руководство по калибровке детектора DR для пользователей с ключом, документ 0134</li></ul>

## Экран компьютера остается черным в то время, когда на систему продолжает подаваться питание

Подробности	Экран компьютера рабочей станции выглядит черным, но при этом не было команды на завершение работы системы или выключение питания системы.
Причина	Для экрана моноблочного компьютера предусмотрен режим конфиденциальности, при котором экран гаснет и отключаются клавиши сенсорного экрана. Этот режим может оказываться включенным по ошибке в результате двойного нажатия кнопки <b>Меню</b> на передней панели моноблочного компьютера.
Решение	Для отключения режима конфиденциальности нажмите кнопку <b>Меню</b> на передней панели моноблочного компьютера.

## Информация об изделии

---

- [Принадлежности](#)на странице 163
- [Совместимость](#)на странице 164
- [Соответствие нормативам и стандартам](#)на странице 165
- [Обмен данными с другими системами](#)на странице 167
- [Классификация оборудования](#)на странице 170
- [Претензии в отношении изделия](#)на странице 171
- [Охрана окружающей среды](#)на странице 172
- [Технические данные](#)на странице 173
- [Сведения о ВЧ-излучении и защите](#)на странице 195

## Принадлежности

---

- Беспроводная кнопка экспозиции
- ДАР-измеритель
- Отсеивающие решетки
- Сканер штрихкодов для ввода данных пациента
- Клавиатура
- Передвижной штатив с гнездом детектора для полных рентгенографических исследований нижних конечностей и позвоночника (Full Leg Full Spine)

Подробные сведения об устройстве считывания штрихкодов см. в документации пользователя на рабочую станцию MUSICA Acquisition Workstation.

## Совместимость

---

Система подлежит использованию только в сочетании с тем оборудованием или компонентами оборудования, которые, по однозначному определению Agfa, являются совместимыми с данной системой. Список такого оборудования и компонентов можно дополнительно запросить в сервисной службе компании Agfa.

Модификация или наращивание оборудования в исключительном порядке осуществляется персоналом, имеющим соответствующие права, предоставляемые Agfa. Любые вносимые изменения должны удовлетворять требованиям оптимальной инженерной практики и согласовываться со всеми применимыми законами и нормами, имеющими обязательную силу в системе норм и правил медицинского учреждения.

## Соответствие нормативам и стандартам

---

- [Общие сведения](#)на странице 166
- [Безопасность](#)на странице 166
- [Электромагнитная совместимость](#)на странице 166
- [Радиационная безопасность](#)на странице 166
- [Стандарты безопасности при работе с лазером](#)на странице 166

## **Общие сведения**

- Данное изделие спроектировано в соответствии с требованиями Постановления (EU) 2017/745 по медицинским устройствам (MDR)

## **Безопасность**

- IEC 60601-1

## **Электромагнитная совместимость**

- IEC 60601-1-2

## **Радиационная безопасность**

- IEC 60601-1-3
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

### **Для США**

По состоянию на дату изготовления система соответствует требованиям стандартов излучения Министерства здравоохранения и социального обеспечения (DHHS) согласно подглавы J тома 21 свода федеральных правил.

## **Стандарты безопасности при работе с лазером**

- IEC 60825-1

## Обмен данными с другими системами

---

Система DR 100s требует подключения к сети TCP/IP для обмена данными с различными другими устройствами. Рекомендуемая минимальная пропускная способность сети должна составлять 100 Мбит/с для проводного подключения Ethernet и соответствовать стандарту IEEE 802.11 g для беспроводной сети.



**Примечание** Нестабильная скорость беспроводной сети или перебои на уровне подключения приводят к задержкам в функционировании рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation.

Система DR 100s осуществляет обмен данными с другими устройствами в сети медицинского учреждения по одному из следующих протоколов:

- DICOM
- IHE

Система DR 100s может быть подключена к системе RIS (организация и планирование входных данных), системе PACS (управление выходными изображениями/данными) и принтеру (вывод изображений на печать).

- [Подключение устройств USB](#) на странице 168
- [Подключение DR 100s к проводной сети](#) на странице 169

## Подключение устройств USB



**Предостережение:** К порту USB ПК передвижной рентгенографической системы разрешается подключать только устройства USB, питающиеся от шины USB. Использование устройств USB с питанием от блока питания переменного/постоянного тока строго запрещено.



**Внимание:** Устройство USB должно быть сертифицировано согласно стандарту CISPR11 или CISPR22 (или EN 55011, или EN 55022 соответственно), класс А (минимум).



**Внимание:** Если устройство USB вызывает радиопомехи или нарушает работу близлежащего оборудования, возможно, будет необходимым изменить ориентацию или местоположение устройства, или же применить экранирование в месте установки.

## Подключение DR 100s к проводной сети

Для подключения DR 100s к проводной сети:

1. Переведите аппарат в закрепленное положение.
2. Подключите сетевой кабель к розетке компьютерной сети медицинского учреждения и к разъему для сетевого кабеля системы.



**Рисунок 71. Разъем для подключения подключение к проводной компьютерной сети**

### Информация, связанная с данной

[Разъемы для подключения к компьютерной сети медучреждения и подсоединения детекторов DR и принадлежностей](#) на странице 44

## Классификация оборудования

В соответствии со стандартом EN/IEC60601-1, Медицинское электрическое оборудование - Общие требования к базовой безопасности и производительности, 3-е издание, данное устройство классифицировано следующим образом:

**Таблица 29. Классификация оборудования**

Оборудование класса I	Оборудование, в котором защита от поражения электрическим током обеспечивается не только основной изоляцией, но также наличием заземляющего проводника в кабеле питания. Надежность заземления обеспечивается подключением кабеля питания к заземленной розетке электросети.
Оборудование типа B	Рабочая (накладываемая) часть типа B обеспечивает особую степень защиты от поражения электрическим током, в частности в отношении допустимого тока утечки и надежности защитной системы заземления.
Проникновение воды	IPX0 Устройство не является водонепроницаемым.
Чистка	См. раздел, посвященный чистке и дезинфекции.
Дезинфекция	См. раздел, посвященный чистке и дезинфекции.
Огнеопасные анестетические вещества	Оборудование не принадлежит к типу AP или APG. Данный аппарат не может использоваться в присутствии огнеопасных анестетических смесей с воздухом, кислородом или оксидом азота.
Эксплуатация	Непрерывная эксплуатация с периодической нагрузкой.

## Претензии в отношении изделия

---

Любой работник сферы здравоохранения (например, клиент или пользователь), у которого возникают претензии в отношении оборудования, либо не удовлетворенный качеством работы, сроком службы, надежностью, безопасностью использования, эффективностью или эксплуатационными качествами данного оборудования, должен поставить об этом в известность компанию Agfa.

Для пациента/пользователя/третьей стороны в Европейском союзе и в странах с идентичными нормативными режимами (Постановление 2017/745/EU по медицинским устройствам); если в процессе использования данного устройства или в результате его использования произошел серьезный инцидент, пожалуйста, сообщите о нем производителю и/или официальному представителю и в ваши национальные органы надзора.

Контактный адрес:

Служба поддержки и обслуживания Agfa – адреса и номера телефонов местных представительств службы поддержки и обслуживания приведены на веб-сайте [www.agfa.com](http://www.agfa.com)

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium (Бельгия)

Agfa - Факс +32 3 444 7094

## Охрана окружающей среды



Рисунок 72. Символ WEEE

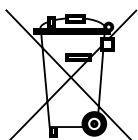


Рисунок 73. Знак батареи

### Информация для конечного пользователя по утилизации электрических и электронных отходов

Целью директивы по отходам электрического и электронного оборудования (WEEE) является снижение накопления электрических и электронных отходов за счет переработки и других форм повторного использования. Согласно предписаниям необходимо обеспечить сбор, переработку и повторное использование таких видов отходов.

В связи с особенностями национальных законов в разных странах Европейского Союза могут предъявляться различные требования. Знак WEEE на изделии и сопроводительной документации запрещает утилизировать отслужившие свой срок электрические и электронные приборы вместе с бытовым мусором. Подробнее о процедуре возврата данного изделия для вторичной переработки можно узнать в местной обслуживающей организации и/или у дилера. Использование вторичного сырья помогает беречь природные ресурсы.



**Внимание:** Надлежащая утилизация данного изделия поможет предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья человека, которые могут возникнуть при неправильном удалении отходов.

### Утилизация батарей

Этот знак для элементов питания на изделии и сопроводительной документации запрещает утилизировать отслужившие свой срок батареи вместе с бытовым мусором. Рядом со знаком батареи на упаковку может быть нанесен знак химического вещества. Знак химического вещества указывает на наличие соответствующих химических веществ. Если оборудование содержит съемные элементы питания или аккумуляторные батареи, их следует утилизировать отдельно от оборудования в соответствии с местными нормами и правилами.

По вопросам замены батарей обратитесь в местную торговую организацию.

## Технические данные

---

- [DR 100s](#)на странице 174
- [DAP-метр](#)на странице 180
- [Автоматический коллиматор](#)на странице 181
- [Технические данные ручного коллиматора](#)на странице 182
- [Группа рентгеновского аппарата \(конфигурация 40 кВт\)](#)на странице 183
- [Группа рентгеновского аппарата \(конфигурация 32 кВт\)](#)на странице 187
- [Беспроводная кнопка экспонирования](#)на странице 191
- [Параметры рентгеновской экспозиции в типичных случаях](#)на странице 192

**DR 100s**

<b>Система электропитания</b>	
Номинальные параметры электропитания	115 или 230 В переменного тока $\pm 10\%$ , 50/60 Гц $\pm 5$ Гц, 10 А, стандартная однофазная сеть с шиной заземления. Автоматическая настройка оборудования в соответствии с напряжением электросети. Автоматическая компенсация линии.
Стандартная розетка электросети	16 А при 230 В пер. тока
Сопротивление линии	<1 Ом при 115/230 В пер. тока
Кабель электропитания (вытяжной)	2,9 м
<b>Срок службы изделия</b>	
Прогнозируемый срок службы (при условии регулярных проверок и уходе, согласно инструкциям Agfa)	До десяти (10) лет

**Аккумуляторная батарея****Таблица 30. Аккумуляторная батарея с технологией Lead Crystal**

Тип батареи	Аккумуляторная батарея с технологией Lead Crystal
Аккумуляторный блок	13 батарей по 12 В, 18 Ач
Номинальное напряжение	156 В пост. тока
Зарядное напряжение (в худшем случае)	100 В при 200 А
Продолжительность зарядки	стандартный режим: 6 ч быстрый режим: 5 ч
Устройства защиты	перегрев, перенапряжение, перегрузка, тайм-аут зарядки

**Таблица 31. Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея AGM**

Тип батареи	Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея AGM
Аккумуляторный блок	13 батарей по 12 В, 18 Ач
Номинальное напряжение без нагрузки	156 В пост. тока
Максимальная нагрузка при рентгеновском излучении (в худшем случае)	110 В при 220 А (не более 20 мс)

Продолжительность зарядки (глубина разряда 60%)	стандартный режим: 6 ч быстрый режим: 5 ч
Устройства защиты	перегрев, перенапряжение, перегрузка, тайм-аут зарядки

### Характеристики конструкции

Таблица 32. Габаритные размеры системы с телескопической колонной

<p><b>Размеры</b></p>	
<p>Все габаритные размеры приводятся в мм. Линейные допуски <math>\pm 5</math> мм, угловые <math>\pm 1^\circ</math>.</p>	
<p>Габаритные размеры (в закрепленном положении) ширина x длина x высота</p>	<p>576 x 1290 x 1364 мм</p>

Высота расположения рукоятки (регулируется сервисным персоналом)	940 - 960 мм
Масса	470 кг (без детектора DR)
Расстояние от плоскости фокусировки до пола (ось Z)	675 мм – 2051 мм
Максимальная высота	2185 мм
Диапазон выдвижения телескопической штанги	360 мм вперед: 750 – 1110 мм в сторону: 586 – 946 мм
Поворот блока рентгеновской трубки вокруг оси штанги (шарнирное соединение $\alpha$ )	$\pm 90^\circ$
Поворот блока рентгеновской трубки вокруг оси колонны (шарнирное соединение $\beta$ )	$\pm 320^\circ$ от закрепленного положения
Поворот блока рентгеновской трубки вокруг своей оси (шарнирное соединение $\gamma$ )	$110^\circ$ ( $+90^\circ$ вперед, $-20^\circ$ назад)
Перемещение	моторизованное Скорость пропорциональна усилию, приложенному к рукоятке для транспортировки.
Скорость перемещения	вперед, в закрепленное положение: 0–1,4 м/с вперед, в рабочее положение: 0–0,7 м/с назад: 0–0,7 м/с
Наклон пола во время движения	не более $10^\circ$ (18%)
Наклон пола во время остановки (тормоза отпускать нельзя)	не более $10^\circ$ (18%)
Высота преодолеваемых препятствий	не более 40 мм
Диаметр колес	передние: 125 мм (с амортизаторами) задние: 300 мм

Таблица 33. Габаритные размеры системы с неподвижной колонной

Размеры	
<p>Все габаритные размеры приводятся в мм. Линейные допуски <math>\pm 5</math> мм, угловые <math>\pm 1^\circ</math>.</p>	
<p>Габаритные размеры (в закрепленном положении) ширина x длина x высота</p>	<p>576 x 1290 x 1840 мм</p>
<p>Высота расположения рукоятки (регулируется сервисным персоналом)</p>	<p>940 - 960 мм</p>
<p>Масса</p>	<p>475 кг (без детектора DR)</p>

Расстояние от плоскости фокусировки до пола (ось Z)	660 мм – 1941 мм
Максимальная высота	2076 мм
Диапазон выдвижения телескопической штанги	360 мм вперед: 750 – 1110 мм в сторону: 586 – 946 мм
Поворот блока рентгеновской трубки вокруг оси штанги (шарнирное соединение $\alpha$ )	$\pm 90^\circ$
Поворот блока рентгеновской трубки вокруг оси колонны (шарнирное соединение $\beta$ )	$\pm 320^\circ$ от закрепленного положения
Поворот блока рентгеновской трубки вокруг своей оси (шарнирное соединение $\gamma$ )	$110^\circ$ (+ $90^\circ$ вперед, - $20^\circ$ назад)
Перемещение	моторизованное Скорость пропорциональна усилию, приложенному к рукоятке для транспортировки.
Скорость перемещения	вперед, в закрепленное положение: 0–1,4 м/с вперед, в рабочее положение: 0–0,7 м/с назад: 0–0,7 м/с
Наклон пола во время движения	не более $10^\circ$ (18%)
Наклон пола во время остановки (тормоза отпускать нельзя)	не более $10^\circ$ (18%)
Высота преодолеваемых препятствий	не более 40 мм
Диаметр колес	передние: 125 мм (с амортизаторами) задние: 300 мм

### Условия окружающей среды

Таблица 34. Условия окружающей среды для передвижного рентгеновского аппарата

Условия окружающей среды (в нормальном рабочем режиме)	
Температура в помещении	от +10°C до +35°C
Влажность (без образования конденсата)	От 30 % до 75 % (относительная влажность) (без образования конденсата)
Атмосферное давление	от 700 гПа до 1060 гПа

<b>Условия окружающей среды (при хранении)</b>	
Температура (окружающая)	от -20 °C до +60 °C
Влажность (без образования конденсата)	от 10 % до 90 % (без образования конденсата)
Атмосферное давление	от 500 до 1060 гПа

**Условия окружающей среды для всей системы**

При рассмотрении условий окружающей среды для всей системы следует принимать во внимание условия окружающей среды, допустимые для портативного детектора DR. Условия окружающей среды для детектора DR приведены в руководстве пользователя детектора DR.

**DAP-метр**

Модель	Diamentor CI-P
Тип	Устройство для измерения произведения дозы облучения на площадь в рентгеновской диагностике согласно стандарту IEC 60580.
Принцип измерения	Измерение интенсивности излучения с использованием ионизационной камеры
Измеряемая величина	Произведение дозы на площадь
Цифровое разрешение	0,01 сГр x см <sup>2</sup>
Диапазон измерения произведения дозы на площадь (IEC 60580)	(0,1 ... 10 <sup>8</sup> ) сГр x см <sup>2</sup>
Максимальная ошибка линейности	< 2,5%
Эквивалентная фильтрация камеры при 75 кВ	0,3 мм Al
Максимальное поле измерения	118 мм x 118 мм
Габаритные размеры (Ш x Г x В)	152 мм x 234 мм x 23 мм
Масса	455 г

**Автоматический коллиматор**

Модель	R221 ACS
Изготовитель	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italy (Италия)
Коллимация	Коллиматор с моторизованным и ручным перемещением, со встроенным источником света, многослойный, с квадратным полем, двумя лазерными накладываемыми линиями для контроля расстояния от источника до изображения (SID) 100 см с регулировкой при проведении технического обслуживания до 190 см.
Покрытие площади при 100 см расстояния от источника до изображения (SID)	минимум 0 см x 0 см максимум 48 см x 48 см
Точность светового поля	<2 % от используемого SID
Источник подсветки	Светодиодные кластеры высокой яркости
Интенсивность свечения (IEC 60601-2-54)	>160 люкс
Минимальный уровень контраста (IEC 60601-2-54)	4:1
Измерение фокусного расстояния	Измерение с помощью рулетки (максимальное удлинение 3 м)
Максимальные потери излучения	150 кВ пик – 4 мА
Фильтрация (излучения) элементами конструкции	2 мм в эквиваленте Al при 75 кВ
Дополнительная фильтрация	Моторизованная секция <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 мм Al</li> <li>• 1 мм Al + 0,1 мм Cu</li> <li>• 1 мм Al + 0,2 мм Cu</li> <li>• 2 мм Al</li> </ul>
Поворот	±90° (интегрированные рукоятки с нажимными кнопками для разблокирования тормоза поворота)
Масса	8 кг

**Технические данные ручного коллиматора**

Модель	R108 F
Производитель	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italy (Италия)
Коллимация	Ручной, с внутренним источником света, многослойный, квадратное поле, лазерный источник для задания расстояния SID равным 1 м.
Расстояние плоскости сборки от фокуса	80 мм (3,14")
Размер поля при расстоянии SID, равном 100 см	Минимум 0 см x 0 см Максимум 43 см x 43 см
Источник подсветки	Светодиодные кластеры высокой яркости
Время свечения лампы	30 с
Интенсивность свечения (IEC 60601-2-54)	> 160 люкс
Минимальный уровень контраста (IEC 60601-2-54)	4:1
Измерение фокусного расстояния	Измерение с помощью рулетки (максимальное удлинение 3 м)
Максимальные потери излучения	150 кВ пик – 4 мА
Фильтрация (излучения) элементами конструкции	2 мм в эквиваленте Al при 75 кВ
Дополнительная фильтрация	Ручной выбор <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 мм Al</li> <li>• 1 мм Al + 0,1 мм Cu</li> <li>• 1 мм Al + 0,2 мм Cu</li> <li>• 2 мм Al</li> </ul>
Поворот	± 120°
Масса	5,5 кг

**Группа рентгеновского аппарата (конфигурация 40 кВт)****Таблица 35. Технические характеристики рентгеновского аппарата**

Номинальная мощность (IEC 60601-1)	40 кВт при 100 кВ, 400 мА
Значения кВ	40 – 150 кВ с шагом в 1 кВ
Частота высоковольтного преобразователя	40 кГц
Значения мА	70 - 400 мА (автоматически привязываются к кВ)
Значения мА-с	0,1-500 мА-с (с шагом прироста 12,5%)
Время экспонирования	0,001 - 3 с (режим прямой рентгенографии) 0,001 - 10 с (режим компьютерной рентгенографии) (в соответствии с величиной мА-с)

**Таблица 36. Точность (IEC 60601-2-54)**

кВ	±5%
мА	±20%
мА-с	±(10% + 0,2 мА-с)
Время	±(10% + 0,1 мс)

**Таблица 37. Эквивалентная фильтрация при 75 кВ**

Фильтрация	1,5 мм Al
Коллиматор	2 мм Al
<b>Полная фильтрация</b>	<b>3,5 мм Al</b>
Дополнительная фильтрация с применением DAP-метра (дополнительно)	0,3 мм Al
<b>Полная фильтрация с применением DAP-метра (дополнительно)</b>	<b>3,8 мм Al</b>

Таблица 38. Максимальные уставки МА-с

фокальное пятно	малое	малое	большое	большое
время экспонирования	1 с	3 с	1 с	3 с
мин. значение МА-с	0,1	0,1	0,63	0,63
кВ	макс. значение МА-с	макс. значение МА-с	макс. значение МА-с	макс. значение МА-с
40	200	280	320	500
50	200	280	320	500
60	160	250	320	500
70	160	250	320	500
80	125	180	250	360
90	125	180	250	360
100	125	180	200	280
110	100	160	200	280
120	100	160	160	250
130	80	125	160	250
140	80	125	125	250
150	80	125	125	250

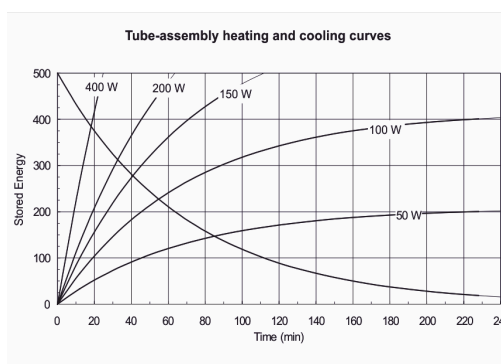
Таблица 39. Излучатель

Модель	HF1 G/29
Макс. мощность (100 кВ – 400 мА)	40 кВт
Макс. напряжение на трубке	150 кВ
Макс. ток на трубке	450 мА
Отношение величины пульсаций к максимальной мощности	< 2%
Время достижения макс. мощности	< 1 мс
Термическая безопасность	60°C ± 5°C
Компенсатор объема масла	0,20 дм <sup>3</sup>

Таблица 40. Блок рентгеновской трубки

Модель	C31
Макс. напряжение на трубке	150 кВ
Максимальная тепловая мощность	500 кДж
Максимальное непрерывное тепловыделение	120 Вт

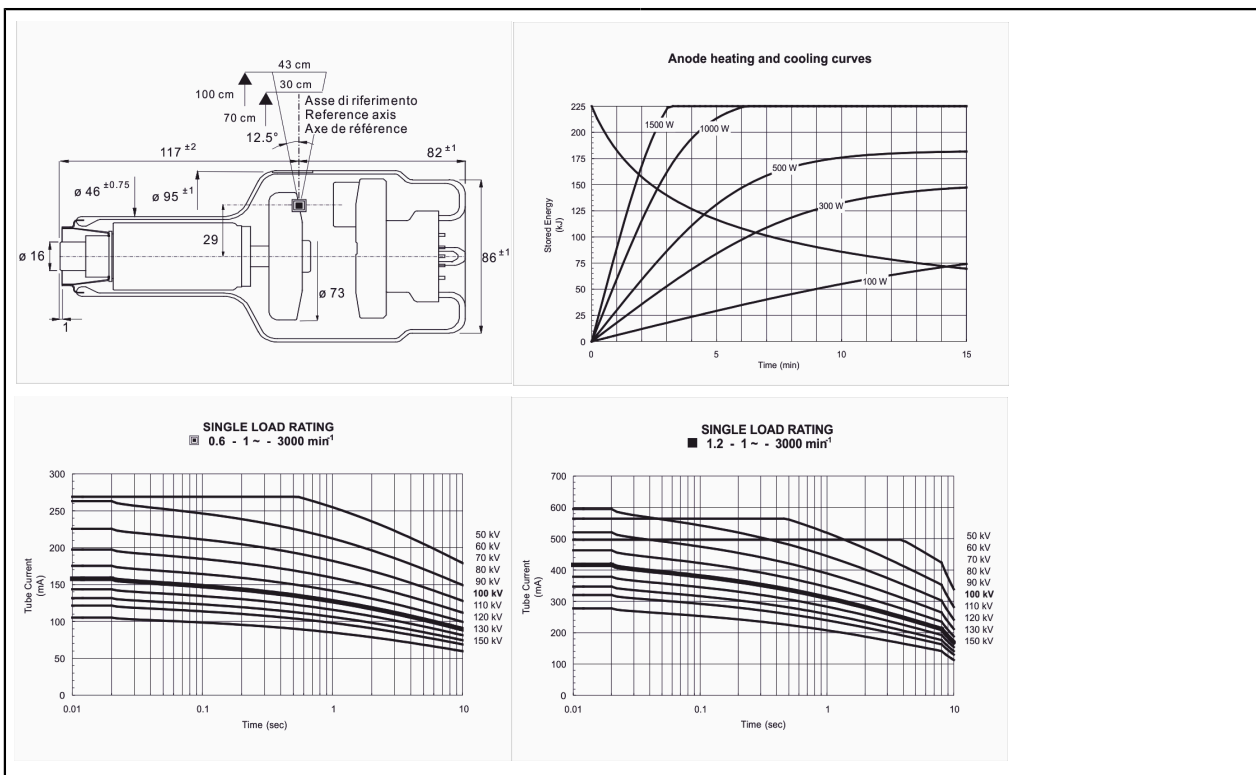
Мин. уровень собственной фильтрации при 75 кВ	1,2 мм Al
Дополнительная фильтрация	0,3 мм Al
Мин. полная фильтрация	1,5 мм Al
Максимальные потери излучения (при 1 м)	20 мР/ч
Термическая безопасность	67 °C ± 3 °C



**Рисунок 74. Графики нагрева и охлаждения**

**Таблица 41. Рентгеновская трубка**

Модель	RTM 72 HS
Номинальный размер фокального пятна (IEC 60336)	0,6 мм – малое фокальное пятно 1,2 мм – большое фокальное пятно
Частота вращения	3000 об/мин (f = 50 Гц) 3600 об/мин (f = 60 Гц)
Номинальная мощность на аноде (IEC 60613)	17 кВт – малое фокальное пятно 43 кВт – большое фокальное пятно
Диаметр анода	73 мм (2,9 дюйма)
Материал анода	RT-TZM
Угол анода	12,5°
Мин. уровень собственной фильтрации (IEC 522)	0,7 мм Al
Теплоемкость анода	225 кДж (300 кТЕ)
Максимальное рассеивание тепла анодом	500 Вт
Номинальное высокое напряжение	150 кВ-пик



**Группа рентгеновского аппарата (конфигурация 32 кВт)****Таблица 42. Технические характеристики рентгеновского аппарата**

Номинальная мощность (IEC 60601-1)	32 кВт при 100 кВ, 320 мА
Значения кВ	40 – 125 кВ с шагом в 1 кВ
Значения мА при 115/230 В пер. тока	70 - 320 мА (автоматически привязываются к кВ)
Значения мА-с при 115/230 В пер. тока	0,1–320 мА-с (с шагом прироста 12,5%)
Время экспонирования при 115/230 В пер. тока	0,001 - 3 с (режим прямой рентгенографии) 0,001 - 10 с (режим компьютерной рентгенографии) (в соответствии с величиной мА-с)

**Таблица 43. Точность (IEC 60601-2-54)**

кВ	±5%
Значения мА при 115/230 В пер. тока	±20%
мА-с	±(10% + 0,2 мА-с)
Время	±(10% + 0,1 мс)

**Таблица 44. Эквивалентная фильтрация при 75 кВ**

Фильтрация	1,4 мм Al
Коллиматор	2 мм Al
<b>Полная фильтрация</b>	<b>3,4 мм Al</b>
Дополнительная фильтрация с применением DAP-метра (дополнительно)	0,3 мм Al
<b>Полная фильтрация с применением DAP-метра (дополнительно)</b>	<b>3,7 мм Al</b>

**Таблица 45. Максимальные установки мА-с**

фокальное пятно	малое	большое	малое	большое
время экспонирования	1 с	3 с	3 с	1 с
мин. значение мА-с	0,1	0,63	0,1	0,63
кВ	макс. значение мА-с	макс. значение мА-с	макс. значение мА-с	макс. значение мА-с
40	120	250	300	310

фокальное пятно	малое	большое	малое	большое
время экспонирования	1 с	3 с	3 с	1 с
мин. значение мА-с	0,1	0,63	0,1	0,63
кВ	макс. значение мА-с	макс. значение мА-с	макс. значение мА-с	макс. значение мА-с
50	120	250	300	310
60	120	250	300	310
70	100	250	210	280
80	100	250	210	280
90	80	250	210	200
100	80	250	150	200
110	60	210	150	150
125	60	2100	150	150

Таблица 46. Моноблок

Модель	HF1 R/7 ORB
Макс. мощность (100 кВ – 400 мА)	32 кВт
Макс. напряжение на трубке	125 кВ
Макс. ток на трубке	350 мА
Отношение величины пульсаций к максимальной мощности	< 2%
Время достижения макс. мощности	< 1 мс
Термическая безопасность	60°C ± 5°C
Компенсатор объема масла	0,20 дм <sup>3</sup>
Максимальная тепловая мощность	600 кДж
Общая термическая безопасность	900 кДж
Максимальное непрерывное тепловыделение	60 Вт
Мин. уровень собственной фильтрации при 75 кВ	1,4 мм Al
Слой половинного ослабления при 75 кВ	2 мм Al
Максимальные потери излучения	1 мГр/ч

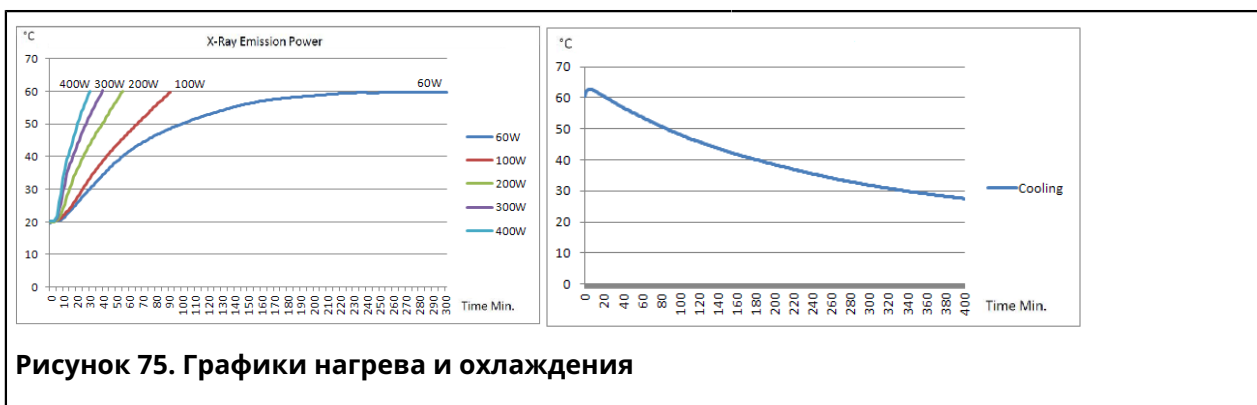


Рисунок 75. Графики нагрева и охлаждения

Таблица 47. Рентгеновская трубка

Модель	X22
Частота вращения	3000 мин <sup>-1</sup>
Номинальное высокое напряжение	130 кВ пик
Номинальный размер фокального пятна (IEC 60336)	0,6 мм – малое фокальное пятно 1,3 мм – большое фокальное пятно
Номинальная мощность на аноде (IEC 60613)	11 кВт – малое фокальное пятно 32 кВт – большое фокальное пятно
Материал анода	RTM
Диаметр анода	64 мм (2,52 дюйма)
Угол анода	15°
Теплоемкость анода	80 кДж (107 кТЕ)
Макс. непрерывное рассеяние от анода	300 Вт
Мин. уровень собственной фильтрации (IEC 522)	0,7 мм Al экв.
Материал трубки	стекло



**Беспроводная кнопка экспонирования**

Модель	C2UW (C2UW-LP-I DA+C2UW-LU DA)
Изготовитель	Omron
Тип	Пульт дистанционного управления рентгеновским аппаратом с интерфейсом Bluetooth со встроенной кнопкой подсветки коллиматора
Стандартный	Bluetooth 4.0 Low Energy (получен сертификат SIG)
Частота	Диапазон 2,4 ГГц (2,402–2,480 ГГц)
Время отклика	При нажатии выключателя: 70 мсек (макс.) При отпускании выключателя: 50 мсек (макс.)
Допустимая рабочая частота	60 раз/мин или ниже
Удар (вызывающий неисправность)	300 м/с <sup>2</sup> макс.
Вибрация (деструктивная)	Частота 10–55 Гц, удвоенная амплитуда 1,5 мм
Диапазон влажности при эксплуатации	90 % отн. влажности или менее (от +5 °С до 35 °С)
Масса	Прибл. 70 г (без батареи)

## Параметры рентгеновской экспозиции в типичных случаях

Параметры рентгеновской экспозиции, заданные по умолчанию, можно изменять для любого вида экспозиции на рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation с помощью средства **NX Service and Configuration Tool**. Рабочая станция MUSICA Acquisition Workstation поставляется с набором параметров рентгеновской экспозиции, которые имеют ориентировочный характер. Параметры рентгеновской экспозиции, заданные по умолчанию, представляют собой лишь некие исходные значения, которые можно заменять значениями, соответствующими конкретному случаю экспозиции, которые определяются оператором.

Подробные сведения о порядке задания нужных значений параметров рентгеновской экспозиции см. в Руководстве пользователя рабочей станции MUSICA Acquisition Workstation, документ 4421.

В документе “Exposure Techniques for Pediatric and Adult Use with DR 100s” (Наборы типичных серий параметров рентгеновской экспозиции для взрослых пациентов и детей на устройстве DR 100s) дается описание методов экспонирования, которые могут использоваться в качестве основы при определении параметров рентгеновской экспозиции применительно к конкретному медучреждению (протоколов). В данном документе даются указания по значениям параметров рентгеновской экспозиции для наиболее часто исследуемых частей тела как для взрослых пациентов, так и для детей.

В таблице ниже приводится базовый набор типичных серий параметров рентгеновской экспозиции. Величины дозы облучения выражаются в  $\text{мкГр.м}^2$  (произведение дозы облучения на площадь), величины экспозиции устанавливались с использованием стандартных значений для клинических исследований пациентов, а экспонирование осуществлялось с применением рентгеновской трубки с расстоянием от источника до изображения (SID) в 100 см, без решетки.

Измерение дозы облучения проводилось согласно стандарту IEC 60601-1-3 § 5.2.4.2 с применением дозиметрической камеры, поставляемой вместе с оборудованием и с полностью открытым коллиматором.

**Таблица 48. Анатомическая группа исследований тела**

Анатомическая программа	Фокус	кВ	мАс	$\text{мкГр.м}^2$
Грудная клетка AP	Большой	110	2	17,83
Брюшная полость AP	Большой	81	16	76,37
Брюшная полость LAT	Большой	90	20	118,94
Грудная клетка LAT	Большой	110	4	34,63
Грудина	Малый	85	4	22,84
Ребра	Малый	70	6,3	24,12

**Таблица 49. Анатомическая группа исследований черепа/позвоночника**

Анатомическая программа	Фокус	кВ	мАс	$\text{мкГр.м}^2$
Череп AP	Малый	77	10	46,71
Грудной отдел позвоночника AP (ПЗ)	Малый	77	20	93,97
Пояс. отд. позв. AP	Большой	81	20	104,10
Шейный отдел позв.	Малый	66	8	27,07

Анатомическая программа	Фокус	кВ	мАс	мкГр.м <sup>2</sup>
Груд. отд. позв. LAT	Большой	81	16	76,39
Пояс. отд. позв. LAT	Большой	90	20	118,84

**Таблица 50. Анатомическая группа исследований верхних конечностей**

Анатомическая программа	Фокус	кВ	мАс	мкГр.м <sup>2</sup>
Ключица	Малый	66	5	16,81
Плечевые кости	Малый	60	3,2	8,56
Локтевой сустав	Малый	55	4	8,53
Предплечье	Малый	55	2	4,27
Лучезапястный сустав	Малый	50	2	3,25
Кисть/пальцы	Малый	46	1,6	1,99

**Таблица 51. Анатомическая группа исследований нижних конечностей**

Анатомическая программа	Фокус	кВ	мАс	мкГр.м <sup>2</sup>
Т/б суст/бедро	Малый	81	12,5	64,73
Коленный сустав	Малый	63	5	15,07
Надколенник	Малый	63	8	24,18
Ниж. конеч/Голеност.	Малый	60	4	10,69
Стопа	Малый	48	2	2,85
Пальцы стопы	Малый	44	2	2,12

**Таблица 52. Анатомическая группа исследований детей (I)**

Дополнительный фильтр 1 мм Al + 0,2 мм Cu или 1 мм Al + 0,1 мм Cu

Анатомическая программа	Фокус	кВ	мАс	мкГр.м <sup>2</sup>
Грудная клетка 0,5 кг	Малый	60	0,1	0,14
Грудная клетка 1,0 кг	Малый	60	0,2	0,24
Грудная клетка 2,0 кг	Малый	60	0,32	0,37
Грудная клетка 3,0 кг	Малый	62	0,4	0,54
Грудная клетка 4,0 кг	Малый	65	0,4	0,63
Грудная клетка 5,0 кг	Малый	68	0,4	0,75

**Таблица 53. Анатомическая группа исследований детей (II)**

Дополнительный фильтр 1 мм Al + 0,2 мм Cu или 1 мм Al + 0,1 мм Cu

Анатомическая программа	Фокус	кВ	мАс	мкГр.м <sup>2</sup>
Грудная клетка 8,0 кг	Малый	76	0,4	1,08
Брюшная полость 4,5 кг	Малый	65	2	3,19

<b>Анатомическая программа</b>	<b>Фокус</b>	<b>кВ</b>	<b>мАс</b>	<b>мкГр.м<sup>2</sup></b>
Брюшная полость 8,0 кг	Малый	65	3,2	5,13
Грудная клетка 10 кг	Малый	76	0,8	2,18
Брюшная полость 10 кг	Малый	70	2	4,16
Брюшная полость 15 кг	Малый	70	4	8,36

## Сведения о ВЧ-излучении и защите

Аппарат испытан для эксплуатации в обычных условиях медицинского учреждения.



**Предостережение:** На характеристики ВЧ-излучения и защиты могут влиять подключенные кабели передачи информации, в зависимости от длины кабелей и способов их установки.



**Предостережение:** Данное устройство может использоваться только квалифицированным медицинским персоналом. Данное устройство может вызывать радиопомехи либо нарушать работу расположенного рядом электрооборудования. Может потребоваться принятие мер, направленных на смягчение такого воздействия: изменение положения устройства, его перемещение или экранирование зоны эксплуатации устройства.

**Данный аппарат предназначен для эксплуатации в описанных ниже в условиях электромагнитной среды. Ответственность за соблюдение указанных условий несут пользователи данного аппарата.**

**Таблица 54. Указания и заявления пользователя – электромагнитное излучение**

Испытания на уровень излучения	Соответствие нормативам и стандартам	Описание электромагнитной обстановки
Высокочастотное радиоизлучение в соответствии с CISPR 11	Группа 1	Устройство использует ВЧ-энергию исключительно для работы своих внутренних узлов. По этой причине его высокочастотное радиоизлучение чрезвычайно мало и вряд ли может создавать помехи находящемуся рядом электронному оборудованию.
Высокочастотное радиоизлучение в соответствии с CISPR 11	Класс А	Устройство не предназначено для использования в жилых помещениях, напрямую подключенных к коммунальной электросети низкого напряжения, обеспечивающей электроснабжение жилых зданий.
Гармонические излучения в соответствии с IEC 61000-3-2	Неприменимо	
Колебания / мерцание напряжения в соответствии с IEC 61000-3-3	Неприменимо	

Характеристики излучения данного оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR 11, класс А). Если данное оборудование используется в жилых зонах (для которых обычно требуется CISPR 11, класс В), то адекватное функционирование служб радиосвязи не может быть гарантировано. Возможно, пользователю придется предпринять меры по ослаблению воздействия, такие как смена местоположения или переориентация оборудования.

**Таблица 55. Рекомендации и заявления изготовителя, касающиеся устойчивости к электромагнитным помехам**

Испытания на помехоустойчивость	Уровень испытаний EN 60601-1-2	Уровень ответственности	Описание электромагнитной обстановки
<p>Электростатический разряд (ЭСР)</p> <p>IEC 61000-4-2</p>	<p>±8 кВ, контактный разряд</p> <p>±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ, воздушный разряд</p>	<p>±8 кВ, контактный разряд</p> <p>±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ, воздушный разряд</p>	<p>Пол должен быть выполнен из дерева, бетона или керамических плит. Если пол выполнен из синтетических материалов, то относительная влажность в помещении должна составлять не менее 30 %.</p>
<p>Электромагнитные излучения в радиочастотном диапазоне</p> <p>IEC 61000-4-3</p>	<p>3 В/м</p> <p>от 80 МГц до 2,7 ГГц</p>	<p>3 В/м</p> <p>от 80 МГц до 2,7 ГГц</p>	<p>Переносное оборудование для радиосвязи (включая периферийные устройства, например, антенные кабели и внешние антенны) следует использовать на расстоянии, не менее 30 см от любых компонентов оборудования, включая указанные производителем кабели.</p>
<p>Кратковременные электрические помехи/броски</p> <p>IEC 61000-4-4</p>	<p>±2 кВ для линий электроснабжения</p> <p>±1 кВ для линий ввода/вывода (&gt;3 м)</p>	<p>±2 кВ для линий электроснабжения</p> <p>±1 кВ для линий ввода/вывода (&gt;3 м)</p>	<p>Качество подаваемого напряжения должно соответствовать типовым условиям для коммерческих или медицинских учреждений.</p>
<p>Скачок</p> <p>IEC 61000-4-5</p>	<p>±0,5 кВ, ±1 кВ между линиями</p> <p>±0,5 кВ, ±1 кВ, ±2 кВ между линиями и землей</p>	<p>±0,5 кВ, ±1 кВ между линиями</p> <p>±0,5 кВ, ±1 кВ, ±2 кВ между линиями и землей</p>	<p>Качество подаваемого напряжения должно соответствовать таковому для обычных коммерческих или медицинских условий.</p>
<p>Помехи, наведенные радиочастотными полями</p> <p>IEC 61000-4-6</p>	<p>3 В</p> <p>от 150 кГц до 80 МГц</p> <p>6 В в диапазоне частот для промышленного, научного и медицинского оборудования (ISM) от 150 кГц до 80 МГц</p>	<p>3 В</p> <p>от 150 кГц до 80 МГц</p> <p>6 В в диапазоне частот для промышленного, научного и медицинского оборудования (ISM) от 150 кГц до 80 МГц</p>	<p>Переносное оборудование для радиосвязи (включая периферийные устройства, например, антенные кабели и внешние антенны) следует использовать на расстоянии, не менее 30 см от любых компонентов оборудования, включая указанные производителем кабели.</p>

Падение напряжения, кратковременные перебои и колебания напряжения на входных линиях электропитания. IEC 61000-4-11	0% $U_T$ за 0,5 цикла 0% $U_T$ за 1 цикл 70% $U_T$ за 25 циклов 0 % за 5 с	0% $U_T$ за 0,5 цикла 0% $U_T$ за 1 цикл 70% $U_T$ за 25 циклов 0 % за 5 с	Качество подаваемого напряжения должно соответствовать таковому для обычных коммерческих или клинических условий. Если необходимо, чтобы аппарат работал непрерывно даже при прекращении подачи напряжения, рекомендуется использовать источники питания с постоянной подачей напряжения либо питать аппарат от аккумуляторов.
Магнитное поле на частоте сети электроснабжения (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитное поле на частоте электросети должно соответствовать обычному уровню для коммерческих и медицинских условий.
Поле ближней зоны от беспроводного оборудования радиосвязи по стандарту IEC 61000-4-3	Справочная таблица 9	Справочная таблица 9	Переносные и мобильные устройства радиосвязи нельзя использовать вблизи компонентов оборудования, включая кабели.  Минимальное расстояние: 30 см.
Магнитное поле ближней зоны в диапазоне частот от 9 кГц до 13,56 МГц по стандарту IEC 61000-4-39	30 кГц 8 А/м 134,2 кГц 65 А/м 13,56 МГц 7,5 А/м	IEC 60601-1-2, раздел "Испытательный уровень"	Устройства беспроводной зарядки и другие источники магнитного поля нельзя использовать вблизи компонентов оборудования, включая кабели.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Примечание: <math>T</math> — переменный ток в сети до приложения испытательного уровня.</li> </ul>			

- Устойчивость к радиочастотным помехам беспроводного коммуникационного оборудования на странице 198
- Меры предосторожности, обусловленные электромагнитной совместимостью на странице 199
- Кабели, датчики и принадлежности на странице 200
- Для США на странице 201

## Устойчивость к радиочастотным помехам беспроводного коммуникационного оборудования

Диапазон частот для промышленного, научного и медицинского оборудования (ISM) (МГц)	Эксплуатационное	расстояние (м)	Уровень испытаний помехоустойчивости (В/м)
300-390	TETRA 400	0,3	27
430-470	GMRS 460; FRS 460	0,3	28
704-787	Диапазон LTE 13, 17	0,3	9
800-960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; LTE, диапазон 5	0,3	28
1700-1990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE, диапазон 1, 3, 4, 25; UMTS	0,3	28
2400-2570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; LTE, диапазон 7	0,3	28
5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,3	9

## Меры предосторожности, обусловленные электромагнитной совместимостью



**Предостережение:** Следует избегать использования этого оборудования, когда оно установлено вплотную к другому оборудованию или в штабеле с ним, поскольку это может привести к сбоям в работе. Если необходимо использование в таких условиях, следует понаблюдать за этим и другим оборудованием, чтобы удостовериться в том, что оно функционирует должным образом.



**Предостережение:** Переносное оборудование для радиосвязи (включая периферийные устройства, например, антенные кабели и внешние антенны) следует использовать на расстоянии, не ближе 30 см (12 дюймов) к любым компонентам системы, включая указанные производителем кабели. Невыполнение этого требования может привести к нарушениям в функционировании данного оборудования.



**Предостережение:** На работу детекторов DR могут влиять помехи от другого оборудования.

## Кабели, датчики и принадлежности

Кабели, датчики и принадлежности прошли испытания и признаны соответствующими соответствующему стандарту IEC60601-1-2 (EMC):



**Внимание:** Использование, принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных или поставляемых производителем этого оборудования может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению устойчивости к электромагнитным помехам этого оборудования, что приведет к сбоям функционирования.

функция	тип; максимальная длина	комментарии
сетевое подключение	Сетевой кабель CAT5e F/UTP (с экранированным концом) с разъемом RJ45; 10 м (или оригинальный кабель Agfa F7.0477.1052; 5 м)	с экранированием

Дополнительные принадлежности не предусмотрены.

## Для США

Данное устройство соответствует требованиям части 15 положений FCC.

Эксплуатация устройства должна осуществляться с обязательным удовлетворением двух следующих условий:

- Данное устройство не должно являться источником вредоносных помех.
- Данное устройство должно обладать устойчивостью к любым принимаемым помехам, в том числе к таким, воздействие которых может вызывать нежелательные отклонения от нормального режима работы устройства.

Данное оборудование прошло испытания на соответствие нормам, определенным для цифровых устройств класса А, согласно части 15 правил FCC. Указанные нормы призваны обеспечить достаточную защиту от помех при эксплуатации оборудования в жилых помещениях.

Данное оборудование вырабатывает, применяет и может излучать энергию высокой частоты, поэтому, если при его наладке и установке не соблюдались инструкции Технологического руководства, оно способно создавать помехи радиоустройствам.

Отсутствие помех в той или иной ситуации не гарантируется. Если данное оборудование все же генерирует помехи, воспринимаемые радио- или телеприемниками, что устанавливается с помощью последовательного выключения и включения данного оборудования, пользователю рекомендуется принять описанные ниже меры.

- Изменить направление или место расположения принимающей антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и принимающим устройством.
- Выбрать для подключения оборудования другую розетку сети электропитания, а не ту, к которой подключено принимающее устройство.
- Обратиться за помощью к дистрибьютору или опытному радио-/телетехнику.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ FCC:**

Внесение изменений и модификация конструкции устройства, не санкционированные организацией, контролирующей соответствие устройства регламентирующим стандартам, могут лишить пользователя права на эксплуатацию устройства.