



Руководство по эксплуатации



Система: **TCA 6 S/R**
Версия: **3,5 / 5 kW**
Редакция: **N**
Дата: **04/2023**
Язык: **RU**
Файл: **201175-00-15-N**

Пустая страница

1	ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	7
1.1	Соответствие	7
1.2	Изготовитель	7
1.3	Дистрибьютор	7
1.4	Сведения о публикации	7
1.5	Авторские права	7
1.6	Сведения о руководстве по эксплуатации.....	9
1.7	Совместимость.....	10
1.8	Обучение	10
1.9	Применение и назначение оборудования	11
2	БЕЗОПАСНОСТЬ.....	12
2.1	Предупреждения и меры предосторожности	12
2.2	Электрическая безопасность	14
2.3	Механическая безопасность	14
2.4	Взрывозащита	15
2.5	Пожарная безопасность	15
2.6	Электростатический разряд (ESD).....	15
2.7	Электромагнитная совместимость (EMC).....	16
2.7.1	Правила и меры безопасности по электромагнитной совместимости	17
2.8	Защита от ионизирующего излучения.....	19
2.9	Лазерный источник света	19
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЧИСТКА И УТИЛИЗАЦИЯ.....	20
3.1	Плановое техническое обслуживание	20
3.2	Периодические проверки, проводимые пользователем	20
3.2.1	Обязанности пользователя	20
3.2.2	Ремонт	20
3.3	Чистка и дезинфекция	21
3.4	Утилизация.....	22
4	МАРКИРОВКА	23
4.1	Символы на передвижном штативе	23
4.2	Символы на дисплейном модуле	27
4.3	Символы на педали скопии	28
4.4	Символы на педали поворота дуги $\pm 30^\circ$	28
4.5	Маркировка	29
4.5.1	Расположение этикеток	29
4.5.2	A - Заводская табличка аппарата	30
4.5.3	B - Этикетка с указанием веса оборудования	30
4.5.4	C - Этикетка моноблока.....	30
4.5.5	D - Серийный номер трубы IB.....	30
5	ЛЕГЕНДА.....	31
5.1	Эксплуатационная пригодность.....	31
5.2	Общий вид.....	32
5.2.1	Передвижной штатив с C-дугой.....	32
5.2.2	Дисплейный модуль	32
5.3	Передвижной штатив с C-дугой.....	34
5.3.1	Передвижной штатив с трубкой IB 9"	34
5.3.2	Перемещение C-дуги	36
5.4	Дисплейный модуль	37
5.4.1	Дисплейный модуль "Basic"	37
5.4.2	Дисплейный модуль "Premium"	38
5.5	Предохранительные устройства.....	39
5.5.1	Расположение предохранительных устройств.....	39
5.6	Клавиатуры для управления	42

5.6.1	Клавиатура для управления на штативе	42
5.6.2	Дисплей	43
5.6.3	Рабочее окно "Digital Imaging System"	43
5.6.4	Клавиатуры для управления на дисплейном модуле "Basic" - памятью EYES	44
5.6.5	Клавиатуры для управления на дисплейном модуле "Premium"	45
5.7	Звуковая сигнализация	45
5.8	Световая сигнализация	46
5.9	Педальная клавиатура управления рентгеноскопией	47
5.10	Педальная клавиатура поворота дуги на $\pm 30^\circ$	47
5.11	Кнопка управления рентгенографией/рентгеноскопией	48
6	СООБЩЕНИЯ	49
6.1	Рабочие сообщения	49
6.2	Аварийные сообщения	50
7	ПРИНЦИП РАБОТЫ	53
7.1	Транспортировка	53
7.2	Подключение дисплейного модуля	54
7.2.1	Дисплейный модуль "Basic"	54
7.2.2	Дисплейный модуль "Premium"	55
7.3	Подключение педали рентгеноскопии	57
7.4	Соединение для внешней блокировки	58
7.5	Включение	59
7.6	Расположение	60
7.6.1	Позиционирование дуги в версии 9"	61
7.7	Режимы эксплуатации	62
7.8	Режим работы с памятью серии EYES	63
7.8.1	Непрерывная автоматическая рентгеноскопия	64
7.8.2	Непрерывная ручная рентгеноскопия	66
7.8.3	Импульсная рентгеноскопия в автоматическом и ручном режиме	67
7.8.4	Snapshot	68
7.9	Режим работы с памятью серии RTP	69
7.9.1	Непрерывная автоматическая рентгеноскопия	70
7.9.2	Непрерывная ручная рентгеноскопия	72
7.9.3	Импульсная рентгеноскопия в автоматическом и ручном режиме	73
7.9.4	Snapshot	74
7.9.5	Импульсная рентгеноскопия с получением изображений	74
7.9.6	DSA, ручная маска	75
7.9.7	DSA, автоматическая маска	76
7.9.8	Картирование	77
7.10	Режим работы с памятью серии HRP	78
7.10.1	Непрерывная автоматическая рентгеноскопия	79
7.10.2	Непрерывная ручная рентгеноскопия	80
7.10.3	Snapshot	81
7.10.4	HCF "High Contrast Fluoro" в автоматическом и ручном режиме	81
7.10.5	Импульсная рентгенография с получением изображений	82
7.10.6	DSA, ручная маска	83
7.10.7	DSA, автоматическая маска	84
7.10.8	Картирование	85
7.11	Режимы работы для всех устройств памяти	86
7.11.1	Рентгенография	86
7.11.2	Рентгенография APR	87
7.11.3	Рентгенография HiPower	88
7.11.4	Во время исследования	89
7.11.5	После исследования	90
7.11.6	Передача изображений во внешнюю сеть	91
7.11.7	Передача изображений на USB-носитель	91
7.11.8	Utility Mode	92

7.12	Завершение эксплуатации.....	94
8	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	95
8.1	Электрические характеристики.....	95
8.2	Условия эксплуатации	95
8.3	Общая фильтрация оборудования.....	96
8.4	Механические характеристики.....	97
8.4.1	Передвижной штатив с С-дугой 9"	97
8.4.2	Дисплейный модуль "Basic"	99
8.4.3	Дисплейный модуль "Compact"	100
8.4.4	Габариты дисплейного модуля "Premium".....	101
8.5	<i>Пользовательский интерфейс и языки</i>	102
8.6	Рентгеновские характеристики	103
8.7	Режим экспозиции: рентгеноскопия	107
8.7.1	Непрерывная рентгеноскопия	107
8.7.2	Импульсная рентгеноскопия	107
8.7.3	Рентгеноскопия HCF (Память HRP).....	108
8.7.4	Импульсная рентгенография (Память HRP)	108
8.7.5	Рентгеноскопия Snapshot	109
8.7.6	Рентгеноскопия mA (1/2)	109
8.7.7	Рентгеноскопия APR.....	110
8.8	Режим экспозиции: рентгенография.....	112
8.8.1	Двухточечный метод, выбор kV и mAs	112
8.8.2	Рентгенография APR.....	114
8.9	Рентгеновский блок.....	115
8.9.1	Рентгеновский блок A.F.....	115
8.9.2	Рентгеновский блок A.R.	118
8.10	Коллиматор	121
8.11	Усилитель яркости	121
8.11.1	Усилитель яркости Canon 9" (1).....	121
8.11.2	Фиксированная отсеивающая решетка.....	121
8.12	ТВ-сеть	122
8.12.1	ТВ-камера с CCD 1K x 1K Thales.....	122
8.12.2	ТВ-камера с CCD 1K x 1K mvBlueCOUGAR.....	122
8.13	Процессор изображений	123
8.13.1	Память EYES	123
8.13.2	Память RTP.....	124
8.13.3	Память HRP	125
8.13.4	Терминология DICOM.....	126
8.14	Мониторы.....	127
8.14.1	Монохромный монитор 19".....	127
8.14.2	Базовый цветной монитор 19".....	128
8.14.3	Базовый цветной монитор 24".....	129
8.14.4	Базовый цветной монитор 24" с сенсорным экраном	129
8.15	Опция: лазерная указка	130
8.16	Опция: Дозиметр (DAP Meter)	130
8.17	Опция. Термопринтер	131
8.17.1	Дозиметрический термопринтер.....	131
8.17.2	Термопринтер	131
9	ПРИЛОЖЕНИЯ	133
9.1	Дозиметрическая информация	133
9.1.1	Доза в режиме автоматической импульсной рентгенографии ABC	134
9.1.2	Доза в различных режимах только для HRP	136
9.2	Важные зоны нахождения с ограниченным паразитным излучением (stray radiation). ..	137
10	КОНФИГУРАЦИЯ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	140
11	СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	141

12 СОСТОЯНИЕ ДОКУМЕНТА142

1 ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Соответствие



Данное устройство медицинского назначения соответствует положениям Директивы 93/42/ЕС по медицинским приборам с п. п. (с последующими поправками).

Данное устройство медицинского назначения, в дальнейшем именуемое "оборудование", принадлежит к классу IIb в соответствии с правилом 10 Приложения IX вышеупомянутой директивы.

1.2 Изготовитель

Изготовитель (в соответствии с Директивой 93/42/ЕС по медицинским приборам с последующими поправками) оборудования:

TECHNIX S.p.A.

via E. Fermi, 45

24050 Grassobbio, BG - Италия

Тел.: +39 (0)35 3846611

Веб-сайт: <http://www.technix.it>

e-mail: technixd@technix.it

Информацию о соответствии можно получить у изготовителя.

1.3 Дистрибьютор

Дистрибьютор оборудования:

TECHNIX S.P.A.

via E. Fermi, 45

24050 Grassobbio BG - Италия

Тел.: +39 (0)35 3846611

Веб-сайт: www.technix.it

e-mail: technixd@technix.it

e-mail: info@technix.it

1.4 Сведения о публикации

Опубликовано изготовителем.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в настоящее руководство по эксплуатации и в описанное в нем оборудование.

Технические характеристики оборудования могут быть изменены без предупреждения. Содержимое настоящего руководства по эксплуатации не является предложением, гарантией, обещанием или договорным условием, и не должно рассматриваться в этом качестве.

1.5 Авторские права

Оригинальное руководство

Ни одна из частей данного руководства по эксплуатации не может быть воспроизведена или передана в любой форме третьим лицам без письменного разрешения изготовителя.

Программное обеспечение, содержащееся в оборудовании, принадлежит изготовителю. Приобретая оборудование, пользователь получает лишь право на использование программного обеспечения.

Данное право не является исключительным и не подлежит передаче.

Кроме того, необходимо запросить письменное разрешение у изготовителя, прежде чем вносить изменения в конструкцию для использования оборудования с функциями, отличными от предусмотренных.

1.6 Сведения о руководстве по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации будет чрезвычайно полезно пользователям для безопасного и эффективного использования оборудования.

Перед его вводом в эксплуатацию необходимо прочитать руководство, отметить и строго соблюдать все предписания, указанные в сообщениях с предупреждениями и мерами предосторожности.

Уделите особое внимание всем сведениям и процедурам, содержащимся в главе «Безопасность».

Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью оборудования. Необходимо хранить его в непосредственной близости от оборудования, чтобы оно в любой момент было под рукой.



Сообщение-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциальные серьезные последствия, неблагоприятное событие или угрозу безопасности. Несоблюдение предупреждения может привести к смерти или серьезным травмам у пользователя или у пациента.



Данное оборудование генерирует ионизирующее излучение. Прежде чем приступить к экспонированию при рентгенографии убедитесь, что были приняты все необходимые меры радиационной защиты.



Сообщение - МЕРА ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ указывает, где требуется уделить особое внимание для безопасного и эффективного использования оборудования. Несоблюдение рекомендации о мерах предосторожности может привести к травмам легкой или средней степени тяжести, повреждению оборудования и другого имущества, а также к возможному риску более серьезных травм и/или загрязнению окружающей среды.



Эта рекомендация содержит конкретные предложения, например, чтобы помочь пользователю или оптимизировать последовательность операций.

(A)

"EMERGENCY BUTTON PRESSED"
("АВАРИЙНАЯ КНОПКА НАЖАТА")

1. Осуществить визуальный контроль
2. Включить оборудование
3. Включить коллиматор

Ссылка на позицию на рисунке.

Сообщения на дисплее заключены в двойные кавычки и написаны в верхнем регистре.
На рисунках/фотографиях сообщения отображаются на английском языке, а в тексте используется их перевод на язык руководства.

Операции, которые должны выполняться поэтапно, следуя логическому порядку нумерации.

Даже последовательности, состоящие из одного шага, имеют нумерацию.

В руководстве по эксплуатации описана самая полная конфигурация оборудования с максимальным количеством опций и принадлежностей.

В зависимости от конфигурации, к оборудованию могут быть приложены дополнительные руководства по эксплуатации, содержащие информацию по безопасности, калибровке, процедурам испытаний и технического обслуживания.

В руководстве по эксплуатации соблюдены технические характеристики оборудования и все стандарты безопасности, действующие на момент публикации.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в оборудование по мере развития технического прогресса.

1.7 Совместимость

Оборудование, описанное в данном руководстве по эксплуатации, не должно использоваться с другими изделиями или комплектующими, если изготовитель четко не заявил об их совместимости.

Список таких изделий и комплектующих можно получить у изготовителя.

Внедрение модификаций и/или дополнений в конструкцию оборудования должны выполняться изготовителем или третьими лицами, четко им уполномоченными. Такие изменения и/или дополнения должны соответствовать требованиям всех действующих местных законов и директив, и должны выполняться с максимальным профессионализмом.



Модификации и/или дополнения конструкции оборудования, выполненные людьми, не имеющими соответствующей подготовки и/или с использованием неутвержденных запасных частей, могут привести к аннулированию гарантии на оборудование.

Как и для прочих сложных технических устройств, обслуживание, выполненное неквалифицированным персоналом и/или с использованием неутвержденных запасных частей, влечет за собой серьезный риск повреждения оборудования и травм.

1.8 Обучение

Пользователи оборудования должны пройти специальное обучение для его безопасного и эффективного использования, прежде чем они попытаются использовать оборудование, описанное в данном руководстве по эксплуатации.

Содержание обучающего курса по эксплуатации оборудования данного типа варьируется в зависимости от страны. Задача пользователей состоит в гарантии получения надлежащей подготовки в соответствии с действующими местными законами и директивами.

1.9 Применение и назначение оборудования



Данное рентгеновское оборудование не должно использоваться в местах, где существует опасность взрыва.

В операционной необходимо использовать стерильные/стерилизуемые чехлы для защиты блока дуга-моноблок-усилитель от проникновения жидкостей.



Опора пациента должна иметь эквивалентную фильтрацию не выше 2 ммАl.

Необходимо расположить пациента как можно ближе к усилителю яркости.



Оборудование предлагается в двух вариантах исполнения:

Оборудование с моноблоком с фиксированным анодом, далее именуемое «Версия с фиксированным анодом»,

Оборудование с моноблоком с вращающимся анодом, далее именуемое «Версия с вращающимся анодом».

Если не указано иное, технические характеристики являются доступными для обеих версий.

Данная система не относится к устройствам, работающим в непрерывном режиме.

Данная система не соприкасается с пациентом. Возможен лишь случайный контакт некоторых частей устройства с пациентом, и предусмотрен контакт с оператором.

Контакт с пациентом не относится к инвазивному типу.

Контакт с оператором определяется причинами, непосредственно связанными с эксплуатацией (рабочие маневры).

Данное оборудование представляет собой мобильную систему для проведения рентгенологических исследований в режиме радиоскопии и радиографии, а также диагностических исследований; оно предназначено для использования в профессиональных медицинских учреждениях, таких как кабинеты врачей, клиники, больницы (отделения неотложной помощи, палаты, отделения интенсивной терапии, хирургические кабинеты и т.д.) и следующих областей применения:

- Травматология
- Педиатрия
- Простая интервенционная радиология
- Имплантация кардиостимулятора
- Операционная
- Интенсивная терапия
- Дыхательная система
- Скелетная система

2 БЕЗОПАСНОСТЬ

2.1 Предупреждения и меры предосторожности



Техническое обслуживание и неисправности

Прежде чем использовать оборудование для каких-либо целей, пользователь должен правильно выполнить надлежащие проверки и периодическое обслуживание оборудования. Если вы уверены (или подозреваете), что какая-либо часть оборудования неисправна или неправильно отрегулирована, не используйте оборудование, пока оно не будет отремонтировано. Использование оборудования с неисправными или неправильно отрегулированными частями может подвергнуть пользователя или пациента воздействию ионизирующего излучения или другим опасностям. Это может привести к серьезным травмам или смерти, или к постановке неправильного диагноза или назначению неправильного лечения.

Важность безопасности

Прежде чем использовать оборудование для каких-либо целей прочитайте, поймите и усвойте всю информацию по безопасности, процедуры обеспечения безопасности и аварийные процедуры, описанные в главе по безопасности. Использование оборудования без знания правил техники безопасности может привести к серьезным травмам или смерти, или к постановке неправильного диагноза или назначению неправильного лечения.

Надлежащая подготовка

Не используйте оборудование для каких-либо целей, если вы не имеете соответствующей подготовки по ее безопасному и эффективному использованию. Если вы не уверены, что сможете использовать оборудование безопасно и эффективно, не используйте его. Использование данного оборудования без надлежащей и соответствующей подготовки может привести к серьезным травмам или смерти, или к постановке неправильного диагноза или назначению неправильного лечения.

Не используйте данное оборудование с пациентами, если у вас нет четкого понимания его возможностей и функций. Использование оборудования без достаточных знаний о принципе его работы может поставить под угрозу его эффективность и/или снизить уровень безопасности пациента, пользователя и других присутствующих лиц.

Предохранительные устройства

Никогда не пытайтесь снимать, модифицировать, отключать или блокировать какое-либо предохранительное устройство оборудования. Несанкционированное вмешательство в конфигурацию предохранительных устройств может привести к серьезным травмам и даже к смерти.

Предусмотренное применение и совместимость

Не пользуйтесь оборудованием в целях, отличных от тех, для которых оно предназначено. Не используйте оборудование с изделиями, совместимость с которыми не утверждена изготовителем. Использование оборудования в целях, отличных от предусмотренных, или с несовместимым изделием может привести к серьезным травмам или смерти, или к постановке неправильного диагноза или назначению неправильного лечения.

Данное оборудование должно использоваться исключительно в соответствии с правилами техники безопасности, содержащимися в данном руководстве по эксплуатации, и только по назначению.

Пользователь несет ответственность за обеспечение соблюдения действующих нормативных актов в области установки и использования медицинского оборудования.



Изготовитель несет ответственность за безопасность своей продукции только при условии, что техническое обслуживание, ремонт и модификации конструкции выполняются исключительно персоналом изготовителя или непосредственно уполномоченным изготовителем.

Как и все техническое оборудование, данное медицинское устройство также должно использоваться правильно, регулярно подвергаться техобслуживанию и надлежащему уходу, как описано в главе «Техническое обслуживание, чистка и утилизация».

Изготовитель не несет ответственность за какие-либо ошибки, ущерб или травмы, вызванные неправильным использованием оборудования или отсутствием технического обслуживания.

Необходимо связаться со службой поддержки, авторизованной изготовителем, даже если отсутствуют сообщения об ошибках, но при этом оборудование не работает как обычно (первые признаки неисправности).

Не вносите изменения и никоим образом не удаляйте цепи аварийной защиты.

2.2 Электрическая безопасность

Данное устройство медицинского назначения относится к классу безопасности I, тип B, в соответствии со стандартом IEC 60601-1.



Не используйте данное оборудование рядом с другим оборудованием и не кладите его на другое оборудование.

Не снимайте предохранительные устройства или кабели с данного оборудования, если это четко не указано в данном руководстве, так как внутри устройства присутствует опасное электрическое напряжение. Удаление предохранительных устройств или кабелей может привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

Предохранительные устройства или кабели должен удалять исключительно квалифицированный и уполномоченный технический персонал. Используйте оборудование только в средах или зонах, которые соответствуют требованиям всех применимых законов (или нормативных актов, имеющих законную силу) относительно электробезопасности устройства медицинского назначения данного типа.

Всегда отсоединяйте оборудование от источника питания перед его чисткой или дезинфекцией, чтобы избежать поражения электрическим током.

Эквипотенциальное заземление

Устройство оснащено точкой соединения эквипотенциального заземления. Оборудование может использоваться только в местах, которые соответствуют требованиям местных норм электробезопасности. Кроме того, стандарт IEC 60601-1 содержит указания по точке соединения эквипотенциального заземления.

Дополнительное эквипотенциальное заземление

На устройстве предусмотрена дополнительная точка подключения эквипотенциального заземления, поскольку оборудование является мобильным, и основная точка подключения эквипотенциального заземления может не обеспечить необходимую надежность.

Данное оборудование может использоваться только в местах, которые соответствуют требованиям местных норм электробезопасности.



Данное оборудование не защищено от проникновения жидкостей, и принадлежит к категории IPx0.

2.3 Механическая безопасность



Убедитесь, что никакая часть тела или одежда не находятся между подвижными частями оборудования.

Уберите все предметы из радиуса перемещения оборудования.

Убедитесь, что расположение неиспользуемых подвесных компонентов (монитора и блока с рентгеновской трубкой) не причинит вреда пользователям или пациентам.

Нельзя перемещать данное оборудование во время работы. Для безопасной транспортировки выключите оборудование перед его перемещением и убедитесь, что все периферийные устройства системы (монитор, мышь, клавиатура, кабели и т.д.) отсоединены.

Не снимайте предохранительные устройства или кабели с данного оборудования, если это четко не указано в данном руководстве.

Оборудование содержит подвижные части. Удаление предохранительных устройств может привести к смертельному исходу или серьезным травмам.

2.4 Взрывозащита



Данное оборудование не должно использоваться в присутствии взрывоопасных газов или паров, таких как некоторые газообразные анестетики. Не используйте легковоспламеняющиеся или потенциально взрывоопасные дезинфицирующие спреи. Использование данного оборудования в неподходящих условиях может привести к пожару или взрыву.

2.5 Пожарная безопасность



- Не используйте данное оборудование в местах, где существует риск пожара.
- Не накрывайте вентиляционные отверстия при включенном оборудовании.
- В случае пожаров с горением электроустановок или химических веществ используйте исключительно огнетушители с маркировкой, указывающей на их пригодность для таких целей. Использование воды или других жидкостей для тушения пожара с горением электроустановок может привести к травмам или даже смерти.
- Прежде чем пытаться тушить пожар, необходимо отключить оборудование от источников электропитания и других энергоносителей, чтобы снизить риск поражения электрическим током.

2.6 Электростатический разряд (ESD)



Всегда применяйте процедуры защиты от статического электричества, средства защиты и надлежащие изделия перед открытием или при обращении с данным оборудованием. Данное оборудование содержит компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам. Несоблюдение процедур ESD может привести к повреждению компонентов. На такое повреждение компонентов гарантия не распространяется.

Электростатический разряд (ESD) может привести к высокому напряжению, которое может повредить печатные платы (PCB) или другие компоненты оборудования.

Повреждения от разрядов ESD могут накапливаться и изначально не будут заметны, например, они могут проявляться как аппаратный сбой, который может снизить эффективность работы. Поэтому рекомендуется применять надлежащие процедуры защиты от ESD. Электростатический разряд может быть вызван низкой влажностью или использованием электрического оборудования на коврах, простынях и одежде.

2.7 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Данное оборудование соответствует нормам, международным и местным законам об электромагнитной совместимости (ЭМС), действующим для оборудования такого типа, если оно правильно используется. Вышеупомянутые законы и нормы устанавливают уровни электромагнитного излучения, создаваемые данным изделием, а также помехоустойчивость, необходимую для защиты от электромагнитных помех, излучаемых внешними источниками. Другое электронное оборудование, излучение которого превышает пределы, установленные нормами ЭМС может, в чрезвычайных условиях, повлиять на работу установки.

- Применение медицинского электрооборудования требует соблюдения особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС). Такое оборудование следует устанавливать и обслуживать в соответствии с информацией об ЭМС в приложенной документации.
- Использование дополнительных приспособлений или кабелей, отличающихся от рекомендованных, может привести к повышенному излучению или пониженному уровню помехоустойчивости.
- Прибор не должен применяться в сопряжении или в блоке с другим оборудованием. Если этого нельзя избежать, за прибором должен осуществляться контроль для проверки нормального функционирования.



Мобильные телефоны и переносные средства радиосвязи

Радиосвязь между переносными средствами коммуникации и мобильными телефонами может повлиять на работу медицинского электрооборудования. Рекомендуется осторожно пользоваться этими устройствами коммуникации в пределах диапазона, указанного для медицинского электрооборудования.

2.7.1 Правила и меры безопасности по электромагнитной совместимости



Увеличение излучения помех или снижение помехоустойчивости.

Использование неправильных принадлежностей или блоков питания

- Использование исключительно рекомендованных принадлежностей или блоков питания, оригинальных внутренних запасных частей.

Применение медицинского электрооборудования требует соблюдения особых мер предосторожности в отношении ЭМС. Такое оборудование следует устанавливать и обслуживать в соответствии с информацией об ЭМС данного руководства.

Переносные и мобильные средства радиосвязи могут влиять на работу медицинского электрооборудования.

Рекомендации и заявление производителя - Электромагнитное излучение

Изделие предназначено для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь оборудования должен удостовериться, что оно используется в электромагнитной обстановке со следующими характеристиками:

Испытание на излучения	Соответствие	Электромагнитная обстановка
Радиочастотное излучение СИСПР 11	Группа 1	Изделие использует РЧ-энергию только для своих внутренних функций. Поэтому его радиоизлучение очень низкое и с малой вероятностью вызовет помехи в работе расположенного поблизости электронного оборудования.
Радиочастотное излучение СИСПР 11	Класс А	Изделие подходит для применения в любых учреждениях, за исключением жилых помещений и учреждений, которые подключены к общественной низковольтной сети электропитания, которая используется для подачи электроэнергии в жилые дома
Гармонические излучения МЭК 61000-3-2	Не применимо	
Колебания напряжения/ Мерцающее излучение МЭК 61000-3-3	Не применимо	

Рекомендации и заявление производителя - Устойчивость к электромагнитным помехам

Изделие предназначено для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь оборудования должен удостовериться, что оно используется в электромагнитной обстановке со следующими характеристиками:

Тест на помехоустойчивость	МЭК 60601-1-2 Испытательный уровень	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка
Электростатический разряд (ЭСР) МЭК 61000-4-2	Контакт 8 кВ Воздух 2/4/8/15 кВ	МЭК 60601-1-2 Испытательный уровень	Требование для материала пола: дерево, бетон или керамическая плитка. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не ниже 30%.
Радиочастотное электромагнитное поле МЭК 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц	МЭК 60601-1-2 Испытательный уровень	Переносные и мобильные радиочастотные средства связи должны быть удалены от любой части прибора, в том числе его кабелей, на расстояние не менее рекомендованного удаления. Минимальное расстояние 30 см
Электрический быстрый переходной процесс/пачка МЭК 61000-4-4	2 кВ для линий электропитания 1 кВ для входных/выходных линий > 3 м	МЭК 60601-1-2 Испытательный уровень	Качество мощности в сети должно быть сопоставимо с уровнем в коммерческих или лечебных заведениях.
Выброс напряжения МЭК 61000-4-5	0,5/1 кВ при дифференциальном режиме 0,5/ 1/2 кВ при общем режиме	МЭК 60601-1-2 Испытательный уровень	Качество мощности в сети должно быть сопоставимо с уровнем в коммерческих или лечебных заведениях.
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями МЭК 61000-4-6	3 В От 150 кГц до 80 МГц 6В Диапазон частот ISM	МЭК 60601-1-2 Испытательный уровень	Переносные и мобильные радиочастотные средства связи должны быть удалены от любой части прибора, в том числе его кабелей, на расстояние не менее рекомендованного удаления. Минимальное расстояние 30 см
Падения напряжения, кратковременные перебои электроснабжения и изменения напряжения на линиях подачи электропитания МЭК 61000-4-11	0% U_n для 0,5 периода 0 % U_n для 1 периода 70 % U_n для 25 периодов 0 % U_n для 5 с	МЭК 60601-1-2 Испытательный уровень	Качество мощности в сети должно быть сопоставимо с уровнем в коммерческих или лечебных заведениях. Если пользователю нужно применять прибор непрерывно при перебоях в сети, рекомендуется подключать его к источнику бесперебойного электропитания или батарее.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) МЭК 61000-4-8	30 А/м	МЭК 60601-1-2 Испытательный уровень	Магнитные поля промышленной частоты должны соответствовать уровню в обычных коммерческих и лечебных учреждениях.



Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от указанных или поставленных изготовителем оборудования, может привести к повышению электромагнитного излучения или снижению устойчивости к электромагнитным помехам данного оборудования, а также привести к его неправильной работе.



Портативное радиочастотное оборудование (включая такие периферийные устройства, как антенные кабели и внешние антенны) должно использоваться на расстоянии более 30 см (12 дюймов) от любой части оборудования, включая кабели, указанные изготовителем. В противном случае эффективность работы данного оборудования может снизиться.

2.8 Защита от ионизирующего излучения



Данное оборудование генерирует ионизирующее излучение (далее именуемое "излучение").

Прежде чем приступить к экспонированию при рентгенографии убедитесь, что были приняты все необходимые меры радиационной защиты.

Во время использования оборудования персонал, находящийся в зале проведения обследований, должен соблюдать необходимые нормы защиты. В этих условиях рекомендуется соблюдать следующие правила:

- Для защиты пациента от излучения используйте средства радиационной защиты в дополнение к устройствам, поставляемым с рентгеновским оборудованием (например, диафрагма, дистатор, фильтр).
- Надевать защитную одежду. Рентгенозащитная одежда со свинцовым эквивалентом 0,35 мм может ослабить дозу облучения для 99,84% излучения при 50 кВ и для 91,2% при 100 кВ.
- Носите персональный дозиметр, если вам необходимо находиться в контролируемой зоне. Изготовитель рекомендует определить фактическую персональную дозу в рабочих условиях, и использовать ее в качестве эталона для радиационной защиты.
- Расстояние является самой эффективной радиационной защитой. Находитесь на максимальном возможном расстоянии от объекта исследования и от рентгеновского блока.
- Избегайте работы в пучке непосредственного излучения; если это неизбежно, пользуйтесь надлежащей защитой. Используйте рентгенозащитные перчатки.
- При коллимации всегда максимально ограничивайте сечение рентгеновского пучка. Убедитесь, что вся исследуемая область находится в зоне действия пучка. Рассеянное излучение в большей степени зависит от объема исследуемого объекта.
- Всегда проверяйте, что коллимация рентгеновского пучка полностью покрывает выбранный диапазон измерений.
- Всегда выбирайте максимально возможное расстояние между точкой фокуса и кожей, чтобы минимизировать дозу, поглощаемую пациентом.
- Всегда выбирайте максимально короткое время обследования, тем самым значительно уменьшая общую дозу облучения.
- Поместите исследуемую область как можно ближе к усилителю изображения/кассете/детектору. Таким образом вы не только снизите радиационное воздействие, но и оптимизируете экспозицию.
- Всегда имейте в виду, что любой материал, находящийся на траектории излучения между пациентом и приемником изображения (например, пленка), снижает качество изображения и увеличивает дозу, поглощаемую пациентом.
- Всегда проверяйте наличие зрительного и голосового контакта между пользователем и пациентом на протяжении всего обследования. При необходимости обеспечьте связь с помощью технических средств, таких как переговорное устройство.
- Не модифицируйте и не удаляйте цепи аварийной защиты, которые при определенных условиях блокируют рентгеновское излучение.

2.9 Лазерный источник света



Оборудование оснащено красным лазерным модулем класса 2 в соответствии с IEC 60825-1: 2007. Всегда поддерживайте хорошую освещенность в помещении. Не смотрите в окно выхода лазерных лучей. Не смотрите на лазерный луч. Перед обследованием пациент должен снять серьги, очки, кольцо и все то, от чего может отразиться лазерный луч и отобразить объект на изображении. Не очищайте отверстия лазерных модулей с помощью инструментов, которые могут повредить оптику. Вся очистку должен выполнять только персонал, занимающийся обслуживанием.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ЧИСТКА И УТИЛИЗАЦИЯ

3.1 Плановое техническое обслуживание

Данное оборудование нуждается в правильной эксплуатации, периодическом техническом обслуживании и проверках, которые пользователь должен проводить регулярно и которые необходимы для обеспечения безопасной, эффективной и надежной работы оборудования.

План технического обслуживания

Плановое техническое обслуживание должно выполняться исключительно обученным и авторизованным персоналом, порядок проведения обслуживания подробно описан в сервисной документации.

3.2 Периодические проверки, проводимые пользователем

3.2.1 Обязанности пользователя

Плановое техническое обслуживание должно выполняться исключительно обученным и авторизованным персоналом, порядок проведения обслуживания подробно описан в сервисной документации.

Интервал	Описание	Метод
Ежедневно	Неисправные индикаторы, поврежденные комплектующие, таблички и предупреждающие знаки, главные кабели и разъемы.	Проверка
Ежедневно	Все кабели и разъемы (повреждения/разрывы). Утечки масла и аномальный шум в генераторе высокого напряжения.	Проверка
Еженедельно	Проверка состояния систем блокировки и торможения.	Проверка

3.2.2 Ремонт

Данное оборудование содержит механические части, подверженные износу в ходе эксплуатации.

Правильная регулировка электромеханических и электронных узлов влияет на работу устройства, качество изображения, электробезопасность и радиационное воздействие на пациента и медицинский персонал.

Изготовитель настоятельно рекомендует поручать выполнение ремонта обученному и авторизованному персоналу.



Неисправные компоненты должны быть заменены на другие оригинальные запчасти.

3.3 Чистка и дезинфекция

Только персонал, обученный выполнению чистки и дезинфекции изделий медицинского назначения, имеет право выполнять эти действия.

Чистка и дезинфекция оборудования должны проводиться регулярно.

Ниже приведены соответствующие указания.



Всегда отсоединяйте оборудование от источника питания перед его чисткой или дезинфекцией, чтобы избежать поражения электрическим током.



Не допускайте попадания воды или других жидкостей внутрь оборудования, поскольку это может привести к короткому замыканию или к коррозии металлических частей.

Методы проведения очистки и дезинфекции как оборудования, так и среды, в которой оно установлено, должны соответствовать всем законам и нормативным актам, действующим в стране эксплуатации оборудования.

Чистка

Эмалированные детали и алюминиевые поверхности следует чистить только влажной тряпкой, смоченной нейтральным чистящим средством, а затем протирать сухой шерстяной тряпкой. Никогда не используйте едкие чистящие средства, растворители, абразивные чистящие средства или абразивные средства для полировки. Не используйте чистящее средство, если вы не уверены в его свойствах.

Хромированные детали следует просто протирать сухой шерстяной тряпкой. Не используйте абразивные средства для полировки. Для защиты отделки используйте неабразивный воск.

Пластмассовые поверхности следует чистить только водой с мылом. При использовании других чистящих средств (например, с высоким содержанием спирта), материал становится матовым или трескается.

Дезинфекция

Применяемый метод дезинфекции должен соответствовать требованиям нормативных актов и директив по дезинфекции и взрывозащите, действующих в стране эксплуатации оборудования.

Части оборудования, которые подходят для данного способа дезинфекции, включая принадлежности и соединительные кабели, можно дезинфицировать тряпкой, смоченной подходящим чистящим средством. Никогда не используйте едкие дезинфицирующие средства и стерилизаторы, а также растворители. Не используйте дезинфицирующее средство или стерилизатор, если вы не уверены в его свойствах.



Не используйте легковоспламеняющиеся или потенциально взрывоопасные дезинфицирующие спреи. Такие спреи создают пары, которые могут воспламениться, что может вызвать серьезные или даже смертельные травмы.



Не рекомендуется использовать дезинфицирующие спреи в помещении, где присутствуют изделия медицинского назначения, поскольку пар может проникнуть внутрь изделия и вызвать короткое замыкание, коррозию металлических деталей или другие повреждения оборудования.

Если необходимо использовать невоспламеняющиеся и невзрывоопасные спреи, то необходимо сначала выключить оборудование и дать ему остыть.

Это предотвратит попадание брызг спрея внутрь оборудования через конвекционные токи. Перед началом распыления необходимо тщательно накрыть изделие пластиковыми листами.

После того, как весь пар дезинфицирующего средства рассеется, можно снять пластиковую защиту и дезинфицировать или стерилизовать оборудование в соответствии с рекомендуемыми методами.

После использования спрея пользователь должен убедиться, что все следы пара рассеялись, прежде чем снова включать оборудование.

3.4 Утилизация

Изготовитель намерен внести свой вклад в защиту окружающей среды и гарантировать безопасное и эффективное использование данного оборудования благодаря эффективному плану технической поддержки, обслуживания и обучения персонала.

Если оборудование используется правильно и подвергается надлежащему техническому обслуживанию, оно не представляет риска для окружающей среды. Тем не менее, оно может содержать материалы, которые в случае их неправильной утилизации потенциально вредны для окружающей среды. Применение этих материалов имеет основополагающее значение для выполнения оборудованием своих функций, а также для его соответствия требованиям закона и другим требованиям.

Окончательная утилизация оборудования

Окончательная утилизация происходит, если в процессе эксплуатации оборудование стало непригодным для его использования по назначению.

Возврат, надлежащая утилизация и восстановление данного устройства медицинского назначения должны осуществляться в соответствии с европейской директивой WEEE (Утилизация электрического и электронного оборудования) и/или с соответствующими местными нормативными актами.



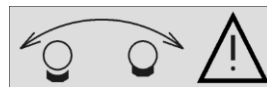
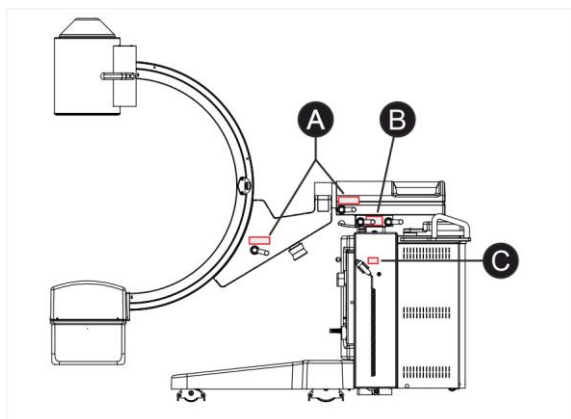
Данное оборудование и его части не должны утилизироваться вместе с промышленными или бытовыми отходами, а должны быть доставлены в место сбора специальных отходов. Надлежащий раздельный сбор отходов с последующей отправкой отработавшего оборудования на переработку, обработку и экологичную утилизацию позволяет избежать возможного негативного воздействия на окружающую среду и на здоровье людей, а также способствует переработке материалов, из которых изготовлено оборудование.

Незаконная утилизация оборудования влечет за собой применение административных санкций в соответствии с нормативными актами, действующими в стране эксплуатации оборудования.

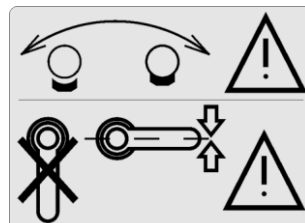
При выполнении демонтажа отработавшего оборудования придерживайтесь местных законов или обратитесь к авторизованному представителю изготовителя.

4 МАРКИРОВКА

4.1 Символы на передвижном штативе



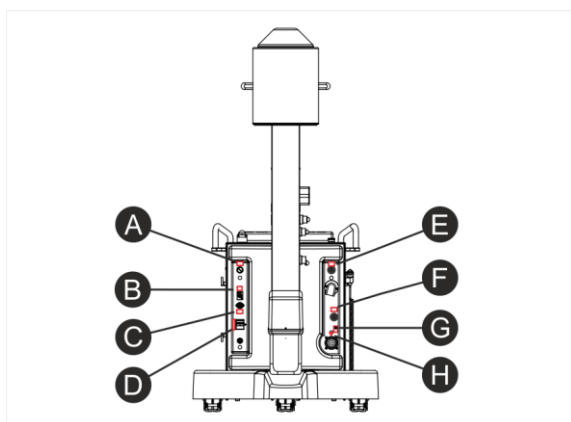
Поз.А - Блокировка/разблокировка тормоза



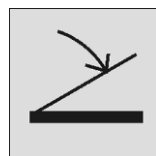
Поз.В - Предупреждение о горизонтальном расположении рукоятки



Поз.С - Управление рентгенографией и рентгеноскопией



Поз.А - Ключ-выключатель (если имеется)



Поз.В - Кнопка-педаль



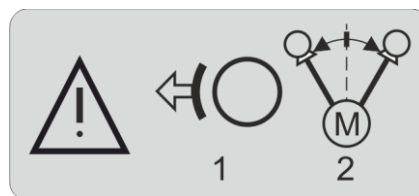
Поз.С - Внешнее подключение



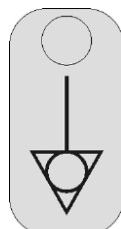
Поз.D - Наклейка MAIN (если имеется)



Поз.E - Подключение монитора (только версия с монитором)



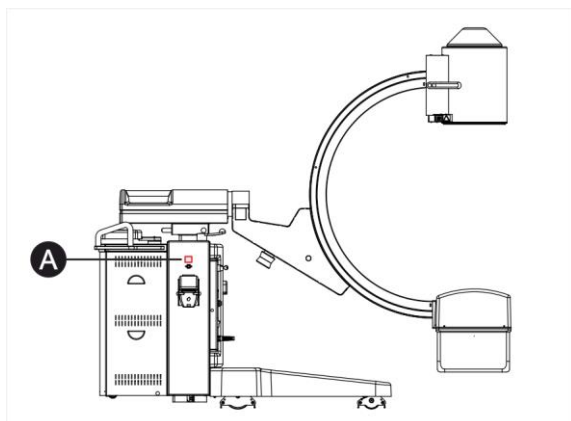
Поз.F - Педаль управления дугой



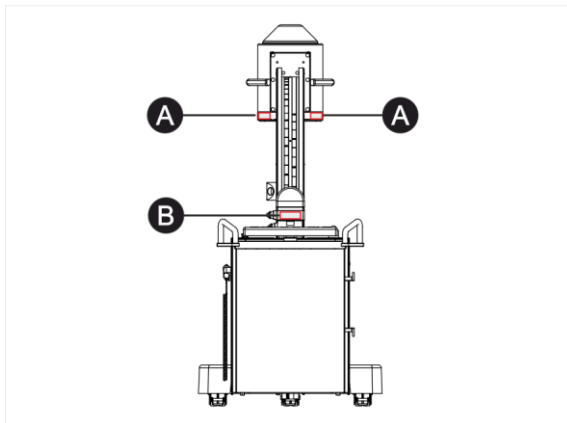
Поз.G - Экипотенциальный узел



Поз.H - Включение сопряжения дисплей-поворотный штатив (если имеется)



Поз.A - Подключение принтера дозиметра

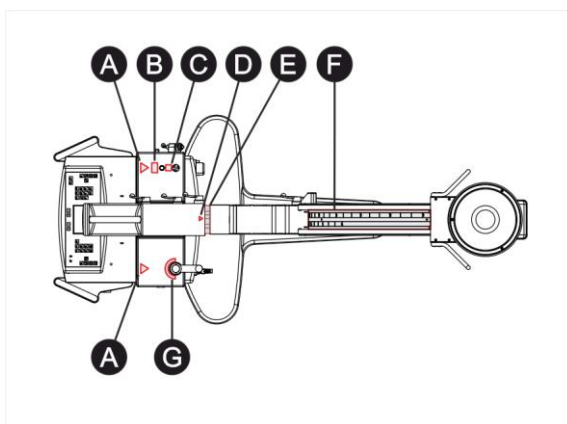


Поз.А - Предупреждение об опасности лазерного излучения (если имеется)

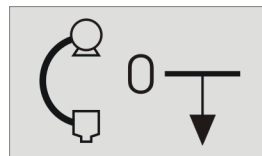
!!! WARNING !!!

This X-ray unit may be dangerous to patient and operator unless safe exposure factors, operating instructions and maintenance schedules are observed

Поз.В - Предупреждение об опасности облучения



Поз.А - Опасность сдавливания рук



Поз.В - Наклейка кнопки "Enable Down", активация дополнительного хода дуги вниз



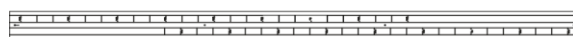
Поз.С - Аварийный останов



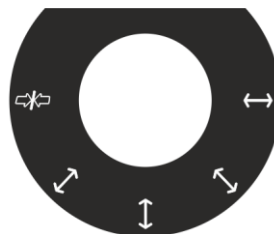
Поз.Д - Треугольник, указывающий на поворот дуги вокруг горизонтальной оси



Поз.Е - Шкала с делениями, указывающая на положение дуги относительно горизонтальной оси

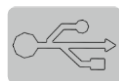
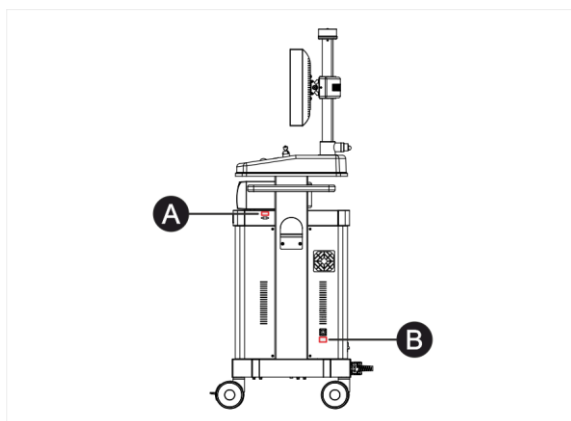


Поз. F - Шкала с делениями, указывающая на положение орбитальной дуги



Поз. G - Положения ручки управления

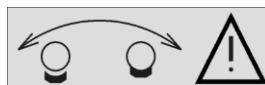
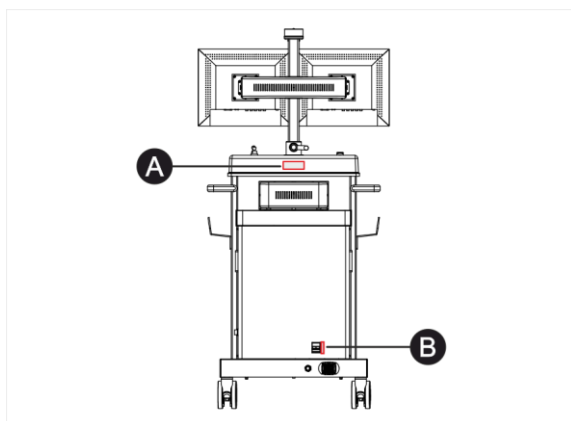
4.2 Символы на дисплейном модуле



Поз.А - Соединение USB



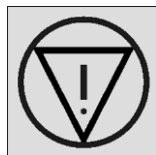
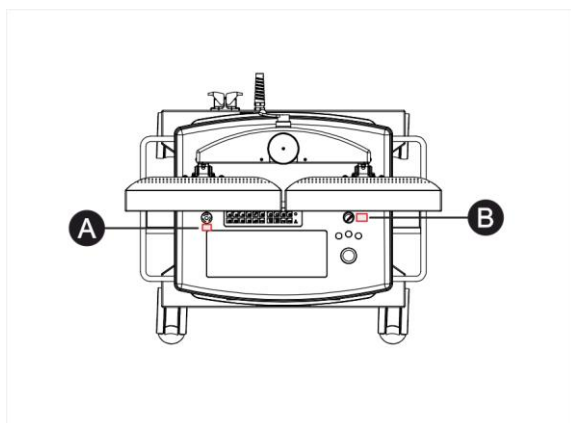
Поз.В - Соединение LAN



Поз.А - Тормоз поворота опоры монитора



Поз.В - Наклейка MAIN

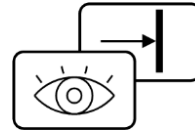
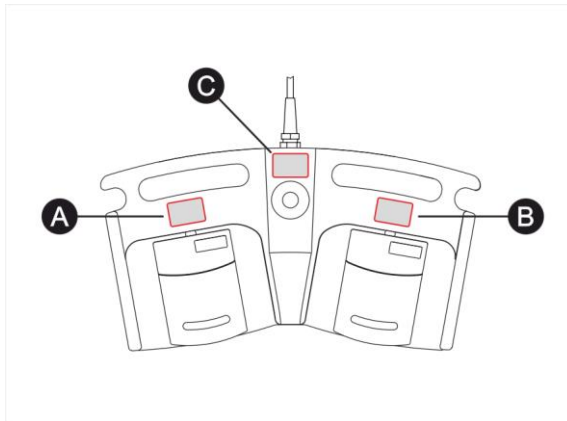


Поз.А - Аварийный останов



Поз.В - Ключ-выключатель

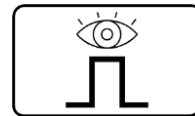
4.3 Символы на педали копии



Поз. А - Управление флюороскопией + сохранение изображения



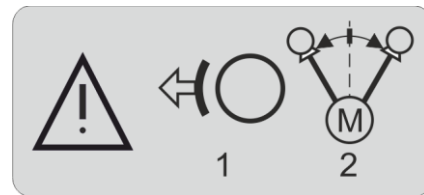
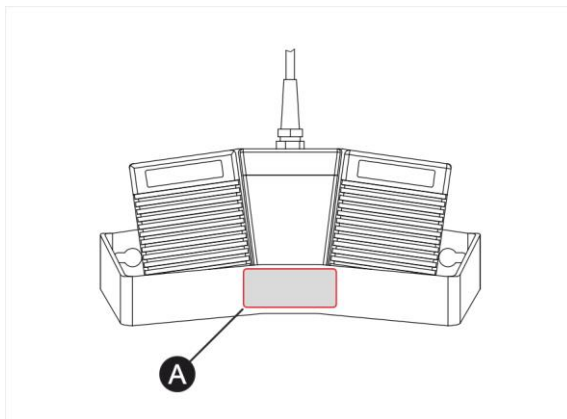
Поз. В - Управление импульсной флюороскопией



Поз. С - Управление функцией "Snapshot"

4.4 Символы на педали поворота дуги $\pm 30^\circ$

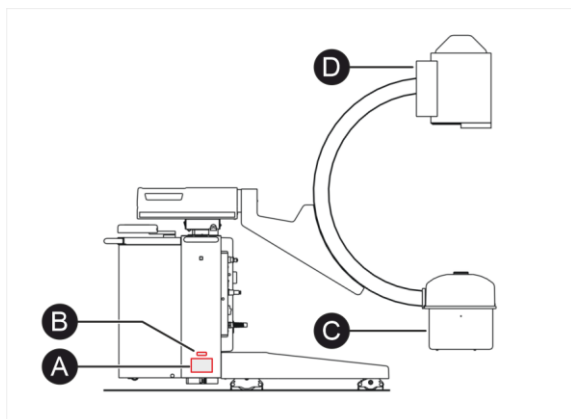
Имеется только в версии с моторизованной дугой



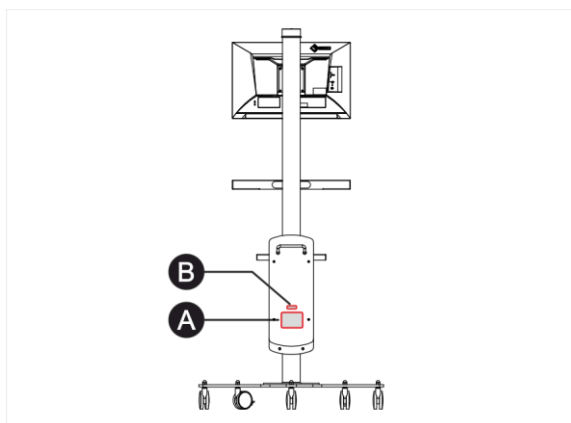
Поз. А - Управление поворотом дуги $\pm 30^\circ$

4.5 Маркировка

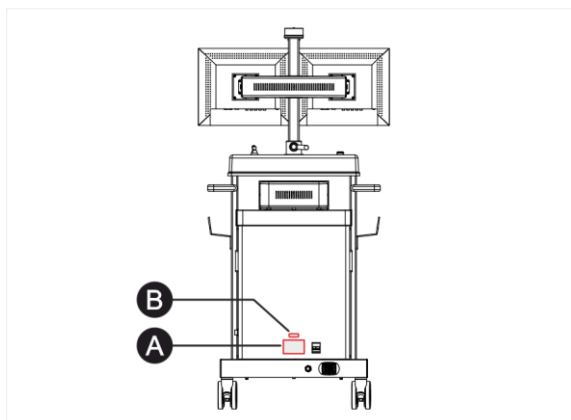
4.5.1 Расположение этикеток



- A - Этикетка с заводским номером оборудования
- B - Этикетка с указанием веса оборудования
- C - Этикетка моноблока
- D - Этикетка трубки усилителя яркости



- A - Этикетка с заводским номером оборудования
- B - Этикетка с указанием веса дисплейного модуля



- A - Этикетка с заводским номером оборудования
- B - Этикетка с указанием веса дисплейного модуля

4.5.2 А - Заводская табличка аппарата

A		B	
REF:	C	E	
SN:	D		
		F	
			
G H I J K L			

- А - Логотип дистрибьютора
 В - Наименование и адрес дистрибьютора и изготовителя
 С - Модель оборудования
 D - Серийный номер оборудования
 E - Дата изготовления
 F - Электрические характеристики
 G - См. прилагаемую документацию
 H - Классификация оборудования
 I - Ионизирующее излучение
 J - Символ внимания
 K - WEEE
 L - Сертификат CE

4.5.3 В - Этикетка с указанием веса оборудования

 + 	≤ 430 kg	A
	≤ 300 kg	B
	≤ 130 kg	C

Условные обозначения:

- А - Вес оборудования в сборе
 В - Вес одного передвижного штатива
 С - Вес одного дисплейного модуля



Вес указан исключительно в качестве примера

4.5.4 С - Этикетка моноблока

A	B	C
D		E
F		G
H		I
J		K

Обозначения на табличке блока с рентгеновской трубкой:

- А - Логотип производителя
 В - Адрес производителя
 С - Сертификат CE
 D - Код моноблока
 E - Дата изготовления
 F - Модель моноблока
 G - Серийный номер моноблока
 H - Тип рентгеновской трубки
 I - Серийный номер рентгеновской трубки
 J - Электрические параметры, размеры фокуса и параметры фильтрации
 K - WEEE, см. прилагаемую документацию, ионизирующие излучения

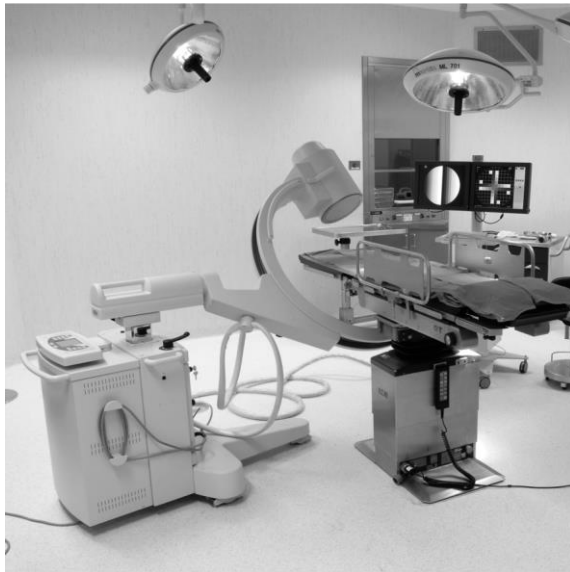
4.5.5 D - Серийный номер трубы IB

I.I. TUBE:	Type	(A)	S.N.
POWER SUPPLY:	Type	(B)	S.N.

- А - Модель трубки
 В - Модель блока питания

5 ЛЕГЕНДА

5.1 Эксплуатационная пригодность



Данное оборудование является высокооптимизированной мобильной рентгеноскопической системой. Оптимизация - это поиск наилучшего компромисса между основными характеристиками данного устройства: размер, вес, сбалансированность, удобство управления, рентгеновские характеристики, качество изображения, безопасность.

Его должен использовать только квалифицированный, компетентный, обученный персонал, проинформированный о рисках, связанных с ионизирующим излучением.

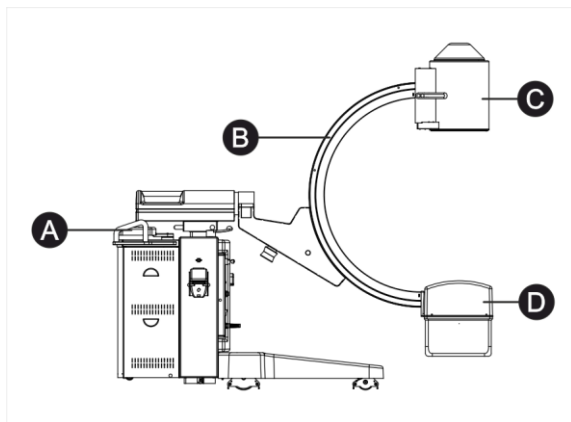
Большое возможное расстояние фокус-ПВ относительно корпуса штатива, значительный моторизованный подъем колонны дуги, большое пространство для установки и раскрытия дуги, поворот клавиатуры обеспечивают максимальную гибкость применения и удовлетворяют эксплуатационные потребности в операционной.

Дисплейный модуль позволяет пользователю легко перемещаться внутри и за пределами операционной, занимает минимальное пространство у операционного стола и позволяет получать изображение превосходного качества в условиях ограниченного пространства операционной.

5.2 Общий вид

Оборудование состоит из двух отдельных частей: Передвижной штатив с С-дугой и дисплейным модулем.

5.2.1 Передвижной штатив с С-дугой



Передвижной штатив с С-дугой включает следующие компоненты:

A - Клавиатура для управления

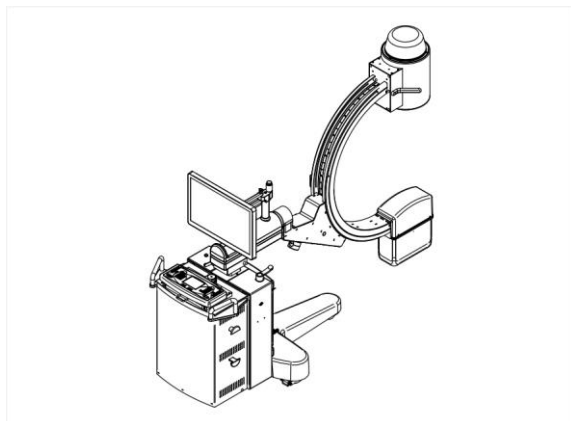
B - Кронштейн с С-дугой

C - Усилитель яркости

D - Рентгеновский моноблок

5.2.2 Дисплейный модуль

Версия Compact



Дисплейный модуль с 1 поворотным сенсорным 24-дюймовым ЖК-монитором, установленным непосредственно на передвижном штативе для видеосистем 1K²

Версия Basic



Дисплейный модуль с одним сенсорным 24-дюймовым ЖК-монитором для видеосистем 1K²



Дисплейный модуль с двумя 19-дюймовыми ЖК-мониторами для видеосистем 1К²

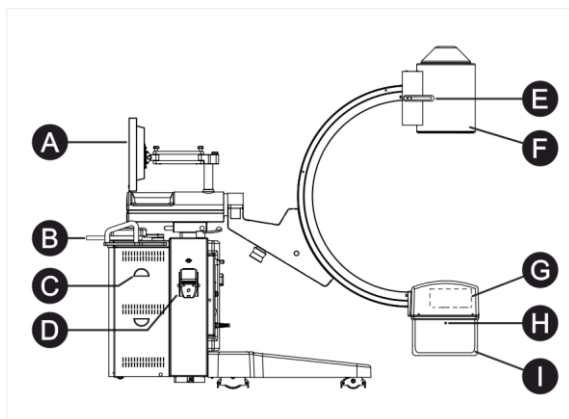
Версия Premium



Дисплейный модуль с двумя 19-дюймовыми ЖК-мониторами для видеосистем 1К²

5.3 Передвижной штатив с С-дугой

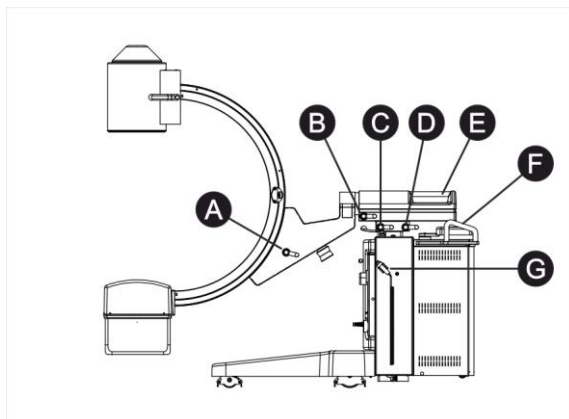
5.3.1 Передвижной штатив с трубкой IB 9"



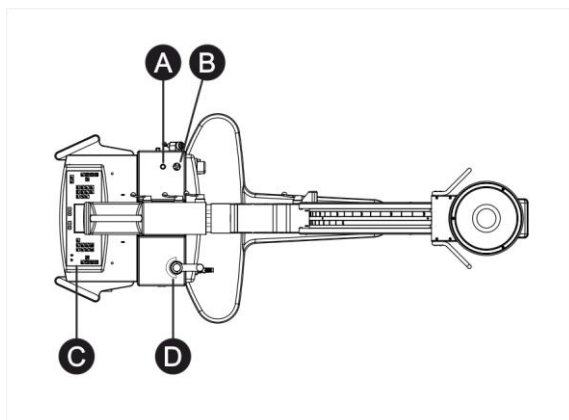
- A - Встроенный монитор *
- B - Буквенно-цифровая клавиатура *
- C - Кабельный барабан
- D - Принтер дозиметра **
- E - Рукоятки для позиционирования дуги
- F - Усилитель яркости
- G - Коллиматор
- H - Расположение фокуса
- I - Моноблок

* наличие зависит от конфигурации

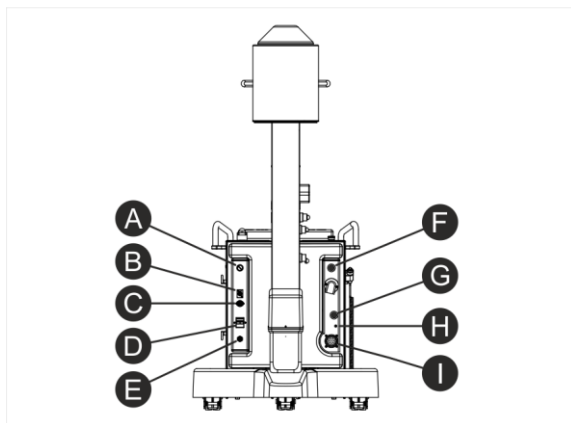
** опция



- A - Тормоз орбитального поворота дуги
- B - Тормоз поворота дуги вокруг горизонтальной оси
- C - Тормоз панорамного перемещения модуля с дугой
- D - Тормоз горизонтального перемещения модуля с дугой
- E - Рукоятка для горизонтального перемещения модуля с дугой
- F - Рукоятки для перемещения передвижного штатива
- G - Кнопка управления рентгенографией/рентгеноскопией



- A - Кнопка активации дополнительного хода дуги вниз
- B - Аварийная кнопка перемещения ВВЕРХ/ВНИЗ
- C - Консоль управления
- D - Рукоятка управления и торможения задних колес



A - Ключ-выключатель *

B - Розетка для педали управления рентгеноскопией

C - Соединение для внешней блокировки

D - Терромагнитный выключатель *

E - Кабель питания

F - Кабель встроенного монитора *

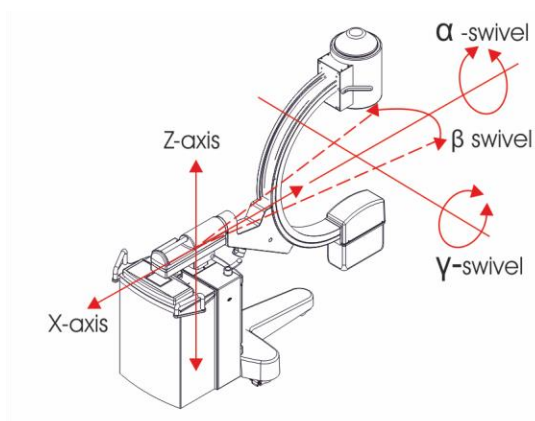
G - G - Розетка педали управления поворотом дуги $\pm 30^\circ$ * / USB порт для передачи изображений *

H - Эквипотенциальный узел

I - Разъем для соединительного кабеля между передвижным штативом и дисплейным модулем * / Разъем LAN *

* наличие зависит от конфигурации

5.3.2 Перемещение С-дуги



X-axis = горизонтальное перемещение

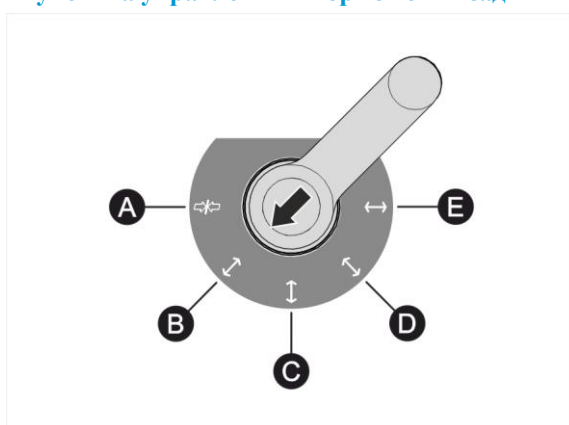
Z-axis = вертикальное перемещение

α -swivel = поворот рентгеновского модуля вокруг оси X

β -swivel = поворот рентгеновского модуля вокруг оси Z

γ -swivel = поворот рентгеновского модуля вокруг своей оси

Рукоятка управления и торможения задних колес



A - тормоз включен

B - перемещение с уклоном

C - свободное перемещение

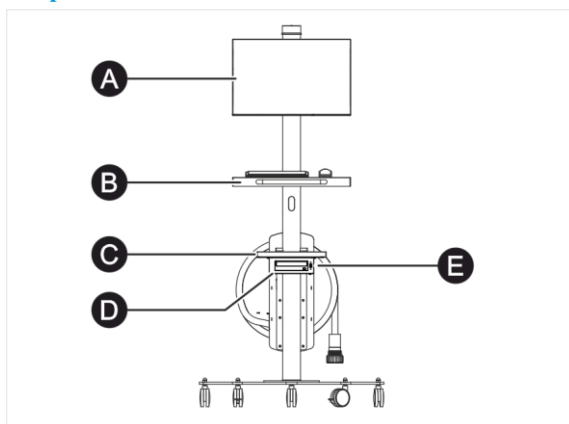
D - перемещение с уклоном

E - перемещение вправо-влево

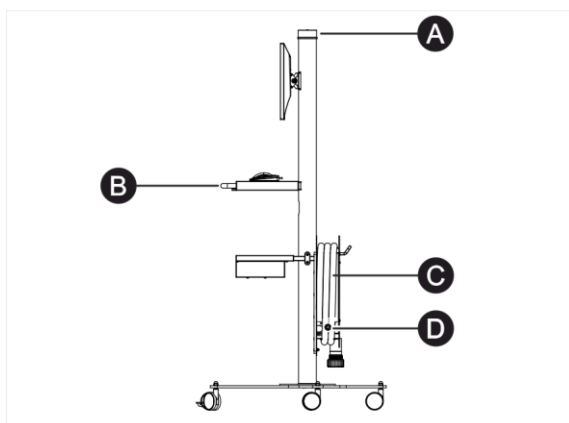
5.4 Дисплейный модуль

5.4.1 Дисплейный модуль "Basic"

Версия с памятью EYES

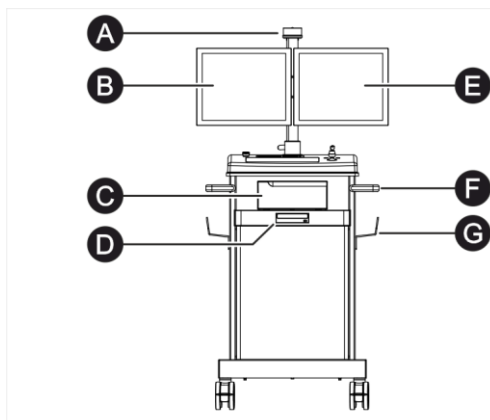


- A - Монитор "Live" и эталонный
- B - Отделение для принадлежностей
- C - Отделение для принадлежностей
- D - Устройство записи на DVD-диск
- E - USB порт для передачи изображений



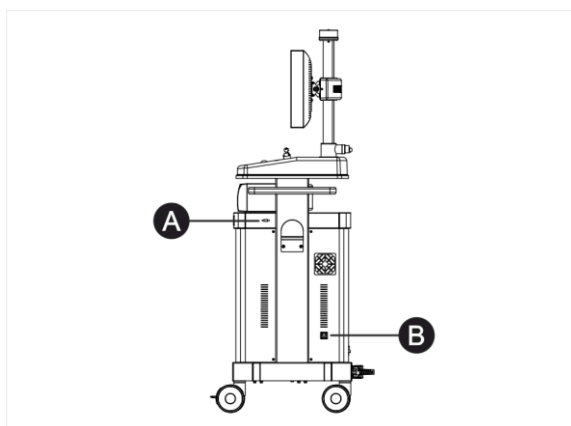
- A - Световой индикатор излучения
- B - Рукоятка для перемещения дисплейного модуля
- C - Кабельный барабан
- D - Разъем для подключения LAN

5.4.2 Дисплейный модуль "Premium"

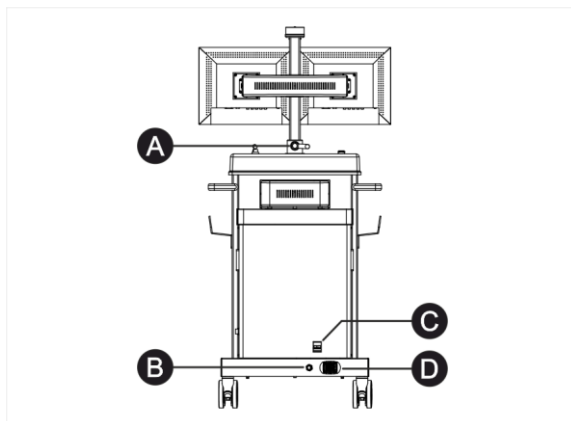


- A - Световой индикатор излучения
- B - Монитор "Live"
- C - Термопринтер **
- D - Устройство записи на DVD-диск
- E - Эталонный монитор
- F - Рукоятки для перемещения дисплейного модуля
- G - Кабельный барабан

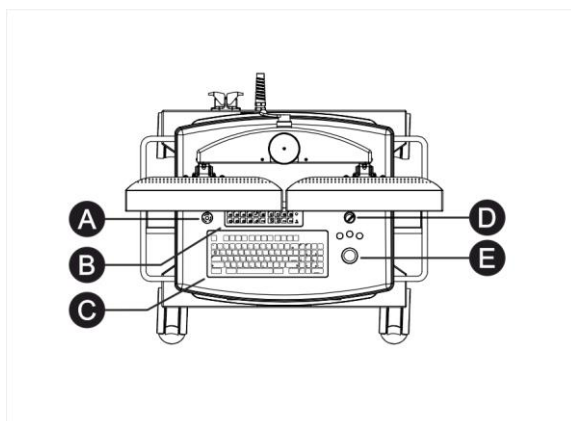
** опция



- A - USB порт для передачи изображений
- B - Разъем для подключения LAN



- A - Тормоз поворота опоры монитора
- B - Кабель питания
- C - Терромагнитный выключатель
- D - Разъем для соединительного кабеля между передвижным штативом и дисплейным модулем



- A - Аварийная кнопка
- B - Клавиатура для дистанционного управления
- C - Буквенно-цифровая клавиатура
- D - Ключ-выключатель
- E - Трекбол

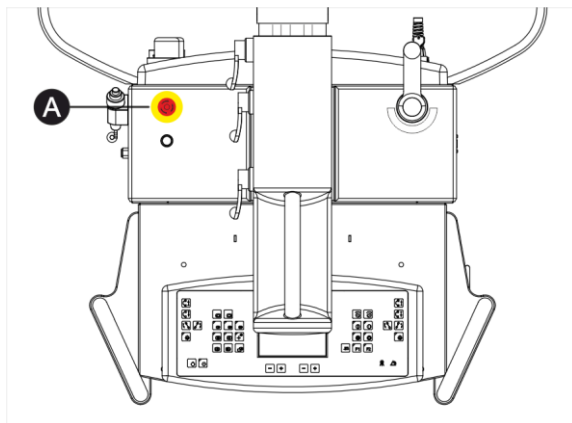
5.5 Предохранительные устройства



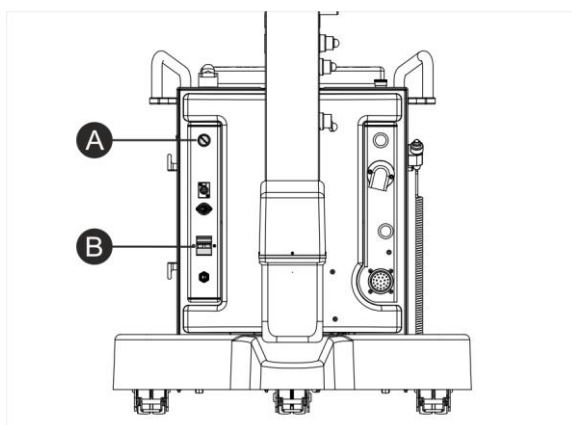
Расположение предохранительных устройств зависит от конфигурации дисплейного модуля.

5.5.1 Расположение предохранительных устройств

Передвижной штатив



A - Аварийная кнопка

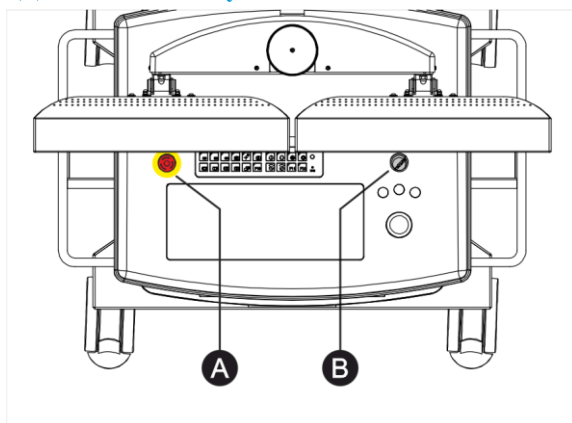


A Ключ-выключатель *

B Терромагнитный выключатель *

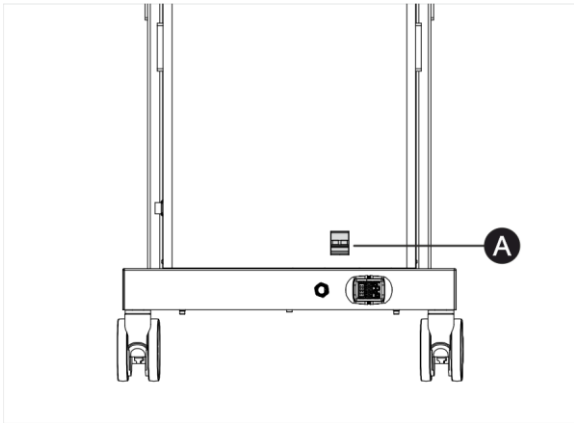
* наличие зависит от конфигурации

Дисплейный модуль "Premium"



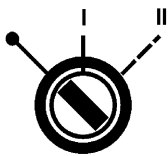
A - Грибовидная аварийная кнопка

B - Ключ безопасности



A - Термомагнитный выключатель

Ключ-выключатель

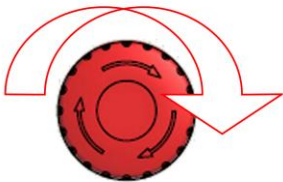


Извлекаемый ключ-выключатель препятствует использованию оборудования неавторизованным персоналом.
Этот ключ автомобильного типа имеет три положения.

Положение	Значение	Описание
Положение 0	ВЫКЛ	Положение с извлеченным ключом. Оборудование ВЫКЛ
Положение I	ОЖИДАНИЕ	Устойчивое положение. Оборудование питается от сети.
Положение II	ПУСК	Неустойчивое положение. Оборудование ВКЛ

Аварийная кнопка

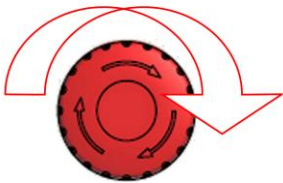
Активация аварийной кнопки на передвижном штативе



Грибовидная аварийная кнопка на передвижном штативе прерывает подачу питания на мотор перемещения дуги ВВЕРХ-ВНИЗ в случае опасности.

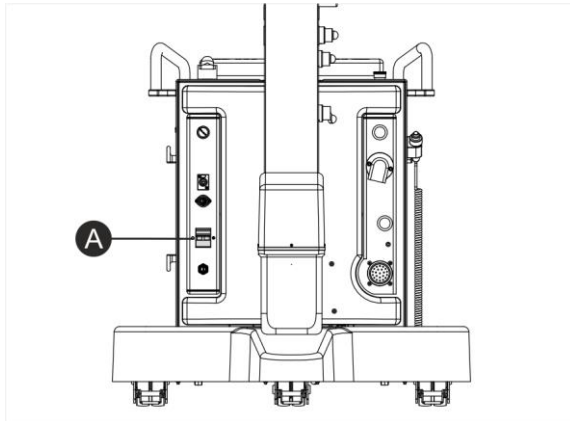
1. Нажмите на кнопку, чтобы остановить движение.
На дисплее отображается
"НАЖАТА АВАРИЙНАЯ КНОПКА
ВВЕРХ/ВНИЗ"
2. Поверните кнопку по часовой стрелке, чтобы возобновить движение и работу оборудования.
3. Нажмите на кнопку "ALARM RESET" для удаления сообщения.

Активация аварийной кнопки на дисплейном модуле



Грибовидная аварийная кнопка на дисплейном модуле прерывает подачу питания на все оборудование.

1. Нажмите на кнопку, чтобы прервать подачу питания.
2. Поверните кнопку по часовой стрелке, чтобы возобновить работу оборудования.

Термомагнитный выключатель

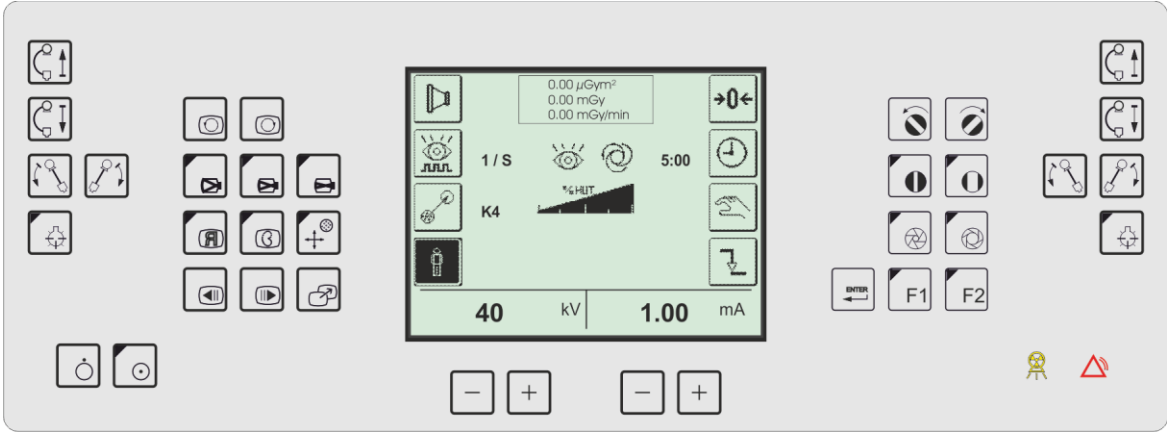
Оборудование защищено от чрезмерных колебаний в сети питания с помощью термомагнитного выключателя (поз. А).

Для того чтобы возобновить работу оборудования после срабатывания термомагнитного выключателя просто установите переключатель в положение «I».

5.6 Клавиатуры для управления

5.6.1 Клавиатура для управления на штативе

Все клавиатуры являются мембранными. Блок с клавиатурой может поворачиваться на ± 60° относительно центрального положения. На рисунке ниже представлена графика и расположение клавиш, а не цвета клавиатуры.

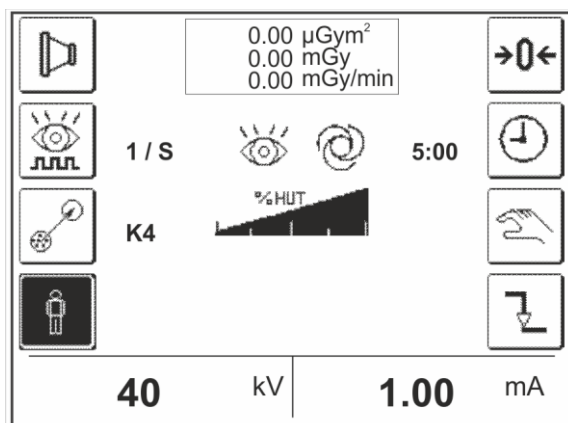


Клавиша	Описание	Клавиша	Описание
	Вертикальное перемещение дуги		
	Поворот дуги (если имеется)		Выключение/включение лазерного центрирующего устройства
	Выключение оборудования		Индикатор рентгеновского излучения
	Включение оборудования		Индикатор аварийных сигналов
	Цифровой поворот изображения		Поворот створчатой диафрагмы
	Увеличение изображения		Закрытие / раскрытие створчатой диафрагмы
	Горизонтальная инверсия изображения (1)		Закрытие / раскрытие ирисовой диафрагмы
	Усиление краев изображения (1) (2)		ENTER + F1: выбор режима "Utility Mode"
	Детектор движения (функция не подключена)		
	Прокрутка сохраненных изображений (1)		Переключение изображения LIVE - MEM на одном мониторе
	Передача изображения с рабочего монитора на монитор памяти (3)		
	Уменьшение / Увеличение кВ		Уменьшение / Увеличение mA - mAc

(1) В запоминающих устройствах серии RTP и HRP функции подключаются только через память
(2) В запоминающих устройствах серии EYES функция подключается только через память
(3) В запоминающих устройствах RTP, HRP и EYES с помощью кнопки изображение сохраняется. Передача изображения возможна только из памяти.

5.6.2 Дисплей

5,7-дюймовый буквенно-цифровой дисплей с сенсорным экраном для рентгеновских параметров и предупреждений/сообщений об ошибках.



Кнопки с блокировкой отображаются:



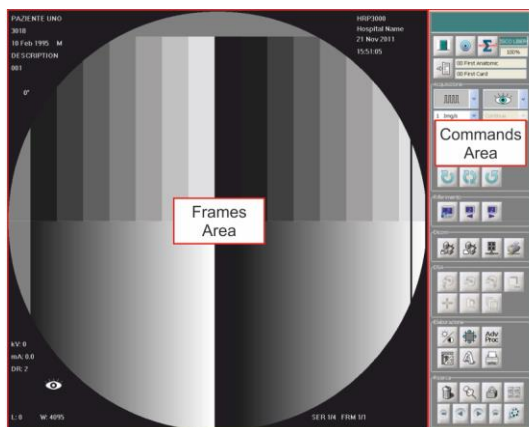
в формате позитива на белом фоне в случае неактивной функции



в формате негатива на черном фоне в случае активной функции

Прим.: поле с указанием дозы отображается только в том случае, если дозиметр установлен и работает.

5.6.3 Рабочее окно "Digital Imaging System"



Рабочее окно - это страница, которая появляется после открытия исследования. Оно разделено на две части: Frames Area и Commands Area.

В области Frames Area отображаются полученные кадры и указаны все данные исследования.

В области Commands Area содержатся все функции, применимые к кадру. В этой области есть несколько разделов: ПОЛУЧЕНИЕ - КОНТРОЛЬНЫЕ - DICOM - DSA - ОБРАБОТКА - ПОИСК.



Более подробная информация изложена в руководстве по эксплуатации Digital Imaging System.

5.6.4 Клавиатуры для управления на дисплейном модуле "Basic" - памятью EYES

Запоминающие устройства серии EYES имеют буквенно-цифровую клавиатуру для ввода данных пациента:

Клавиша	Описание
F1	ввод имени пациента (до 63 символов)
F10	ввод даты и времени
F5	активация функции НЕГАТИВА на мониторе памяти
HOME	отображение последнего сохраненного изображения
END	отображает последнее изображение в буфере памяти
PAG UP	прокрутка сохраненных изображений в порядке возрастания
PAG DN	прокрутка сохраненных изображений в порядке убывания

5.6.5 Клавиатуры для управления на дисплейном модуле "Premium"

На дисплейных модулях «Premium» имеется клавиатура, которая дублирует некоторые команды клавиатуры оборудования, а также буквенно-цифровая клавиатура с трекболом для ввода данных пациента.

Все клавиатуры являются мембранными.



Tasto	Descrizione	Tasto	Descrizione
	Увеличение изображения		Цифровой поворот изображения
	Усиление краев изображения (1) (2)		Прокрутка сохраненных изображений (1)
	Детектор движения (функция не подключена)		Передача изображения с рабочего монитора на монитор памяти (3)
	Горизонтальная инверсия изображения (1)	F10	не исп.
	Заккрытие / раскрытие створчатой диафрагмы		Поворот створчатой диафрагмы
	Заккрытие / раскрытие ирисовой диафрагмы	F11 - F12	не исп.

(1) В запоминающих устройствах серии RTP и HRP функции подключаются только через память

(2) В запоминающих устройствах серии EYES функция подключается только через память

(3) В запоминающих устройствах RTP, HRP и EYES с помощью кнопки изображение сохраняется. Передача изображения возможна только из памяти.

5.7 Звуковая сигнализация

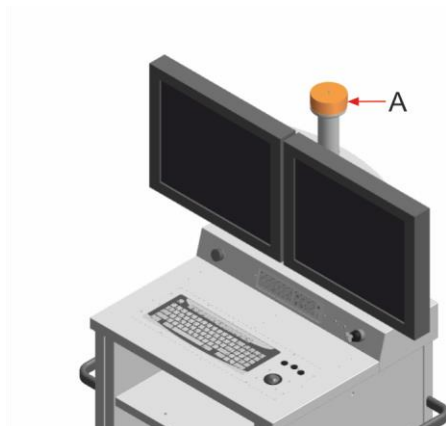
Сигнал	Описание
1 СИГНАЛ (2)	Звуковой сигнал при нажатии любой клавиши.
3 СИГНАЛА	Звуковой сигнал, указывающий на рентгеновское излучение в режиме рентгенографии.
1 НИЗКИЙ СИГНАЛ	Сигнал тревоги или неисправности (1 сек).

(2) Можно отключить звуковую сигнализацию или изменить ее громкость (§ **Utility Mode** на стр 92).

Нельзя изменить громкость сигналов, оповещающих о присутствии излучения.

5.8 Световая сигнализация

Символ	Значение	Цвет	Описание
	РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	желтый	Горит: индикация рентгеновского излучения
	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ	красный	Горит: индикация аварийного сигнала



Световой индикатор излучения на дисплейном модуле «Premium»

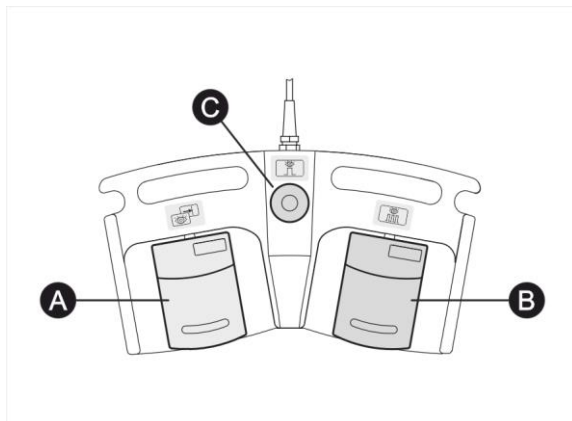


Световую индикацию нельзя отключить.

5.9 Педальная клавиатура управления рентгеноскопией

Педальная клавиатура управления рентгеноскопией состоит из одной педали с двумя положениями и двух педалей с одним положением.

Функции в различных режимах:



A - Левая педаль (два положения):

Режим рентгеноскопии:

1-е положение: **управление рентгеноскопией**

2-е положение: **сохранение изображения**,
сохранение текущего изображения в режиме
непрерывной рентгеноскопии.

B - Правая педаль (одно положение):

Режим работы варьируется в зависимости от
установленной памяти

C - Третья педаль (одно положение):

Режим рентгеноскопии:

команда "Snapshot", высококонтрастная
экспозиция с низким фоновым шумом.

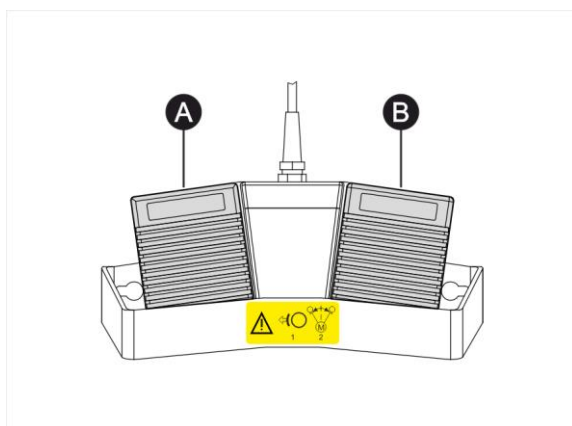
5.10 Педальная клавиатура поворота дуги на $\pm 30^\circ$

Имеется только в версии с моторизованной дугой



Прежде чем задействовать педаль поворота дуги $\pm 30^\circ$ убедитесь, что тормоз поворота дуги
вокруг горизонтальной оси отключен.

Педальная клавиатура поворота дуги состоит из двух педалей с одним положением. Они выполняют
следующие функции:



A - Левая педаль:

Педаль поворота влево

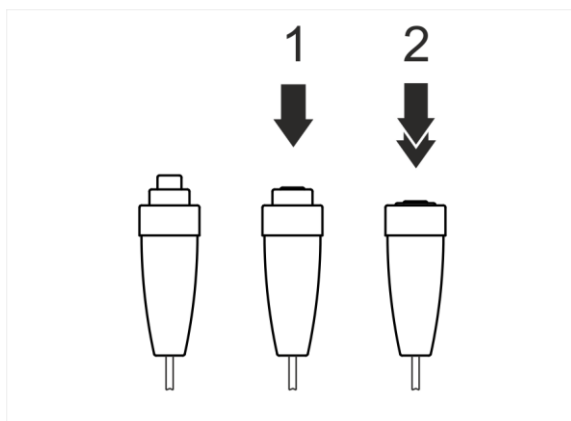
B - Правая педаль:

Педаль поворота вправо



Вращение автоматически прекращается в
вертикальном положении. Для возобновления
движения отпустите и снова нажмите педаль.

5.11 Кнопка управления рентгенографией/рентгеноскопией



Кнопка управления представляет собой выключатель с двумя положениями, который управляет различными функциями в зависимости от режима работы:

В режиме рентгенографии:

1-е положение: **управление подготовкой**

2-е положение: **управление рентгеновским излучением**

Можно одновременно нажать обе команды как подготовки, так и рентгеновского излучения с задержкой излучения, вызванной фазой запуска анода (только для версии с вращающимся анодом).

В режиме рентгеноскопии:

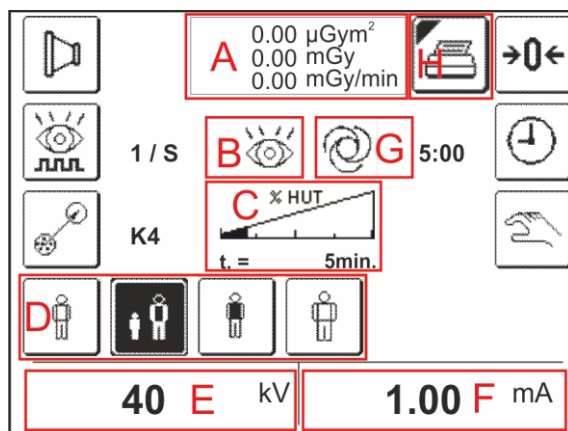
1-е положение: **управление рентгеноскопией**

2-е положение: **сохранение изображения**

Обычно функции рентгеноскопии подключены. Свяжитесь со службой поддержки, чтобы отключить эти функции.

6 СООБЩЕНИЯ

6.1 Рабочие сообщения



A - Индикация дозиметра (только если дозиметр установлен и работает) / поле для сообщений.

B - Индикация режима РЕНТГЕНОСКОПИЯ / РЕНТГЕНОГРАФИЯ.

C - Индикация тепловых единиц (HUT).

D - Выбор анатомической кривой в режиме рентгеноскопии: Стандарт / Педиатрия / Легкие / Стандарт для крупного пациента (только для 1K камеры с вращающимся анодом).

E - Индикация установленного значения кВ. Варьируется в автоматическом режиме или в ручном режиме с помощью клавиш кВ+ и кВ-.

F - Индикация значения мА, относящегося к кВ и выбранной кривой. Во время экспонирования указывается измеренное значение мА.

G - Индикация режима АВТОМАТИЧЕСКИЙ / РУЧНОЙ

H - Кнопка печати дозы. Отображается, если дозиметр присутствует и работает, и если выбран режим печати в Utility Mode.



Индикация доступных тепловых единиц (HUT) в процентах от 0% (индикатор полностью белый и HUT исчерпаны) до 100% (индикатор полностью черный и HUT доступны).

Когда значение остаточных HUT позволяет использовать оборудование менее пяти минут, под индикатором также отображается индикация оставшегося времени (t = ... мин), рассчитанное на основании используемой мощности. Одновременно генерируется звуковой сигнал, который нельзя изменить.

Когда остаточное значение HUT достигает 0%, происходит блокировка рентгеновского излучения.

По мере снижения температуры моноблока значение HUT восстанавливается. Индикация оставшегося времени исчезает, когда тепловые единицы позволяют использовать оборудование более пяти минут.

Можно превысить предел в 0% и продолжать излучение только в режиме рентгеноскопии до срабатывания термозащиты моноблока.

Решение об этом должен принимать авторизованный и квалифицированный персонал по четкому запросу конечного пользователя.



Поле индикации дозиметра отображается только в том случае, если дозиметрическая камера установлена и работает.

В этом поле отображаются:

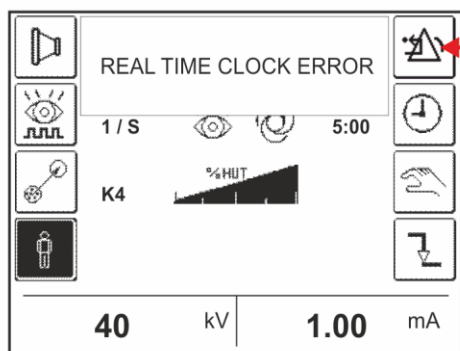
значение дозы, то есть значение, измеренное камерой DAP (мкГрм²)

Значение RAK - это общая накопленная доза, рассчитанная в контрольной точке (мГр)

Значение RAKR - это мощность дозы, рассчитанная в контрольной точке (мГр/мин)

Значения RAK и RAKR также отображаются в правом нижнем углу области изображения рабочего монитора (только для памяти серии HRP и RTP).

6.2 Аварийные сообщения



На дисплее, в специальном поле, отображается предупреждение или сообщение об ошибке.

Сообщение отображается на языке конфигурации устройства.

Все предупреждающие сообщения должны быть сброшены оператором с помощью кнопки ALARM RESET (A) рядом с сообщением.

Текст	Значение	Действие
ДОЗИМЕТР НЕ АКТИВЕН	Дозиметр не отвечает	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить. Убедитесь, что дозиметр не помечен, когда он не установлен на оборудовании. Свяжитесь со службой поддержки для проведения необходимых проверок.
ТРЕБУЕТСЯ ОБСЛУЖИВАНИЕ	С момента последнего планового технического обслуживания прошло не менее одиннадцати месяцев.	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить работу. Свяжитесь со службой поддержки для выполнения планового технического обслуживания.
ОШИБКА ЧАСОВ	Часы системы не работают	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить. Внимание! Данная функция особенно важна для расчета восстановления тепловых единиц. Свяжитесь со службой поддержки для проведения необходимых проверок.
ТЕПЛОВЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗРАСХОДОВАНЫ	Тепловая мощность моноблока исчерпана.	Ждите восстановления тепловых единиц.
ВРЕМЯ РЕНТГЕНОСКОПИИ ИСТЕКЛО	Время непрерывной рентгенографии истекло (максимум 10 минут).	Отпустите педаль и возобновите операцию.
ГЕНЕРАТОР НЕ ПОДКЛЮЧЕН	Сообщение между генератором и центральным блоком отсутствует.	Выключите оборудование, подождите несколько секунд и включите его снова. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
ОШИБКА ШИНЫ CAN	Ошибка полевой шины.	Выключите оборудование, подождите несколько секунд и включите его снова. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
КОНТРОЛЬ ЗА ПАМЯТЬЮ НЕ ПОДКЛЮЧЕН	Сообщение между памятью и центральным блоком отсутствует.	Выключите оборудование, подождите несколько секунд и включите его снова. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
СВЯЗЬ С ДРАЙВЕРОМ МОТОРА *	Драйвер, управляющий двигателем, не отвечает полевой шине.	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить работу (можно продолжать работать с рентгеновским излучением, если поле IB свободно). Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
ОШИБКА КАТОДА	При работе с катодом возникли проблемы.	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить работу. Если ошибка повторится и при последующих включениях, свяжитесь со службой

Текст	Значение	Действие
		поддержки.
ОШИБКА кВ	Ошибка генерации кВ	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить работу. Если ошибка повторится и при последующих включениях, свяжитесь со службой поддержки.
ПЕРЕГРУЗКА мА	Ошибка считывания мА (превышение максимально допустимого предела)	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить работу. Если ошибка повторится и при последующих включениях, свяжитесь со службой поддержки.
ТЕРМОЗАЩИТА МОНОБЛОКА	Температура моноблока достигла максимально допустимого значения.	Дождитесь охлаждения тубуса.
НАЖАТА АВАРИЙНАЯ КНОПКА ВВЕРХ/ВНИЗ	Нажата аварийная кнопка движения ВВЕРХ/ВНИЗ.	Восстановите правильную работу аварийной кнопки, повернув ее по часовой стрелке.
ОШИБКА ПИТАНИЯ	Ошибка со вторичном источнике питания	Выключите оборудование, подождите несколько секунд и включите его снова. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
НЕИСПРАВНАЯ ПЕДАЛЬ ИЛИ КНОПКА	Педаля или кнопка управления рентгеновским излучением неисправны или повреждены	Отсоедините и снова подсоедините педаль. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
СТАРТЕР ЗАБЛОКИРОВАН **	Ошибка в цепи вращающегося анода.	Выключите оборудование, подождите несколько секунд и включите его снова. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
ВНИМАНИЕ ДВЕРЬ ОТКРЫТА	В оборудовании, оснащённом функцией контроля дверей, указывает на открытую входную дверь.	Убедитесь, что дверь правильно закрыта. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
ОТСУТСТВИЕ ВИДЕОСИГНАЛА	Видеосигнал отсутствует или недостаточно яркий.	Выключите оборудование, подождите несколько секунд и включите его снова. Убедитесь, что дисплейный модуль подключен к передвижному штативу, и что кабели BNC правильно подключены к мониторам. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
ПИТАНИЕ ИНВЕРТОРА НЕДОСТУПНО	Питание инвертора недоступно.	Выключите оборудование, подождите несколько секунд и включите его снова. Если сигнал тревоги повторится, свяжитесь со службой поддержки.
МАКС. ВР. ИЗЛУЧ.	Достигнуто максимальное время экспозиции.	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить работу. Повторите подачу излучения. Если ошибка повторится, свяжитесь со службой поддержки.
ТАЙМАУТ	Кнопка подготовки оставалась нажатой в течение более 15 секунд без излучения.	Отпустите кнопку подготовки и повторите операцию.
РУЧН. ОСТАН. ИЗЛУЧЕНИЯ	Кнопка управления излучением была отпущена до окончания экспозиции.	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить работу, и повторите экспозицию.
ОТСУТСТВИЕ ИМПУЛЬСОВ	Нет подачи импульсов управления из памяти	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить работу. Повторите подачу излучения. Если ошибка повторится, свяжитесь со службой поддержки.
CSC НЕ ГОТОВ	Контроль центрального блока занят.	Нажмите на кнопку "ALARM RESET", чтобы продолжить. Если ошибка повторится, свяжитесь со службой поддержки.

* Ирис - Вращение - Диафрагма

** Только для версии с вращающимся анодом

7 ПРИНЦИП РАБОТЫ

7.1 Транспортировка



Опасность опрокидывания.

Использование и транспортировка на наклонных плоскостях.

- ▶ Никогда не используйте оборудование на плоскостях с уклоном более 5°.
- ▶ Никогда не перемещайте оборудование на плоскостях с уклоном более 10°.

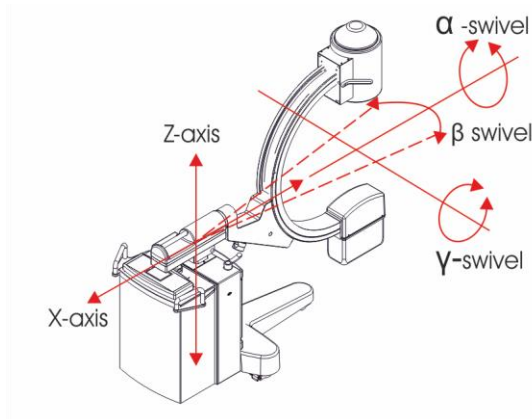


Опасность нанесения ущерба и травм при транспортировке оборудования.

Неконтролируемое движение оборудования может нанести повреждения оператору, пациенту и персоналу, находящемуся в непосредственной близости от оборудования.

- ▶ Перемещайте оборудование только в состоянии, утвержденном для транспортировки, с заблокированными органами движения.

Положение при транспортировке



Перемещайте оборудование только в том случае, если оно находится в положении, пригодном для транспортировки:

X-axis = органы горизонтального перемещения полностью убраны

Z-axis = органы вертикального перемещения в нижнем положении

α-swivel = поворот рентгеновского модуля вокруг оси X 0°

β-swivel = поворот рентгеновского модуля вокруг оси Z 0°

γ-swivel = поворот рентгеновского модуля вокруг своей оси 0°

Необходимо выключить оборудование, извлечь вилку из розетки и намотать кабель питания на барабан.

Дисплейный модуль, если он имеется, должен быть отсоединен от передвижного штатива, а кабели должны быть намотаны на кабельный барабан.

- ▶ Проверьте, все ли тормоза перемещения дуги включены (заблокированы).
- ▶ Для облегчения транспортировки используйте задние колеса передвижного штатива.

7.2 Подключение дисплейного модуля



Потенциальные риски

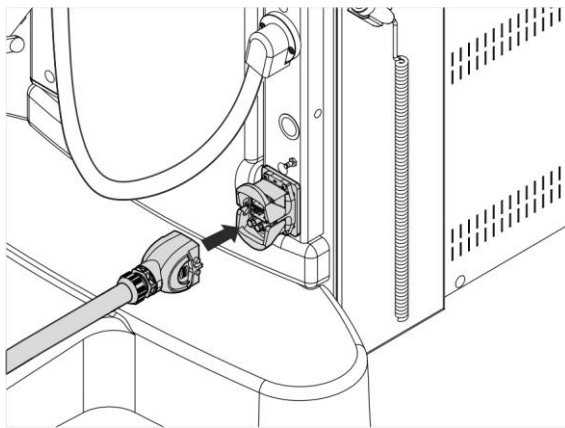
Повреждение разъемов и оборудования.

- ▶ Для извлечения вилки из розетки держитесь за корпус вилки
- ▶ Не вытягивайте вилки из розеток за кабель.
- ▶ Обращайтесь с разъемами бережно.

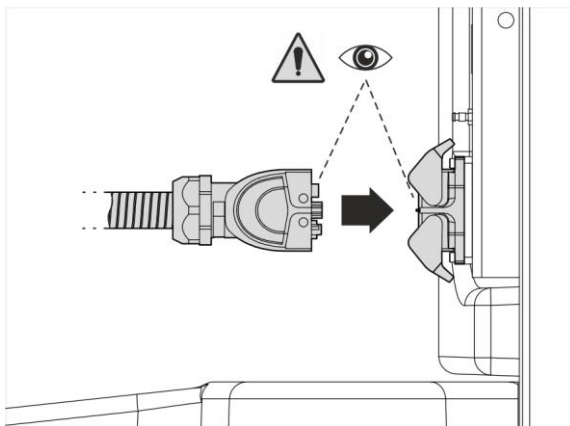
7.2.1 Дисплейный модуль "Basic"

На дисплейном модуле «Basic» кабель можно отсоединить со стороны передвижного штатива, но он жестко закреплен со стороны дисплейного модуля.

Соединение на передвижном штативе осуществляется через разъем типа Harting с фиксирующими рычагами.

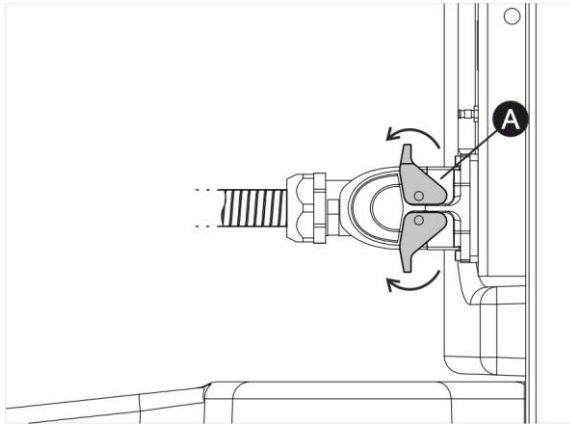


Подключение передвижного штатива



Для правильной установки разъема:

1. Возьмите свободную часть разъема и проверьте правильность направления контактов.
2. Аккуратно вставьте свободную часть разъема, расположив ее соосно фиксированной части, чтобы не повредить контакты.

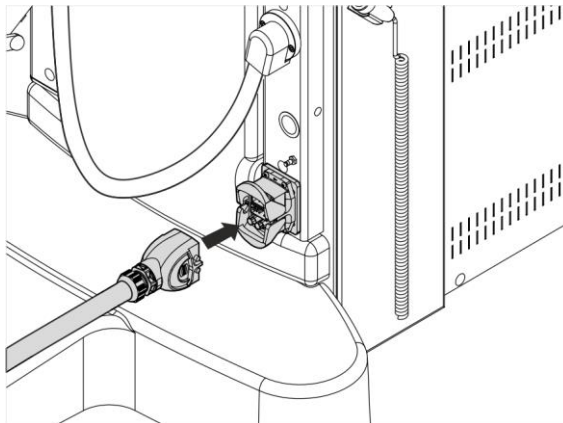


3. Используйте два рычага (А), чтобы зафиксировать разъем.

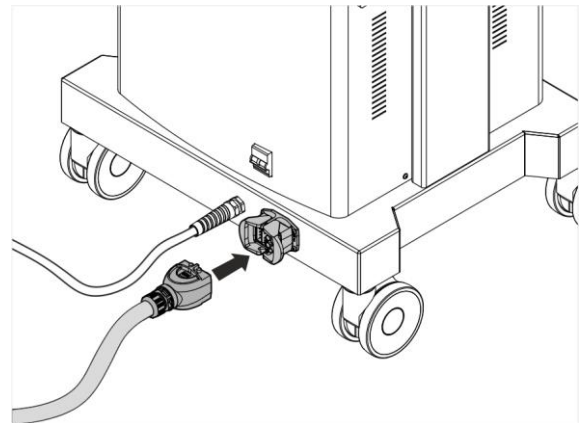
7.2.2 Дисплейный модуль "Premium"

На дисплейном модуле "Premium" кабель можно отключить как со стороны передвижного штатива, так и со стороны дисплейного модуля.

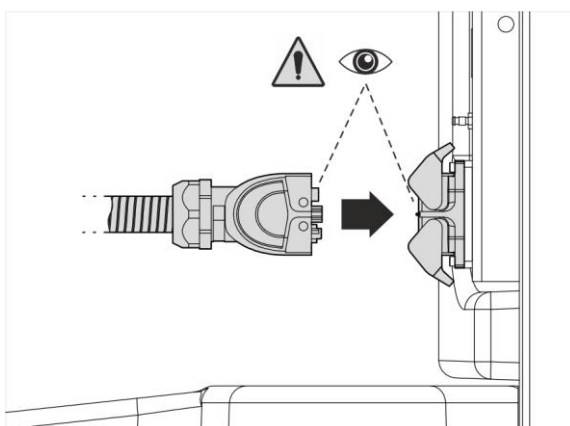
Соединение между передвижным штативом и дисплейным модулем осуществляется через разъем типа Harting с фиксирующими рычагами.



Подключение передвижного штатива

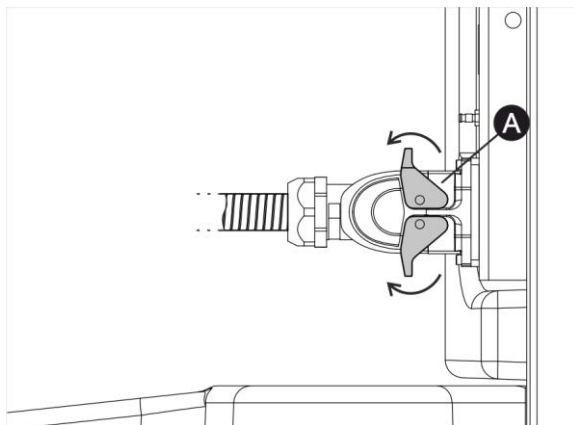


Подключение дисплейного модуля



Для правильной установки разъема:

1. Возьмите свободную часть разъема и проверьте правильность направления контактов.
2. Аккуратно вставьте свободную часть разъема, расположив ее соосно фиксированной части, чтобы не повредить контакты.



3. Используйте два рычага (A), чтобы зафиксировать разъем.

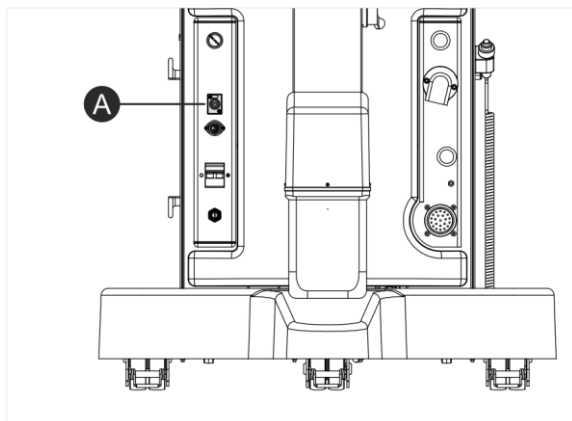
7.3 Подключение педали рентгеноскопии



Потенциальные риски

Повреждение разъемов и оборудования.

- ▶ Для извлечения вилки из розетки держитесь за корпус вилки
- ▶ Не вытягивайте вилки из розеток за кабель.
- ▶ Обращайтесь с разъемами бережно.



Подключение педали управления рентгеноскопией осуществляется через разъем с нажимным соединением.

1. Вставьте разъем педальной клавиатуры в соответствующее гнездо на передвижном штативе (A).

7.4 Соединение для внешней блокировки



Потенциальные риски

Повреждение разъемов и оборудования.

- ▶ Для извлечения вилки из розетки держитесь за корпус вилки
- ▶ Не вытягивайте вилки из розеток за кабель.
- ▶ Обращайтесь с разъемами бережно.



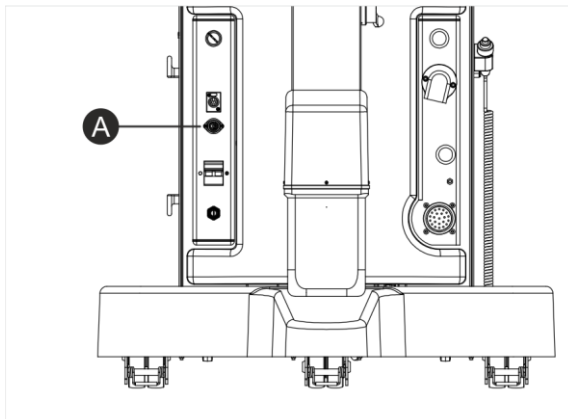
Электропроводка внешней сигнализации должна выполняться квалифицированным и уполномоченным персоналом.

Можно использовать оборудование в фиксированном положении, чтобы некоторые предупреждающие сигналы повторялись за пределами зала управления.

В частности, повторные сигналы генерируются в следующих случаях:

- горит сигнальная лампа на оборудовании
- сигнальная лампа рентгеновского излучения
- контакт открытия двери прервал излучение.

Подключение осуществляется через многополюсный разъем с фиксацией на резьбовой кольцевой гайке.



Для выполнения соединения:

1. выключите оборудование;
2. снимите крышку с клеммной колодки;
3. вставьте разъем кабеля внешней блокировки в соответствующее гнездо на передвижном штативе (A);
4. убедитесь, что разъем закручен до упора.
5. включите оборудование

Для отсоединения:

1. выключите оборудование
2. отвинтите и снимите разъем кабеля
3. вновь установите крышку клеммной колодки.
4. включите оборудование.

7.5 Включение



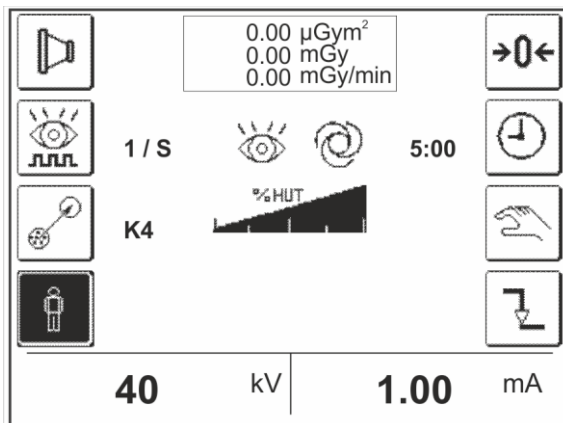
Нанесение ущерба людям или имуществу

Использование оборудования неавторизованным персоналом.

- ▶ Никогда не оставляйте оборудование без присмотра со вставленным ключом-выключателем.
- ▶ Извлекайте и храните ключ-выключатель в подходящем и безопасном месте.

1. Размотайте кабель питания из кабельного барабана и полностью расправьте его.
2. Подсоедините кабель питания к обычной электрической розетке, кабель при этом должен быть расправлен.
3. Установите терромагнитный выключатель в положение «I».
4. Вставьте ключ-выключатель и поверните его по часовой стрелке в положение "WAIT".
5. Поверните ключ-выключатель по часовой стрелке в положение "START" и отпустите его (загорится светодиодный индикатор кнопки включения).
6. Нажмите на кнопку включения оборудования.

После теста внутренних контуров на дисплее отобразится начальная страница.



В версии с дисплейным модулем "Premium" силовой кабель, терромагнитный выключатель, ключ-выключатель и аварийная кнопка расположены на дисплейном модуле.

Дисплейный модуль можно включить и без подключения к передвижному штативу.

Кабель для соединения с передвижным штативом можно подключать/отключать даже в условиях подачи питания на дисплейный модуль.

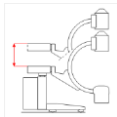
7.6 Расположение



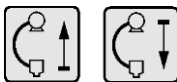
Нанесение ущерба людям или имуществу.

Перемещение С-дуги с включенными тормозами.

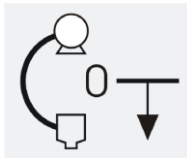
- ▶ Перед выполнением перемещения С-дуги отключите ее тормозную систему.
- ▶ Не осуществляйте перемещение С-дуги с включенными тормозами.



Отрегулируйте высоту дуги (моторизованное движение).



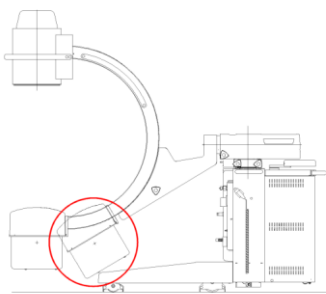
Используйте клавиши управления, чтобы изменить положение на траектории хода



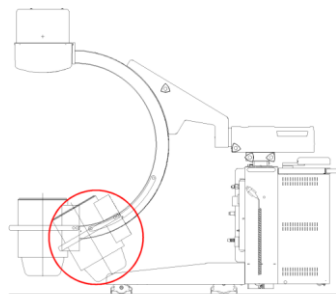
Используйте кнопку спуска в сочетании с кнопкой “Down Enable”, чтобы использовать дополнительный ход вниз.



Во избежание столкновений между моноблоком или усилителем яркости с передней ножкой передвижного штатива вертикальное перемещение вниз ограничено. Можно обойти данное ограничение, одновременно нажав кнопку спуска на клавиатуре и кнопку “Down Enable”, расположенную рядом с красной аварийной кнопкой. Выполняя этот маневр, уделяйте особое внимание расположению моноблока или усилителя яркости, чтобы избежать столкновений и повреждения оборудования.

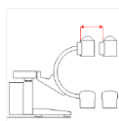


Опасность столкновения с моноблоком

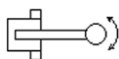


Опасность столкновения с трубкой усилителя

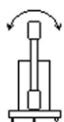
7.6.1 Позиционирование дуги в версии 9"



Отрегулируйте горизонтальное положение (ручное перемещение).



При необходимости выполните панорамное вращение дуги (ручное перемещение).



Ручное вращение: Отсоедините фиксатор «положение 0». Отрегулируйте поворот дуги вокруг горизонтальной оси, шкала транспортира укажет угол поворота (ручное перемещение).

Моторизованное вращение: Нажмите на кнопку активации. Только если угол поворота дуги меньше $\pm 30^\circ$ относительно вертикальной оси, включается моторизованная трансмиссия. В противном случае необходимо вручную вернуть дугу в пределы $\pm 30^\circ$.



Отсоедините фиксатор «положение 0». Отрегулируйте орбитальное положение дуги (ручное перемещение).

После завершения позиционирования убедитесь, что все тормозные системы включены.

7.7 Режимы эксплуатации



Ионизирующее излучение.

Операции, описанные ниже, предусматривают использование ионизирующего излучения.

- ▶ Примите надлежащие меры, чтобы какая-либо часть тела не подверглась прямому или косвенному воздействию излучения.



Риск облучения для персонала.

Присутствие операторов в незащищенных зонах.

- ▶ Персонал должен быть защищен от рентгеновского излучения с помощью рентгенозащитного экрана или аналогичных защитных средств во время испускания рентгеновского излучения.



Чрезмерная доза радиации.

Время испускания излучения рентгеновским генератором.

- ▶ Генератор рентгеновского излучения следует использовать только в течение необходимого времени медицинской процедуры.
- ▶ Процедура должна быть как можно более короткой, с использованием минимально возможной дозы, обеспечивающей получение правильной диагностической информации.



Избыточное ионизирующее излучение.

Несоблюдение правил техники безопасности.

- ▶ Медики, использующие рентгеновское оборудование, должны иметь соответствующее разрешение и должны знать о связанных с ним медицинских аспектах.



Перед проведением любого обследования убедитесь, что указанное время остаточной экспозиции позволяет выполнить диагностическое исследование в полном объеме.



В начале рабочей смены рекомендуется выполнить цикл разогрева рентгеновской трубки. После периода простоя оборудования, составляющего не менее трех месяцев, проверьте ресурс стойкости рентгеновской трубки. Установите рентгеновские параметры, приведенные в таблице ниже.

	кВ	мА/мАс	время ВКЛ	время ВЫКЛ	повторить
Рентгеноскопия	70	3 мА	5'	5'	5 раз
Рентгенография	70	12,5 мАс	0,5 сек	30 сек	увеличивать на 5 кВ до макс. кВ.

Если во время процедуры обнаруживаются неисправности или аномалии в работе, необходимо остановить все действия, как минимум, на полчаса, а затем возобновить работу с самого начала.

7.8 Режим работы с памятью серии EYES



Риск облучения для персонала.

Присутствие операторов в незащищенных зонах.

► Персонал должен быть защищен от рентгеновского излучения с помощью рентгенозащитного экрана или аналогичных защитных средств во время испускания рентгеновского излучения.



Перед проведением любого обследования убедитесь, что указанное время остаточной экспозиции позволяет выполнить диагностическое исследование в полном объеме.

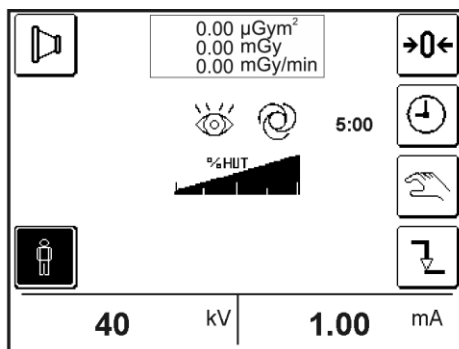
Режимы использования оборудования в сочетании с памятью серии EYES:

- Непрерывная рентгеноскопия (автоматический и ручной режим)
- Импульсная рентгеноскопия (автоматический и ручной режим)
- Snapshot
- Рентгенография
- Utility Mode

7.8.1 Непрерывная автоматическая рентгеноскопия

Режим работы с памятью серии EYES

Включите оборудование, как описано в § **Включение на стр. 59**, после тестирования внутренних контуров и программного обеспечения оборудование будет готово к проведению автоматической рентгеноскопии. Экран выглядит так, как показано на рисунке:



Экран - Автоматическая рентгеноскопия

Для того чтобы выполнить экспозицию в этом режиме, выполните следующие действия:



Выберите СТАНДАРТНУЮ АНАТОМИЧЕСКУЮ кривую. После выбора этой функции рядом с клавишей появятся клавиши возможных анатомических кривых.

После нажатия клавиша отображается в формате негатива. После того как вы выберете одну из этих кривых, устройство предложит соответствующие пары кВ-мА. Параметры не подлежат изменению.



АНАТОМИЧЕСКАЯ кривая Мелкие анатомические части или педиатрия.



АНАТОМИЧЕСКАЯ кривая для легких.



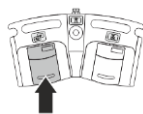
АНАТОМИЧЕСКАЯ кривая Крупный пациент. (данная функция доступна только для оборудования с вращающимся анодом)



Выберите требуемый рекурсивный фильтр (2, 4, 8, 16). Можно изменить рекурсивный фильтр даже во время испускания излучения.



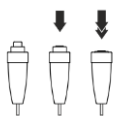
Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения. Дополнительную информацию можно получить в руководстве запоминающего устройства.



Нажмите левую педаль педальной клавиатуры управления излучением. После запуска команды излучения значения кВ/мА регулируются автоматически в соответствии с характеристиками исследуемого объекта, чтобы изображение было самым оптимальным. При нажатии педали до упора (второе положение) изображение сохраняется.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.



Можно запустить эти же функции рентгеноскопии, как автоматической, так и ручной, а также сохранить изображения с помощью кнопки управления излучением (если она имеется):

- 1-е положение: **управление рентгеноскопией.**
- 2-е положение: **сохранение изображения.**

На дисплее также доступны следующие функции:



Выбор режима РЕНТГЕНОГРАФИИ (**Рентгенография на стр. 86**)



Кнопка обнуления значения дозы в центральном окне. Эта кнопка работает только если дозиметр установлен и работает. Удерживайте ее нажатой не менее двух секунд, чтобы сбросить отображенное значение.

5:00



Индикация остаточного времени рентгеноскопии и соответствующая кнопка сброса. Это значение указывает фактическое время приложения нагрузки¹

0:00



По истечении пяти минут (непрерывных или суммарных) кнопка перечеркивается и генерируется звуковой сигнал. В любой момент можно нажать кнопку сброса, чтобы вернуть значение времени на исходные пять минут и отключить звуковой сигнал, если он работает.

После десяти непрерывных (не суммарных) минут приложения нагрузки¹ испускание излучения прекращается. В случае останова можно возобновить приложение нагрузки¹, отпустив или повторно нажав кнопку запуска рентгеноскопии.



Выбор РУЧНОГО режима (**Непрерывная ручная рентгеноскопия на стр. 66**)



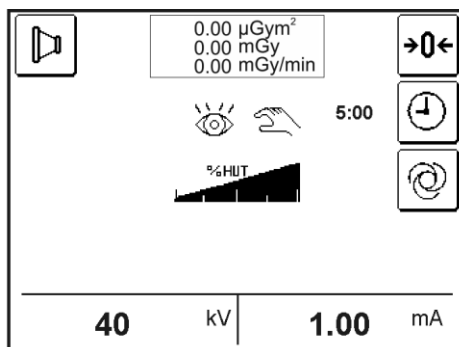
Выбор кривой mA(1/2). Когда эта кнопка нажата, используется СТАНДАРТНАЯ кривая со значениями mA, уменьшенными вдвое.

¹ имеется в виду подача питания на анод рентгеновской трубки (IEC 60601-2-54).

7.8.2 Непрерывная ручная рентгенокопия

Режим работы с памятью серии EYES

После выбора режима РУЧНОЙ РЕНТГЕНОСКОПИИ экран выглядит так, как показано на рисунке:



Экран - Ручная рентгенокопия

Для того чтобы выполнить экспозицию в этом режиме, выполните следующие действия:



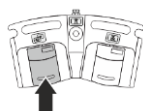
Установите требуемое значение кВ и мА. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора.



Выберите требуемый рекурсивный фильтр (2, 4, 8, 16). Можно изменить рекурсивный фильтр даже во время испускания излучения.



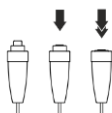
Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения. Дополнительную информацию можно получить в руководстве запоминающего устройства.



Нажмите левую педаль для управления экспозицией. После запуска излучения значения кВ/мА могут быть установлены оператором. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора. Система автоматического контроля изображения отключена. При нажатии педали до упора (второе положение) изображение сохраняется.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.



Можно запустить эти же функции рентгенокопии, как автоматической, так и ручной, а также сохранить изображения с помощью кнопки управления излучением (если она имеется):

- 1-е положение: **управление рентгенокопией.**
- 2-е положение: **сохранение изображения.**

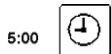
На дисплее также доступны следующие функции:



Выбор режима РЕНТГЕНОГРАФИИ (**Рентгенография на стр. 86**)



Кнопка обнуления значения дозы в центральном окне. Эта кнопка работает только если дозиметр установлен и работает. Удерживайте ее нажатой не менее двух секунд, чтобы сбросить отображенное значение.



Индикация остаточного времени рентгеноскопии и соответствующая кнопка сброса. Это значение указывает фактическое время приложения нагрузки¹



По истечении пяти минут (непрерывных или суммарных) кнопка перечеркивается и генерируется звуковой сигнал. В любой момент можно нажать кнопку сброса, чтобы вернуть значение времени на исходные пять минут и отключить звуковой сигнал, если он работает.

После десяти непрерывных (не суммарных) минут приложения нагрузки¹ испускание излучения прекращается. В случае останова можно возобновить приложение нагрузки¹, отпустив или повторно нажав кнопку запуска рентгеноскопии.

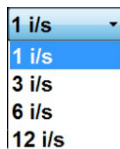


Выбор АВТОМАТИЧЕСКОГО режима (**Непрерывная автоматическая рентгеноскопия на стр. 64**)

¹ имеется в виду подача питания на анод рентгеновской трубки (IEC 60601-2-54).

7.8.3 Импульсная рентгеноскопия в автоматическом и ручном режиме

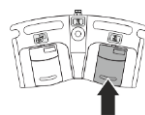
Режим работы с памятью серии EYES



Выберите частоту импульсной рентгеноскопии в меню памяти на дисплейном модуле.



Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения. Дополнительную информацию можно получить в руководстве запоминающего устройства.



Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция с частотой, установленной на дисплее (частота меняется в зависимости от характеристик установленной памяти).

В РУЧНОМ режиме значения кВ и мАс должны быть установлены оператором. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора.



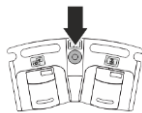
Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.8.4 Snapshot

Режим работы с памятью серии EYES

Не требуется делать никакого выбора на панели управления.

Snapshot может быть получен в режиме автоматической и ручной рентгеноскопии, без каких-либо дополнительных действий на клавиатуре.



Нажмите центральную педаль pedalной клавиатуры управлением излучением. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция в течение приблизительно 1 с, контролируемая непосредственно оборудованием. Данная экспозиция позволяет получить высококонтрастное изображение без фоновых шумов.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.9 Режим работы с памятью серии RTP



Риск облучения для персонала.

Присутствие операторов в незащищенных зонах.

► Персонал должен быть защищен от рентгеновского излучения с помощью рентгенозащитного экрана или аналогичных защитных средств во время испускания рентгеновского излучения.



Перед проведением любого обследования убедитесь, что указанное время остаточной экспозиции позволяет выполнить диагностическое исследование в полном объеме.

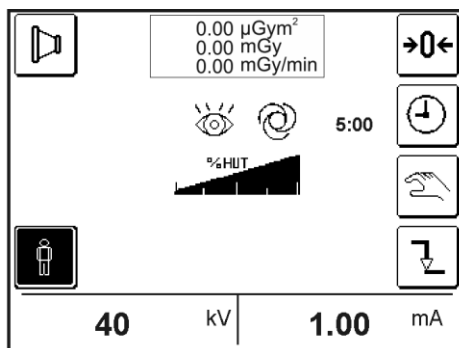
Режимы использования оборудования в сочетании с памятью серии RTP:

- Непрерывная рентгеноскопия (автоматический и ручной режим)
- Импульсная рентгеноскопия (автоматический и ручной режим)
- Snapshot
- Импульсная рентгеноскопия с получением изображений
- DSA (Цифровая субтракционная ангиография), ручная маска
- DSA (Цифровая субтракционная ангиография), автоматическая маска
- Картирование
- Рентгенография
- Utility Mode

7.9.1 Непрерывная автоматическая рентгеноскопия

Режим работы с памятью серии RTP

Включите оборудование, как описано в § **Включение на стр. 59**, после тестирования внутренних контуров и программного обеспечения оборудование будет готово к проведению автоматической рентгеноскопии. Экран выглядит так, как показано на рисунке:



Экран - Автоматическая рентгеноскопия

Для того чтобы выполнить экспозицию в этом режиме, выполните следующие действия:



Выберите СТАНДАРТНУЮ АНАТОМИЧЕСКУЮ кривую. После выбора этой функции рядом с клавишей появятся клавиши возможных анатомических кривых.

После нажатия клавиша отображается в формате негатива. После того как вы выберете одну из этих кривых, устройство предложит соответствующие пары кВ-мА. Параметры не подлежат изменению.



АНАТОМИЧЕСКАЯ кривая Мелкие анатомические части или педиатрия.



АНАТОМИЧЕСКАЯ кривая для легких.



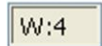
АНАТОМИЧЕСКАЯ кривая Крупный пациент. (данная функция доступна только для оборудования с вращающимся анодом)



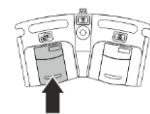
Выберите режим непрерывной рентгеноскопии в меню памяти на дисплейном модуле



Выберите требуемый рекурсивный фильтр (2, 4, 8, 16). Можно изменить рекурсивный фильтр даже во время испускания излучения.



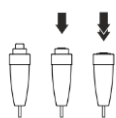
Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения. Дополнительную информацию можно получить в руководстве запоминающего устройства.



Нажмите левую педаль педальной клавиатуры управления излучением. После запуска команды излучения значения кВ/мА регулируются автоматически в соответствии с характеристиками исследуемого объекта, чтобы изображение было самым оптимальным. При нажатии педали до упора (второе положение) изображение сохраняется.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.



Можно запустить эти же функции рентгеноскопии, как автоматической, так и ручной, а также сохранить изображения с помощью кнопки управления излучением (если она имеется):

- 1-е положение: **управление рентгеноскопией.**
- 2-е положение: **сохранение изображения.**

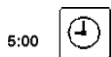
На дисплее также доступны следующие функции:



Выбор режима РЕНТГЕНОГРАФИИ (**Рентгенография на стр. 86**)

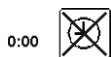


Кнопка обнуления значения дозы в центральном окне. Эта кнопка работает только если дозиметр установлен и работает. Удерживайте ее нажатой не менее двух секунд, чтобы сбросить отображенное значение.



5:00

Индикация остаточного времени рентгеноскопии и соответствующая кнопка сброса. Это значение указывает фактическое время приложения нагрузки¹



0:00

По истечении пяти минут (непрерывных или суммарных) кнопка перечеркивается и генерируется звуковой сигнал. В любой момент можно нажать кнопку сброса, чтобы вернуть значение времени на исходные пять минут и отключить звуковой сигнал, если он работает.

После десяти непрерывных (не суммарных) минут приложения нагрузки¹ испускание излучения прекращается. В случае останова можно возобновить приложение нагрузки¹, отпустив или повторно нажав кнопку запуска рентгеноскопии.



Выбор РУЧНОГО режима (**Непрерывная ручная рентгеноскопия на стр. 72**)



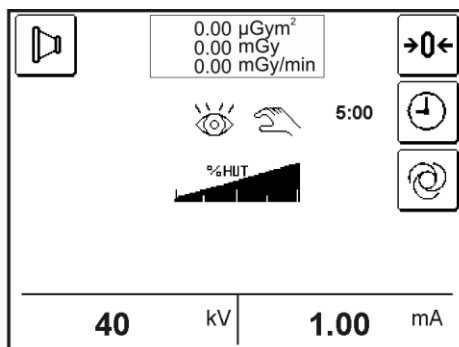
Выбор кривой mA(1/2). Когда эта кнопка нажата, используется СТАНДАРТНАЯ кривая со значениями mA, уменьшенными вдвое.

¹ имеется в виду подача питания на анод рентгеновской трубки (IEC 60601-2-54).

7.9.2 Непрерывная ручная рентгеноскопия

Режим работы с памятью серии RTP

После выбора режима РУЧНОЙ РЕНТГЕНОСКОПИИ экран выглядит так, как показано на рисунке:



Экран - Ручная рентгеноскопия

Для того чтобы выполнить экспозицию в этом режиме, выполните следующие действия:



Установите требуемое значение кВ и мА. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора.



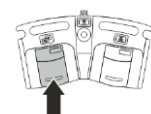
Выберите режим непрерывной рентгеноскопии в меню памяти на дисплейном модуле



Выберите требуемый рекурсивный фильтр (2, 4, 8, 16). Можно изменить рекурсивный фильтр даже во время испускания излучения.



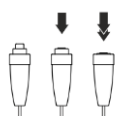
Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения. Дополнительную информацию можно получить в руководстве запоминающего устройства.



Нажмите левую педаль для управления экспозицией. После запуска излучения значения кВ/мА могут быть установлены оператором. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора. Система автоматического контроля изображения отключена. При нажатии педали до упора (второе положение) изображение сохраняется.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.



Можно запустить эти же функции рентгеноскопии, как автоматической, так и ручной, а также сохранить изображения с помощью кнопки управления излучением (если она имеется):

- 1-е положение: **управление рентгеноскопией.**
- 2-е положение: **сохранение изображения.**

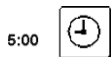
На дисплее также доступны следующие функции:



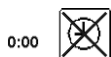
Выбор режима РЕНТГЕНОГРАФИИ (**Рентгенография на стр. 86**)



Кнопка обнуления значения дозы в центральном окне. Эта кнопка работает только если дозиметр установлен и работает. Удерживайте ее нажатой не менее двух секунд, чтобы сбросить отображенное значение.



Индикация остаточного времени рентгеноскопии и соответствующая кнопка сброса. Это значение указывает фактическое время приложения нагрузки¹



По истечении пяти минут (непрерывных или суммарных) кнопка перечеркивается и генерируется звуковой сигнал. В любой момент можно нажать кнопку сброса, чтобы вернуть значение времени на исходные пять минут и отключить звуковой сигнал, если он работает.

После десяти непрерывных (не суммарных) минут приложения нагрузки¹ испускание излучения прекращается. В случае останова можно возобновить приложение нагрузки¹, отпустив или повторно нажав кнопку запуска рентгеноскопии.



Выбор АВТОМАТИЧЕСКОГО режима (**Непрерывная автоматическая рентгеноскопия на стр. 70**)

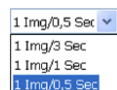
¹ имеется в виду подача питания на анод рентгеновской трубки (IEC 60601-2-54).

7.9.3 Импульсная рентгеноскопия в автоматическом и ручном режиме

Режим работы с памятью серии RTP



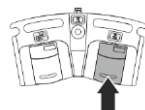
Выберите режим импульсной рентгеноскопии в меню памяти на дисплейном модуле.



Выберите частоту импульсной рентгеноскопии в меню памяти на дисплейном модуле.



Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения. Дополнительную информацию можно получить в руководстве запоминающего устройства.



Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция с частотой, установленной на дисплее (частота меняется в зависимости от характеристик установленной памяти).

В РУЧНОМ режиме значения кВ и мАс должны быть установлены оператором. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора.



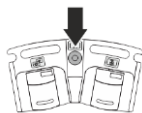
Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.9.4 Snapshot

Режим работы с памятью серии RTP

Не требуется делать никакого выбора на панели управления.

Snapshot может быть получен в режиме автоматической и ручной рентгенокопии, без каких-либо дополнительных действий на клавиатуре.



Нажмите центральную педаль педальной клавиатуры управления излучением. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция в течение приблизительно 1 с, контролируемая непосредственно оборудованием. Данная экспозиция позволяет получить высококонтрастное изображение без фоновых шумов.



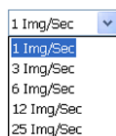
Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.9.5 Импульсная рентгенокопия с получением изображений

Режим работы с памятью серии RTP



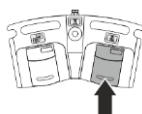
Выберите режим импульсной рентгенокопии с получением изображений в меню памяти на дисплейном модуле.



Выберите частоту получения изображений в меню памяти на дисплейном модуле.



Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения. Дополнительную информацию можно получить в руководстве запоминающего устройства.



Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция с частотой, установленной на дисплее.

В РУЧНОМ режиме значения кВ и мАс должны быть установлены оператором. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора.



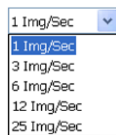
Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.9.6 DSA, ручная маска

Режим работы с памятью серии RTP



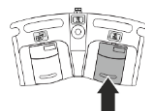
Выберите режим импульсной рентгеноскопии с получением изображений в меню памяти на дисплейном модуле.



Выберите частоту получения изображений в меню памяти на дисплейном модуле.



Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения. Дополнительную информацию можно получить в руководстве запоминающего устройства.



Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция с частотой, установленной на дисплее (частота меняется в зависимости от характеристик установленной памяти).

В РУЧНОМ режиме значения кВ и мАс должны быть установлены оператором. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора.



После нажатия на клавишу MASK во время испускания излучения, последний полученный кадр захватывается в качестве маски. Память выполняет операцию субтрагирования между маской и полученными впоследствии изображениями.



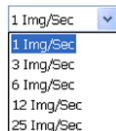
Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.9.7 DSA, автоматическая маска

Режим работы с памятью серии RTP



Выберите режим импульсной рентгенографии с получением изображений в меню памяти на дисплейном модуле.



Выберите частоту получения изображений в меню памяти на дисплейном модуле.



Если вы хотите выбрать фильтр Smart (Вкл. Выкл.), вы можете выбрать фильтр Smart также во время испускания излучения.



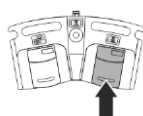
Если это позволяет конфигурация памяти, появляется клавиша automask. Когда функция автоматического получения маски отключена, на клавише появляется красный крест. Для подключения функции нажмите на кнопку



Когда автоматическое получение маски подключено, вы можете установить время маски, нажав на пиктограмму, которая появится в рентгеновском круге.



Монитор - Время маски



Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция с частотой, установленной на дисплее (частота меняется в зависимости от характеристик установленной памяти).

В РУЧНОМ режиме значения кВ и мАс должны быть установлены оператором. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

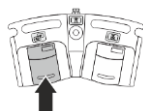
По истечении установленного времени маски в автоматическом режиме память автоматически получит маску, а затем осуществит субтракцию маски из полученных впоследствии изображений.

7.9.8 Картирование

Режим работы с памятью серии RTP



Выберите режим картирования в меню памяти на дисплейном модуле.

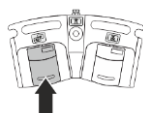


Нажать левую педаль для управления излучением. По истечении времени балансировки кВ выполняется картирование.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на сенсорном экране и на дисплейном модуле.

В этом режиме после истечения времени ожидания, установленного в настройках памяти, процессор получает изображения в режиме реального времени, не обновляя точки, в которых наблюдалось отрицательное изменение интенсивности.



При повторном нажатии левой педали система автоматически в реальном времени выполняет субтракцию между изображениями и ранее сохраненной маской. Единственными выделенными точками являются места вдоль траектории распространения контрастного вещества; процесс введения катетеров значительно упрощается благодаря их отличной визуализации над сосудами.



На этом этапе можно сохранять изображения, нажав на клавишу сохранения одиночного изображения в меню памяти или на клавишу на дисплейном модуле.

7.10 Режим работы с памятью серии HRP



Риск облучения для персонала.

Присутствие операторов в незащищенных зонах.

► Персонал должен быть защищен от рентгеновского излучения с помощью рентгенозащитного экрана или аналогичных защитных средств во время испускания рентгеновского излучения.



Перед проведением любого обследования убедитесь, что указанное время остаточной экспозиции позволяет выполнить диагностическое исследование в полном объеме.

Режимы использования оборудования в сочетании с памятью серии HRP:

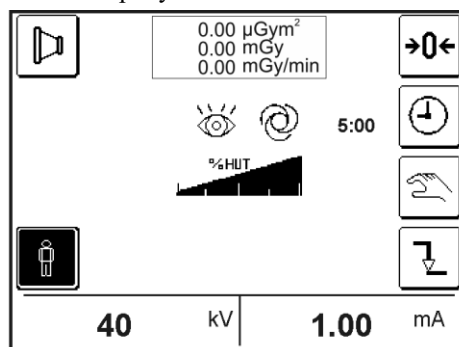
- Непрерывная рентгеноскопия (автоматический и ручной режим)
- Snapshot
- HCF "High Contrast Fluoro" в автоматическом и ручном режиме
- Импульсная рентгенография с получением изображений
- DSA (Цифровая субтракционная ангиография), ручная маска
- DSA (Цифровая субтракционная ангиография), автоматическая маска
- Картирование
- Рентгенография
- Utility Mode

7.10.1 Непрерывная автоматическая рентгеноскопия

Режим работы с памятью серии HRP

После тестирования внутренних контуров и программного обеспечения оборудование будет готово к проведению автоматической рентгеноскопии.

Экран выглядит так, как показано на рисунке:



Экран - Непрерывная автоматическая рентгеноскопия

Для того чтобы выполнить экспозицию в этом режиме, выполните следующие действия:



Выберите СТАНДАРТНУЮ АНАТОМИЧЕСКУЮ кривую. После выбора этой функции рядом с клавишей появятся клавиши возможных анатомических кривых.

После нажатия клавиша отображается в формате негатива. После того как вы выберете одну из этих кривых, устройство предложит соответствующие пары кВ-мА. Параметры не подлежат изменению.



АНАТОМИЧЕСКАЯ кривая Мелкие анатомические части или педиатрия.



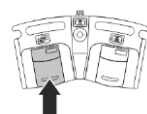
АНАТОМИЧЕСКАЯ кривая для легких.

Выберите режим непрерывной рентгеноскопии в меню памяти на дисплейном модуле



Выберите требуемый рекурсивный фильтр (1, 2, 4, 8, 16). Можно изменить рекурсивный фильтр даже во время испускания излучения.

4



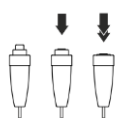
Нажмите левую педаль педальной клавиатуры управления излучением. После запуска команды излучения значения кВ/мА регулируются автоматически в соответствии с характеристиками исследуемого объекта, чтобы изображение было самым оптимальным. При нажатии педали до упора (второе положение) изображение сохраняется.



При нажатии левой педали память автоматически отображает символ непрерывной рентгеноскопии.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.



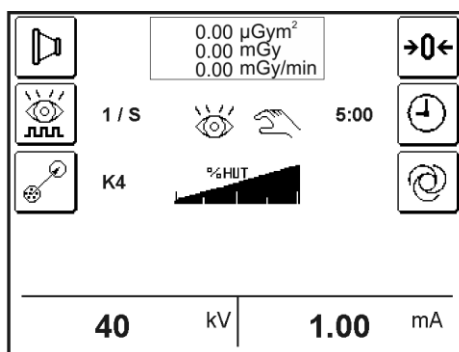
Можно запустить эти же функции рентгеноскопии, как автоматической, так и ручной, а также сохранить изображения с помощью кнопки управления излучением (если она имеется):

- 1-е положение: **управление рентгеноскопией.**
- 2-е положение: **сохранение изображения.**

7.10.2 Непрерывная ручная рентгеноскопия

Режим работы с памятью серии HRP

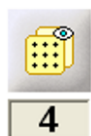
После выбора режима РУЧНОЙ РЕНТГЕНОСКОПИИ экран выглядит так, как показано на рисунке:



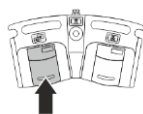
Экран - Непрерывная ручная рентгеноскопия



Установите требуемое значение кВ и мА. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора.



Выберите требуемый рекурсивный фильтр (1,2,4,8,16). Можно изменить рекурсивный фильтр даже во время испускания излучения.



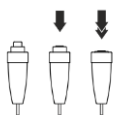
Нажмите левую педаль для управления экспозицией. После запуска излучения значения кВ/мА могут быть установлены оператором. Изменение параметров облучения позволяет изменять качество изображения по выбору оператора. Система автоматического контроля изображения отключена. При нажатии педали до упора (второе положение) изображение сохраняется.



При нажатии левой педали память автоматически отображает символ непрерывной рентгеноскопии.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.



Можно запустить эти же функции рентгеноскопии, как автоматической, так и ручной, а также сохранить изображения с помощью кнопки управления излучением (если она имеется):

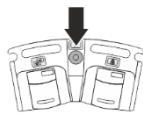
- 1-е положение: **управление рентгеноскопией.**
- 2-е положение: **сохранение изображения.**

7.10.3 Snapshot

Режим работы с памятью серии HRP - DFG

Не требуется делать никакого выбора на панели управления.

Snapshot может быть получен в режиме автоматической и ручной рентгенографии, без каких-либо дополнительных действий на клавиатуре.



Нажмите центральную педаль педальной клавиатуры управления излучением. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция в течение приблизительно 1 с, контролируемая непосредственно оборудованием. Данная экспозиция позволяет получить высококонтрастное изображение без фоновых шумов.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.10.4 HCF "High Contrast Fluoro" в автоматическом и ручном режиме

Режим работы с памятью серии HRP



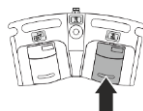
Выберите на сенсорном экране дуги режим HCF (High contrast Fluoro)



Выберите требуемое значение мА (15 или 30 мА)



Выберите нужную анатомическую карту. (Четыре анатомические карты, представленные на рисунке, являются просто примерами)



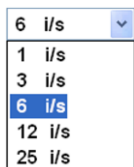
Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется экспозиция с частотой, установленной в анатомической карте.



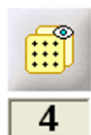
После нажатия на правую педаль память автоматически отображает символ рентгенографии HCF с частотой кадров и рекурсивным фильтром, установленным в настройках памяти (анатомическая карта).



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.



Во время экспозиции можно выбрать частоту кадров, отличную от установленной по умолчанию в анатомической карте.



Можно выбрать другой рекурсивный фильтр из доступных на основе выбранной частоты кадров.

7.10.5 Импульсная рентгенография с получением изображений

Режим работы с памятью серии HRP



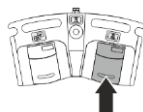
Выберите на сенсорном экране дуги режим импульсной рентгенографии с получением изображений.



Выберите требуемое значение мА (15, 30, 45 или 60 мА)



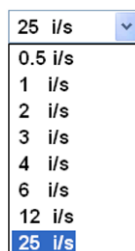
Выберите нужную анатомическую карту. (Четыре анатомические карты, представленные на рисунке, являются просто примерами).



Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется получение изображений с частотой, установленной в анатомической карте.



После нажатия на правую педаль память автоматически отображает символ импульсной рентгенографии с частотой кадров и рекурсивным фильтром, установленным в анатомической карте.



Во время экспозиции можно выбрать частоту кадров, отличную от установленной по умолчанию в анатомической карте.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.10.6 DSA, ручная маска

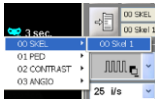
Режим работы с памятью серии HRP



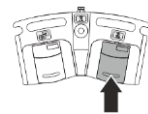
Выберите на сенсорном экране дуги режим импульсной рентгенографии с получением изображений.



Выберите требуемое значение mA (15, 30, 45 или 60 mA)



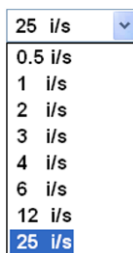
Выберите нужную анатомическую карту. (Четыре анатомические карты, представленные на рисунке, являются просто примерами). Примечание: на выбранной анатомической карте должна быть подключена функция DSA.



Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется получение изображений с установленной частотой.



После нажатия на правую педаль память автоматически отображает символ импульсной рентгенографии с субтракцией, частоту кадров и рекурсивный фильтр, установленный в анатомической карте.



Во время экспозиции можно выбрать частоту кадров, отличную от установленной по умолчанию в анатомической карте.



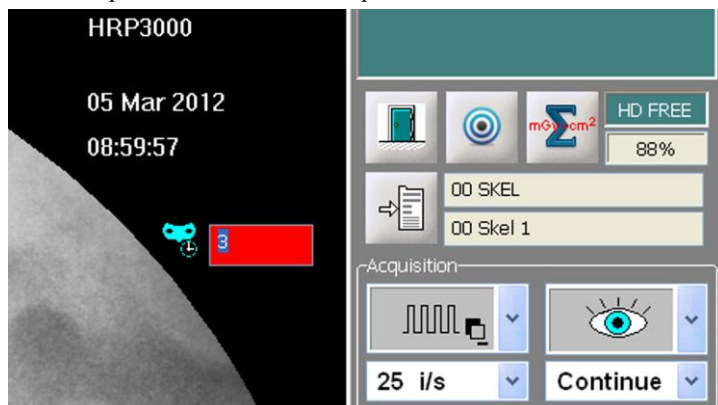
После нажатия на клавишу MASK во время испускания излучения, последний полученный кадр захватывается в качестве маски. Память выполняет операцию субтрагирования между маской и полученными впоследствии изображениями. Все изображения автоматически сохраняются в памяти



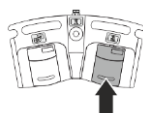
Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

7.10.7 DSA, автоматическая маска

Режим работы с памятью серии HRP



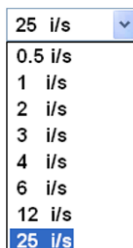
Если в выбранной анатомической карте установлено автоматическое получение маски, вы можете установить время маски, нажав на пиктограмму, которая появляется в рентгеновском круге, как показано на следующем изображении.



Нажмите правую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется получение изображений с установленной частотой.



После нажатия на правую педаль память автоматически отображает символ импульсной рентгенографии с субтракцией, частоту кадров и рекурсивный фильтр, установленный в анатомической карте.



Во время экспозиции можно выбрать частоту кадров, отличную от установленной по умолчанию в анатомической карте.

По истечении установленного времени маски в автоматическом режиме память автоматически получит маску, а затем осуществит субтракцию маски из полученных впоследствии изображений и автоматически сохранит их.



Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

По истечении установленного времени маски в автоматическом режиме память автоматически получит маску, а затем осуществит субтракцию маски из полученных впоследствии изображений.

7.10.8 Картирование

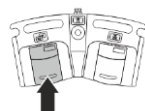
Режим работы с памятью серии HRP



Выберите режим картирования в меню памяти на дисплейном модуле.



Выберите нужную анатомическую карту. (Четыре анатомические карты, представленные на рисунке, являются просто примерами). Примечание: на выбранной анатомической карте должна быть подключена функция DSA.



Нажмите левую педаль для управления экспозицией. По истечении времени балансировки кВ выполняется картирование.

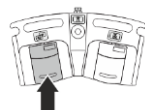


Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

В этом режиме после истечения времени ожидания, установленного в настройках памяти, процессор получает изображения в режиме реального времени, не обновляя точки, в которых наблюдалось отрицательное изменение интенсивности. Введение контрастного вещества определяет построение карты распространения жидкости по сосудам; после отпускания левой педали полученное изображение автоматически сохраняется.



После отпускания педали пиктограмма в меню памяти на дисплейном модуле изменится, указывая на то, что маска получена и при последующем нажатии педали будет выполнения субтракция



При повторном нажатии левой педали система автоматически в реальном времени выполняет субтракцию между изображениями и ранее сохраненной маской. Единственными выделенными точками являются места вдоль траектории распространения контрастного вещества; процесс введения катетеров значительно упрощается благодаря их отличной визуализации над сосудами.

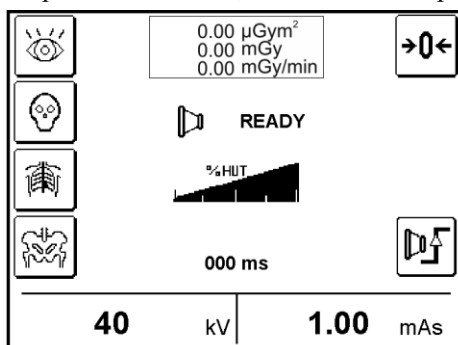


На этом этапе можно сохранять изображения, нажав на клавишу сохранения одиночного изображения в меню памяти или на клавишу на дисплейном модуле.

7.11 Режимы работы для всех устройств памяти

7.11.1 Рентгенография

Выберите Рентгенография. Экран выглядит так, как показано на рисунке:



Клавиша выбора режима РЕНТГЕНОСКОПИЯ



Клавиша выбора анатомического протокола 1 (Голова)



Клавиша выбора анатомического протокола 2 (Позвоночник)



Клавиша выбора анатомического протокола 3 (Таз)

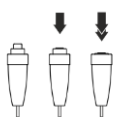
Выбранный анатомический протокол предлагает параметры экспозиции по умолчанию (кВ, мАс, фокус). Предложенные данные можно изменить при необходимости.



Клавиша выбора рентгенографии HiPower. Она появляется только если установленное значение мАс менее 2,2 мАс

Установите кассетодержатель на входе трубки I.B., закрепите два фиксатора и заблокируйте ручку, и вставьте загруженную рентгеновскую кассету.

Установите параметры кВ и мАс, используя клавиши увеличения и уменьшения, расположенные под индикацией значения, выбранного на дисплее.



Используйте всю длину удлинительного кабеля, чтобы находиться как можно дальше от зоны излучения. Нажмите на кнопку излучения и держите ее нажатой до конца экспозиции.



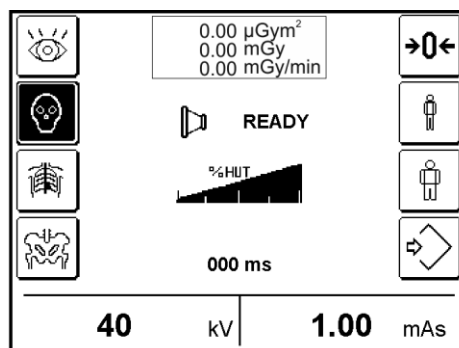
Загораются светодиодные индикаторы излучения на клавиатуре и на дисплейном модуле.

По окончании экспозиции отображается время экспозиции.

7.11.2 Рентгенография APR

После выбора требуемого анатомического протокола соответствующая клавиша отображается в формате негатива, а в правой части экрана отображаются клавиши выбора «пациент худощавого телосложения» и «пациент крупного телосложения».

По умолчанию указаны параметры, рекомендуемые для пациента среднего телосложения.



Указание выбранного анатомического протокола.



Клавиша выбора значений анатомического протокола для пациента худощавого телосложения (отображается только в том случае, если выбран анатомический протокол).



Клавиша выбора значений анатомического протокола для пациента крупного телосложения (отображается только в том случае, если выбран анатомический протокол).

После выбора худощавого или крупного телосложения пациента пиктограмма клавиши отображается в формате негатива.

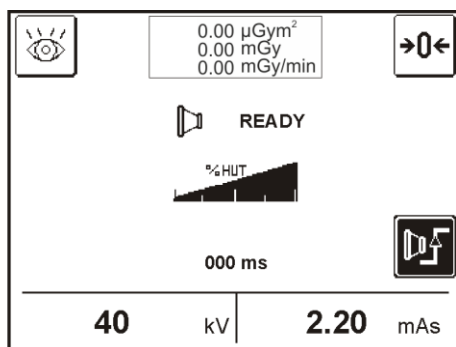


Клавиша сохранения данных

Пользователь может изменить предложенные данные по своему усмотрению. Если подключена функция сохранения в меню USER SETUP (§|Utility Mode на стр. 92), измененные значения можно сохранить в памяти с помощью соответствующей клавиши. Если измененные данные не сохраняются, то при последующем входе в режим рентгенографии будут предложены данные по умолчанию.

7.11.3 Рентгенография HiPower

При выборе режима Рентгенография HiPower соответствующая клавиша отображается в формате негатива, исчезают клавиши, относящиеся к анатомическим протоколам, а значения мА ограничиваются значением ниже 2,2 мА. Значения кВ можно устанавливать без ограничений.



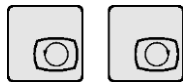
В этом режиме можно выполнить рентгенографию с мощностью 5 кВт с вращающимся анодом и рентгенографию с мощностью 3,5 кВт с фиксированным анодом.

7.11.4 Во время исследования

Во время каждого рентгеноскопического исследования вы можете:



Выбирать другое увеличение изображения.



Поворачивать изображение.



Располагать изображение горизонтально.



Увеличивать или уменьшать облучаемую область с помощью ирисовой диафрагмы или диафрагмы с параллельными створками.



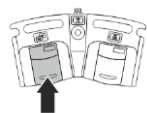
Автоматически полностью открывать ирисовую диафрагму.



Автоматически полностью открывать створчатую диафрагму.



Поворачивать створчатую диафрагму.



Чередовать различные режимы рентгеноскопии, просто переключаясь с одной педали на другую.

Сохранять текущее изображение в режиме непрерывной рентгеноскопии, установив левую педаль педальной клавиатуры управления рентгеноскопией во второе положение.



Сохранять текущее изображение в режиме импульсной рентгеноскопии, нажав на кнопку сохранения.

7.11.5 После исследования

После каждого рентгеноскопического исследования вы можете:



Rivedere le immagini memorizzate.



Ruotare la posizione dell'immagine.



Ribaltare orizzontalmente l'immagine.

Подробную информацию по обработке изображений можно получить в руководстве устройства памяти, установленного на оборудовании.

7.11.6 Передача изображений во внешнюю сеть

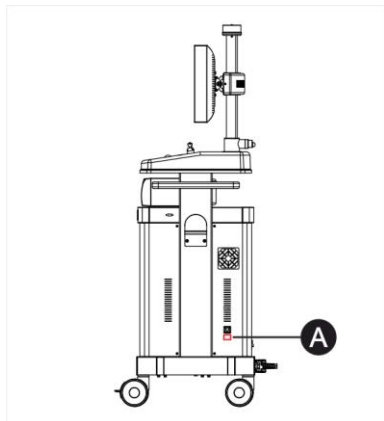
Если оборудование оснащено DTU (Dicom Transmission Unit), можно передавать изображения на сетевой принтер или в центральный архив для архивирования или обработки.

Передача по кабельной сети (LAN)

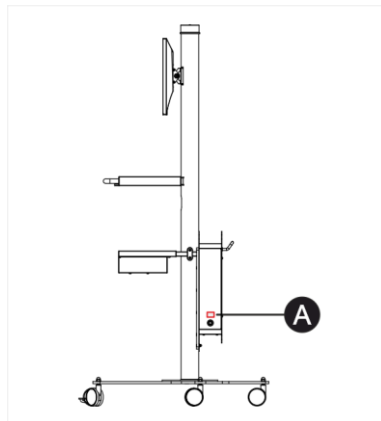
Подключите оборудование к сети с помощью соединительного кабеля с клеммами RJ-45 (он не входит в комплектацию).



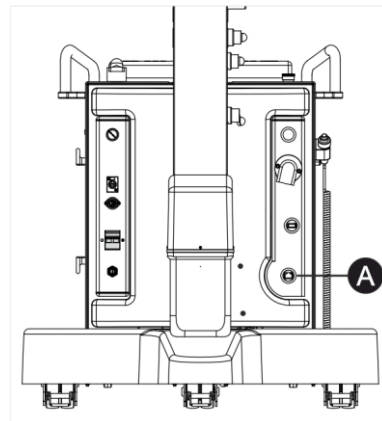
Операции передачи и печати изображений описаны в руководстве по эксплуатации DTU.



Расположение разъема LAN (A) на дисплейном модуле "Premium"



Расположение разъема LAN (A) на дисплейном модуле "Basic" (доступен в зависимости от конфигурации)



Расположение разъема LAN (A) на дисплейном модуле "Compact" (доступен в зависимости от конфигурации)

Передача по Wi-Fi (опция только на HRP и RTP)

Если на оборудовании установлен сетевой адаптер и доступна сеть Wi-Fi, то изображения можно передавать по беспроводной сети.



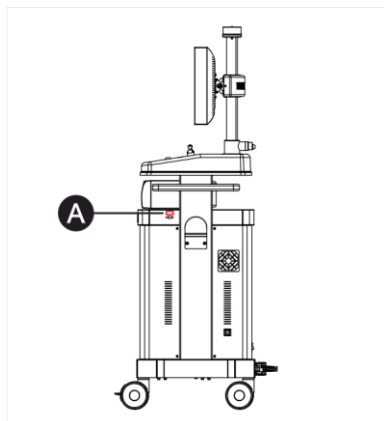
Операции передачи и печати изображений описаны в руководстве по эксплуатации DTU.

7.11.7 Передача изображений на USB-носитель

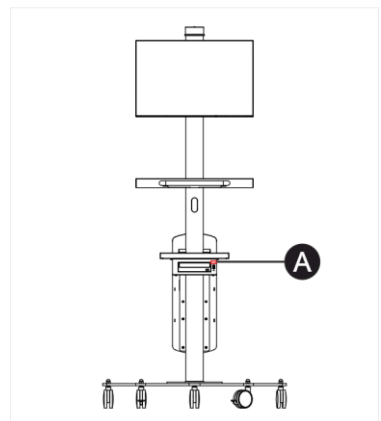
Для памяти серии EYES, RTP и HRP можно передавать изображения на внешний USB-носитель.



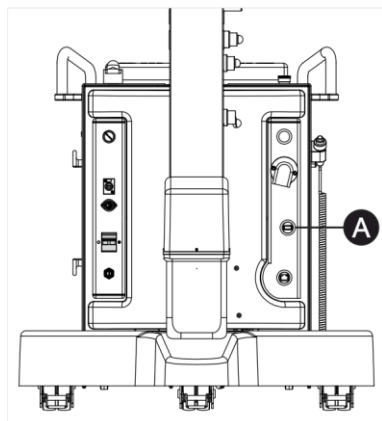
Операции передачи изображений описаны в руководстве по эксплуатации устройства памяти.



Расположение разъема USB (A) на дисплейном модуле "Premium"



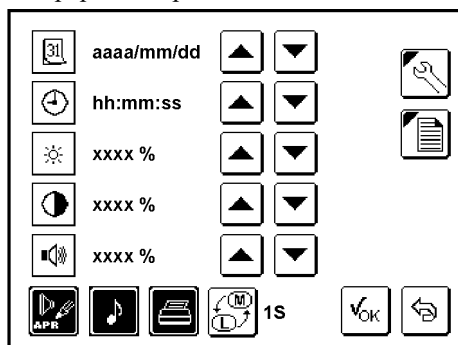
Расположение разъема USB (A) на дисплейном модуле "Basic" (доступен в зависимости от конфигурации)



Расположение разъема USB (A) на дисплейном модуле "Compact" (доступен в зависимости от конфигурации)

7.11.8 Utility Mode

Utility Mode - это особый режим, который позволяет устанавливать некоторые параметры оборудования. Он доступен конечному пользователю в любой момент из режима автоматической непрерывной рентгеноскопии.



1. Нажмите клавишу F1 и, удерживая ее нажатой, нажмите клавишу ENTER.

Клавиша	Наименование	Описание
	DATE	Системная дата (формат гггг/мм/дд). Данную информацию можно менять с помощью клавиш INC-DEC рядом с пиктограммой.
	TIME	Системное время (формат чч:мм:сс). Данную информацию можно менять с помощью клавиш INC-DEC рядом с пиктограммой.
	BRIGHTNESS	Регулировка яркости дисплея (от 0 до 100%). Данную информацию можно менять с помощью клавиш INC-DEC рядом с пиктограммой.
	CONTRAST	Регулировка контрастности дисплея (от 0 до 100%). Данную информацию можно менять с помощью клавиш INC-DEC рядом с пиктограммой.
	VOLUME	Громкость сирены (от 0 до 100%). Данную информацию можно менять с помощью клавиш INC-DEC рядом с пиктограммой. Нельзя изменить громкость сигналов, оповещающих о присутствии излучения.
	APR	Сохранение данных исследований с выбором анатомического протокола. После активации данной функции клавиша отображается в формате негатива.
	CLICK	Включение звукового сигнала при нажатии каждой клавиши. После активации данной функции клавиша отображается в формате негатива.
	PRINT	Активация распечатки дозы. После активации данной функции клавиша отображается в формате негатива.
	FLIP	Выбор времени переключения между изображением LIVE и изображением MEM на одном мониторе (только для SBFM). Можно установить от 1 с до 5 с, а также бесконечное время ("... с") для конфигурации с DVD-рекордером.
	SERVICE	Раздел для персонала, выполняющего обслуживание.
	REPORT	Страница отображения параметров встроенного программного обеспечения, серийных номеров и данных для обслуживания (см. следующую страницу).
	OK	Клавиша подтверждения изменений и выхода из USER SETUP.
	ANNULLA	Клавиша выхода из UTILITY MODE без сохранения изменений.
	INC-DEC	Клавиши увеличения и уменьшения значения, отображенного слева.

Utility Mode - Отчет

Firmware Version		Tot. Time XRay - min.	→0←
DCA	1.00.00 A - -	187	
CSC	0.00.07 AAA	tot. Rad Exposure	→0←
GSC	0.00.07 - AA	242	
MSC	0.00.00 - AA	Install Date	→0←
IRIS	CS V2.00	DD/MM/YYYY	
SHUT	CS V2.00	Maintenance Date	→0←
ROT	CS V2.00	DD/MM/YYYY	
DAP	VER 1		
Serial Number			
Unit	XXX-XX-XXX-XXXX		
Tube	MM/YY-XXXX		

Страница с отчетом - это особая страница, доступная пользователю в режиме только для чтения.

Она не содержит данных, необходимых для обычного использования оборудования, но содержит ряд полезных данных для службы технической поддержки.

s/n° UNIT	Указание серийного номера устройства.
s/n° Monobloc	Указание серийного номера моноблока.
Firmware Version	Указание версий встроенного программного обеспечения оборудования.
Serial Number	Указание серийного номера моноблока и рентгеновской трубки.
Tot. Time Xray – min.	Счетчик общего времени (в минутах) экспозиций в режиме рентгеноскопии с соответствующей клавишей сброса.
Tot. Rad Exposure	Счетчик общего количества экспозиций в режиме рентгенографии с соответствующей клавишей сброса.
Install date	Дата установки оборудования, с соответствующей клавишей сброса. Эти данные вводятся во время установки оборудования.
Maintenance Date	Предельная дата обслуживания оборудования, с соответствующей клавишей сброса. Эти данные автоматически рассчитываются оборудованием на основании даты установки или даты последнего технического обслуживания (которое проводится раз в двенадцать месяцев).
→0←	Клавиша обнуления/активации. Ключи обнуления/активации недоступны для конечного пользователя. Для обнуления данных необходимо связаться со службой поддержки.
	Клавиша выхода из режима визуализации.

7.12 Завершение эксплуатации



Нанесение ущерба людям или имуществу

Использование оборудования неавторизованным персоналом.

- ▶ Никогда не оставляйте оборудование без присмотра со вставленным ключом-выключателем.
- ▶ Извлекайте и храните ключ-выключатель в подходящем и безопасном месте.



Потенциальные риски

Повреждение разъемов и оборудования.

- ▶ Для извлечения вилки из розетки держитесь за корпус вилки
- ▶ Не вытягивайте вилки из розеток за кабель.
- ▶ Обращайтесь с разъемами бережно.



Потенциальные риски

Неисправная работа и повреждение оборудования.

- ▶ Никогда не отсоединяйте соединительный кабель передвижного штатива/дисплейного модуля при включенном оборудовании.
- ▶ Не извлекайте вилку из сетевой розетки при включенном оборудовании.



Потенциальные риски

Потеря данных

Неисправная работа Dicom Transmission Unit (DTU)

- ▶ Выключите DTU перед выключением или отключением питания оборудования.
- ▶ Выключайте оборудование только после завершения процедуры отключения DTU.

1. По окончании исследования установите передвижной штатив в положение для транспортировки.
2. Нажмите на кнопку выключения, чтобы выключить оборудование.
3. Установите ключ-выключатель в положение ВЫКЛ, извлеките его и храните в безопасном месте.
4. Отсоедините кабель питания и намотайте его на специальные приспособления.

Только для версии с дисплейным модулем:

5. Отсоедините соединительный кабель передвижного штатива/дисплейного модуля и намотайте его на специальные приспособления на дисплейном модуле.
6. Установите дисплейный модуль в стояночное положение и включите тормоза колес.

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

8.1 Электрические характеристики

Характеристики	Данные
Электропитание	230 В перем. тока $\pm 10\%$ стандартное однофазное 105 / 115 / 125 / 220 / 240 В перем. тока $\pm 10\%$ однофазное по требованию
Частота	50/60 Гц ± 5 Гц
Потребляемый ток	см. таблицу ниже
Компенсация линии	Автоматическая
Сопротивление линии	$< 0,4 \Omega$ @ 230 В перем. тока $< 0,2 \Omega$ @ 115 В перем. тока
Стандартная розетка	16 А @ 230 В перем. тока
Кабель питания	8 м
Класс изоляции	Класс I с деталями типа B
Условия эксплуатации	Непрерывная работа с переменной нагрузкой
Классификация в отношении проникновения жидкостей	IPx0
Безопасность в присутствии легковоспламеняющихся анестезирующих газов	Оборудование не относится к типу AP или APG.

Потребляемый ток

	Версия AF	Версия AR
в режиме рентгеноскопии	4,5 А @ 230 В перем. тока - 7,5 А @ 115 В перем. тока	5 А @ 230 В перем. тока - 10 А @ 115 В перем. тока
в режиме рентгенографии	20 А @ 230 В перем. тока - 28 А @ 115 В перем. тока	20 А @ 230 В перем. тока - 30 А @ 115 В перем. тока
в режиме ожидания	1,0 А @ 230 В перем. тока - 1,7 А @ 115 В перем. тока	1,0 А @ 230 В перем. тока - 2,0 А @ 115 В перем. тока

8.2 Условия эксплуатации

Фактор окр. среды	Стандартная эксплуатация	Хранение и транспортировка
Температура	от 10 °C до 40 °C	от -25 °C до 70 °C
Относительная влажность	от 30 % до 75 % без конденсации	от 10 % до 90 % без конденсации
Давление	от 700 гПа до 1060 гПа	от 500 гПа до 1060 гПа

8.3 Общая фильтрация оборудования

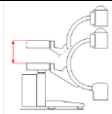
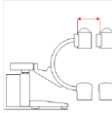
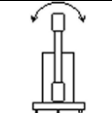
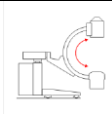
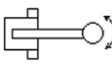
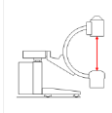
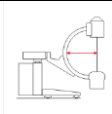
Описание	Данные
Моноблок	1,4 ммAl
Дополнительный несъемный фильтр	1 ммAl
Коллиматор	0 ммAl
Корпус моноблока	0,1 ммAl
Общая фильтрация узла с моноблоком	2,5 мм Al
Дополнительный неподвижный фильтр DAPMeter	0,3 ммAl
Общая фильтрация	2,8 ммAl

Для устройств памяти серии HRP имеется дополнительный несъемный фильтр 0,05 мм Cu.

8.4 Механические характеристики

8.4.1 Передвижной штатив с С-дугой 9"

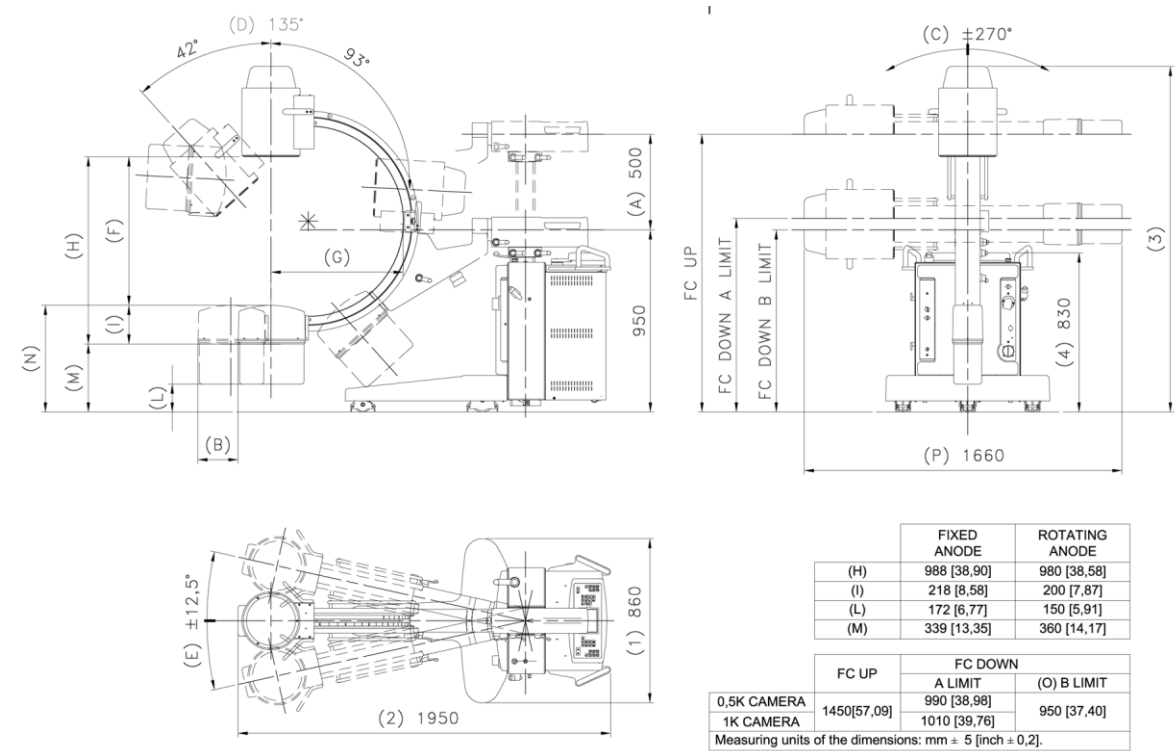
Габариты в транспортировочном положении	Данные	
Ширина	(1)	860 мм (33,9 дюйма)
Глубина	(2)	1950 мм (76,8 дюйма)
Высота	(3)	1810 мм (7,3 дюйма) (камера 1k)
		1780 мм (70,1 дюйма) (камера 0,5k)
Высота консоли управления	(4)	830 мм (32,7 дюйма)

Описание	Данные	
Вертикальный ход		(A) Общая длина хода 500 мм (19,69 дюйма), с моторизацией за 60 сек
Горизонтальный ход		(B) Ручной, 210 мм (8,27 дюйма)
Поворот дуги вокруг горизонтальной оси		(C) Ручной поворот, $\pm 270^\circ$, моторизованный поворот $\pm 30^\circ$ (опция)
Орбитальный поворот		(D) Ручной, $135^\circ (+93^\circ \div -42^\circ)$
Панорамное перемещение узла с дугой		(E) Ручное, $\pm 12,5^\circ$
Полезное пространство		(F) 770 мм (30,31 дюйма)
Глубина дуги		(G) 690 мм (27,17 дюйма)

Описание	Данные AF		Данные AR
S.I.D.	(H)	988 мм (38,90 дюйма)	980 мм (38,6 дюйма)
Расстояние фокус - кожа	(I)	218 мм (8,58 дюйма)	200 мм (7,9 дюйма)
Минимальное расстояние от пола	(L)	172 мм (6,77 дюйма)	150 мм (5,9 дюйма)
Расстояние пол - фокус	(M)	339 мм (13,35 дюйма)	360 мм (14,2 дюйма)
Расстояние пол - кожа	(N)	557 мм (21,93 дюйма)	560 мм (22,0 дюйма)
Минимальное расстояние центр IB - пол в косой проекции	(O)	954 мм (37,56 дюйма)	950 мм (37,4 дюйма)
Ширина в косой проекции	(P)	1603 мм (63,11 дюйма)	1660 мм (65,4 дюйма)

Описание	Данные
Перемещение оборудования	Ведущие задние колеса с ручным управлением оператором, переднее поворотное колесо. Ручной стояночный тормоз.
Диаметр задних колес	125 x 40 мм (4,92 x 1,57 дюйма)
Диаметр передних колес	80 x 30 мм (3,15 x 1,18 дюйма)
Защита кабелей от сдавливания	Механизм подачи кабеля на всех колесах передвижного штатива.

Описание	Версия AF	Версия AR
Вес	340 кг (749,57 фунта)	360 кг (793,66 фунта)



Габаритные размеры 9"

Все расстояния выражены в мм. Линейные допуски ±5 мм, угловые ± 1°.

8.4.2 Дисплейный модуль "Basic"

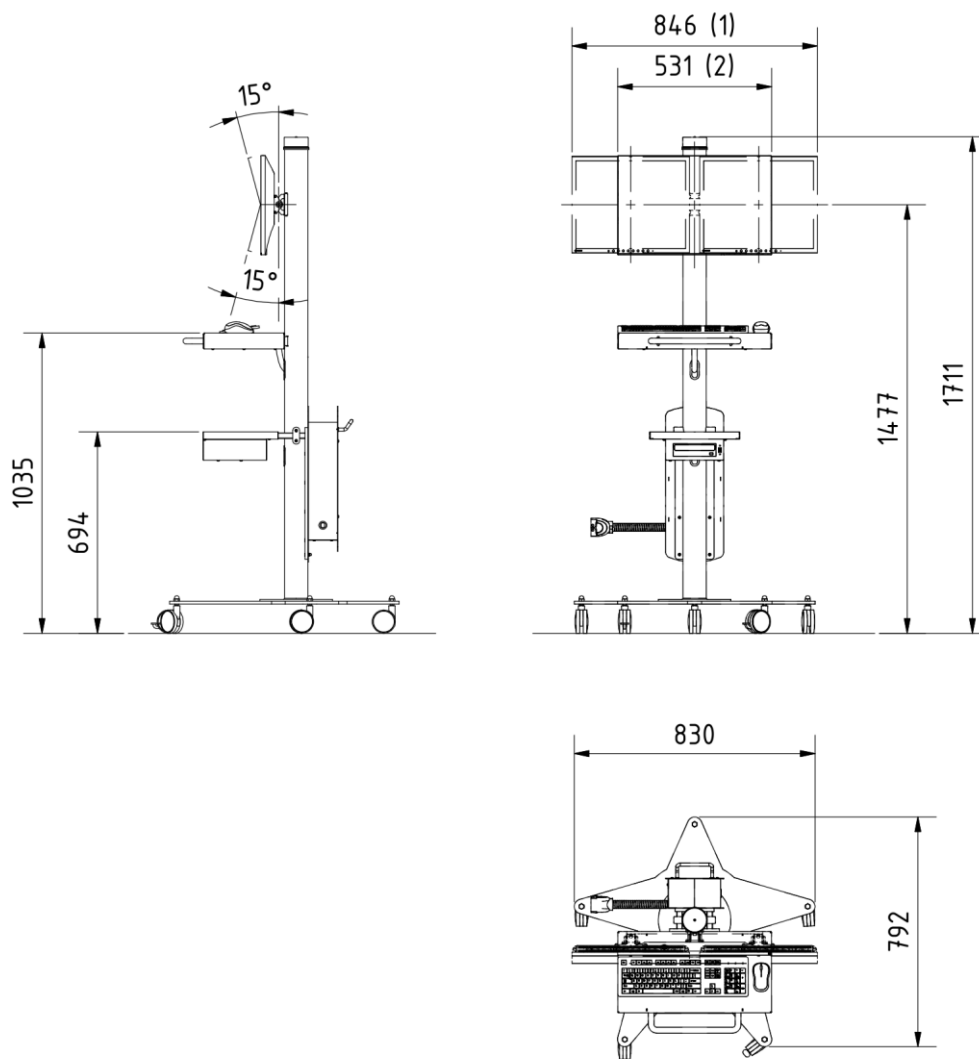
Версия дуги: 9" с памятью EYES



Нанесение ущерба людям или имуществу.

Перегрузка полок дисплейного модуля.

- ▶ Соблюдайте ограничения по нагрузке.
- ▶ Предел нагрузки для верхней полки: 2 кг
- ▶ Предел нагрузки для нижней полки: 10 кг



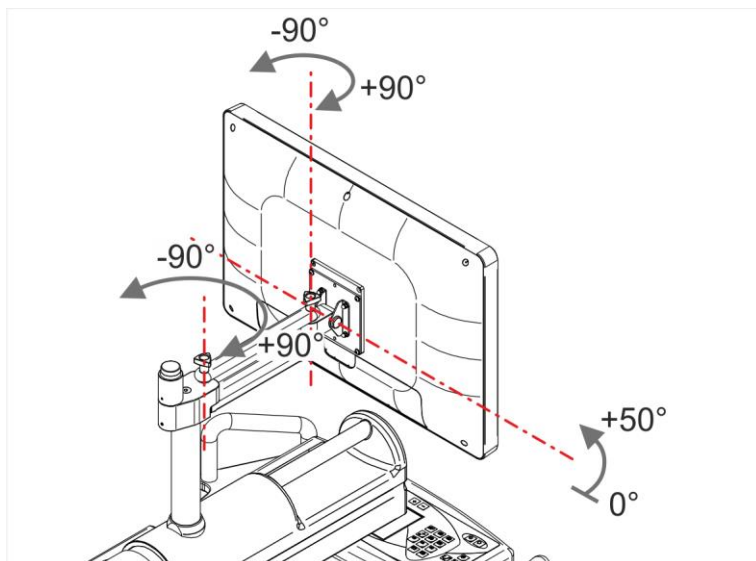
(1) Размер с двумя 19-дюймовыми мониторами

(2) Размер с одним 24-дюймовым монитором

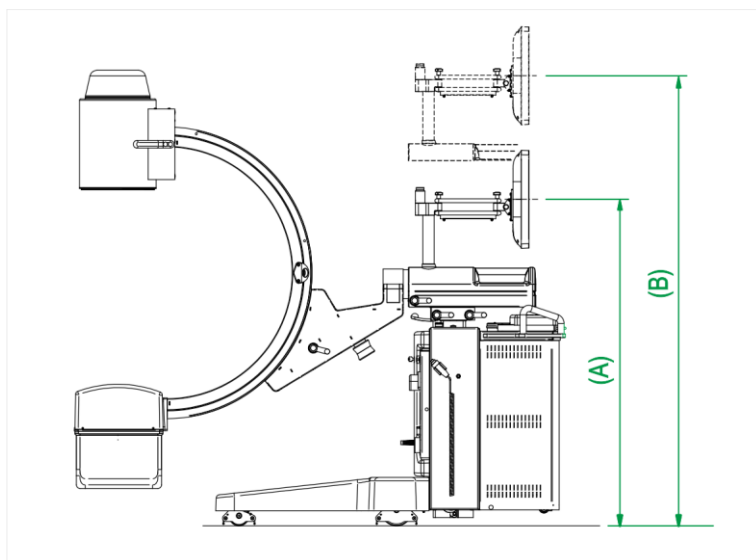
Все расстояния выражены в мм. Линейные допуски ± 5 мм, угловые $\pm 1^\circ$.

8.4.3 Дисплейный модуль "Compact"

Версия дуги: 9" с памятью EYES



Подвижные опоры монитора



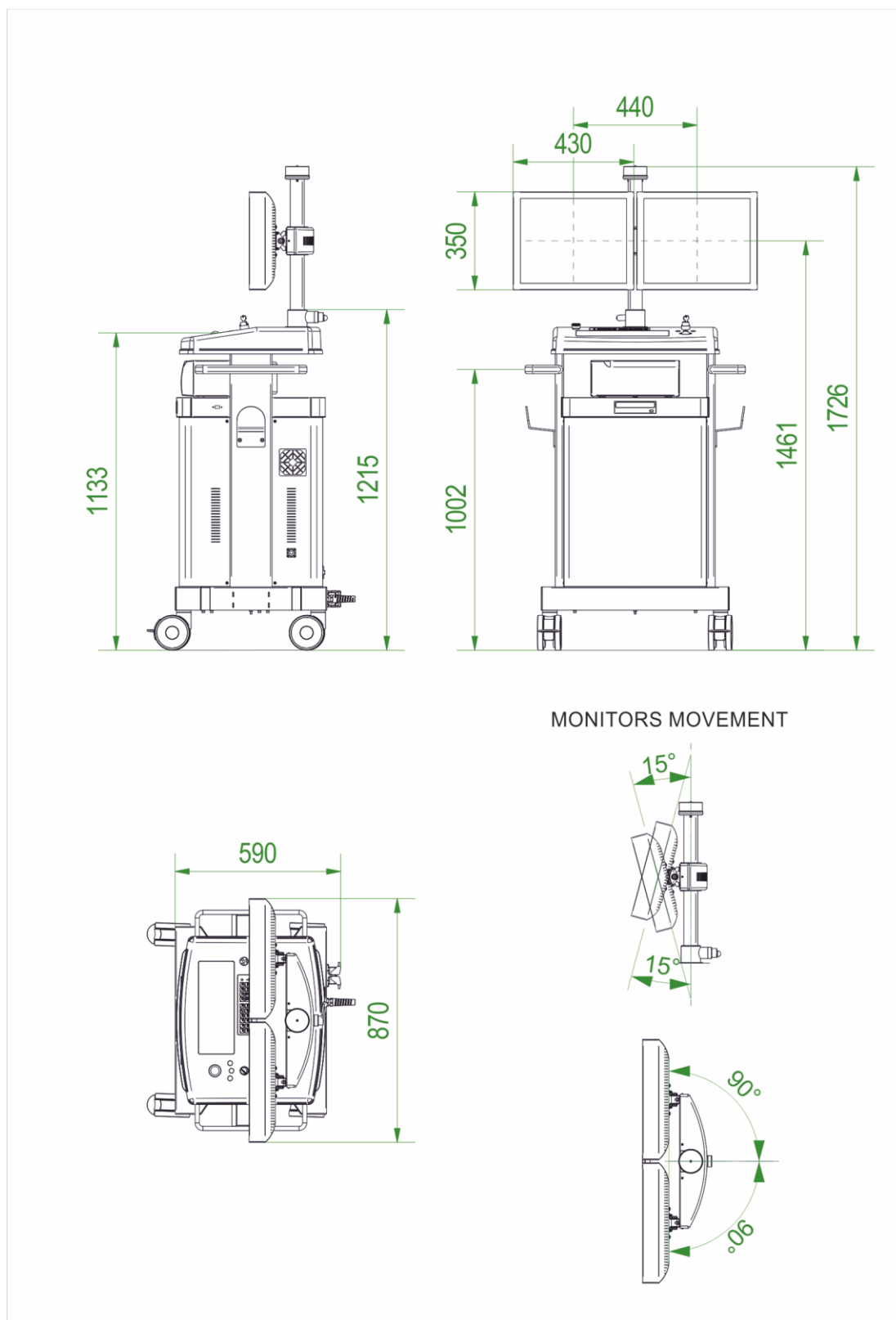
Расстояние от центра монитора до пола 24 ":

(A) - 1290 мм

(B) - 1790 мм колонна в
максимальном выдвинутом
положении

Все расстояния выражены в мм. Линейные допуски ± 5 мм, угловые $\pm 1^\circ$.

8.4.4 Габариты дисплейного модуля "Premium"



Все расстояния выражены в мм. Линейные допуски ± 5 мм, угловые $\pm 1^\circ$.

8.5 Пользовательский интерфейс и языки

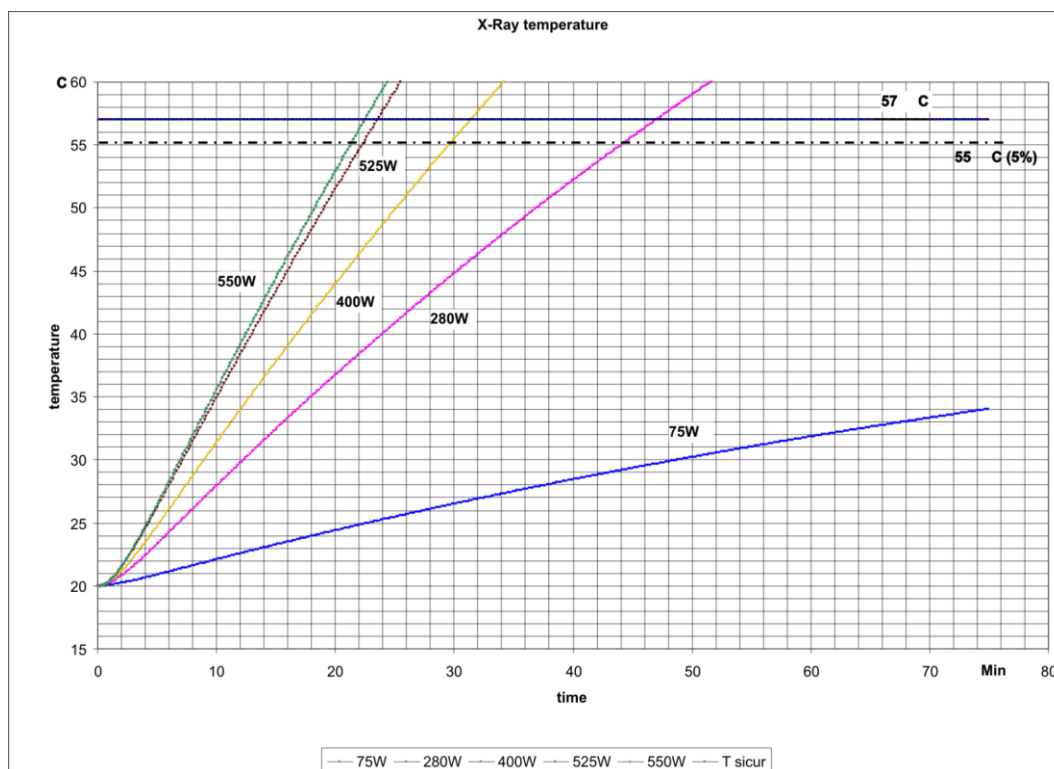
Описание	Данные
Пользовательский интерфейс	Мембранная клавиатура с 5,7-дюймовым сенсорным ЖК-экраном для управления всеми рабочими параметрами и сообщениями об ошибках. Система управления с микропроцессором. Клавиатура может поворачиваться на $\pm 60^\circ$
Возможные языки	Итальянский, английский, французский, немецкий, испанский, русский (выбор из настроек)

8.6 Рентгеновские характеристики

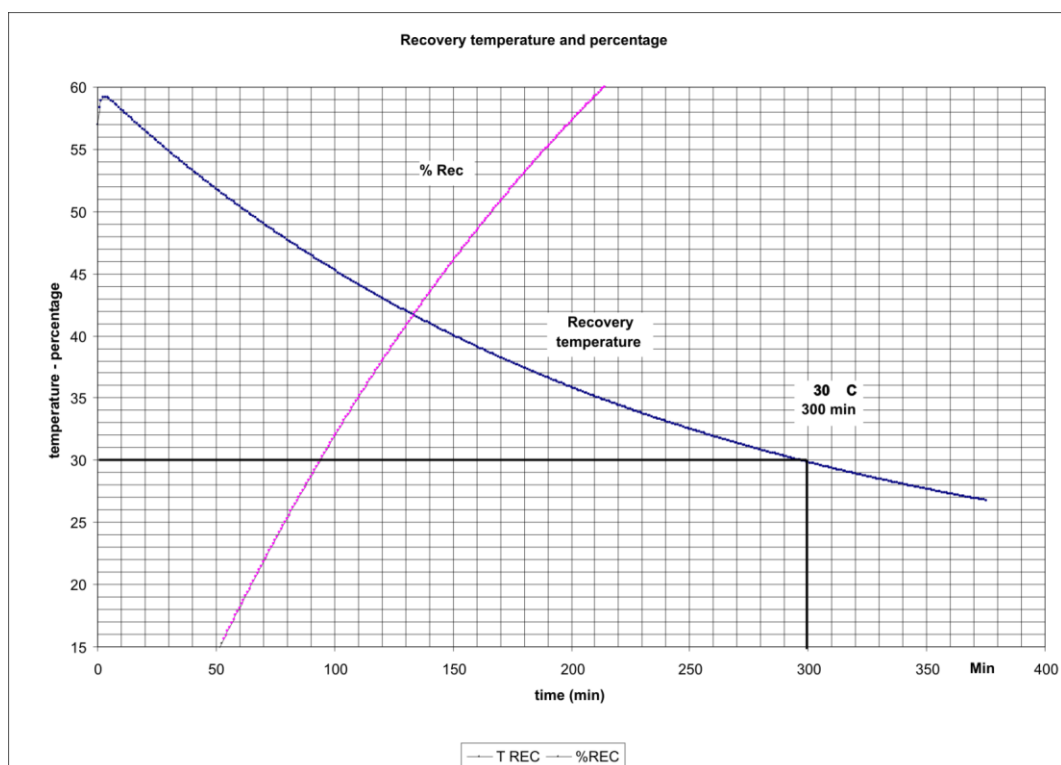
Моноблок с фиксированным анодом

Описание	Версия с фиксированным анодом
Генератор, мощность постоянного тока	2,5 кВт при 100 кВ (100 кВ, 25 мА, 100 мс)
Генератор, макс. мощность постоянного тока	3,5 кВт (100 кВ, 35 мА) мАс < 2,2 @ 230 В перем.т.
	2,5 кВт (100 кВ, 25 мА) мАс < 2,2 @ 115 В перем.т.
Максимальное высокое напряжение (рентгеноскопия и рентгенография)	110 кВп
Частота инвертора	40 кГц
Макс. ток при непрерывной рентгенокопии	8,0 мА (стандартная кривая)
Макс. ток при рентгенокопии "Snapshot"	10 мА
Макс. ток при рентгенографии	25 мА при 115 В перем. тока - 35 мА @ 230 В перем. тока
Макс. мАс при рентгенографии	90 мАс при 115 В перем. тока - 125 мАс @ 230 В перем. тока
Максимальное время рентгенокопии при 75 Вт (75 кВ-1 мА)	непрерывный
Максимальное время рентгенокопии при 280 Вт (80 кВ-3,5А)	44 мин
Максимальное время рентгенокопии при 400 Вт (100 кВ-4мА)	29 мин
Максимальное время рентгенокопии при 525 Вт (70 кВ-7,5мА)	24 мин
Максимальное время рентгенокопии при 550 Вт (110 кВ-5мА)	21 мин
Максимальное время рентгенокопии	Безопасность по шкале Хаунсфилда после 21 мин рентгенокопии при 110 кВ, 5 мА (550 Вт).
Охлаждение при 30°	300 мин

Значения, показанные на графике, отражают тенденции, рассчитанные с помощью процедур обеспечения безопасности программного обеспечения, которые являются предупредительными в отношении биметаллического контакта внутри моноблока, который показывает достижение 57°C (134.60°F).



Время рентгенографии

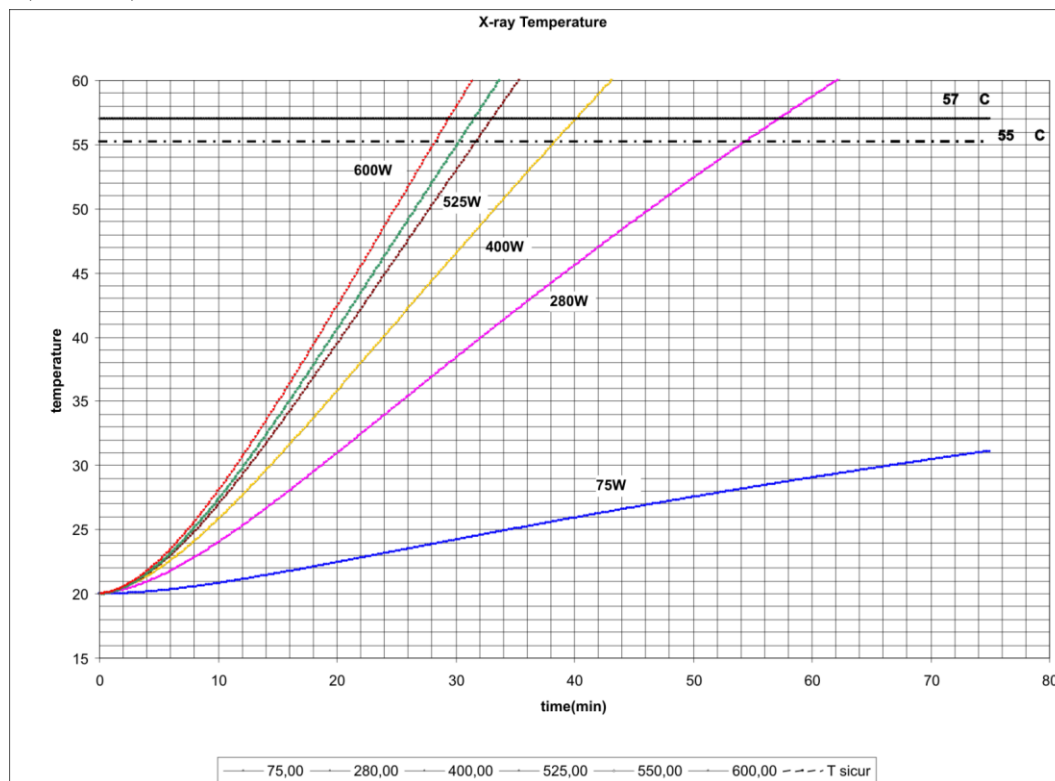


Температура и процент восстановления

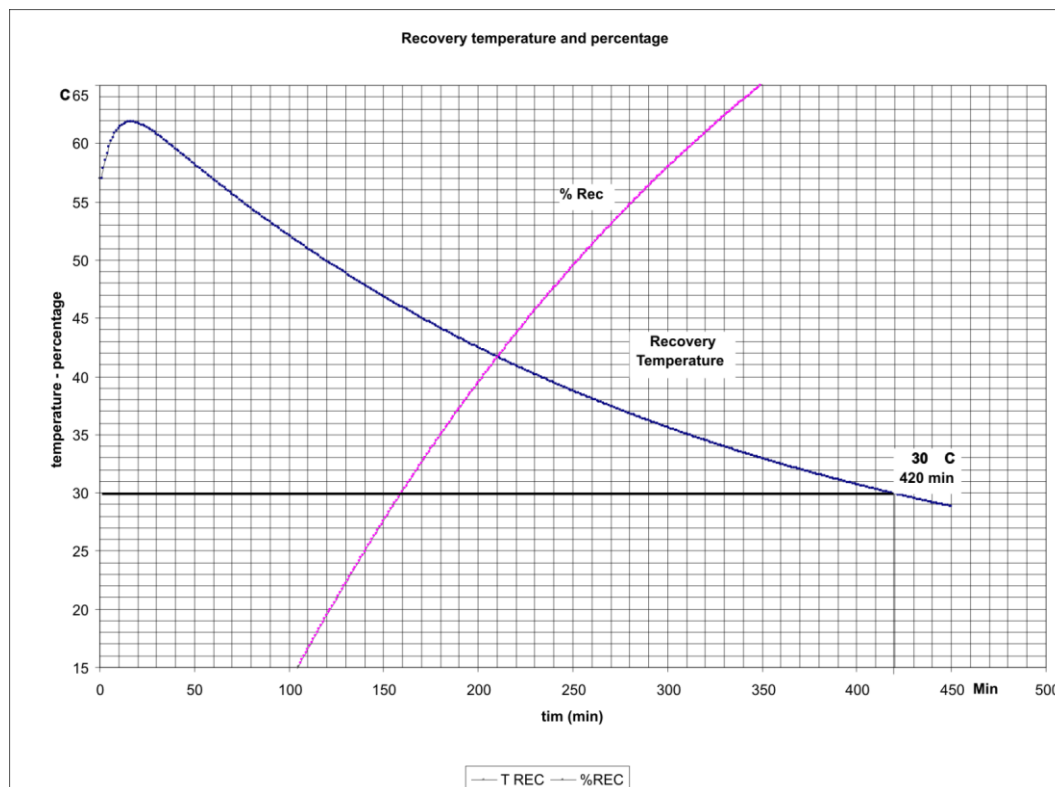
Моноблок с вращающимся анодом

Описание	Версия с вращающимся анодом
Генератор, мощность постоянного тока	2,5 кВт при 100 кВ (100 кВ, 25мА, 100 мс)
Генератор, макс. мощность постоянного тока	5 кВт (100 кВ, 50 мА) мАс < 2,2 при 230 В перем.т.;
	3,5 кВт (100 кВ, 35 мА) мАс < 2,2 при 115 В перем.т.
Генератор, макс. мощность постоянного тока (только с HRP)	макс. 7,2 кВт (120кВ 60 мА, импульсный режим 25 кадров в секунду)
Максимальное высокое напряжение (рентгеноскопия и рентгенография)	120 кВп
Частота инвертора	40 кГц
Макс. ток при непрерывной рентгенокопии	8,0 мА (стандартная кривая) - 15 мА (память RTP и EYES)
Макс. ток в HCF с HRP	30мА
Макс. ток при рентгенокопии "Snapshot"	12 мА (камера 0,5K) - 30мА (камера 1K)
Максимальный ток в режиме цифровой рентгенографии с HRP "Snapshot"	60 мА при 230 В перем. тока - 45мА при 115 В перем. тока
Макс. ток импульсной рентгенографии с HRP	60 мА при 230 В перем. тока - 45мА при 115 В перем. тока
Макс. ток при рентгенографии	35 мА при 115 В перем. тока - 50 мА при 230 В перем. тока
Макс. мАс при рентгенографии	90 мАс при 115 В перем. тока - 125 мАс при 230 В перем. тока
Максимальное время рентгенокопии при 75 Вт (75 кВ-1 мА)	непрерывный
Максимальное время рентгенокопии при 280 Вт (80 кВ-3,5А)	54 мин
Максимальное время рентгенокопии при 400 Вт (100 кВ-4мА)	38 мин
Максимальное время рентгенокопии при 525 Вт (70 кВ-7,5мА)	31 мин
Максимальное время рентгенокопии при 600 Вт (120 кВ-5мА)	28 мин
Максимальное время рентгенокопии	Безопасность по шкале Хаунсфилда после 28 мин рентгенокопии при 120 кВ, 5 мА (600 Вт).
Охлаждение при 30°	420 мин

Значения, показанные на графике, отражают тенденции, рассчитанные с помощью процедур обеспечения безопасности программного обеспечения, которые являются предупредительными в отношении биметаллического контакта внутри моноблока, который показывает достижение 57°C (134,60°F).



Время рентгенографии



Температура и процент восстановления

8.7 Режим экспозиции: рентгеноскопия

8.7.1 Непрерывная рентгеноскопия

Описание	Версия с фиксированным анодом
Малый фокус	0,5 мм
Диапазон изменения кВ	40 - 110 кВ
Диапазон изменения мА	0,25 - 8 мА
Соотношение кВ-мА	Стандарт: 40 кВ / 0,5 мА, 80 кВ / 7,6 мА , 110 кВ / 8 мА
Предохранительный таймер	Звуковой сигнал генерируется после пяти непрерывных или суммарных минут приложения нагрузки ¹ . После десяти непрерывных (не суммарных) минут приложения нагрузки ¹ испускание излучения прекращается.

¹ имеется в виду подача питания на анод рентгеновской трубки (IEC 60601-2-54).

Описание	Версия с вращающимся анодом
Малый фокус	0,3 мм
Диапазон изменения кВ	40 - 120 кВ
Диапазон изменения мА	0,25 - 8 мА (15 мА с памятью RTP и EYES)
Соотношение кВ-мА	Стандарт: 40 кВ / 0,5 мА, 80 кВ / 7,6 мА , 120 кВ / 8 мА
Предохранительный таймер	Звуковой сигнал генерируется после пяти непрерывных или суммарных минут приложения нагрузки ¹ . После десяти непрерывных (не суммарных) минут приложения нагрузки ¹ испускание излучения прекращается.

¹ имеется в виду подача питания на анод рентгеновской трубки (IEC 60601-2-54).

8.7.2 Импульсная рентгеноскопия

Камера 1K²

Описание	Версия с фиксированным анодом
Малый фокус	0,5 мм
Скорость получения изображений (выбирается на консоли)	2/сек., 1/сек., 1/3сек. (с памятью RTP) 12/сек., 6/сек., 3/сек., 1/сек. (с памятью EYES)
Xr flash time	Минимальное время для наилучшего качества изображения

Другие характеристики такие же как для непрерывной рентгеноскопии

Описание	Версия с вращающимся анодом
Малый фокус	0,3 мм
Скорость получения изображений (выбирается на консоли)	2/сек., 1/сек., 1/3сек. (с памятью RTP) 12/сек., 6/сек., 3/сек., 1/сек. (с памятью EYES)
Xr flash time	Минимальное время для наилучшего качества изображения

Другие характеристики такие же как для непрерывной рентгеноскопии

8.7.3 Рентгеноскопия HCF (Память HRP)

Описание	Данные
Скорость получения изображений (выбирается на консоли)	от 1 изобр./сек. до 25 изобр./сек. (в зависимости от выбранного веса 'Average').
Xr flash time	Минимальное время для наилучшего качества изображения
Фокус	Большой фокус
Диапазон изменения мА	15/30 мА
Получение изображений	Обеспечивается путем объединения количества изображений, выбранного в настройках памяти.
Сохранение изображений	Ручное

Другие характеристики такие же как для непрерывной рентгенографии

8.7.4 Импульсная рентгенография (Память HRP)

Другие характеристики такие же как для непрерывной рентгенографии

Описание	Данные
Скорость получения изображений (выбирается на устройстве памяти)	От 1 изобр./сек. до 25 изобр./сек. (в зависимости от выбранного веса 'Average').
Диапазон изменения мА	15 / 30 / 45 / 60 мА при 230 В перем. тока, 15 / 30 / 45 мА при 115 В перем. тока
Фокус	Большой фокус
Xr flash time	Минимальное время для наилучшего качества изображения.
Получение изображений	Объединение 16 последовательных считываний.
Сохранение изображений	Автоматическое сохранение в ОЗУ или в энергонезависимой памяти.

8.7.5 Рентгеноскопия Snapshot

Камера 1K²

Описание	Версия с фиксированным анодом
Диапазон изменения мА	1-10 мА
Xr flash time	< 1 сек

Получение изображений осуществляется путем объединения 16 последовательных считываний.

Автоматическое сохранение в энергонезависимой оперативной памяти, в зависимости от устройства памяти.

Другие характеристики такие же как для непрерывной рентгеноскопии

Описание	Версия с вращающимся анодом
Диапазон изменения мА	2,5-30 мА
Диапазон изменения мА (с HRP)	60 мА при 230 В перем. тока - 45 мА при 115 В перем. тока
Xr flash time	< 1 сек

Получение изображений осуществляется путем объединения 16 последовательных считываний.

Автоматическое сохранение в энергонезависимой оперативной памяти, в зависимости от устройства памяти.

Другие характеристики такие же как для непрерывной рентгеноскопии

8.7.6 Рентгеноскопия мА (1/2)

Описание	Версия с фиксированным анодом
Диапазон изменения мА	0,25 - 4 мА
Соотношение кВ-мА	40 кВ / 0,25 мА, 80 кВ / 3,8 мА , 110 кВ / 4 мА

Другие характеристики такие же как для непрерывной рентгеноскопии

Описание	Версия с вращающимся анодом
Диапазон изменения мА	0,25 - 4 мА
Соотношение кВ-мА	40 кВ / 0,25 мА, 80 кВ / 3,8 мА , 120 кВ / 4 мА

Другие характеристики такие же как для непрерывной рентгеноскопии

8.7.7 Рентгеноскопия APR



Предложенные и предварительно установленные изготовителем программы APR представляют собой исключительно рекомендации по работе с пациентом, позволяющие оптимизировать работу прибора и результат исследования.

Значения кВ и мАс, заданные на заводе в программах APR, не подлежат изменению пользователем.

Камера 1K²

Описание	Версия с фиксированным анодом
APR Standard	40 кВ / 0,5 мА, 80 кВ / 7,6 мА , 110 кВ / 8 мА
APR 1 (Мелкие анатомические части или педиатрическое использование)	40 кВ / 0,7 мА, 80 кВ / 6,4 мА , 110 кВ / 6,6 мА
APR 2 (легкие)	40 кВ / 0,5 мА, 80 кВ / 7 мА , 110 кВ / 6 мА

Оператор не может изменить кривые.

Описание	Версия с вращающимся анодом
APR Standard	40 кВ / 0,5 мА, 80 кВ / 7,6 мА , 120 кВ / 8 мА
APR 1 (Мелкие анатомические части или педиатрическое использование)	40 кВ / 0,7 мА, 80 кВ / 6,4 мА , 120 кВ / 6,6 мА
APR 2 (Легкие)	40 кВ / 0,5 мА, 80 кВ / 7 мА , 120 кВ / 5,5 мА
APR 3 (Пациент крупного телосложения)	40 кВ / 1 мА, 70 кВ / 15 мА , 120 кВ / 9 мА

Оператор не может изменить кривые.

Соотношение кВ-мА для камеры 1К²

Версия с фиксированным анодом

Стандарт		Доза ¹	мА(1/2)	Доза ¹		Доза ¹		Доза ¹	Snapshot
кВ	мА	мкГр/с	мА	мкГр/с	мА	мкГр/с	мА	мкГр/с	мА
40	0.50	9,0	0.25	5,5	0.70	12,1	0.50	9,1	1.00
50	2.50	68,27	1.25	39,56	2.40	65,33	1.00	33,79	4.00
60	5.00	197,4	2.50	109,3	4.20	169,4	3.00	126,9	7.00
70	7.50	398,2	3.75	218,7	5.60	307,1	5.00	279,3	10.0
80	7.60	530,5	3.80	293,7	6.40	455,4	7.00	493,5	10.0
90	7.70	676,1	3.85	379,2	6.40	577,3	6.50	583,9	9.00
100	7.80	840,8	3.90	478,4	6.40	710,2	6.25	697,8	8.00
110	8.00	1029	4.00	593,1	6.60	875,6	6.00	812,5	8.00

¹ Размер дозы (выраженный в мкГр/с) был рассчитан согласно IEC 60601-1-3 § 5.2.4.2. и 60601-2-54 §203.5.2.4.5.101.

Дополнительную информацию об измерении дозы и настройке теста можно получить в главе **Дозиметрическая информация на стр. 133.**

Версия с вращающимся анодом

Стандарт		Доза ¹	мА(1/2)	Доза ¹		Доза ¹		Доза ¹		Доза ¹	Snapshots	Snapshots ²
кВ	мА	мкГр/с	мА	мкГр/с	мА	мкГр/с	мА	мкГр/с	мА	мкГр/с	мА	мА
40	0.50	9,0	0.25	5,5	0.70	12,1	0.50	9,1	1.00	16,18	2.50	60
50	2.50	68,27	1.25	39,56	2.40	65,33	1.00	33,79	4.00	103,1	7.50	60
60	5.00	197,4	2.50	109,3	4.20	169,4	3.00	126,9	10.0	394,3	15.0	60
70	7.50	398,2	3.75	218,7	5.60	307,1	5.00	279,3	15.0	813,4	25.0	60
80	7.60	530,5	3.80	293,7	6.40	455,4	7.00	493,5	15.0	1051	30.0	60
90	7.70	676,1	3.85	379,2	6.40	577,3	6.50	583,9	13.0	1160	25.0	60
100	7.80	840,8	3.90	478,4	6.40	710,2	6.25	697,8	12.0	1311	20.0	60
110	8.00	1029	4.00	593,1	6.60	875,6	6.00	812,5	11.0	1440	15.0	60
120	8.00	1211	4.00	705,0	6.60	1031	5.50	899,2	10.0	1580	10.0	60

¹ Размер дозы (выраженный в мкГр/с) был рассчитан согласно IEC 60601-1-3 § 5.2.4.2. и 60601-2-54 §203.5.2.4.5.101.

Дополнительную информацию об измерении дозы и настройке теста можно получить в главе **Дозиметрическая информация на стр. 133.**

² с памятью HRP

8.8 Режим экспозиции: рентгенография

8.8.1 Двухточечный метод, выбор кВ и мАс

Оборудование работает от сети с напряжением 230 В переменного тока

Описание	Версия с фиксированным анодом
Большой фокус (IEC 336)	1,5 мм
Диапазон изменения кВ пик.	40-110 кВ
Диапазон изменения мА	постоянное значение 25 мА от 40 кВ до 100 кВ; 22 мА при 110 кВ
Диапазон изменения мАс	1 – 125 мАс от 40 до 100кВ, 1 – 100 мАс от 101 до 110 кВ за 42 шага, кривая R'20
Диапазон изменения мА HiRad (мАс < 2,2)	постоянное значение 35 мА от 40 кВ до 100 кВ; 31 мА при 110 кВ
Диапазон времени экспозиции HiRad	28-90 мсек
Диапазон времени экспозиции	0,04-5 сек
Рабочий цикл	Рассчитывается на основе рассеяния на аноде

Описание	Версия с вращающимся анодом
Большой фокус (IEC 336)	0,6 мм
Диапазон изменения кВ пик.	40-120 кВ
Диапазон изменения мА	постоянное значение 25 мА от 40 кВ до 100 кВ; 20 мА при 120 кВ
Диапазон изменения мАс	1 – 125 мАс от 40 до 100кВ, 1 – 100 мАс от 101 до 120 кВ за 42 шага, кривая R'20
Диапазон изменения мА HiRad (мАс < 2,2)	постоянное значение 50 мА от 40 кВ до 100 кВ; 30 мА при 120 кВ
Диапазон времени экспозиции HiRad	20-64 мсек
Диапазон времени экспозиции	0,04-5 сек
Рабочий цикл	Рассчитывается на основе рассеяния на аноде

Оборудование работает от сети с напряжением 115 В переменного тока

Описание	Версия с фиксированным анодом
Большой фокус (IEC 336)	1,5 мм
Диапазон изменения кВ пик.	40-110 кВ
Диапазон изменения	постоянное значение 18 мА от 40 кВ до 100 кВ; 16 мА при 110 кВ
Диапазон изменения	1 – 90 мАс от 40 кВ до 100 кВ, 1 – 80 мАс от 101 до 110 кВ
Диапазон изменения мА HiRad (мАс < 2,2)	постоянное значение 25 мА от 40 кВ до 100 кВ; 22 мА при 110 кВ
Диапазон времени экспозиции HiRad	40-128 мсек
Диапазон времени экспозиции	0,04-5 сек
Рабочий цикл	Рассчитывается на основе рассеяния на аноде

Описание	Версия с вращающимся анодом
Большой фокус (IEC 336)	0,6 мм
Диапазон изменения кВ пик.	40-120 кВ
Диапазон изменения	постоянное значение 18 мА от 40 кВ до 100 кВ; 15 мА при 120 кВ
Диапазон изменения	1 – 90 мАс от 40 кВ до 100 кВ, 1 – 71 мАс от 101 до 120 кВ
Диапазон изменения мА HiRad (мАс < 2,2)	постоянное значение 35 мА от 40 кВ до 100 кВ; 20 мА при 120 кВ
Диапазон времени экспозиции HiRad	28-90 мсек
Диапазон времени экспозиции	0,04-5 сек
Рабочий цикл	Рассчитывается на основе рассеяния на аноде

8.8.2 Рентгенография APR



Предложенные и предварительно установленные изготовителем программы APR представляют собой исключительно рекомендации по работе с пациентом, позволяющие оптимизировать работу прибора и результат исследования.

Значения кВ и мАс, заданные на заводе в программах APR, можно записать в память только при условии, если такая возможность была предусмотрена на этапе конфигурации оборудования (это должен выполнять только уполномоченный персонал).

Описание	Стандарт	Доза ¹		Доза ¹		Доза ¹	
	Уставка	мГр		мГр			мГр
APR 1 (Голова)	77 кВ - 56 мАс	6,769	74 кВ - 45 мАс	5,026	80 кВ - 71 мАс	9,261	
APR 2 (Легкие)	110 кВ - 11 мАс	2,462	107 кВ - 9 мАс	1,911	110 кВ - 14 мАс	3,154	
APR 3 (Таз)	85 кВ - 22 мАс	3,153	82 кВ - 28 мАс	3,777	88 кВ - 18 мАс	2,741	

¹ Размер дозы (выраженный в мГр) был рассчитан согласно IEC 60601-1-3 § 5.2.4.2. и 60601-2-54 §203.5.2.4.5.101 Skin dose level.

Дополнительную информацию об измерении дозы и настройке теста можно получить в главе **Дозиметрическая информация на стр. 133.**

8.9 Рентгеновский блок

8.9.1 Рентгеновский блок A.F.

Моноблок I-40S 3,5 RF

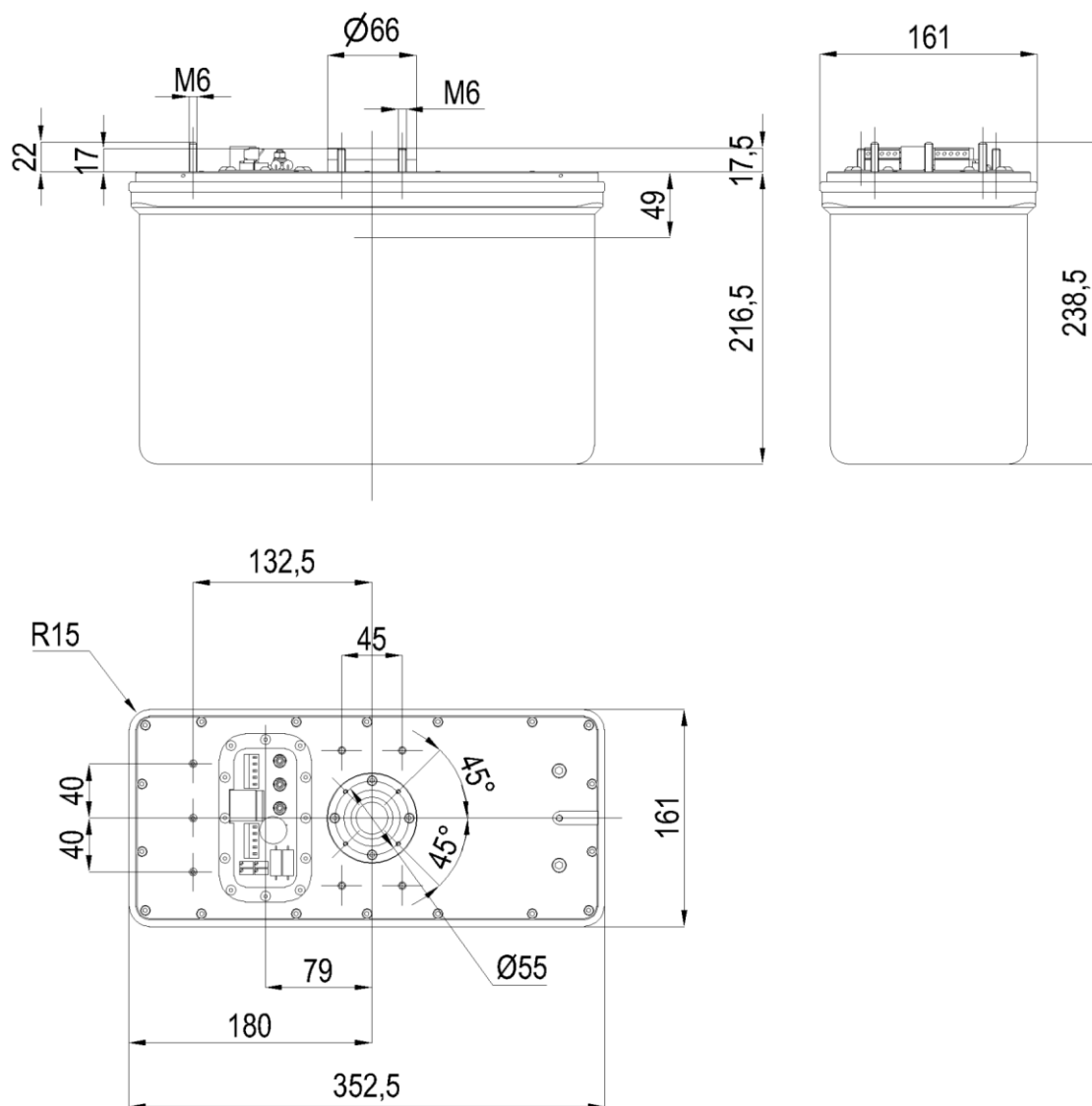
Описание	Данные
Модель моноблока	I-40S 3,5 RF
Макс. мощность (100кВ – 35мА) (IEC 60601-1)	3,5 кВт
Максимальное напряжение на трубке	110 кВ
Пульсация при максимальной мощности	<2%
Время нарастания кВ при максимальной мощности	<1 мс
Механические характеристики оболочки	
Слой половинного ослабления при 75 кВ	2,0 ммAl
Минимальная собственная фильтрация при 75 кВ	1,4 ммAl
Вес	15,5 кг (34,17 фунта)
Тепловые характеристики оболочки	
Доступная теплоемкость (рентген)	590 кДж (790 тысяч тепловых единиц)
Общая теплоемкость	900 кДж (1215 тысяч тепловых единиц)
Термозащита	60°C ±5°C
Компенсационная камера	410 см ³ (25,015 куб. дюйма)
Непрерывное рассеяние тепла	80 Вт, 109 тепловых единиц/сек, 6400 тепловых единиц/мин
Питание катода рентгеновской трубки - максимальный ток (среднеквадратичное значение)	500 мА
Рассеянная радиация (IEC 60601-1-3)	<1 мГр/ч

Если рентгеновская трубка не используется более трех месяцев, восстановите ее характеристики, выполнив ряд экспозиций с рентгеновскими параметрами, указанными в таблице ниже.

	кВ	мА/мАс	время ВКЛ	время ВЫКЛ	повторить
Рентгеноскопия	70	3 мА	5'	5'	5 раз
Рентгенография	70	12,5 мАс	0,5 сек	30 сек	увеличивать на 5 кВ до макс. кВ.

Если во время процедуры обнаруживаются неисправности или аномалии в работе, необходимо остановить все действия, как минимум, на полчаса, а затем возобновить работу с самого начала.

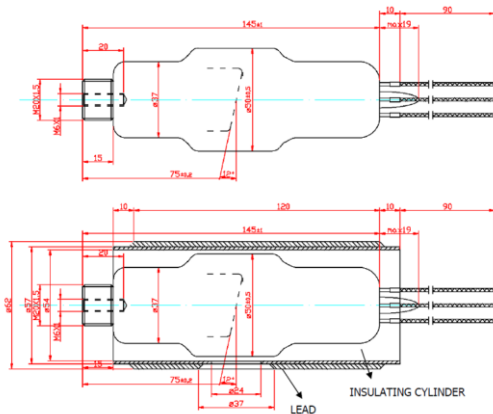
Размеры



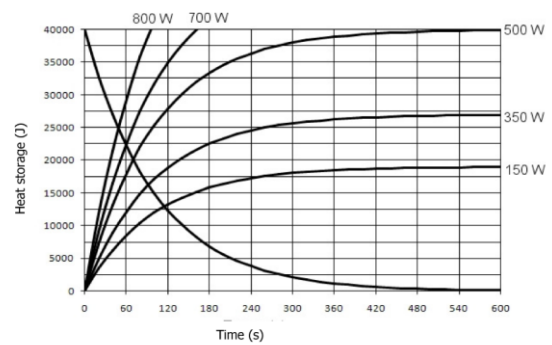
Все размеры выражены в мм

Рентгеновская трубка с неподвижным анодом - CEI OX/110-5

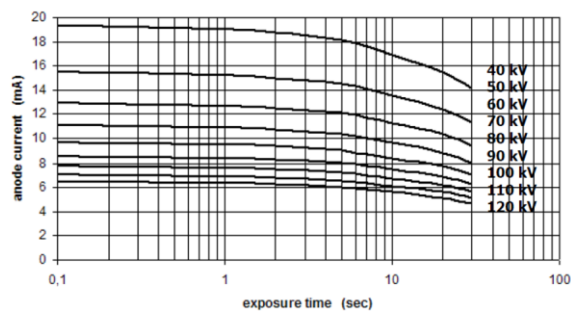
Описание	Данные
Высокое номинальное напряжение	120 кВ
Максимальный ток катода	4,5 А
Номинальный размер малого фокуса	0,5 мм
Номинальный размер большого фокуса	1,5 мм
Номинальная мощность анода малого фокуса	780 Вт
Номинальная мощность анода большого фокуса	4200 Вт
Материал анода	Вольфрам
Угол наклона анода	12°
Теплоемкость анода	40 кДж (54 тысяч тепловых единиц)
Непрерывное рассеяние тепла на аноде	500 Вт (670 тепловых единиц/сек)
Минимальная собственная фильтрация	0,5 мм Al
Материал трубки	стекло



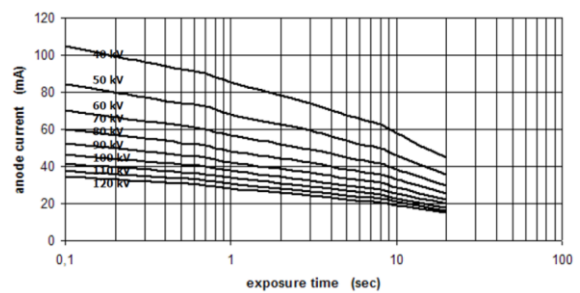
Механические размеры



Тепловая характеристика анода



Кривые нагрузки (Малый фокус)



Кривые нагрузки (Большой фокус)

8.9.2 Рентгеновский блок A.R.

Моноблок I-40R 5 RF

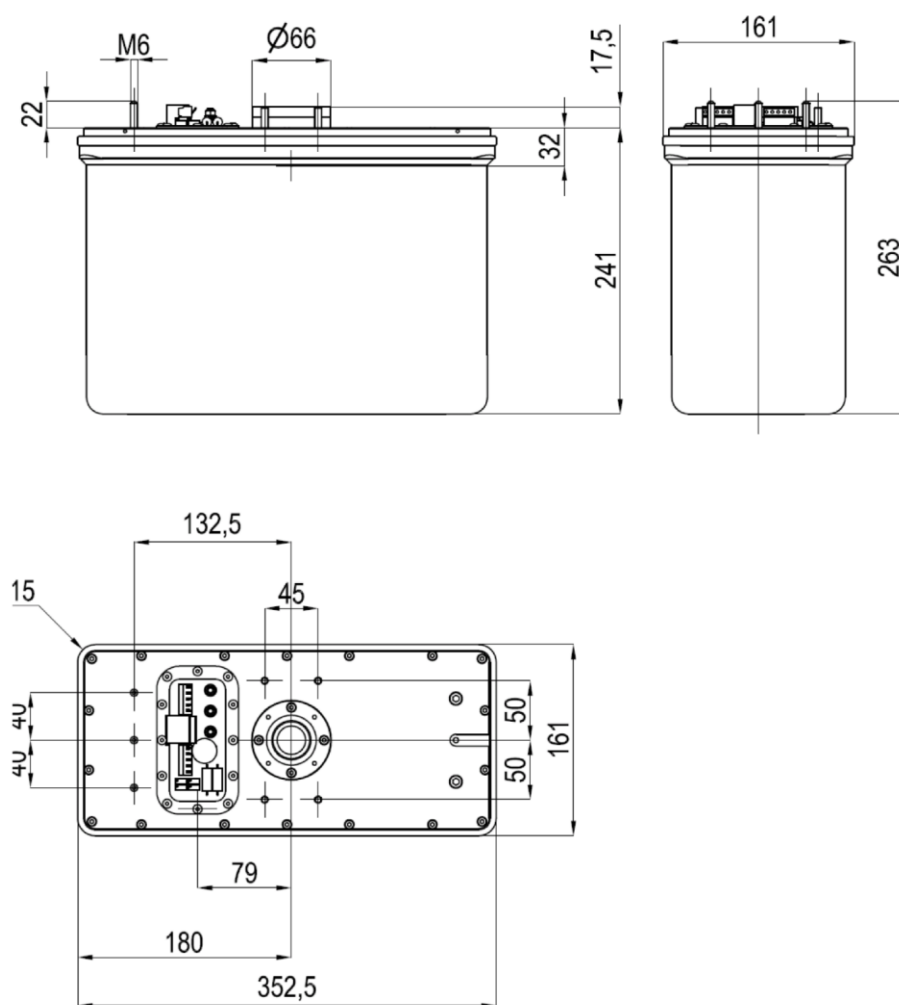
Описание	Данные
Модель моноблока	I-40R 5 RF
Макс. мощность (100кВ – 50мА) (IEC 60601-1)	5 кВт
Максимальное напряжение на трубке	120 KV
Пульсация при максимальной мощности	<2%
Время нарастания кВ при максимальной мощности	<1 мс
<i>Механические характеристики оболочки</i>	
Слой половинного ослабления при 75 кВ	2,0 ммAl
Минимальная собственная фильтрация при 75 кВ	1,4 ммAl
Вес	19 кг (41,89 фунта)
<i>Тепловые характеристики оболочки</i>	
Доступная теплоемкость (рентген)	650 кДж (870 тысяч тепловых единиц)
Общая теплоемкость	940 кДж (1259 тысяч тепловых единиц)
Термозащита	60°C ±5°C
Компенсационная камера	410 см ³ (25,015 куб. дюйма)
Непрерывное рассеяние тепла	85 Вт, 115 тепловых единиц/сек, 6900 тепловых единиц/мин
Питание катода рентгеновской трубки - максимальный ток (среднеквадратичное значение)	500 мА
Рассеянная радиация (IEC 60601-1-3)	<1 мГр/ч

Если рентгеновская трубка не используется более трех месяцев, восстановите ее характеристики, как описано ниже.

	кВ	мА/мАс	время ВКЛ	время ВЫКЛ	повторить
Рентгеноскопия	70	3 мА	5'	5'	5 раз
Рентгенография	70	12,5 мАс	0,5 сек	30 сек	увеличивать на 5 кВ до макс. кВ.

Если во время процедуры обнаруживаются неисправности или аномалии в работе, необходимо остановить все действия, как минимум, на полчаса, а затем возобновить работу с самого начала.

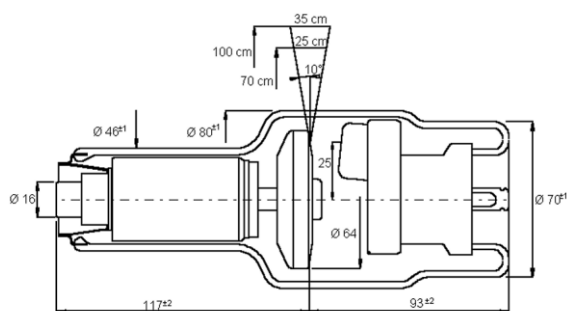
Размеры



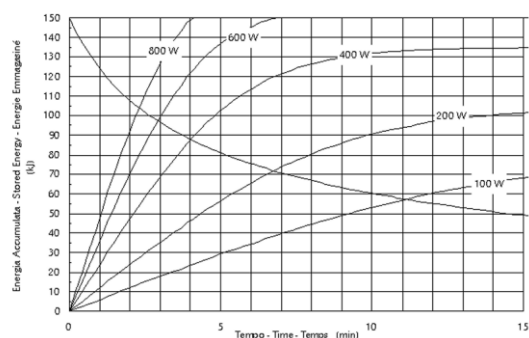
Все размеры выражены в мм

Рентгеновская трубка с вращающимся анодом - IAE X20P 0,3-0,6

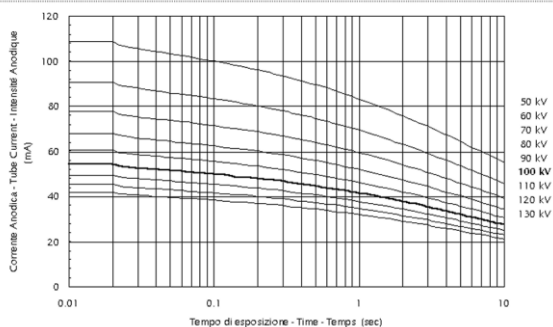
Описание	Данные
Высокое номинальное напряжение	120 кВ
Максимальный ток катода	5,4 А
Номинальный размер малого фокуса	0,3 мм
Номинальный размер большого фокуса	0,6 мм
Номинальная мощность анода малого фокуса	5 кВт
Номинальная мощность анода большого фокуса	17 кВт
Материал анода	Рений / вольфрам / молибден
Диаметр анода	64 мм
Угол наклона анода	10°
Теплоемкость анода	150 кДж (200 тысяч тепловых единиц)
Непрерывное рассеяние тепла на аноде	300 Вт (24 тысяч тепловых единиц/мин, 18 кДж/мин)
Максимальное рассеяние тепла на аноде	500 Вт (800 тысяч тепловых единиц/мин)
Минимальная собственная фильтрация	0.7 мм Al
Материал трубки	стекло
Скорость вращения анода	3000 об/мин



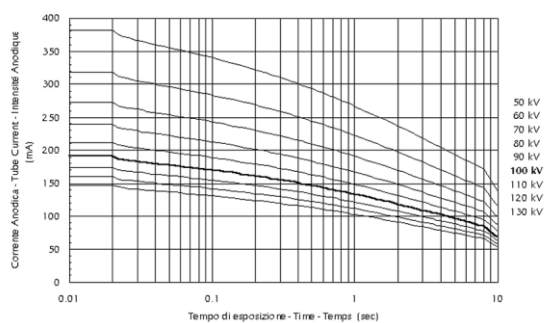
Механические размеры

Curve di riscaldamento e raffreddamento dell'anodo
Anode heating and cooling curves
Courbes d'échauffement et de refroidissement de l'anode

Кривые нагрева и охлаждения анода

CURVE DI CARICO SINGOLO - SINGLE LOAD RATING - ABAQUE DE CHARGE UNIQUE
□ 0,3 - 3 ~ - 3000 min⁻¹

Кривые нагрузки, фокус 0,3 мм

CURVE DI CARICO SINGOLO - SINGLE LOAD RATING - ABAQUE DE CHARGE UNIQUE
■ 0,6 - 3 ~ - 3000 min⁻¹

Кривые нагрузки, фокус 0,6 мм

8.10 Коллиматор

Описание	Данные
Модель	R605 DASM
Версии	Ирисовой Ирисовой и створчатой диафрагмой
Размер полей (DF 100 см - 39") ограничение круглого поля	5±23 см
Размер полей (DF 100 см - 39") ограничение эллиптического поля	0±23 см
Рассеянная радиация (IEC 60601-1-3)	<1 мГр/ч
Собственная фильтрация (IEC 60601-1-3)	0 мм
Классификация IEC 60601-1 гл.6:	
Электробезопасность	Класс I
Защита от прямого и косвенного контакта	оборудования срабочей частью Типа В
Степень защиты от проникновения воды	защита отсутствует (IPX0)

8.11 Усилитель яркости

8.11.1 Усилитель яркости Canon 9" (1)

Описание	Три варианта 9/6/4"
Марка	Canon Electron Tubes & Device CO.,LTD
Модель	E5764SDS-T1
Номер поля	3 (9" /6" /4.5")
Диаметр выходного изображения	20 ± 0,5 мм
Размер входного поля	230 мм мин./ 160 ±5 мм/ 120 ±5 мм
Типовое разрешение (центральное)	48/56/66 пл/см
Коэффициент преобразования (Gx) (типовой)	28(cd/m2)/(μGy/s)
Контрастность (10% области)	25
Контрастность (диам. 10 мм)	16
Квантовая эффективность регистрации при 59,5 кэВ	65 %

(1) В соответствии со стандартом IEC 1262-5

8.11.2 Фиксированная отсеивающая решетка

Описание	Данные
Пропускная способность	60 л/см
Соотношение	10 : 1
Фокус	100 см
Материал	Волоконное промежуточное пространство и углеродное покрытие

8.12 ТВ-сеть

8.12.1 ТВ-камера с CCD 1K x 1K Thales

Описание	Данные
Модель	Thales L103, L108, L115
Технология камеры	CCD interline progressive scanning
Ирисовая диафрагма	Моторизованная или ручная
Разрешение изображения	1000 x 1000 пикселей
Соотношение сигнал/шум	62 дБ
Цифровой видеовыход	12 бит
Максимальная скорость кадров	30 кадров в секунду
Минимальное время экспозиции	33 мс при 1000 x 1000
Степень чувствительности	Моторизованный объектив: > 64 LSB/Cd/m2 Ручной объектив: 18 LSB/Cd/m2
Диапазон открытия ирисовой диафрагмы	Моторизованный объектив: от F/1.5 до F/11 Ручной объектив: от F/2.8 до F/11
Дефекты CCD в нормальных условиях эксплуатации	Устранены

8.12.2 ТВ-камера с CCD 1K x 1K mvBlueCOUGAR

Описание	Данные
Модель	mvBlueCOUGAR-X122G
Разрешение	1280 x 960
мегапикселей	1.2
Максимальная частота кадров	31 Гц
Возможность объединения пикселей	8/2/8/2
Тип затвора	Глобальный
Размер датчика	1/3"
Размер пикселя	3,75 x 3,75 мкм
Технология считывания	последовательное
Время экспозиции	10 мкс - 20 с
Разрешение ADC / выход	14 бит → 14, 12, 8 бит
EMVA1288	Да
Пусковой механизм (HW /SW)	Да
Затвор в режиме пускового устройства	Да

8.13 Процессор изображений

8.13.1 Память EYES

Характеристики	Данные
Получение изображений	Цифровая видеокамера CCD 960x960 до 12 бит (GigE). Непрерывная рентгенокопия. Импульсная рентгенокопия. Digital Snapshot.
Сохранение изображений	1024 x 1024 x 12 бит
Сохранение изображений на жестком диске	Около 55.000
Видеовыход	1 x HDMI 1960x1200
Импульсная рентгенокопия	Да
Электронный поворот с шагом 1 градус	Да
Горизонтальное и вертикальное инвертирование изображения	Да
Инвертирование шкалы серых тонов	Да
Яркость и контрастность	Да
Рекурсивный фильтр	Да (1,2,4,8,16)
Смарт-фильтр с детекцией движения	Да
Обработка контура Smooth, Normal, Sharp	Да
Виртуальный коллиматор	Да
Электронный коллиматор (прямоугольный и круглый)	Да
Электронное увеличение с коэффициентом от 1,2 до 3	Да
Электронная линза с коэффициентом от 1,2 до 3	Да
Просмотр	Да 4, 9, 16 изображений
Редактирование текста	Да
Отчет о дозе	Да
Архив пациентов	Да
Измерение длины	Да
Калибровка длины по контрольному объекту	Да
Измерение углов	Да
Измерение сужения	Да
Интерфейс для сети Ethernet TCP/IP	Да
Беспроводной сетевой адаптер 802.11 a/g/n	Опция
Передача данных на PACS	Да (DICOM 3.0)
Опции Dicom	Dicom VERIFY (SCU/SCP), Dicom STORAGE (SCU), Dicom WORK LIST (SCU), Dicom PRINT (SCU), Dicom CDR/DVD, Dicom QUERY/RETRIEVE (SCU), Dicom MPPS (CPU), Dicom STORAGE COMMITMENT (SCU)

8.13.2 Память RTP

Характеристики	Данные
Получение изображений	Цифровая видеокамера CCD 1024x1024 до 12 бит (GigE). Непрерывная рентгеноскопия. Импульсная рентгеноскопия. Кинопетли изображений до 25 кадров в секунду. Digital Snapshot.
Сохранение изображений	1024 x 1024 x 12 бит
Сохранение изображений на жестком диске	Около 110.000 (с возможностью увеличения)
Видеовыход	2 x DVI 1280x1024
Запрограммированные последовательности для получения	Да, 1, 3, 6, 12, 25 кадров в секунду
Импульсная рентгеноскопия	Да
Электронный поворот с шагом 1 градус	Да
Горизонтальное и вертикальное инвертирование изображения	Да
Инвертирование шкалы серых тонов	Да
Яркость и контрастность	Да
Рекурсивный фильтр	Да (1, 2, 4, 8, 16)
Смарт-фильтр с детекцией движения	Да
Обработка контура Smooth, Normal, Sharp	Да
Просмотр кинопетли	Да
Виртуальный коллиматор	Да
Электронный коллиматор (прямоугольный и круглый)	Да
Получение рентгеноскопических изображений с максимальной непрозрачностью	Да
Субтракция в реальном времени (DSA) с ручной/автоматической маской	Да
Переключение масштаба растра	Да
Межевание	Да
Электронное увеличение с коэффициентом от 1,2 до 3	Да
Электронная линза с коэффициентом от 1,2 до 3	Да
Межевание	Да
Просмотр	Да 4, 9, 16 изображений
Редактирование текста	Да
Отчет о дозе	Да
Архив пациентов	Да
Измерение длины	Да
Калибровка длины по контрольному объекту	Да
Измерение углов	Да
Измерение сужения	Да
Интерфейс для сети Ethernet TCP/IP	Да
Беспроводной сетевой адаптер 802.11 a/g/n	Опция
ИК-пульт дистанционного управления	Да
Передача данных на PACS	Да (DICOM 3.0)
Опции Dicom	Dicom VERIFY (SCU/SCP), Dicom STORAGE (SCU), Dicom WORK LIST (SCU), Dicom PRINT (SCU), Dicom CDR/DVD, Dicom QUERY/RETRIEVE (SCU), Dicom MPPS (CPU),

Dicom STORAGE COMMITMENT (SCU)

8.13.3 Память HRP

Характеристики	Данные
Получение изображений	Цифровая видеокамера CCD 1024x1024 до 12 бит (GigE). Непрерывная рентгеноскопия. Импульсная рентгеноскопия с высокой дозой до 25 кадров в секунду (HCF). Кинопетли изображений с высокой дозой до 25 кадров в секунду. Digital Snapshot.
Сохранение изображений	1024 x 1024 x 12 бит
Сохранение изображений на жестком диске	Около 110.000 (с возможностью увеличения)
Видеовыход	2 x DVI 1280x1024
Запрограммированные последовательности для получения	Да, 1, 3, 6, 12, 25 кадров в секунду
Импульсная рентгеноскопия	Да
Электронный поворот с шагом 1 градус	Да
Горизонтальное и вертикальное инвертирование изображения	Да
Инвертирование шкалы серых тонов	Да
Яркость и контрастность	Да
Рекурсивный фильтр	Да (1, 2, 4, 8, 16)
Смарт-фильтр с детекцией движения	Да
Обработка контура Smooth, Normal, Sharp	Да
Просмотр кинопетли	Да
Виртуальный коллиматор	Да
Электронный коллиматор (прямоугольный и круглый)	Да
Получение рентгеноскопических изображений с максимальной непрозрачностью	Да
Субтракция в реальном времени (DSA) с ручной/автоматической маской	Да
Переключение масштаба раstra	Да
Межевание	Да
Электронное увеличение с коэффициентом от 1,2 до 3	Да
Электронная линза с коэффициентом от 1,2 до 3	Да
Межевание	Да
Просмотр	Да 4, 9, 16 изображений
Редактирование текста	Да
Отчет о дозе	Да
Архив пациентов	Да
Измерение длины	Да
Калибровка длины по контрольному объекту	Да
Измерение углов	Да
Измерение сужения	Да
Интерфейс для сети Ethernet TCP/IP	Да
Беспроводной сетевой адаптер 802.11 a/g/n	Опция
ИК-пульт дистанционного управления	Да
Передача данных на PACS	Да (DICOM 3.0)
Опции Dicom	Dicom VERIFY (SCU/SCP), Dicom STORAGE (SCU), Dicom WORK LIST (SCU), Dicom PRINT (SCU), Dicom CDR/DVD,

Dicom QUERY/RETRIEVE (SCU), Dicom
MPPS (CPU), Dicom STORAGE
COMMITMENT (SCU)

8.13.4 Терминология DICOM

Термин	Описание
Dicom VERIFY (SCU/SCP)	Позволяет проверить наличие связи в обоих направлениях с устройствами Dicom, имеющимися в сети.
Dicom STORAGE (SCU)	Позволяет отправлять изображения на сервер Dicom для архивирования.
Dicom WORKLIST (SCU)	Отправляет запрос и получает с сервера Dicom список пациентов, которые должны пройти обследование, в систему получения изображений.
Dicom PRINT (SCU)	Отправляет на принтер Dicom изображения, которые должны быть распечатаны в панорамном формате и с помощью составления пленки.
Dicom CDR/DVD (media Interchange)	Записывает изображения пациентов на CD или DVD с возможностью добавления программы просмотра.
Dicom MPPS-Modality Performed Procedure Step (SCU)	Информирует сервер о том, что идет исследование, а затем о его завершении, отправляет обозначения изображений и, если возможно, общую дозу при получении.
Dicom STORAGE COMMITMENT (SCU)	Отправляет запрос и ждет подтверждения от сервера хранения, что отправленные изображения надежно сохранены, что позволяет удалить их из архива на устройстве получения.
Dicom QUERY/RETRIEVE (SCU)	Отправляет запрос и получает с сервера изображения конкретного пациента для просмотра.
SCU (SERVICE CLASS UNIT)	устройство, которое запрашивает сервис Dicom у устройства SCP (SERVICE CLASS PROVIDER), которое в состоянии предоставить данный сервис.

8.14 Мониторы

8.14.1 Монохромный монитор 19"

Стандартный монитор с устройствами памяти RTP и HRP

Описание	Данные
Модель	MM191D
Тип	19" IPS, светодиодная подсветка
Угол обзора	Гор.: 170° Верт.: 170°
Контрастность	1000:1
Разрешение	1280 x 1024
Размер пикселя	0,294 мм x 0,2 мм
Цвет экрана	Черно-белый
Максимальная яркость	1300 кд/м2
Соотношение сторон	4:3
Время ответа	30 мс
Стандарт видео	DVI, VGA, DisplayPort
Соединители	D-Sub 15p. HD ; DVI-D, BNC
Яркость / контрастность	Меню экранной индикации
Электропитание	110 - 240В перем. тока
Потребление	< 50 Вт
Вес	5,6 кг
Монтажный соединительный узел	VESA 100x100

8.14.2 Базовый цветной монитор 19"*Стандартный монитор с памятью EYES**Оptionальный монитор с устройствами памяти RTP и HRP*

Описание	Данные
Марка	EIZO
Модель	RadiForce MX194
Тип	19-дюймовый ЖК LED
Угол обзора	Гор.: 178° Верт.: 178°
Максимальная контрастность	2000:1
Разрешение	1280 x 1024
Размер пикселя	0,29 мм x 0,29 мм
Воспроизводимые цвета	16,7 миллионов цветов
Максимальная яркость	350 кд/м2
Соотношение сторон	5:4
Вход сигнала	1x DisplayPort, 1x DVI-D, 1x D-sub
Яркость / контрастность	Меню экранной индикации, кнопки в передней части
Датчики	Датчик подсветки, Датчик освещенности
Электропитание	100-240В~ 50-60Гц
Потребление	Макс. 28 Вт
Вес	4,2 кг
Монтажный соединительный узел	VESA 100 x 100 mm

8.14.3 Базовый цветной монитор 24"

Стандартный монитор с памятью EYES

Описание	Данные
Марка	EIZO
Модель	EV2456-WT
Тип	24-дюймовый ЖК TFT
Угол обзора	Гор.: 178° Верт.: 178°
Максимальная контрастность	1000 : 1
Разрешение	1920 x 1200 пикселей
Размер пикселя	0,27 мм x 0,27 мм
Воспроизводимые цвета	16,7 миллионов цветов
Максимальная яркость	350 кд/м2
Соотношение сторон	16:10
Время ответа	5 ms
Вход сигнала	Display Port, HDMI, DVI-D, DSub
Яркость / контрастность	Меню экранной индикации, кнопки в передней части
Электропитание	100-240В~ 50-60Гц
Потребление	44 Вт макс.
Вес	3,7 кг
Монтажный соединительный узел	VESA 100 x 100 mm

8.14.4 Базовый цветной монитор 24" с сенсорным экраном

Стандартный монитор с дисплейным модулем «Compact».

Опциональный монитор с памятью EYES

Описание	Данные
Марка	Olorin
Модель	MLG24004HPCAP
Тип	24-дюймовый TFT ЖК панельный с активной матрицей
Тип подсветки	светодиоды
Угол обзора	Гор.: 178° Верт.: 178°
Максимальная контрастность	1000 : 1
Разрешение	1920 x 1200 пикселей
Размер пикселя	0,27 мм x 0,27 мм
Воспроизводимые цвета	16,7 миллионов цветов
Максимальная яркость	900 кд/м2
Соотношение сторон	16:10
Время ответа	14 мс (от серого к серому)
Вход сигнала	VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, USB-концентратор, USB (для сенсорного экрана)
Яркость / контрастность	Меню экранной индикации, сенсорные кнопки в передней части
Электропитание	24В пост. тока
Потребление	60 Вт макс.
Вес	6,8 кг
Монтажный соединительный узел	VESA 100 x 100 mm

8.15 Опция: лазерная указка

Устройство снижения дозы

Описание	Данные
Длина волны	645 ±10 нм
Оптическая мощность лазерного диода	< 1 мВт
Класс безопасности 60825-1:2007	Класс 2

8.16 Опция: Дозиметр (DAP Meter)

Описание	Данные
Модель	DIAMENTOR CM-T T11048
Изготовитель	PTW-Freiburg
Режимы эксплуатации	Измеритель производства дозы на площадь в рентгеновской диагностике согласно стандарту IEC 60580.
Категория измерения	Произведение дозы на площадь, измеренная величина произведения дозы на площадь
Интерфейс передачи данных	CAN
Линейное отклонение	< 2,5%
Ток смещения (дрейф нуля)	< 0,2 пА при 25°C
Время стабилизации	макс. 1 секунда
Измерение готовности	через 10 секунд после включения
Номинальный рабочий диапазон измеренной величины произведения дозы на площадь	(0.01 ... 4500) мкГрм ² /с
Напряжение камеры	+ 400 В пост. тока ±10 В
Ограничение тока напряжения камеры	< 100 мкА
<i>Произведение дозы на площадь:</i>	
Единицы	мкГрм ²
Диапазон измерений	(0.1 ... 99 999 999) мкГрм ²
Погрешность	±1 цифра
Цифровое разрешение	0,01 мкГрм ²
<i>Измеренная величина произведения дозы на площадь:</i>	
Единицы	мкГрм ²
Диапазон измерений	(0.1 ... 15 000) мкГрм ² /с
Погрешность	±1 цифра
Цифровое разрешение	0,01 мкГрм ² /с
<i>Камера:</i>	
Тип	Тип ТА34037
Диапазон кВ	(40 ... 120) кВ
Максимальная энергетическая зависимость	± 8 % согласно IEC60580, Таблица 6
Минимальная собственная фильтрация	< 0,3 ммAl / 70 кВ (IEC 60522)
Размер поля камеры	диаметр 72 мм
Расстояние между электродами	6,5 мм
Система подключения	A

8.17 Опция. Термопринтер

8.17.1 Дозиметрический термопринтер

Описание	Данные
Тип	Портативный принтер
Модель	Custom Print's
Способ печати	Линия термопечати
Разрешение	203 точки на дюйм
Скорость печати	50 мм/сек *
Ширина бумаги (мм)	58 мм
Размеры рулона (мм)	57,5 ±1
Область печати	48 мм
Интерфейс	RS-232
Электропитание	9/50 В пост. тока / 0,6 А
Рабочая температура	0±50 °C
Влажность при хранении	10 ± 85 %, без конденсата
Размеры (ДхШхВ)	146 x 88 x 65 мм
Вес	340 г
Безопасность	EN60950

* зависит от типа принтера и температуры окружающей среды

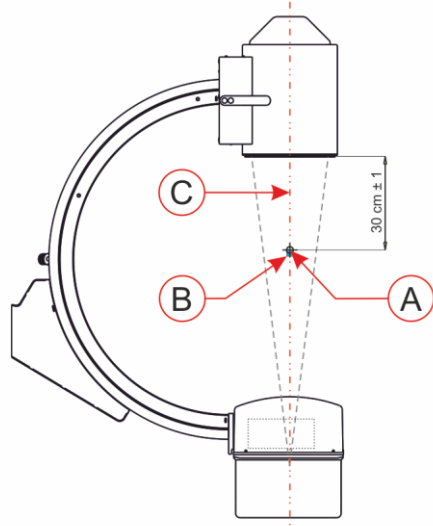
8.17.2 Термопринтер

Описание	Данные
Модель	Sony UP971AD
Способ печати	Прямая термопечать
Разрешение	325 точек на дюйм
Уровни серого	обработка на 8 бит (256 уровней)
Элементы изображения	Цифровой: 7680 x 2560 точек, Видео NTSC: 720 x 504 точек, Видео PAL: 720 x 604 точек
Формат листа	Ширина от 210 мм
Размеры печати	Цифровой: 600 x 200 мм (макс)
	Видео: STD NTSC: 182 x 144 мм PAL: 188 x 140 мм SIDE NTSC: 244 x 184 мм PAL: 244 x 183 мм
Память изображения	Цифровой: 2816 x 7680 x 8 (бит) Видео: 6 кадров (720 x 608 x 8 бит на кадр)
Время печати	Около 8 секунд / изображение (в стандартном режиме)
Интерфейс	USB-разъем (тип A) для USB-накопителя (x1) Hi-Speed USB (USB 2.0) (x1) ВИДЕОВХОД: BNC (x1) Композитный видеосигнал NTSC или PAL 1 Vp-p, 75 Ом NTSC/PAL распознаются автоматически) ВИДЕОВЫХОД: BNC (x1) проходной УДАЛЕННЫЙ: мини-гнездо стерео (x1)
Электропитание	перем. тока от 100 до 240 В, 50/60 Гц
Размеры	316 x 132.5 x 265 мм
Вес	7 кг

9 ПРИЛОЖЕНИЯ

9.1 Дозиметрическая информация

Условия измерения для режимов ручной рентгеноскопии и рентгенографии.

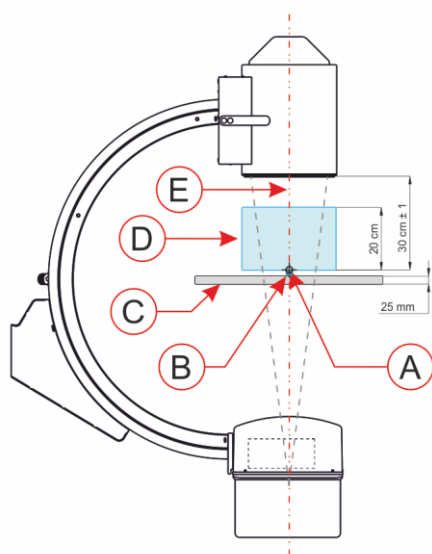


Измерение в режимах ручной рентгеноскопии и рентгенографии было выполнено, как показано на рисунке.

Испытания проводились при максимальном пучке излучения для размеров оборудования.

Дозиметрический зонд (B) был расположен на расстоянии 30 см от входа трубки усилителя в контрольной точке (A) на контрольной оси (C).

Условия измерения для режима автоматической импульсной рентгеноскопии ABC.



Измерение в режиме автоматической импульсной рентгеноскопии ABC было выполнено, как показано на рисунке.

Испытания проводились при максимальном пучке излучения для размеров системы.

Кубический фантом из ПММА (оргстекло) (D) с толщиной 20 см поместили на расстоянии 10 см от входа трубки усилителя на рентгенопрозрачной деке для размещения пациента с толщиной 25 мм (C).

Дозиметрический зонд (B) был расположен на расстоянии 30 см от входа трубки усилителя в контрольной точке (A) на контрольной оси (E).



Контрольная точка: в рентгеновских аппаратах с С-дугой (без изоцентра) это точка на оси пучка излучения, установленная изготовителем и определяемая как точка пересечения оси рентгеновского пучка с поверхностью пациента.

Ось пучка рентгеновского излучения: линия в заданном направлении, которая проходит через центр источника излучения.

9.1.1 Доза в режиме автоматической импульсной рентгенографии АВС

Версия с фиксированным анодом и камерой 1К

Стандартная кривая

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	73	8,0	468,6
6"	25	86	8,1	652,1
4"	25	102	8,3	951,1

Кривая mA (1/2)

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	82	4,3	347,8
6"	25	99	4,3	501,7
4"	25	110	4,2	575,5

Кривая для мелких анатомических частей или педиатрии с ПММА на 10 см]

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	55	3,6	123,7
6"	25	60	4,7	185,3
4"	25	66	5,5	269,6

Кривая для легких

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	76	6,7	428,1
6"	25	89	7,0	604,8
4"	25	109	6,5	875,0

Snapshot

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	75	10	1,216
6"	25	89	9,1	1,711
4"	25	106	8	2,563

Версия с вращающимся анодом и камерой 1K*Стандартная кривая*

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	73	8,0	468,6
6"	25	86	8,1	652,1
4"	25	102	8,3	951,1

Кривая мА (1/2)

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	82	4,3	347,8
6"	25	99	4,3	501,7
4"	25	120	4,5	783,2

Кривая для мелких анатомических частей или педиатрии

с ПММА 10 см

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	55	3,6	123,7
6"	25	60	4,7	185,3
4"	25	66	5,5	269,6

Кривая для легких

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	76	6,7	428,1
6"	25	89	7,0	604,8
4"	25	109	6,5	875,0

Кривая для пациента крупного телосложения

с ПММА 25 см

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	67	12,6	626,5
6"	25	76	14,1	892,6
4"	25	93	12,0	1086

Snapshot

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	73	26,4	2,325
6"	25	86	27	3,493
4"	25	103	18,4	4,018

9.1.2 Доза в различных режимах только для HRP

Версия С вращающимся анодом, камера 1К - Режим HCF автоматическая ABC

Уставка: 15 мА - 25 кадров в секунду - 20 см ПММА

Поле	КВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	82	15,1	565,7
6"	99	14,7	1509
4"	120	14,6	2031

Уставка: 30 мА - 25 кадров в секунду - 20 см ПММА

Поле	КВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	73	31	840,2
6"	86	30	2132
4"	102	30	2895

Версия С вращающимся анодом, камера 1К - Режим Автоматическая рентгенография ABC

Уставка: 15 мА - 25 кадров в секунду - 20 см ПММА

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	82	15,1	565,7
6"	25	99	14,7	1509
4"	25	120	14,6	2031

Уставка: 30 мА - 25 кадров в секунду - 20 см ПММА

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	73	31	840,2
6"	25	86	30	2132
4"	25	102	30	2895

Уставка: 45 мА - 25 кадров в секунду - 20 см ПММА

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	69	45,1	2030
6"	25	80	44,7	2680
4"	25	93	45,0	3552

Уставка: 60 мА - 25 кадров в секунду - 20 см ПММА

Поле	Скорость (изобр./с)	кВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	25	67	59,9	2440
6"	25	77	60	3260
4"	25	88	60	4118

Версия С вращающимся анодом, камера 1К - Режим Snapshot ABC

Уставка: 60 мА - 20 см ПММА

Поле	КВ	мА	Доза (мкГр/с)
9"	73	59	1,883
6"	87	57,6	2,616
4"	103	56,2	3,478

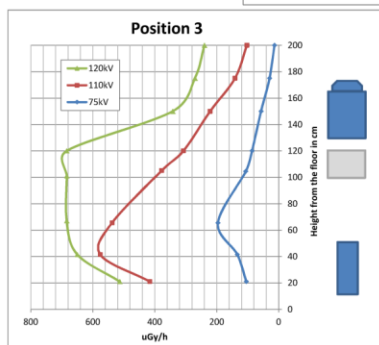
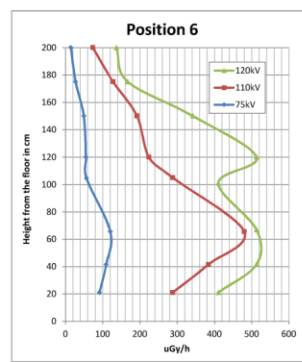
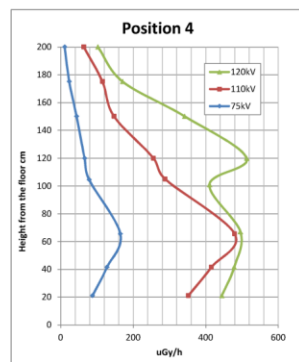
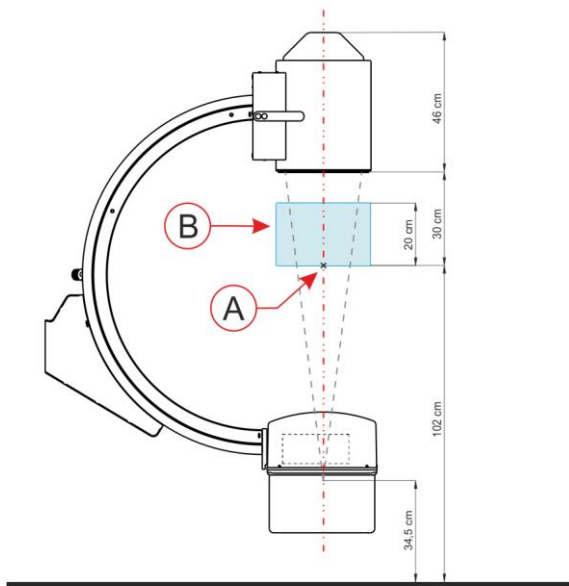
9.2 Важные зоны нахождения с ограниченным паразитным излучением (stray radiation).

При выполнении рентгеновских исследований (особенно желудочно-кишечного тракта), во время которых оператор или персонал должны находиться рядом с пациентом во время испускания рентгеновского излучения, значительная доля от общего воздействия рассеянного излучения на этих лиц часто приходится на излучение, рассеянное пациентом и другими объектами, расположенными на траектории рентгеновского пучка.

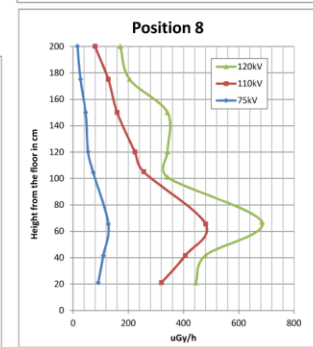
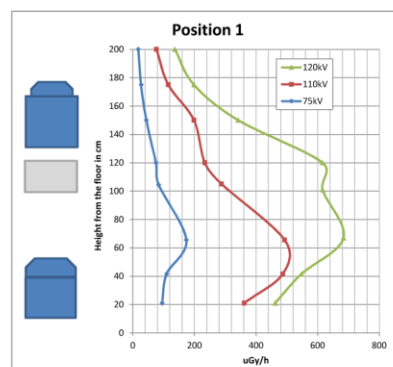
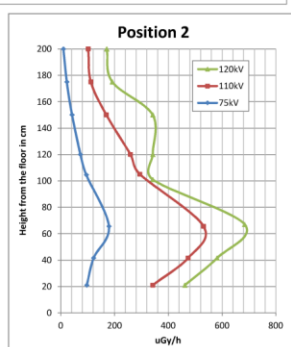
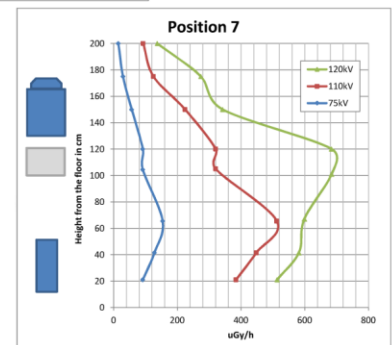
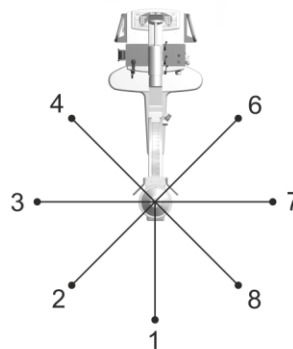
Были измерены предельные значения (в соответствии с IEC 60601-2-54 §203.13.4.101), указанные на рисунках в следующем абзаце, с использованием следующей схемы испытания:

- P.to A: контрольная точка: указанная точка на оси излучения, которая используется в качестве контрольного местоположения кермы (или мощности кермы) в воздухе над пациентом, на расстоянии 30 см от поверхности решетки IB.
- P.to B: фантом из полиметилметакрилата (ПММА) с размерами 30 см x 20 см x 30 см (ДxВxШ) со свойствами, сопоставимыми с водо-эквивалентным фантомом с наружными размерами 25 см x 25 см x 15 см, со стенками из ПММА толщиной 10 мм.
- P.to1 - P.to8: в качестве важной зоны нахождения при использовании С-дуги в вертикальном положении (**Измерения с дугой в вертикальном положении на стр. 138**) и в горизонтальном положении (**Измерения с дугой в горизонтальном положении на стр. 139**) рассматривалось расстояние не более 60 см от оси излучения.
- Экспозиции проводилась при 120 кВ, 1 мА (версия с вращающимся анодом) для 75 кВт, 110 кВт, 120 кВт с нормализованными результатами в мкГр/ч.

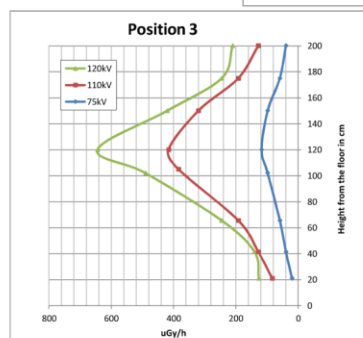
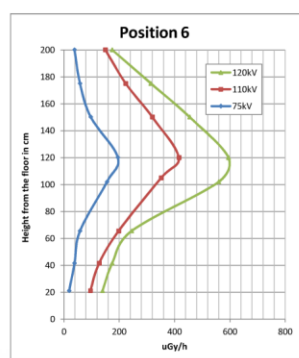
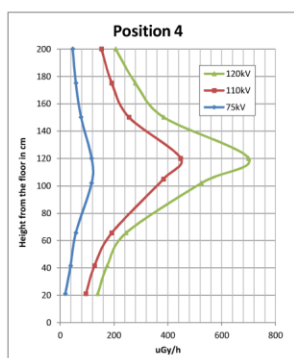
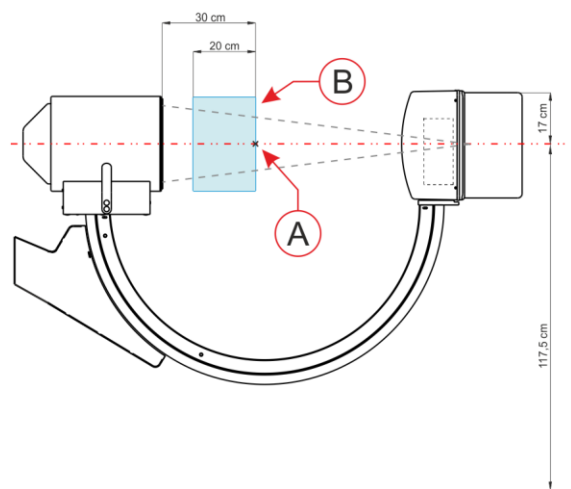
Измерения с дугой в вертикальном положении



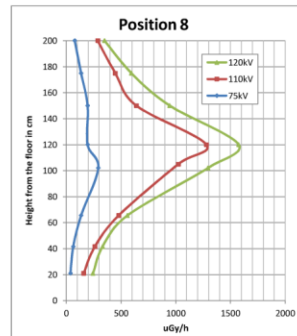
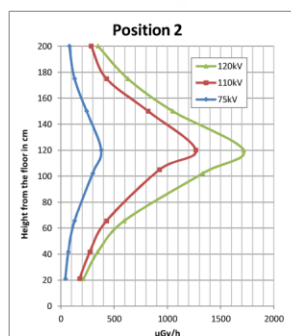
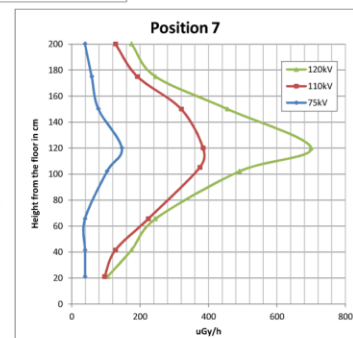
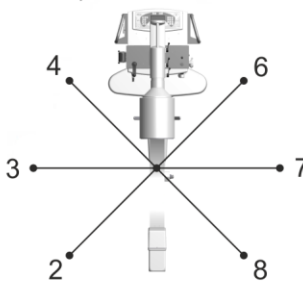
"C" Arm in vertical position



Измерения с дугой в горизонтальном положении



"C" Arm in horizontal position



10 КОНФИГУРАЦИЯ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Описание	Комплектация
Кнопка излучения с удлинительным кабелем до 4 м	Стандарт
Педальная клавиатура управления рентгеноскопией с тремя педалями	Стандарт
Кассетодержатель для рентгенографии на кассете 24x30 см (версия IB 9")	Опция
Кассетодержатель для рентгенографии на кассете 18x24 см (версия IB 9")	Опция
Кассетодержатель для рентгенографии на кассете 10x12 дюймов (версия IB 9")	Опция
Комплект стерилизуемых простыней	Опция
Термопринтер с сухой пленкой	Опция
Крышка для кабелей принтера	Опция
DVD-рекордер	Опция
Лазерное центрирующее устройство (только на трубке IB)	Опция
Дозиметр с ионизационной камерой (DAP)	Опция
Принтер дозиметра (на оборудовании)	Опция
Коллиматор с ирисовой и створчатой диафрагмой	Опция
Комплект для внешней блокировки	Стандарт
Рукоятки для перемещения на С-дуге	Опция
Рукоятка для перемещения на трубке I.B.	Опция

11 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

AP	Аппарат или его часть, защищенная от воспламенения смеси легковоспламеняющихся анестетиков с воздухом.
APG	Аппарат или его часть, сконструированные таким образом, чтобы избежать источников пламени, представляющих собой смесь легковоспламеняющихся анестетиков с кислородом или закисью азота.
APR	Запрограммированная анатомическая рентгенография
CR	Computer Radiography - Система отображения первичного рентгеновского изображения на основе люминофорного детектора.
DAP	Произведение дозы на площадь
EMC	Электромагнитная совместимость
ESD	Электростатический разряд
IP	Степень защиты оболочки электрических и электронных устройств от проникновения твердых или жидких внешних агентов.
LED	Светодиод
LF	Большой фокус
PCB	Printed Circuit Board - печатная плата для электронных схем.
RF	Радиочастота
SF	Малый фокус
SID / DF	Расстояние фокус - приемник изображения
WEEE	Отходы электрического и электронного оборудования

12 СОСТОЯНИЕ ДОКУМЕНТА

Ред.	Дата	Описание
-	10/2007	Утверждение документа
A	04/2008	Общая редакция документа.
B	11/2008	Добавлено примечание о версии оборудования. Добавлено примечание по использованию рукоятки панорамного перемещения. Добавлен аварийный сигнал "Ошибка полевой шины". Добавлено примечание по установке соединительного кабеля между устройством и дисплейным модулем. Добавлено автоматическое открытие диафрагм коллиматора. Изменена страница «Настройки пользователя». Добавлена предупредительная этикетка.
C	04/2009	Унификация определений функции SNAPSHOT, добавлены данные диапазона времени HiRad, изменение малого фокуса с 0,6 на 0,5 на трубке OX/100-5 для моноблока с фиксированным анодом, различные исправления в документе. Обновлено описание пункта 3 «Рабочие сообщения».
D	09/2009	Внедрена новая модель инвертора и моноблок с фиксированным анодом. Добавлена функция DICOM, новая модель Medicap USB200.
E	10/2009	Внедрена новая модель инвертора и моноблок с вращающимся анодом. Обновление адреса изготовителя и соответствующих заводских этикеток. Обновление таблиц с параметрами HRP, HRC и Dicom и параметров лазерной указки.
F	05/2010	Добавлено описание функций памяти SBFM78. Добавлена функция экспорта изображений на USB-носитель. Обновление данных mAc в режиме графии.
G	07/2010	Внедрение дистанционного управления и передачи изображений по беспроводной связи для памяти HRP2000.
H	09/2011	Добавлена новая память RTP, новые монохромные мониторы 19". Общая редакция документа.
I	07/2012	Общее обновление согласно IEC 60601-1, 3-е издание, внедрение памяти HRP 3000 и использование оборудования в различных режимах в зависимости от установленной памяти
L	07/2013	Общее обновление документа, внедрение индикации дозиметрической информации на дисплее.
M	08/2019	Общее обновление и внедрение версии 12"
N	04/2023	Общее обновление документа