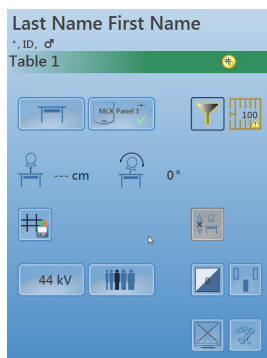
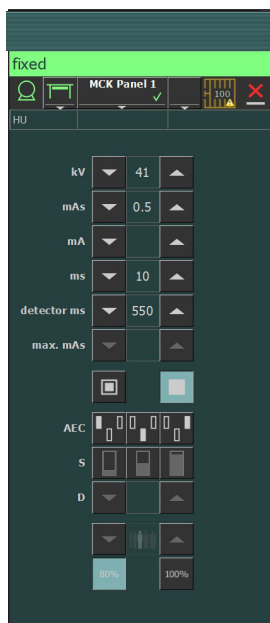


DR Software Console, DR Tube Head Display

Руководство пользователя



Содержание


Правовое уведомление	4
Введение к настоящему руководству	5
Назначение настоящего руководства	6
Разделы «Предупреждение», «Внимание», «Инструкция» и «Примечание»	7
Ограничение ответственности	8
Знакомство с виртуальной консолью DR	9
Органы управления	10
Окно предварительного просмотра изображения	12
Окно инструментов	13
Системная документация	14
Маркировка	15
Системные сообщения	16
Типы сообщений	17
Начало работы	18
Запуск виртуальной консоли	19
Запуск дисплея головки рентгеновской трубки	19
Завершение работы виртуальной консоли	19
Прекращение работы дисплея головки рентгеновской трубки	19
Эксплуатация	20
Область состояния устройства	21
Подготовка	23
Экспонирование	24
Состояние готовности к экспонированию	25
Рентгеновская трубка	26
Положение модальности	27
Селектор детекторов DR	28
Статус применения фильтра	29
Статус применения решетки	30
Неизвестное состояние	31
Органы управления размещением	32
Расстояние от источника до изображения (РИИ)	33
Угол размещения рентгеновской трубки	34
Отслеживание стойкой рентгеновской трубки высоты стола	35
Отслеживание стойкой рентгеновской трубки высоты штатива	36
Органы управления излучателем	37
Рентгенографические параметры	39
Индикатор фокусного пятна	40
Нагрузка рентгеновской трубки	41

Система автоматического контроля облучения (АЕС)	42
Величина DAP	45
Единицы количества теплоты	46
Рабочие рентгенографические режимы	47
Одноточечный режим (1P)	48
Двухточечный режим (2P)	49
Трехточечный режим (3P)	50
Устранение неисправностей	51
Ограничивающие условия для рентгенографических параметров	52
На дисплее головки рентгеновской трубки отображается только логотип Agfa	53
Кнопка аварийного останова	54

Правовое уведомление



0413

 Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel – Belgium (Бельгия)

Дополнительная информация о продукции Agfa представлена в Интернете по адресу www.agfa.com.

Agfa и эмблема Agfa в виде ромба являются товарными знаками Agfa-Gevaert N.V., Belgium (Бельгия) или филиалов компании. DX-D является товарным знаком компании Agfa NV, Belgium (Бельгия) или одного из ее филиалов. 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. Продукция и услуги компании 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, полученный 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, 2018

Все права защищены.

Издано компанией Agfa NV

B-2640 Mortsel – 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.

Введение к настоящему руководству

Разделы:

- *Назначение настоящего руководства*
- *Разделы «Предупреждение», «Внимание», «Инструкция» и «Примечание»*
- *Ограничение ответственности*

Назначение настоящего руководства

В настоящем Руководстве приведена информация по безопасному и эффективному использованию виртуальной консоли DR и дисплея головки рентгеновской трубки DR.

Данное программное обеспечение является составной частью комплексной системы для получения рентгеновских изображений в рамках общерентгенографических исследований.

Разделы «Предупреждение», «Внимание», «Инструкция» и «Примечание»

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



Предостережение: В блоке «Предупреждение» приводятся инструкции, несоблюдение которых может стать причиной нанесения серьезных травм, в т.ч. со смертельным исходом, операторам, техническому персоналу, пациентам или любым другим лицам, или же повлечь за собой неадекватное лечение.



Внимание: В блоке «Внимание» приводятся инструкции, несоблюдение которых может стать причиной порчи оборудования, упоминаемого в настоящем руководстве, или любого другого оборудования или имущества, а также привести к загрязнению окружающей среды.



Инструкция: Данный символ обычно дополняет символ «Предупреждение» и указывает на наличие специального предписания. Точное выполнение требований такого предписания обеспечивает нейтрализацию факторов опасности, являющихся предметом предупреждения.



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

Ограничение ответственности

Компания Agfa не несет ответственности за применение настоящего документа в случае внесения в его содержимое или формат каких-либо 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 любыми 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: Федеральное законодательство Соединенных Штатов Америки предусматривает ограничение продажи данного оборудования, в соответствии с которым указанной деятельностью могут заниматься только врачи или уполномоченные ими лица.

Знакомство с виртуальной консолью DR

Разделы:

- *Органы управления*
- *Окно предварительного просмотра изображения*
- *Окно инструментов*
- *Системная документация*
- *Маркировка*
- *Системные сообщения*

Органы управления

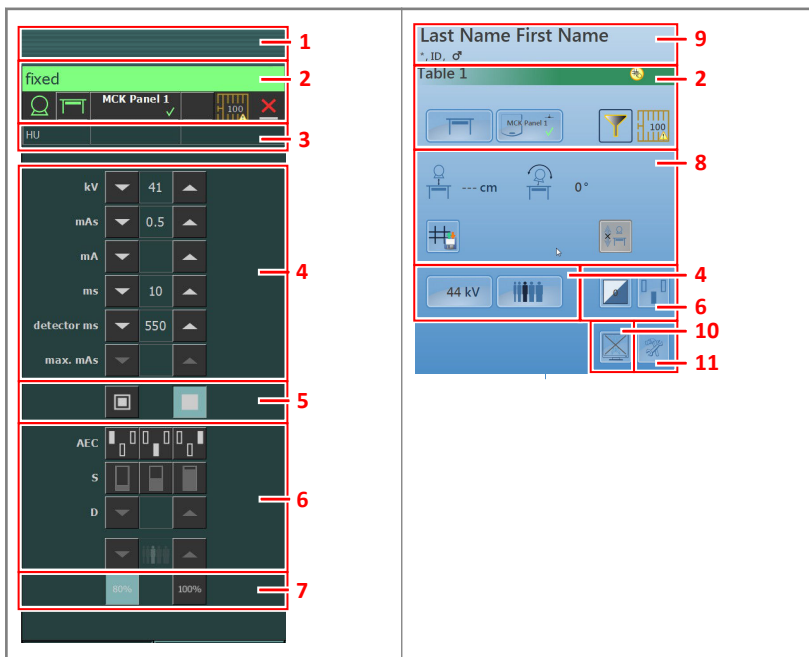


Рисунок 1: Органы управления

1. Строка заголовка
2. Область состояния устройства
3. Значения количества теплоты и DAP
4. Рентгенографические параметры
5. Индикатор фокусного пятна
6. Кнопки системы автоматического контроля облучения
7. Нагрузка рентгеновской трубки
8. Органы управления размещением
9. Данные пациента
10. Кнопка переключения между изображениями при предварительном просмотре
11. Кнопка инструментов

Графический интерфейс пользователя образован несколькими областями и панелями инструментов.



Примечание: Содержимое графического пользовательского интерфейса определяется фактической конфигурацией рентгеновской системы. Представленные в данном разделе снимки экрана приведены в качестве примеров.

Сопутствующие ссылки

[Эксплуатация](#) на странице 20

Окно предварительного просмотра 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).



Окно инструментов

Для перехода в окно инструментов на дисплее головки рентгеновской трубки нажмите на кнопку «Инструменты».



В окне инструментов имеется кнопка, которая временно деактивирует дисплей головки рентгеновской трубки для очистки экрана во время работы.



Системная документация

Общие указания по технике безопасности, системные данные и инструкции в рамках основного технологического процесса приведены в руководстве пользователя системой DR.

Маркировка

Окно «О приложении» NX содержит информацию о версии и текущем релизе ПО NX и прочего программного обеспечения, присутствующего на рабочей станции NX. Чтобы открыть окно «О приложении», в разделе «Инструменты» главного меню щелкните **О приложении NX...**



Рисунок 2: Пример окна «О приложении» NX

Системные сообщения

Система отображает на экране сообщения для пользователя. Сообщения отображаются на виртуальной консоли и на дисплее головки рентгеновской трубки.

- Область состояния устройства

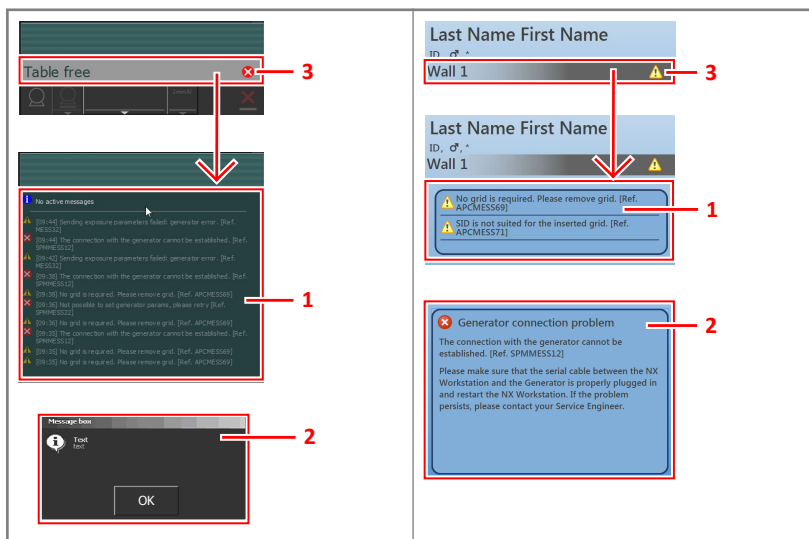
В окне состояния устройства отображается пиктограмма сообщения.

Щелкните в правой половине окна состояния устройства, чтобы открыть поле сообщения. Чтобы скрыть поле сообщения, щелкните в любом месте дисплея.

Вверху поля сообщения на виртуальной консоли отображаются активные сообщения, а под ними — список предыдущих сообщений. В поля сообщения на дисплее головки рентгеновской трубки отображаются только активные сообщения.

- Диалоговое окно

Диалоговое окно отображается в центральной части экрана. Диалоговое окно может содержать заголовок, описание состояния, инструкции для пользователя и кнопку.



1. Поле сообщений
2. Диалоговое окно
3. Область состояния устройства





Рисунок 3: Сообщения

Сопутствующие ссылки

На дисплее головки рентгеновской трубки отображается только логотип Agfa на странице 53

Типы сообщений

Предусмотрены сообщения различных типов. Тип сообщения отображается пиктограммой в области состояния устройства.

Тип сообщения	Пиктограмма	Действие пользователя
Информация		Информационные сообщения помогают понять состояние технологического процесса и не влияют на безопасность или эффективности работы системы.
Предупреждение		Предупреждающие сообщения указывают на разницу в фактическом и ожидаемом состоянии системы, определяемом заданными параметрами конфигурации. Просматривайте предупреждения в поле сообщения и читайте сообщения внимательно. Если отображается диалоговое окно, нажмите на кнопку в диалоговом окне, чтобы продолжить работу.
Ошибка		Откроется диалоговое окно. Внимательно прочтите сообщение. Нажмите на кнопку в диалоговом окне, чтобы продолжить работу.
Блокирующая ошибка		Откроется диалоговое окно. Внимательно прочтите сообщение. В нем содержатся инструкции по устранению возникшей проблемы. Работы системы блокируется до устранения возникшей проблемы. Диалоговое окно автоматически закрывается в результате устранения возникшей проблемы.

Сообщения, не требующие действия пользователя, закрываются немедленно.

Предупреждения или сообщения об ошибках могут рекомендовать обратиться в сервисную службу Agfa в случае повторного возникновения проблемы; при этом, выполнение инструкций, содержащихся в сообщении, пользователем восстанавливает работу системы.

Начало работы

Разделы:

- *Запуск виртуальной консоли*
- *Запуск дисплея головки рентгеновской трубки*
- *Завершение работы виртуальной консоли*
- *Прекращение работы дисплея головки рентгеновской трубки*

Запуск виртуальной консоли

Запуск виртуальной консоли выполняется автоматически после включения рабочей станции NX.

Запуск дисплея головки рентгеновской трубки

Запуск головки рентгеновской трубки выполняется автоматически в результате включения модальности DR и ее перехода в рабочий режим после включения рабочей станции NX.

Завершение работы виртуальной консоли

Завершение работы виртуальной консоли выполняется автоматически при выключении рабочей станции NX.

Прекращение работы дисплея головки рентгеновской трубки

Работа дисплея головки рентгеновской трубки прекращается автоматически в результате выключения модальности DR.

Эксплуатация

Разделы:

- *Область состояния устройства*
- *Органы управления размещением*
- *Органы управления излучателя*
- *Рабочие рентгенографические режимы*
- *Устранение неисправностей*

Область состояния устройства

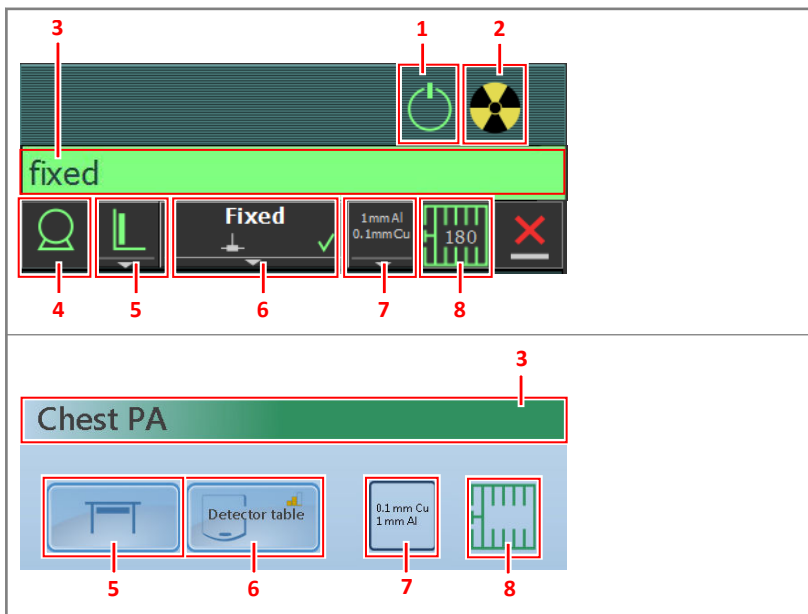


Рисунок 4: Область состояния устройства

1. Подготовка
2. Экспонирование
3. Состояние готовности к экспонированию
4. Рентгеновская трубка
5. Положение модальности
6. Селектор детекторов DR
7. Статус применения фильтра
8. Статус применения решетки



Разделы:

- [Подготовка](#)
- [Экспонирование](#)
- [Состояние готовности к экспонированию](#)
- [Рентгеновская трубка](#)
- [Положение модальности](#)
- [Селектор детекторов DR](#)
- [Статус применения фильтра](#)

- *Статус применения решетки*
- *Неизвестное состояние*

Подготовка

Таблица 1: Подготовка

Пиктограм-ма	Описание
	Подготовка рентгеновской трубки.
	Дверь исследовательского кабинета открыта.

Чтобы подготовить рентгеновскую трубку к экспонированию, нажмите на ручной выключатель наполовину (положение «Подготовка»). Свечение индикатора сигнализирует о готовности рентгеновской трубки к работе, а также об отсутствии отказов системы блокировки или общесистемных сбоев.

Нажатие на кнопку активирует следующие функции:

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

Экспонирование






Рисунок 5: Экспонирование

Нажатие на ручной выключатель до конца выполняет рентгеновское экспонирование. На консоли светится указанный выше индикатор.

Состояние готовности к экспонированию



Таблица 2: 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 состояния станет зеленым.</p>
	<p>Серый</p> <p>Не готов к экспонированию.</p> <p>Исследование не определено.</p>

Рентгеновская трубка

Пиктограмма, определяющая состояние готовности рентгеновской системы к экспонированию.

Таблица 3: Готовность к экспонированию

Пиктограмма	Описание
 	<p>Цвет пиктограммы отражает состояние готовности к экспонированию.</p>

В системах с возможностью использования нескольких трубок на пиктограмме отображается порядковый номер трубки.

Чтобы выбрать другую трубку, нажмите стрелку для разворачивания выпадающего меню и выберите необходимую трубку из списка.

Сопутствующие ссылки





[Состояние готовности к экспонированию](#) на странице 25

Положение модальности

Положение модальности определяется автоматически, исходя из параметров заданной экспозиции.

Чтобы изменить положение используемой модальности, нажмите на стрелку выпадающего списка и выберите положение модальности из списка.

Таблица 4: Положение модальности



Пиктограмма	Описание
	Получение изображения запланировано с использованием рентгенографического стола.
	Получение изображения запланировано с использованием рентгенографического штатива.
	Получение изображения запланировано методом экспозиции в свободном режиме.
	Рентгеновское экспонирование можно выполнять вручную. На рабочую станцию NX не будут поступать никакие изображения.

Тип и конфигурация рентгеновской системы определяют доступные положения модальности.

Доступные рабочие станции определяются типом и конфигурацией модальности.

Пиктограмма состояния на дисплее головки рентгеновской трубки

Таблица 5: Пиктограммы на кнопках и индикаторы состояния на дисплее головки рентгеновской трубки, отображающие состояние выделенного компонента

Пиктограмма	Описание
	Ошибка
	Предупреждение

Селектор детекторов DR

В поле селектора детекторов DR отображается обозначение и состояние активного детектора. Селектор детекторов используется для активации различных детекторов DR. Селектор детекторов DR также обеспечивает переход в режим CR для экспонирования кассет.





Разделы:

- [Состояние детектора DR](#)
- [Состояние детектора DR на дисплее головки рентгеновской трубки](#)




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

Состояние детектора DR на дисплее головки рентгеновской трубки

Пиктограмма состояния детектора DR				
Пояснения	Состояние готовности	Инициализация экспозиции	Ошибка	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 или на коллиматоре:

- на виртуальной консоли щелкните по стрелке выпадающего списка статуса фильтра и выберите фильтр из списка;
- на коллиматоре используйте кнопку фильтрации

Таблица 6: Коллиматор с автоматической фильтрацией




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

Таблица 7: Коллиматор с ручной фильтрацией

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


Статус применения решетки

Таблица 8: Статус применения решетки — определяется автоматически

(без значка)	Решетка не требуется.
	Вставлена решетка необходимого типа.
	Решетка необходимого типа не вставлена. Решетка вставлена, однако решетка не требуется. Величина РИИ не соответствует вставленной решетке.
	Решетка вставлена ненадлежащим образом.

Обозначение типа решетки отображается внутри пиктограммы.

Таблица 9: Статус применения решетки — не определяется автоматически

(без значка)	Решетка не требуется.
	Необходима решетка.

Неизвестное состояние

Если состояние неизвестно, отображается символ в виде вопросительного знака.



Рисунок 6: 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.

Органы управления размещением



1. Расстояние от источника до изображения (РИИ)
2. Угол трубки
3. Слежение

Рисунок 7: Органы управления размещением





Разделы:

- *Расстояние от источника до изображения (РИИ)*
- *Угол размещения рентгеновской трубки*
- *Отслеживание стойкой рентгеновской трубки высоты стола*
- *Отслеживание стойкой рентгеновской трубки высоты штатива*

Расстояние от источника до изображения (РИИ)

Представление пиктограммы и значение расстояния от источника до изображения (SID) определяются положением рентгенографической системы.

Таблица 10: Расстояние от источника до изображения (РИИ)

Пиктограмма	Значение	Положение рентгеновской системы
	значение SID	с использованием букки рентгенографического стола
	значение SID	с использованием букки рентгенографического штатива
(без значка)	(нет значения)	экспозиция в свободном режиме
 или 	--- см	рентгеновская трубка не направлена на выбранный детектор DR

Сопутствующие ссылки




[Отслеживание стойкой рентгеновской трубки высоты стола](#) на странице 35

[Отслеживание стойкой рентгеновской трубки высоты штатива](#) на странице 36

Угол размещения рентгеновской трубки

Представление пиктограммы и значение угла размещения рентгеновской трубки определяются положением рентгенографической системы.

Таблица 11: Угол размещения рентгеновской трубки

Пиктограмма	Значение	Положение рентгеновской системы
	значение угла размещения рентгеновской трубки	с использованием букки рентгенографического стола
	значение угла размещения рентгеновской трубки	с использованием букки рентгенографического штатива
	значение угла размещения рентгеновской трубки	экспозиция в свободном режиме

Отслеживание стойкой рентгеновской трубки высоты стола

Чтобы обеспечить неизменное расстояние от источника до изображения (SID) в процессе регулировки высоты стола:

1. Задайте необходимое расстояние от источника до изображения (SID), отрегулировав положение стойки рентгеновской трубки.

Расстояние между головкой рентгеновской трубки и декой стола должно быть не менее 50 см.

2. На дисплее головки рентгеновской трубки нажмите кнопку отслеживания положения.



Рисунок 8: Активация и деактивация функции отслеживания положения стола

Кнопка подсвечена.

3. Отрегулируйте высоту стола.
Стойка рентгеновской трубки перемещается соответственно вверх или вниз.



Примечание: Стойка рентгеновской трубки перемещается с небольшой задержкой относительно перемещения стола. Перемещение рентгеновской трубки автоматически прекращается в случае чрезмерного сближения головки рентгеновской трубки со столом (РИИ меньше 45 см).

Сопутствующие ссылки

[Кнопка аварийного останова](#) на странице 54

Отслеживание стойкой рентгеновской трубки высоты штатива

Чтобы обеспечить постоянное положение головки рентгеновской трубки по отношению к модулю бочки штатива во время регулировки высоты штатива:

1. Установите стойку рентгеновской трубки в необходимое положение.

Расстояние между головкой рентгеновской трубки и декой стола должно быть не менее 15 см.

Расположите головку рентгеновской трубки и деку стола так, чтобы предупредить столкновение рентгеновской трубки и деки при перемещении стойки рентгеновской трубки вверх или вниз.

2. На дисплее головки рентгеновской трубки нажмите кнопку отслеживания положения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не пользуйтесь функцией отслеживания положения при наличии пациента на столе.



Рисунок 9: Активация и деактивация функции отслеживания положения штатива

Кнопка подсвечена.

3. Отрегулируйте высоту штатива.
Стойка рентгеновской трубки перемещается соответственно вверх или вниз.

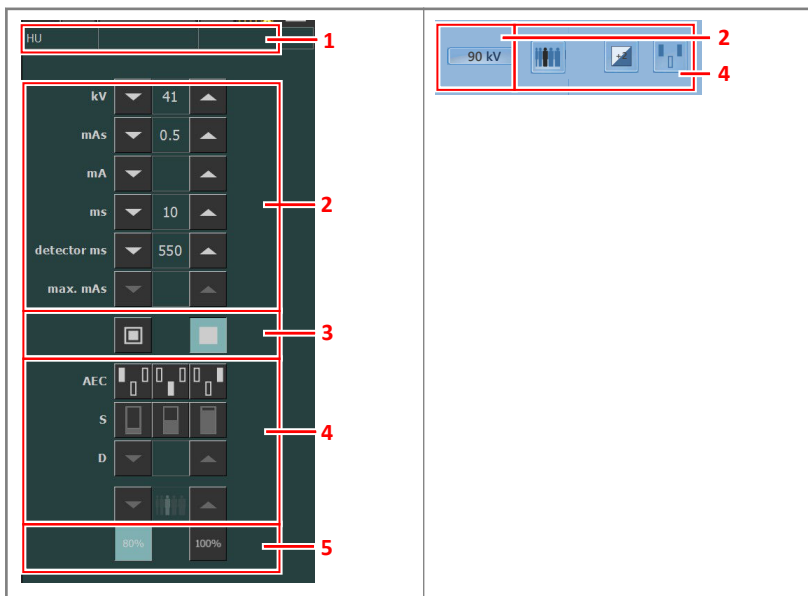


Примечание: Перемещение рентгеновской трубки прекращается в случае чрезмерного сближения головки рентгеновской трубки и поверхности стола (на расстояние меньше 10 см).

Сопутствующие ссылки

[Кнопка аварийного останова](#) на странице 54

Органы управления излучателя



1. Значения количества теплоты и DAP
2. Рентгенографические параметры
3. Индикатор фокусного пятна
4. Кнопки системы автоматического контроля облучения
5. Нагрузка рентгеновской трубки

Рисунок 10: Органы управления

Чтобы изменить значение, используйте стрелки ВВЕРХ и ВНИЗ. Чтобы отобразить стрелки, коснитесь кнопки на дисплее головки трубки. Значения параметров изменяются пошагово в результате каждого нажатия на соответствующую кнопку; нажатие и удерживание кнопок инициирует непрерывное изменение значений параметров в соответствующем направлении. Чтобы скрыть стрелки, коснитесь в любом месте дисплея.

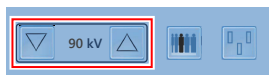


Рисунок 11: Стрелки ВВЕРХ и ВНИЗ на дисплее головки трубки

Разделы:

- [Рентгенографические параметры](#)

- *Индикатор фокусного пятна*
- *Нагрузка рентгеновской трубки*
- *Система автоматического контроля облучения (АЕС)*
- *Величина DAP*
- *Единицы количества теплоты*

Рентгенографические параметры

Оператор может задать следующие рентгенографические параметры:

- **кВ:** значение кВ (напряжение рентгеновской трубки), заданное для экспозиции.
- **мА-с** может означать:
 - значение мА-с для экспозиции.
 - После выполнения экспонирования отображается фактическое значение мА-с в конечной фазе экспонирования.
- **мА:** значение мА (ток), определяемое для экспозиции.
- **мс** может означать:
 - Значение времени (в миллисекундах), заданное для экспозиции.
 - После выполнения экспонирования отображается фактическое значение времени в конечной фазе экспонирования.
- **мс, детектор** обозначает время захвата изображения детектором DR. Когда применяется детектор DR, рассчитанное время экспонирования (мс) или любые корректирующие значения времени, заданные вручную, не могут превышать время захвата изображения (мс, детектор) детектором DR.
- **Макс. мА-с** обозначает максимально допустимое значение мА-с для экспозиций с использованием системы контроля облучения (АЕС). Максимальное допустимое значение макс. мА-с зависит от значений параметров мА и мс, детектор. При экспонировании в свободном режиме с использованием детекторов DR или пластин CR данный параметр недоступен.

При наличии системы АЕС параметры мс, детектор или макс. мА-с прекращают экспонирование даже в случае недостижения системой целевой дозы.

Сопутствующие ссылки

[Ограничивающие условия для рентгенографических параметров](#) на странице 52

[Одноточечный режим \(1P\)](#) на странице 48



[Двухточечный режим \(2P\)](#) на странице 49

[Трехточечный режим \(3P\)](#) на странице 50

Индикатор фокусного пятна

Индикатор фокусного пятна отображает выбранное фокусное пятно рентгеновской трубки: «Малое» или «Большое».

Таблица 12: Индикатор фокусного пятна

	Малый
	Большой

Чтобы изменить фокусное пятно, дотроньтесь до индикатора. По возможности значения кВ и мА-с поддерживаются на постоянном уровне. Допустимое значение мА определяется с учетом максимальной мощности, мгновенной мощности, значения пространственного заряда и т.д.

Выбранное значение мА-с определяет максимальное доступное значение мА для выбранного фокусного пятна и соответствующее время экспонирования, обеспечивая постоянное значение мА-с, при условии, что значение мА не превышает максимальную мощность трубки, а время экспонирования не превышает максимального времени захвата изображения для детектора DR или максимального времени экспонирования излучателя.

Нагрузка рентгеновской трубки

80 %	С целью продления срока службы рентгеновской трубки значение ее мощности в процентах по умолчанию снижено до 80 %.
100 %	Если в рамках выбранного метода исследования предполагается использование рентгеновской трубки на полную (100 %) мощность, нажмите кнопку 100 %.

С учетом количества теплоты система может ограничить нагрузку на рентгеновскую трубку, даже если нагрузка рентгеновской трубки задана на уровне 100 %.

Система автоматического контроля облучения (АЕС)

Система автоматического контроля облучения (АЕС) обеспечивает корректную дозу вне зависимости от выбранного метода рентгенографического исследования и размера пациента. В модуле АЕС предусмотрены органы управления для выбора полей детектора экспозиции (ионизационная камера), компенсации чувствительности (значение S) и плотности.

Чтобы активировать режим АЕС, нажмите на любую из трех кнопок полей системы АЕС.

Чтобы деактивировать режим АЕС, нажмите на все кнопки выбранных полей АЕС, чтобы отменить выбор любых полей АЕС.

Сопутствующие ссылки

Одноточечный режим (1P) на странице 48

Разделы:



- *Выбор поля*
- *Чувствительность (значение S)*
- *Плотность*
- *Размер пациента*
- *Отказ по дозе системы автоматического контроля облучения (АЕС)*

Выбор поля

Каждая кнопка указывает на физическое размещение соответствующего поля на детекторе экспозиции системы АЕС; нажмите соответствующую кнопку, чтобы выбрать или отменить выбор необходимого поля.

Можно выбрать любую комбинацию полей; в результате выбора полей цвет соответствующих кнопок изменяется (кнопки подсвечиваются). Экспозиция будет завершена, если выбрано поле измерения предельной дозы облучения системы АЕС.

Таблица 13: Автоматическая фильтрация

	Левое поле
	Среднее поле

	Правое поле
---	-------------

Чувствительность (значение S)

Каждая из этих кнопок используется для регулировки предельной дозы облучения в рамках системы АЕС (малая доза, средняя доза и большая доза: в зависимости от конфигурации при установке). Выбор (с подсвечиванием) одной кнопки автоматически обращает выбор других кнопок.

Таблица 14: Автоматическая фильтрация

S	
	низкая доза
	средняя доза
	высокая доза


Плотность

Эти кнопки используются для настройки предельной дозы в рамках системы АЕС (и, соответственно, входной дозы облучения пациента).

Плотность можно увеличить или уменьшить в диапазоне от -4 до +4. Каждый шаг предполагает изменение на один этап экспозиции. Один этап экспозиции предполагает изменение дозы примерно на -20 % или +25 %. В деактивированном состоянии значение из диапазона значений плотности отображается черным цветом.

Таблица 15: Изменения дозы по отношению к стандартной дозе

 (D)	Доза
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (стандартная доза)






 (D)	Доза
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

Размер пациента

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

Чтобы выбрать желаемый размер пациента, воспользуйтесь кнопками ВВЕРХ или ВНИЗ.

Таблица 16: 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

Отказ по дозе системы автоматического контроля облучения (АЕС)

Функция отказа по дозе системы автоматического контроля облучения (АЕС) отменяет операцию рентгеновского экспонирования, если в ионизационной камере не обнаружено излучение, или же если заданные параметры (недостаточное время резервирования/мА-с) не являются приемлемыми в рамках экспонирования с использованием системы АЕС.

Величина DAP

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

В каждом новом сеансе экспонирования выполняется сброс предыдущей величины DAP.

Единицы количества теплоты

Под пиктограммой рентгеновского экспонирования отображается состояние системы в единицах количества теплоты.

Во время экспонирования выполняется подсчет и суммирование единиц количества теплоты. Единицы количества теплоты обозначают затраченную тепловую мощность рентгеновской трубки в процентах. К примеру, если отображается «HU 0», тепловая мощность рентгеновской трубки не затрачена. Отображающийся символ «HU 100» указывает на то, что рентгеновская трубка используется на максимальном уровне теплоемкости; чтобы продолжить выполнение экспонирований, необходимо дать трубке остыть.

Рабочие рентгенографические режимы

В зависимости от набора контролируемых параметров и степени автоматизации процесса оператор может выбрать следующие рабочие рентгенографические режимы:

- Одноточечный режим (1P), предполагает определение значения кВ. Экспозиция контролируется системой контроля облучения (АЕС).
- Двухточечный режим (2P), предполагает определение значений кВ и мА-с. Система контроля облучения (АЕС) деактивирована.
- Трехточечный режим (3P), предполагает независимое определение значений кВ, мА и времени экспонирования. Система контроля облучения (АЕС) деактивирована.

Разделы:

- *Одноточечный режим (1P)*
- *Двухточечный режим (2P)*
- *Трехточечный режим (3P)*

Одноточечный режим (1P)

Одноточечный режим активируется при выборе одной из кнопок поля АЕС.

Возможна регулировка значений кВ, мА, макс. мс, макс. мАс, фокусного пятна, плотности, чувствительности (значения S), размера пациента и выбранных полей системы автоматического контроля облучения (АЕС).

Значение мАс и мс не регулируется.

Для обеспечения точности функционирования АЕС, возможно, придется снизить величину мА для удлинения экспозиции. Минимальный шаг изменения экспозиции составляет 1 мс.

При отключении всех полей АЕС происходит переключение в двухточечный режим.

После экспонирования все параметры отражают фактические значения, использованные генератором.

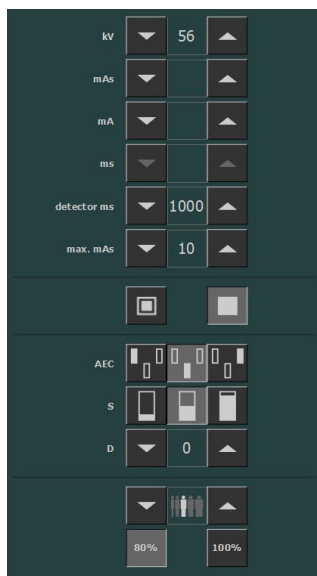


Рисунок 12: Рабочий режим 1P

Сопутствующие ссылки

[Система автоматического контроля облучения \(АЕС\)](#) на странице 42

Одноточечный режим на дисплее головки рентгеновской трубки



Рисунок 13: Рабочий режим 1P

Двухточечный режим (2P)

Возможна регулировка значений кВ, мАс, макс. мс, фокусного пятна и нагрузки рентгеновской трубки.

Значения мА и мс регулируются автоматически, чтобы поддерживать постоянным значение мАс в границах, обусловленных возможностями генератора и рентгеновской трубки.

Значения плотности, чувствительности (значения S) и размер пациента не регулируются.

Одноточечный режим активируется при выборе одной из кнопок поля АЕС.

При выполнении регулировки значений мА или мс активируется трехточечный режим.

После экспонирования все параметры отражают фактические значения, использованные генератором.



Рисунок 14: Рабочий режим 2P

Сопутствующие ссылки

[Рентгенографические параметры](#) на странице 39

Двухточечный и трехточечный режим на дисплее головки рентгеновской трубки

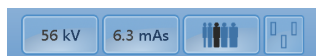


Рисунок 15: 2-точечный и 3-точечный рабочий режим

Трехточечный режим (3P)

Возможна регулировка значений кВ, мА и мс. Остальные значения регулируются автоматически, чтобы обеспечить постоянное значение мА-с.



Рисунок 16: Рабочий режим 3P

Двухточечный и трехточечный режим на дисплее головки рентгеновской трубки

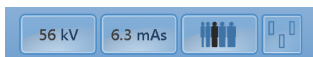


Рисунок 17: 2-точечный и 3-точечный рабочий режим

Устранение неисправностей

Разделы:

- *Ограничивающие условия для рентгенографических параметров*
- *На дисплее головки рентгеновской трубки отображается только логотип Agfa*
- *Кнопка аварийного останова*

Ограничивающие условия для рентгенографических параметров

Переключение между режимами малого фокуса и большого фокуса может вызвать задержку на несколько секунд, чтобы катод успел прогреться до переключения.

Установки параметров кВ и мА-с или мА и мс определяются согласно алгоритму. Используется наивысшее значение мА, при котором система может достичь заданного значения кВ за время экспонирования не менее 1 мс или значение мА-с, не менее 0,5 мА-с. При изменении задаваемого значения кВ, значения мА и мс регулируются автоматически, чтобы поддерживать постоянным значение мА-с в границах, обусловленных возможностями генератора и рентгеновской трубки.

По мере достижения предельных значений рентгенографических параметров, их увеличение или уменьшение может быть заблокировано, или же возможна автоматическая регулировка значений других параметров в следующих ограничивающих условиях:

- **Пределы рентгенографических параметров.** Достигнут максимальный или минимальный предел, определенный для рентгенографического параметра. Увеличение или уменьшение значения невозможно.
- **Предел мощности генератора.** Достигнут предельный уровень мощности генератора (кВ x мА). Увеличение значения выбранного параметра невозможно. При попытке увеличения значения другого параметра значение первого параметра будет автоматически уменьшено, обеспечивая постоянный уровень мА-с.
- **Пространственный заряд.** Предельный уровень пространственного заряда для выбранной рентгеновской трубки достигается в результате изменения значений кВ или мА. Отображается информационное сообщение.
- **Мгновенная мощность.** Предельный уровень мгновенной мощности рентгеновской трубки (ограничение, не допускающее мгновенного перегрева рентгеновской трубки) достигается в результате выбора определенных методов исследования. Отображается информационное сообщение.

На дисплее головки рентгеновской трубки отображается только логотип Agfa

<p>Подробности</p>	<p>На дисплее головки рентгеновской трубки отображается только логотип Agfa.</p>  <p>The image shows a blurred background of a person's head and neck. In the center, the 'AGFA HealthCare' logo is displayed. Below the logo, there is a diagram showing a DR tube head on the left and a computer monitor on the right. A double-headed arrow connects them, with a red 'X' over the arrow, indicating a connection error.</p>
<p>Причина</p>	<p>Отсутствует соединение между дисплеем головки рентгеновской трубки и рабочей станцией NX.</p>
<p>Решение (кратко)</p>	<p>Перезапустите рабочую станцию NX.</p>

Кнопка аварийного останова



Рисунок 18: Кнопка аварийного останова

Если перебой в работе системы привел к аварийной ситуации, в которую вовлечены пациент, эксплуатационный персонал или любой компонент системы, воспользуйтесь кнопкой аварийного останова на рентгенографическом столе. Любые перемещения с приводом от двигателя будут остановлены.

Чтобы восстановить возможность перемещения стола с приводом от двигателя, поверните крышку на аварийном выключателе по направлению движения часовой стрелки (положение по умолчанию).



Предостережение: Кнопка аварийного выключения не отключает напряжение в рентгеновской системе.