

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Представительства ООО
«Сторожевая медицинская Техника»
НРАТ-МЕХ

Ларина И.В.

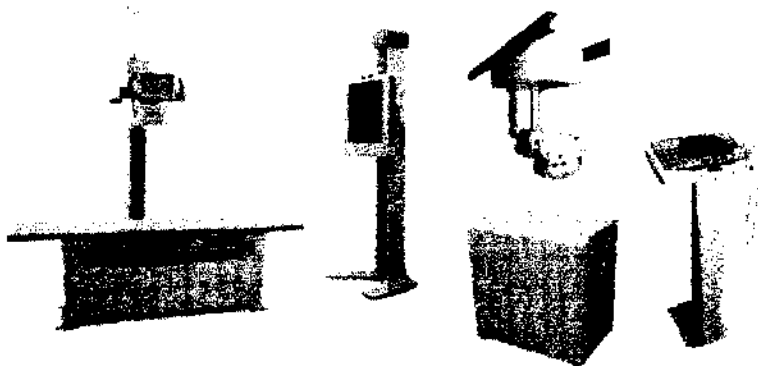


**Руководство по эксплуатации системы рентгеновской
диагностической Dixon Redikom с принадлежностями**

Москва, 2010 г.

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



DINGEM Corporation

7th FL. Daejeon Techno-tower 1st, 826 Guro-dong, Guro-gu, Seoul, Republic of Korea, 152-868

TEL: +82-2-898-9595, FAX: +82-2-898-9597



D/N: DPM06D-S1, Rev.E

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

МОДИФИКАЦИЯ ВЕРСИЙ РУКОВОДСТВА

Версия	Дата	Изменения
A	28 сентября 2008	Первое издание
B	01 апреля 2009	Добавлено описание вилковой колонны рентгеновской трубки TS-FM6
C	09 февраля 2010	Добавлена информация об установке колонны рентгеновской трубки с потолочным креплением
D	07 июня 2010	Генератор GXR-C
E	01 июля 2010	Генератор GXR-U

ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ СИМВОЛОВ

В данном руководстве используются символы, описанные ниже.

Описание и значение символов:



Данный символ указывает на потенциальную опасность для медицинского и технического персонала или небезопасную работу прибора. Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезным травмам, радиоактивному облучению или смерти.



Данный символ указывает на потенциальную опасность для медицинского и технического персонала или небезопасную работу прибора. Несоблюдение данных инструкций может привести к незначительным травмам или повреждению оборудования.



Данным символом выделяются рекомендации по использованию устройства или другая полезная информация, для обеспечения наиболее полного и правильного применения оборудования.



Данное руководство должно храниться рядом с оборудованием, чтобы при необходимости иметь возможность просмотреть наиболее важную информацию.

Авторские права 2008, DRGEM Corporation. Все права защищены.

Данный документ является собственностью DRGEM Corporation и содержит конфиденциальную и специализированную информацию, принадлежащую DRGEM Corporation. Любое несанкционированное копирование, использование или распространение данной информации, без предварительного письменного разрешения DRGEM Corporation, запрещено.



При необходимости обратиться к сопроводительной документации

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	5
1.1 ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	5
1.1.1 СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
1.1.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНО	6
1.2 ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	6
1.2.1 УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ	6
1.2.2 ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СИМВОЛОВ	7
1.2.3 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	8
1.2.4 ЗАЩИТА ОТ РЕНГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	10
1.2.5 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	12
1.2.6 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	13
1.2.7 ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ДОЗИМЕТРИЯ	13
1.2.8 ПРОВЕРКА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	14
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	15
1.4 ДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ	22
1.5 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	24
2. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ	25
2.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	25
2.1.1 НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	25
2.1.2 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ПОМЕЩЕНИЯ	26
2.1.3 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ	43
2.1.4 РАСПАКОВКА	47
2.2 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ	48
2.2.1 КОЛОННА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ С НАПОЛЬНО-ПОТОЛОЧНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ РЕЛЬСОВОГО ТИПА (TS-FC6)	48
2.2.2 КОЛОННА РЕНГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ С НАПОЛЬНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ РЕЛЬСОВОГО ТИПА	58
2.2.3 РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ	66
2.2.4 РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА В СБОРЕ И КОЛЛИМАТОР	84
2.2.5 СТОЛ ПАЦИЕНТА (PBT-4) – СТОЛ, ПЕРЕМЕЩАЮЩИЙСЯ В ШЕСТИ НАПРАВЛЕНИЯХ	89
2.2.6 НАСТЕННАЯ РЕШЕТКА БУККИ (WBS)	92
2.2.7 ЗАВЕРШЕНИЕ УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ	93
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ	94
3.1 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ	94
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	96
4.1 ГРАФИК ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	96
4.2 ЧИСТКА ВНЕШНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	97
4.3 ЧИСТКА НАПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ	98
4.4 ЧИСТКА ПОВЕРХНОСТИ РЕНТГЕНОВСКОЙ РЕШЕТКИ	99
4.5 ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ КРЕПЛЕНИЯ И ПОДШИПНИКОВ	99
4.6 РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ МЕЖДУ ТОРМОЗНЫМИ РОЛИКАМИ И РАМОЙ РЕЛЬСЫ	100
5. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	101
6. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ	103
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЖУРНАЛ УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ	114

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство содержит необходимые инструкции по правильному использованию, установке, настройке и калибровке системы Dixon Redikom. Весь персонал, работающий с оборудованием или обслуживающий его, должен ознакомиться с данным руководством. При проведении любых рентгенографических исследований, вы должны четко понимать принципы правильной работы данного оборудования.

NOTE

При установке генератора рентгеновского излучения обратитесь к соответствующей инструкции.

1.1 ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Рентгеновская система Dixon Redikom позволяет получать мгновенные снимки высокого качества.

Высокочастотный генератор рентгеновского излучения серии GXR обладает высокой точностью, воспроизводимостью и устойчивостью рабочих параметров в течение длительного периода времени. Повышение напряжения в течение короткого промежутка времени позволяет понизить дозу облучения, получаемую пациентом, и улучшить качество получаемых снимков.

Система Dixon Redikom состоит из колонны рентгеновской трубки (с напольно-потолочным держателем рельсового типа, напольным креплением рельсового типа или потолочным креплением рентгеновской трубки), стола пациента, настенной решетки Букля, коллиматора, рентгеновской решетки (отсеивающего фильтра), дополнительного датчика АЕС (автоматического контроля времени экспозиции), рентгеновской трубки в сборе и генератора рентгеновского излучения.

1.1.1 СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Получение снимков высокого качества
- Подвижная дека стола, перемещающаяся в 4-х направлениях
- Колонна рентгеновской трубки с напольно-потолочным креплением рельсового типа, обеспечивающим перемещение трубки в 6-ти направлениях
 - Колонна рентгеновской трубки с напольным креплением рельсового типа, обеспечивающим перемещение трубки в 6-ти направлениях
 - Колонна рентгеновской трубки с потолочным креплением, обеспечивающим перемещение трубки в 6-ти направлениях
- Рентгеновская трубка
- Высоковольтный кабель Sluvsont, длина 8 м (26 фт) и кабель статора
- Высокочастотный генератор рентгеновского излучения серии GXR с улучшенными рабочими характеристиками
 - Ручной коллиматор с 30-ти таймером осветителя
 - Кабель питания 5 м (16.5 фт) № 6 и Кабель заземления

1.1.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНО

- Ленты крепления для фиксации пациента
- Стойка консоли управления установкой
- Тележка генератора
- Интерфейс системы контроля времени экспозиции (AEC), включая монитизирующую камеру
- Блок питания постоянного тока для генератора рентгеновского излучения, в случае нарушения основного электропитания
- Пленочные кассеты разного размера
- Автоматическое проявляющее устройство
- Радиационная защита: защитный костюм (фартук, защитные средства для шеи, перчатки), передвижной защитный экран от рентгеновского излучения

1.2 ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Основным принципом работы компании DRGEM Corporation является производство рентгеновского оборудования, которое по своим рабочим характеристикам и надежности соответствует высоким стандартам. Для того чтобы исключить вероятность возникновения дефектов и факторов риска, при производстве нашего оборудования проводится строгий технический контроль за качеством изделий. Данное оборудование предназначено для получения рентгеновских снимков любых частей тела пациента при помощи источника рентгеновского излучения. Использование данного оборудования в других целях может привести к серьезным травмам пациентов и медицинского персонала. Для безопасной эксплуатации и технического обслуживания рентгеновской диагностической системы Dixon Redikom, в данном разделе руководства приведены правила техники безопасности.

1.2.1 УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Для того чтобы избежать радиоактивного облучения пациента или оператора, как от первичного, так и от вторичного излучения, рентгеновская система Dixon Redikom должна эксплуатироваться и обслуживаться обученным персоналом, ознакомленным с требованиями техники безопасности. Хотя система Dixon Redikom спроектирована для безопасной работы, неправильное или небрежное обращение с устройством может привести к серьезным травмам персонала или повреждению оборудования. Производитель или его посредники и представители не несут ответственности в следующих случаях:

1. При возникновении риска облучения или при получении любым человеком травм от рентгеновского излучения.
2. При превышении дозы облучения, из-за применения неправильно выбранного метода исследования.
3. При получении травм или повреждений из-за неправильного использования функций системы Dixon Redikom.
4. При возникновении неполадок или повреждений оборудования из-за нарушения порядка технического обслуживания установки, описанного в разделе «Установка» данного руководства.
5. Под условия гарантии не попадают подделанное оборудование или оборудование, подвергнутое несанкционированной модификации. DRGEM Corporation не несет

Система рентгеновская диагностическая Dlxion Redikom

ответственности за повреждения или травмы, полученные в результате нарушения инструкций и порядка проведения обследования, описанные в данном руководстве по эксплуатации или в соответствующей документации, а также из-за нарушения персоналом правил техники безопасности при установке, эксплуатации, регулировке или сервисном обслуживании данного оборудования. DRGEM Corporation не несет ответственности за травмы и повреждения, полученные в результате использования данного оборудования не по его прямому назначению, указанному производителем.

1.2.2 ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЪЗУЕМЫХ СИМВОЛОВ

Описание и обозначение символов, используемых на оборудовании, приведено в следующей таблице:



Символ «Высокое напряжение» используется для указания на наличие высокого напряжения

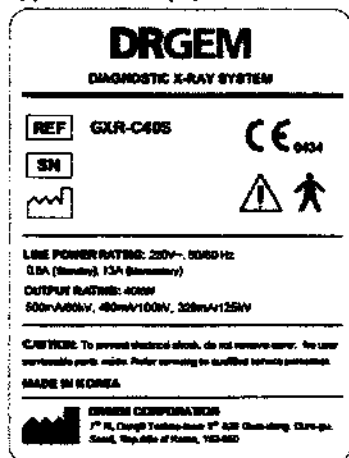


Предупреждающий символ используется для указания на риск получения медицинским или техническим персоналом травм, или возможность повреждения оборудования. Данный знак указывает на необходимость обратиться к соответствующей документации для получения дополнительной информации.



Символ заземленного заземления

ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ МЕТКА ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА



Данный шильдик прикрепляется к задней панели генератора. (Образец)

1.2.3 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Основные правила техники безопасности:

- Ремонт и вскрытие корпуса оборудования, а также техническое обслуживание, должен осуществлять только квалифицированный технический персонал.
- Не срывайте и не игнорируйте надписи с правилами техники безопасности, размещенные на оборудовании.
- При работе с оборудованием ознакомьтесь со всеми предупреждениями и предостережениями, установленными или подразумеваемыми.
- Соблюдайте все инструкции техники безопасности, приведенные на оборудовании.

Предупреждения и предостережения, описанные ниже, разработаны специально для работы с рентгеновской системой Dixon Redikom.

Внимательно ознакомьтесь с данными указаниями, некоторые из них являются не типичными при работе с данным видом оборудования.

Не открепляйте гибкие кабели высокого напряжения от корпуса рентгеновской трубки или от генератора высокого напряжения и его клеммной коробки, пока от всей рентгеновской установки не будут отключены источники основного и дополнительного электропитания. Перед отсоединением кабеля подождите, по крайней мере, 3 минуты. Иначе вы можете получить смертельный удар электрическим током. В течение нескольких минут после отключения электропитания в электрической цепи системы Dixon Redikom сохраняется высокое напряжение: до 100, 000 вольт.

Все подвижные части оборудования следует использовать и регулярно проверять в соответствии с рекомендациями производителя, приведенными в данном руководстве. Доступ к внутренним частям установки должен иметь только правильно обученный и квалифицированный технический персонал. Контакт с электрическими клеммами, находящимися под напряжением, смертельно опасен для жизни, поэтому перед открытием крышек смотрового люка, снятием защитных панелей корпуса или присоединением дополнительных устройств убедитесь, что открыты все разъединители, также соблюдайте все соответствующие меры предосторожности. В соответствии с национальными нормативами все токопроводящие части оборудования должны быть заземлены.

Рентгеновское излучение представляет опасность, как для пациента, так и для оператора. Поэтому, при применении рентгеновского излучения в определенных медицинских целях, следует минимизировать воздействие излучения на любого человека. Персонал, ответственный за эксплуатацию данной установки, должен обладать специальными знаниями в соответствии с нормативной

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

документацией и нормативно-правовыми актами, и при проведении процедуры обследования должен устанавливать безопасный уровень облучения. Персонал, ответственный за подготовку помещения и установку оборудования, должен соблюдать все национальные стандарты.

В соответствии с федеральным законом США данное оборудование предназначено только для продажи или эксплуатации в правильно лицензированных лечебных учреждениях.

К работе с рентгеновской системой Dixon Redikom допускается только квалифицированный и обученный персонал. Если эксплуатация оборудования осуществляется персоналом, не прошедшим обучение или не знакомым с системой Dixon Redikom, то это может привести к серьезным травмам пациента или оператора или к повреждению оборудования.

Перед началом работы с системой Dixon Redikom, операторы в первую очередь должны узнать расположение основного выключателя электропитания или основного выключателя генератора, для того чтобы в случае неправильной работы или поломки оборудования, иметь возможность немедленно отключить рентгеновскую трубку.

Система Dixon Redikom не имеет частей, обслуживаемых оператором. При возникновении неисправностей, обратитесь в отдел технической поддержки компании DRGEM или в сервисный центр поставщика.

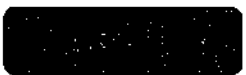
Система Dixon Redikom является источником ионизирующего излучения. Операторы должны соблюдать все указания и требования нормативной документации.

Систему Dixon Redikom и кабели нельзя использовать в помещениях с высокой влажностью.

Система Dixon Redikom и блок питания должны быть заземлены постоянно.



Система Dixon Redikom не предназначена для работы в присутствии легко воспламеняющихся анестезиологических смесей кислорода или закиси азота.



Перед проведением технического обслуживания системы Dixon Redikom отключите электропитание. При работе внутри корпуса установки или рядом с ней, будьте осторожны, не роняйте на оборудование инструменты или другие предметы. Вы можете получить удар электрическим током.



Для того чтобы избежать травм или растяжений, оборудование должно переносить и переустанавливать по крайней мере два квалифицированных инженера.

1.2.4 ЗАЩИТА ОТ РЕНГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Неправильная эксплуатация рентгеновского оборудования может привести к травмам. При работе с системой Dixon Redikom, ознакомьтесь с данным руководством и соблюдайте все указания, приведенные в нем. Система Dixon Redikom обладает высокой степенью защиты от воздействия повышенного уровня излучения. Тем не менее, никакая конструкция оборудования не обеспечивает полную защиту ни оператора, ни пациентов от излишнего облучения. Для защиты от воздействия повышенного уровня излучения необходимо осуществлять радиометрический контроль и использовать средства защиты.

Серьезное нежелательное влияние на здоровье человека может произойти из-за кратковременного воздействия на организм излучения высокой интенсивности или ионизирующим излучением (например, рентгеновским излучением), так же как и при длительном воздействии излучения низкой интенсивности. Персонал, работающий с системой Dixon Redikom, должен знать последствия для здоровья человека как кратковременного, так и длительного воздействия на организм радиоактивного облучения, и предпринимать соответствующие меры для уменьшения дозы облучения, которую он получает при выполнении своих обязанностей. Некоторые вредные последствия облучения обладают накопительным характером и могут проявиться только через месяцы или года. Основное правило безопасности для операторов, работающих с рентгеновским оборудованием: во время работы избегайте воздействия первичного луча.

Ионизирующее излучение образуется и в окружающей среде естественным путем. Оно генерируется такими большими источниками излучения как солнце и звезды, а также почвой под нашими ногами. Атмосфера препятствует прохождению излучения от этих природных источников. В результате, уровень излучения от этих источников гораздо ниже на уровне моря, чем на вершинах гор. В зависимости от состава почвы, уровень вырабатываемого излучения в различных местах значительно отличается. Например, в скалистых областях уровень радиации гораздо выше, чем в других областях.

Любые предметы, помещенные в область воздействия лучей, поглощают как естественное излучение, так и излучение искусственных источников, например, рентгеновское излучение, используемое в системе Dixon Redikom.

Вещества с высоким атомным числом, такие как вольфрам, свинец и уран, имеют большое количество поглощающих рентгеновское излучение, чем вещества с малым атомным номером, такие

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

как водород, атомный или бериллий. Поэтому, свинец используется для экранирования рабочего места врача-рентолога практически во всех отделениях рентгенологии, в том числе и в кабинете, где используется система Dixon Redikom. Если в перегородке между оператором и пациентом есть окно, то обычно оно изготовлено из свинцового стекла и обеспечивает хорошую защиту от ионизирующего излучения.

Для уменьшения опасного облучения используют передвижные свинцовые экраны, просвинцованные перчатки и просвинцованные фартуки. Эти защитные средства должны содержать слой свинца или другого равноценного заменителя толщиной 0,25 мм (должны содержать 0,25 мм свинцового эквивалента).

При работе в области излучения мощностью 5 или более миллирентген в час (мР/ч) все операторы, наблюдатели и/или технический персонал должны использовать указанные средства защиты.

Экранирование рабочего места врача-рентолога в рентгеновских кабинетах – это наиболее распространенный и эффективный метод защиты, позволяющий остаточное излучение рентгеновской установки до уровня, сопоставимого или ниже естественного фонового излучения. Если во время проведения процедуры оператор покинет защищенное рабочее место, то он/она может получить значительно более высокий уровень облучения. При единичном облучении, это может и не привести к серьезному воздействию на организм, но повторение такого действия может привести к серьезным последствиям для организма.

При попадании первичного луча на любой объект происходит рассеивание излучения (т.е. создается диффузная радиация). При несоблюдении соответствующих мер предосторожности, диффузная радиация может привести к получению оператором или любым другим персоналом, находящимся в помещении, большой дозы облучения. Для защиты рабочей зоны от рассеянного излучения может быть использован передвижной экран.

Генератор/центральная система, используемая для питания системы Dixon Redikom, только производит рентгеновское излучение при подаче на рентгеновскую трубку высокого напряжения. При отключении высокого напряжения, испускание рентгеновских лучей немедленно останавливается.

ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЖЕТ СТАТЬ ИСТОЧНИКОМ ОПАСНЫМ ДЛЯ ОПЕРАТОРА.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ ПОЛНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РАБОТЕ С СИСТЕМОЙ DIXON REDIKOM. КОМПАНИЯ DRGM ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ВСЮ ИНФОРМАЦИЮ О СВОЕМ ПРОДУКТЕ И ОБО ВСЕХ ОПАСНОСТЯХ, СВЯЗАННЫХ С НИМ. НО ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОСЛЕПРОДАЖНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ЗА СОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С НИМ.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СИСТЕМУ DIXON REDIKOM, ЕСЛИ ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЛИ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТРОЙСТВА НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ, ИЛИ ЕСЛИ БЫЛА ПРОИЗВЕДЕНА НЕСАМАНДИНИРОВАННАЯ МОДИФИКАЦИЯ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

При несоблюдении соответствующих правил техники безопасности, никакая конструкция оборудования не обеспечит полную защиту ни оператора, ни технического персонала от облучения. К работе с установкой допускается только квалифицированный и правильно обученный медицинский и технический персонал. Персонал должен быть проинструктирован о потенциальных опасностях, связанных с техническим обслуживанием рентгеновского оборудования.

1.2.5 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Каждый, кто имеет отношение к работе с рентгеновским оборудованием, должен быть ознакомлен с директивами Центра по контролю над оборудованием и радиационной безопасностью (CDRH), Национального института стандартов и технологии (NIST), Национального совета по защите от радиоактивных излучений (NCRP) и Международного комитета по радиологической защите (ICRP).

Убедитесь, что весь персонал, допущенный к работе с рентгеновским оборудованием, ознакомлен с положениями, принятыми выше перечисленными организациями. Весь персонал должен следить за обеспечением соответствия процедуры утвержденным нормам.

Источники информации:

- Постановление № 33 Национального совета по защите от радиоактивных излучений («Защита от медицинского рентгеновского и гамма излучения мощностью не более 10 МэВ – Разработка и использование оборудования»).
- Справочник № 76 Национального бюро стандартизации («Защита от рентгеновского излучения не более 3 МэВ»). Смотрите Постановление № 33 NCRP.
- Действующие рекомендации Международного комитета по радиологической защите.

Несмотря на то, что рентгеновское излучение опасно, рентгеновское оборудование не представляет собой опасности при правильной эксплуатации. Убедитесь, что весь персонал, работающий с установкой, проинструктирован относительно риска облучения. Персонал, ответственный за оборудование, при работе с рентгеновским излучением должен правильно понимать требования техники безопасности и специальные предупреждения. Для ознакомления со всеми требованиями правильной и безопасной эксплуатации оборудования, прочитайте данное руководство и инструкции к каждому компоненту системы.



Убедитесь, что параметры облучения установлены в диапазоне безопасных допустимых значений.



Неправильное расположение рентгеновской трубки и коллиматора может привести к тому, что поле рентгеновского облучения будет совпадать с излучением Букки, в результате чего могут быть получены некачественные снимки.

1.2.6 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Несмотря на то, что оборудование имеет защиту от рентгеновского излучения, отличного от полезного пучка, конструкция установки не обеспечивает полной защиты. Конструкция установки не обязывает операторов или ассистентов предпринимать необходимые меры безопасности; не рекомендуется избегать возможности неправильного использования (безответственный, неблагодарный или необученный квалифицированный или неквалифицированный персонал может подвергнуть себя или пациента воздействию прямого или вторичного излучения). К работе с рентгеновской установкой допускается только квалифицированный и обученный персонал.

Убедитесь, что все лица, допущенные к работе с оборудованием, проинструктированы по поводу опасности получения повышенной дозы рентгеновского облучения.

При покупке данного оборудования покупатель должен понимать, что ни производитель, ни поставщик, ни его представители не несут ответственности за избыточное воздействие на персонал или пациентов рентгеновского излучения.

Более того, производитель не несет никакой ответственности за избыточное воздействие рентгеновского излучения на персонал или пациентов, выделяемого при использовании оборудования в сочетании с различными блоками системы Dixon Redikom из-за неправильно подобранного метода или неправильного проведения процедуры.

Производитель не несет ответственности за оборудование, если его эксплуатация и обслуживание осуществляется не в соответствии с инструкциями технической документации, или если была проведена несанкционированная модификация или ремонт устройства.

1.2.7 ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ДОЗИМЕТРИЯ

Индивидуальная дозиметрия для определения полученной дозы облучения предполагает проведение перекрестных проверок для того, чтобы определить соответствие предпринимаемых мер техники безопасности полученным значениям. При таких перекрестных проверках может быть обнаружено использование неправильной или несоответствующей защиты от радиоактивного излучения и/или выявлены ситуации серьезного радиационного облучения.

Наиболее эффективным методом определения соответствия мер защиты является использование приборов для измерения дозы облучения (в рад). Данное измерение необходимо проводить в местах, где оператор может получить дозу облучения из-за неправильного экранирования. Поглощенная доза конизирующего излучения никогда не должна превышать установленную предельно допустимую дозу облучения.

Часто используемый, но не такой точный, метод определения дозы облучения – это поместить рентгеновскую пленку в наиболее важных зонах кабинета. После определенного периода времени, проявите пленку, чтобы определить дозу облучения. Для определения повышенного уровня облучения также используют флуоресцентные экраны (в затемненной комнате).

Наиболее простым методом измерения повышенного уровня облучения персонала является использование плоского ионного дозиметра. Дозиметр состоит из пленки, чувствительной к рентгеновскому излучению, а также металлических фильтров с разными коэффициентами пропускания рентгеновского излучения. Несмотря на то, что этот прибор измеряет только уровень радиации рядом с телом оператора, на котором находится дозиметр, это устройство обеспечивает определение дозы поглощенного конизирующего излучения.

1.2.8 ПРОВЕРКА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Проверка радиационной безопасности должна осуществляться квалифицированным специалистом каждый раз при запуске оборудования или при изменении условий его эксплуатации, что может привести к существенному увеличению возможности получения персоналом дозы облучения большей максимального предельно допустимого значения.



Не подключайте дополнительные блоки и аксессуары, которые не предназначены для использования в установке. Несоблюдение данного предупреждения, может привести к поломке оборудования или к травмам персонала.

Пользователь должен гарантировать, что применение и использование системы Dixon Redikom не повлияет на максимально допустимую мощность любого оборудования, расположенного рядом или используемого вместе с установкой.



Внимательно ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности, рекомендуемыми производителем дополнительных устройств, которые приведены в сопроводительной документации на оборудование.

Технические средства, предназначенные для использования вместе с системой Dixon Redikom, должны быть отобраны, протестированы и проверены компанией DRGEM на соответствие предполагаемому применению. Все технические средства соответствуют нормативным требованиям тех стран, в которых продается данное оборудование, с учетом их применения.

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Генератор рентгеновского излучения

Модель генератора	GXR-32	GXR-40	GXR-52	GXR-68	GXR-82
Выходная мощность	32 кВ	40 кВ	52 кВ	68 кВ	82 кВ
Номинальное значение Фаза	230В переменного тока, 1Ф 400/480В переменного тока, 3 Ф		400/480В переменного тока, 3Ф		
Диапазон напряжения сети	± 10% (частота 50/60 Гц)				
Диапазон напряжения, кВ	40 – 125 кВ, шаг измерения: 1 кВ		40 – 150 кВ, шаг измерения: 1 кВ		
Диапазон силы тока, мА	от 10 до 400 мА	от 10 до 500 мА	от 10 до 600 мА	от 10 до 800 мА	от 10 до 1000 мА
Диапазон времени	от 0.001 до 10 сек, переходов 38				
Диапазон величины экспозиции, мАс	от 0.1 до 500 мАс (дополнительно 640, 800, 1000 мАс)				
Максимальная выходная мощность	400мА@80кВ 320мА@100кВ 250мА@125кВ	500 мА@80кВ 400мА@100кВ 320мА@125кВ	640мА@81кВ 500мА@104кВ 400мА@130кВ 320мА@150кВ	800мА@85кВ 640мА@106кВ 500мА@136кВ 400мА@150кВ	1000мА@82кВ 800мА@102кВ 640мА@128кВ 500мА@150кВ
Скорость вращения ротора	Низкая скорость вращения Удвоенная скорость (дополнительно для 3Ф)		Удвоенная скорость (дополнительно для GXR-52)		
Воспроизводимость	Коэффициент вариации: кВ < 0.005, время < 0.005, мАс < 0.01				
Точность	кВ < ±(1%+1кВ), мА < ±(3%+1мА), Время < ±(1%+0.5мс), мАс < ±(3%+0.1 мАс)				
Линейность/линейная зависимость	Коэффициент линейности < 0.01: CL=(X1-X2)/(X1+X2), где X = mR/mAs				
Анатомические программы	Устанавливаются пользователем, макс. 1280 программ со служебными программами АПР				
Выбор метода измерений	отображение 4-х параметров (кВ, мА, время, мАс)				
Приспособия изображения	2 с диафрагмой Букки + 1 без решетки Букки				
Дополнительный источник питания	Внешний блок питания		230В переменного тока, 1А, 230Вт		
			110В переменного тока, 1А, 110Вт		
	Электромагнитная блокировка питания		28В постоянного тока, 5А, 140Вт		
	Питание лампы коллиматора		24В переменного тока, 6.3А, 150Вт		
Потери излучения	Менее 2 мР/час				
Размеры/вес	Консоль управления		232(Д) x 336(Ш) x 47(В) мм/ 1.7 кг (3.8 фунтов)		
	Распределительный шкаф		455(Д) x 650(Ш) x 655(В) мм/ 100 кг (220 фунтов)		

Система рентгеновская диагностическая Dixon Radikom

Модель генератора	GXR-C32	GXR-C40
Выходная мощность	32 кВ	40 кВ
Номинальное значение Фаза	110/230 В переменного тока/1Ф	
Диапазон напряжения сети	$\pm 10\%$ (частота 50/60 Гц)	
Диапазон напряжения, кВ	40 – 125 кВ (дополнительно 150 кВ), шаг измерения: 1 кВ	
Диапазон силы тока, мА	от 10 до 400 мА	от 10 до 500 мА
Диапазон времени	от 0.001 до 10 сек, переходов 38	
Диапазон величины экспозиции, мАс	от 0.1 до 500 мАс	
Максимальная выходная мощность	400мА@80кВ 320мА@100кВ 250мА@125кВ Дополнительно: 200мА@150кВ	500мА@80кВ 400мА@100кВ 320мА@125кВ Дополнительно: 250мА@150кВ
Скорость вращения ротора	Низкая скорость вращения с тормозным устройством компрессора	
Анатомические программы	Устанавливаются пользователем, 1280 программ с программным обеспечением	
Выбор метода измерений	отображение 4-х параметров (кВ, мА, время, мАс): опция кВ/мАс, кВ/мА/Время, кВ/АЕС	
Присадки изображения	2 с диффрагмой Букки + 1 без решетки Букки	
Дополнительный источник питания	Внешний блок питания	220В переменного тока, 1А, 230Вт 110В переменного тока, 1А, 110Вт
	Электромагнитная блокировка питания	28В постоянного тока, 5А, 140Вт
	Питание лампы вольфрамотора	24В переменного тока, 6.3А, 150Вт
Размеры	Распределительный шкаф	435(Д) x 628(Ш) x 978(В) мм

- Частота пульсации рентгеновского излучения: 30 кГц
- Воспроизводимость (Коэффициент вариации)
кВ < 0.002, Время воздействия < 0.002, мАс < 0.005
(стандарт IEC60601-2-7: кВ < 0.005, Время воздействия < 0.05, мАс < 0.05)
- Точность
кВ < $\pm (1\% + 1\text{кВ})$, мА < $\pm (3\% + 1\text{мА})$, Время воздействия < $\pm (1\% + 0.5\text{мс})$,
мАс < $\pm (3\% + 0.1\text{мАс})$
(стандарт IEC60601-2-7: кВ < $\pm 10\%$, мА < $\pm 20\%$, время < $\pm (10\% + 1\text{мс})$,
мАс < $\pm (10\% + 0.2\text{мАс})$)
- Линейность (Коэффициент линейности, CL = $(X1 - X2)/(X1 + X2)$, где X = мР/мАс)
CL < 0.01 (стандарт IEC60601-2-7: CL < 0.1)

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

Модель генератора	GXR-U32	GXR-U40
Выходная мощность	32 кВ	40 кВ
Номинальное значение Физа	110-230 В переменного тока/1Ф	
Диапазон напряжения сети	$\pm 10\%$ (частота 50/60 Гц)	
Диапазон напряжения, кВ	40 ~ 125 кВ (дополнительно 150 кВ), шаг измерения: 1 кВ	
Диапазон силы тока, мА	от 10 до 400 мА	от 10 до 500 мА
Диапазон времени	от 0.001 до 10 сек, переходов 38	
Диапазон величины экспозиции, мАс	от 0.1 до 500 мАс	
Максимальная выходная мощность	400мА@80кВ 320мА@100кВ 250мА@125кВ Дополнительно: 200мА@150кВ	500мА@80кВ 400мА@100кВ 320мА@125кВ Дополнительно: 250мА@150кВ
Скорость вращения ротора	Низкая скорость вращения с тормозным устройством компрессора	
Анатомические программы	Устанавливается пользователем, 1280 программ с программным обеспечением	
Выбор метода измерений	отображение 4-х параметров (кВ, мА, время, мАс): опции кВ/мАс, кВ/мА/Время, кВ/АЕС	
Приспособление изображения	2 с диафрагмой Букки + 1 без решетки Букки	
Дополнительный источник питания	Внешний блок питания	220В переменного тока, 1А, 230Вт 110В переменного тока, 1А, 110Вт
	Электромагнитная блокировка питания	28В постоянного тока, 5А, 140Вт
	Питание лампы коллиматора	24В переменного тока, 6.3А, 150Вт
Размеры	Распределительный шкаф	435(Д) x 628(Ш) x 978(В) мм

- Частота пульсации рентгеновского излучения: 30 Гц
- Воспроизводимость (Коэффициент вариации)
кВ < 0.002, Время воздействия < 0.002, мАс < 0.005
(стандарт IEC60601-2-7: кВ < 0.005, Время воздействия < 0.05, мАс < 0.05)
- Точность
кВ < $\pm (1\% + 1\text{кВ})$, мА < $\pm (3\% + 1\text{мА})$, Время воздействия < $\pm (1\% + 0.5\text{мс})$,
мАс < $\pm (3\% + 0.1\text{мАс})$
(стандарт IEC60601-2-7: кВ < $\pm 10\%$, мА < $\pm 20\%$, время < $\pm (10\% + 1\text{мс})$,
мАс < $\pm (10\% + 0.2\text{мАс})$)
- Линейность (Коэффициент линейности, CL = $(X1 - X2)/(X1 + X2)$, где X = мР/мАс)
CL < 0.01 (стандарт IEC60601-2-7: CL < 0.1)

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

• Рентгеновская трубка в сборе

Модель трубки/ Производитель	E7239X/ Toshiba	E7242X/ Toshiba	E7252X/ Toshiba	E7254X/ Toshiba	E7255X/ Toshiba
Размер фокусного пятна	1.0/2.0 мм	0.6/1.5 мм	0.6/1.2 мм	0.6/1.2 мм	0.6/1.2 мм
Номинальное значение (0.1 с)	22.5/47 кВ	18/50 кВ	27/75 кВ	40/102 кВ	40/102 кВ
Максимальный положительный заряд, нУ	140 кНУ (100 кДж)	200 кНУ (142 кДж)	300 кНУ (210 кДж)	400 кНУ (285 кДж)	300 кНУ (210 кДж)
Угол цели	15°	14°	12°	12°	12°
Максимальное напряжение, кВ	125 кВ	125 кВ	150 кВ	150 кВ	150 кВ
Вес	16 кг (35.3 фунтов)	16 кг (35.3 фунтов)	18 кг (39.7 фунтов)	25 кг (55.1 фунтов)	20 кг (44.1 фунтов)
Собственная фильтрация	0.9 mmAl*/75 кВ, IEC60522/1999			0.8mmAl/75кВ, IEC60522/1999	
Дополнительная фильтрация	1.0 mmAl				
Слой половинного ослабления	Более 2.9 mmAl, эквивалентно 80 kVp				
Потери излучения	менее 100 мР/час				

* mmAl – мм алюминевого эквивалента

• Коллиматор

Модель	MCR
Управление	Ручное управление с 30 секундным таймером лампы
Форма поля	Прямоугольная форма
Максимальный размер поля	Более 43 x 43 см (17 x 17 дюймов) на 100 см расстояния между источником и изображением
Максимальное анодное напряжение	150 кВ
Потери излучения	менее 100 мР/час
Собственная фильтрация	менее 1.2 mmAl
Яркость лампы	Более 160 лк (люкс) на 100 см расстояния источник-изображение
Модель лампы/Производитель	HLX64640, 150 Вт, 24 В, G6,35 / OSRAM
Электрические параметры	24 В переменного тока, 6.3 А
Размеры/Вес	213(Д) x 185(Ш) x 180(В) / 6.3 кг (13.9 фунтов)

• Настенная решетка Букки

Модель	WBS
Перемещение кассеты	Вертикальное перемещение, 1180 мм
Блокировка (тормозное устройство)	Электромагнитный замок, Выключатель on/off
Балансировка	Противовес
Электрические параметры	230 В переменного тока, 0.1 А, 50/60 Гц
Размеры/Вес	макс. 595(Д) x 800(Ш) x 1920(В) мм / 140 кг (309 фунтов)

• Колонна рентгеновской трубки с напольно-источниковым креплением рельсового типа

Гарантия на установку, эксплуатацию и техническую обслуживание 36 месяцев. Ред. 1. Страница 16

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

Модель	TS-FC6	
Угол вращения штатива	$\pm 180^\circ$	
Перемещение колонны	Продольное перемещение	максимум 2500 мм
	Горизонтальное перемещение	220 мм
	Вертикальное перемещение	1195 мм
Блокировка (тормозное устройство)	Электромагнитный замок, Выключатель on/off	
Балансировка	Противовес	
Вращение колонны	шаг 90° , ножной замок	
Электрические параметры	постоянный ток, 24 В, 2 А	
Размеры/Вес	1060(Д) x 854(Ш) x 2300(В) мм / 180 кг (397 фунтов)	

• Колонна рентгеновской трубки с напольным креплением рельсового типа

Модель	TS-FM6	
Угол вращения штатива	$\pm 180^\circ$	
Перемещение колонны	Продольное перемещение	максимум 2170 мм
	Горизонтальное перемещение	220 мм
	Вертикальное перемещение	1195 мм
Блокировка (тормозное устройство)	Электромагнитный замок, Выключатель on/off	
Балансировка	Противовес	
Вращение колонны	шаг 90° , ножной замок	
Электрические параметры	постоянный ток, 24 В, 2 А	
Размеры/Вес	1130(Д) x 3000(Ш) x 2090(В) мм / 240 кг (529 фунтов)	

• Колонна рентгеновской трубки с потолочным креплением

Модель	TS-CSA	
Угол вращения штатива	$\pm 180^\circ$	
Перемещение колонны	Продольное перемещение	максимум 3500 мм
	Горизонтальное перемещение	максимум 2500 мм
	Вертикальное перемещение	1200 мм
Блокировка (тормозное устройство)	Электромагнитный замок, Выключатель on/off	
Балансировка	Рессора (пружина)	
Электрические параметры	переменный ток, 230 В, 0,5 А, 50/60 Гц	
Размеры/Вес	Макс. 3000(Д) x 4000(Ш) x 2000(В) мм / 140 кг (309 фунтов)	

• Стол пациента

Модель	PBT-4	
Рентгеновская решетка (отсвечивающий фильтр)	Фокусное расстояние 34 – 44 дюйма, 85 – 103 линий на дюйм (lpi), соотношение 8:1 – 12:1	
Размеры деки стола	2000 x 750 x 70 мм	
Собственная фильтрация деки стола	эквивалент поглощения менее 1,7 ммAl на 100 кВп	
Перемещение кассеты	продольное перемещение, 430 мм	
Перемещение деки стола	Продольное	600 (± 300) мм
	Горизонтальное	250 (± 125) мм
Блокировка	Электромагнитный замок, датчик луча on/off	

Уточнить по телефону, электронной и интернет-обсуждению: 8(800) 700 7000 Ред. 5 Справка 19

Система рентгеновская диагностическая Dixon Radikom

(тормозное устройство)	
Указание центра	Зуммер и светодиоды
Электрические характеристики	230 В переменного тока, 0,5 А, 50/60 Гц
Размер/Вес	750(Д) x 2000(Ш) x 650(В) мм / 130 кг (287 фунтов)

Модель	PBT - 6
Стол	
Перемещение	перемещение в 6-ти направлениях
Продольное перемещение	
Величина хода (мм)	800 / ± 400
Электродвигательный привод/Ручное управление	Ручное управление (электромагнитный замок освобождается при помощи ножного выключателя)
Поперечное перемещение	
Величина хода (мм)	250 / ± 125
Электродвигательный привод/Ручное управление	Ручное управление (электромагнитный замок освобождается при помощи ножной педали)
Вертикальное перемещение	
Величина хода (мм)	500 ~ 850, 350
Скорость (мм/с)	6
Электродвигательный привод/Ручное управление	Электродвигательный привод (приводится в действие ножным выключателем при помощи линейного электродвигателя постоянного тока, 1 EA)
Дека стола	
Материал	МДФ (древесноволокнистый композитный материал)
Собственная фильтрация	эквивалент поглощения менее 1.0 ммАл на 100 кВ
Максимальный вес (кг)	250
Размер (мм)	2000(Д) x 750(Ш) x 70(В)
Система/Решетка Букка	колебательного типа
Перемещение	перемещение в 2-х направлениях
Продольное перемещение	
Величина хода (мм)	230
Электродвигательный привод/Ручное управление	Ручное управление
Расстояние между поверхностью и пленкой (мм)	86
Передающее число Букки/Плотность	8:1, 85 линий/дюйм (изменяется по запросу)
Максимальный размер, ШхВхД, мм	2000 x 850 x 780
Характеристики электронитания	230В переменного тока, 50/60 Гц, 1А
Вес	270 кг
Другие характеристики	3-х уровневые телескопические штипы 4 способа указания центра (центр поперечного сечения, центр тяжести)

Система рентгеновская диагностическая Dixlon Redikom

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Температура воздуха	от 10 до 40 °С (50 – 104 °F)
Относительная влажность	от 20 до 80 %, без конденсации
Высота над уровнем моря	До 2440 м (700-1100 гПа)

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Температура воздуха	от (-10) до 70 °С (14 – 158 °F)
Относительная влажность	от 5 до 95 %, без конденсации
Атмосферное давление	500 – 1060 гПа (375 – 795 мм рт.ст.)

1.4 ДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ

Диагностическая рентгеновская система Dixon Redikom соответствует стандартам качества излучения FDA: Раздел 21 свода федеральных правил, Подраздел J, Части 1020.30 и 1020.31.

Основные блоки диагностической рентгеновской системы Dixon Redikom соответствуют следующим нормативным требованиям и проектно-конструкторским стандартам:

1) БЕЗОПАСНОСТЬ

- EN 60601-1(1990): Медицинское электрооборудование – Часть 1: Основные требования к безопасности.
- EN 60601-2-7:1998 (издание 2-ое): Медицинское электрооборудование – Часть 2-7: Специальные требования к безопасности генераторов высокого напряжения для рентгеновского оборудования.
- EN 60601-1-3:1994: Медицинское электрооборудование – Часть 1-3: Основные требования к безопасности.
Дополнительный стандарт: Основные требования к радиационной защите для диагностического рентгеновского оборудования.
- EN60601-2-28:1993: Медицинское электрооборудование – Часть 2-28: Специальные требования к безопасности источников рентгеновского излучения в сборе и к рентгеновским трубкам в сборе, применяемых для диагностики.
- EN 60601-2-32:1994: Медицинское электрооборудование – Часть 2-32: Специальные требования к безопасности оборудования, сопряженного с рентгеновскими установками.
- UL 60601-1: 1-ое издание, 2006-04-26.

2) ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

- EN 60601-1-2(2001): Медицинское электрооборудование – Часть 1-2: Основные требования к безопасности – Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость – Технические требования и проведение испытаний.
- EN55011:1998 + A1:1999 + A2:2002: Группа 1, Класс A
- EN61000-3-2:2000 + A2:2005
- EN61000-3-3:1995 + A1:2001

3) ДРУГИЕ ПАРАМЕТРЫ

- EN 980 (2008): Графические символы, используемые для маркировки медицинских устройств.
- IEC TR60878(2003): Графические символы для электрооборудования, применяемого в медицине.
- IEC60417-1(2000): Графические символы, используемые на оборудовании – Часть 1: общие сведения и принципы.
- ENISO13485: 2007: Медицинские приборы – Применение менеджмента риска к медицинскому оборудованию (ISO 14971:2007).
- ENISO13485:2003: Медицинские приборы – Система контроля качества –

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

Обязательные технические требования

- ISO9001:2000: Система контроля качества – Технические требования.
- 2007/47/EC:2007: Директива Совета ЕС по вопросу медицинского оборудования.
- EN 1041:1998: Информация о медицинском оборудовании, предоставляемая производителем.

4) Клиническая оценка

- MEDDEV.2.7.1: ОЦЕНКА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ: РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И НОТИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНОВ

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

1.5 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Все вопросы относительно работы диагностической рентгеновской системы Dixon Redikom направляйте по адресу:

DRGEM Corporation

7th Fl. Dongil Techno-town 1st, 826 Guro-dong,

Guro-gu, Seoul, Republic of Korea, 152-050

Тел.: +82-2-869-8566, Факс: +82-2-869-8567

E-mail: drgem@drgem.co.kr

Web-site: <http://www.drgem.co.kr>

В США

DRGEM USA Inc.

7018 NW 58TH Terrace, Gainesville, Florida, 32653, USA

Тел.: 201-370-6672, Факс: 352-337-1271

E-mail: drgemusa@yahoo.com

В ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ЮЖНОЙ АМЕРИКЕ

2400 East Devon Ave., Suite 210, Des Plaines, IL 60018, USA

Тел.: +1-224-567-9012, Факс: +1-847-699-8487

E-mail: Jason@drgem.co.kr / drgemxray@gmail.com



Obelis s.a.®

Bd. Général Wahnis 53, 1030 Brussels, Belgium

Tel : +32.2.732.59.54®

Fax : +32.2.732.60.03®

2. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

2.1 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

2.1.1 НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Ручной инструмент:

- Набор гаечных ключей с незамкнутым зевом (рожковых ключей)
- Кусачки
- Устройство для зачистки проводов
- Обжимной инструмент (пресс-клещи)
- Грузовая тележка с 12-ти дюймовым (300 мм) язычком или что-либо похожее
- Пузырьковый уровень
- Крестообразная отвертка среднего размера
- Набор метрических гаечных ключей
- Маленькая отвертка с плоским концом
- Кулачковый зажимной патрон
- Стремянка

Тестовое оборудование

- Цифровой вольтметр

CAUTION

Потолочное крепление рентгеновской трубки (TS-CSA) состоит из тяжелых рельсов, кабелей, кабельной тележки и тяжелого оборудования, которое крепится к потолку. При установке данного оборудования необходимо защититься от падения частей оборудования, инструментов и других деталей крепежа и изделий, которые могут причинить серьезный вред вам и/или другим инженерам в комнате.

Подъем и перемещение некоторых блоков оборудования может быть опасным из-за их веса. При поднятии тяжелых объектов надевайте опору для спины.

Во время установки потолочного крепления оборудования необходимо надевать следующие защитные средства:



Защитная каска

Защитные очки

Опора для спины

Защитные ботинки

2.1.2 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ПОМЕЩЕНИЯ

Перед установкой оборудования в первую очередь необходимо проверить помещение, где будет находиться рентген, на соответствие следующим техническим требованиям:

- Требования по размещению
- Укрепление стен
- Достаточная горизонтальность пола и состояние стен

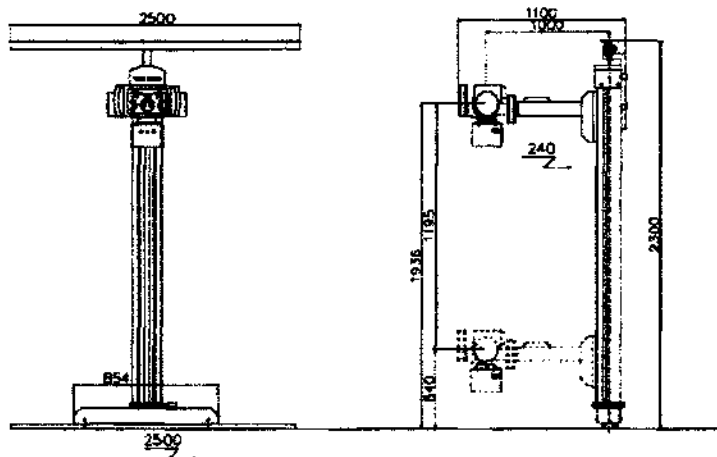
NOTE

Для получения подробных характеристик электропитания и защиты цепи обратитесь к сопроводительной документации рентгеновского генератора серии GXR.

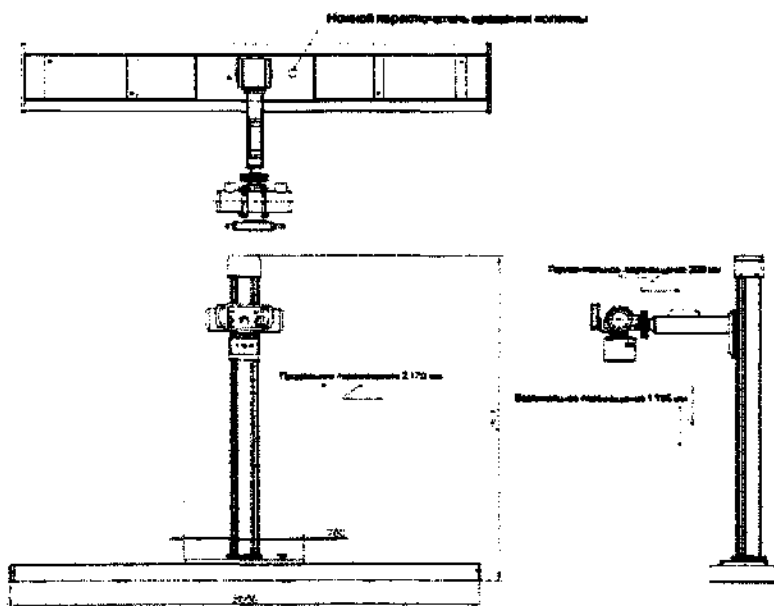
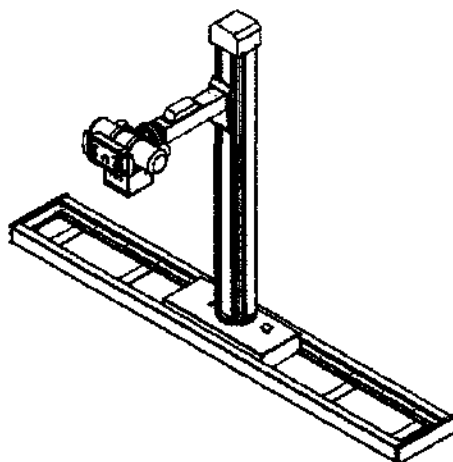
Нарушение данных предупреждений может привести к серьезным или смертельным травмам, а также к снижению степени защиты оборудования.

Убедитесь, что конструкция и способность потолка выдерживать нагрузку подходит для установки данного оборудования.

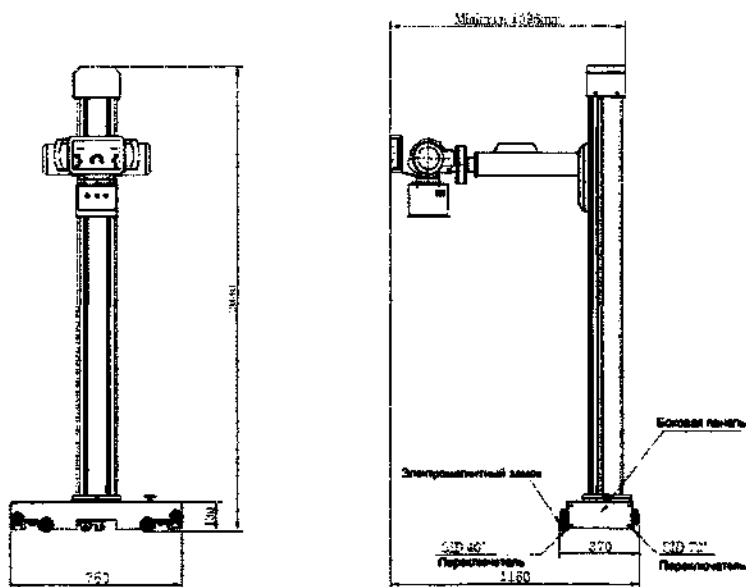
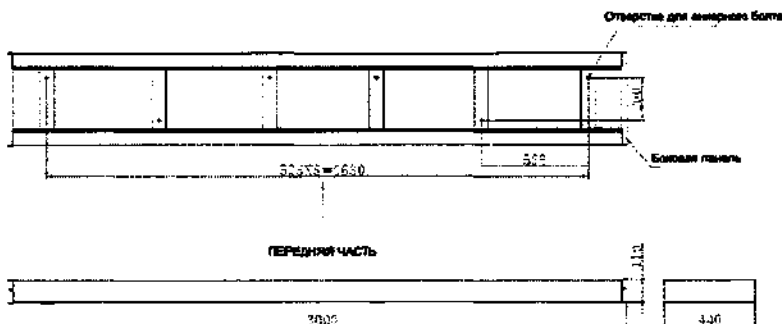
Размеры оборудования (единицы измерения: мм)



Колонна рентгеновской трубки с кинематографическим креплением рельсового типа (Модель: TS-FCS)

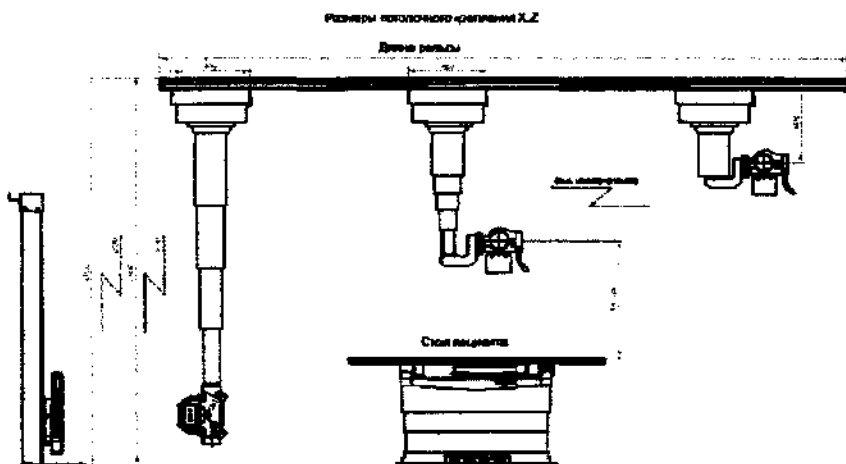
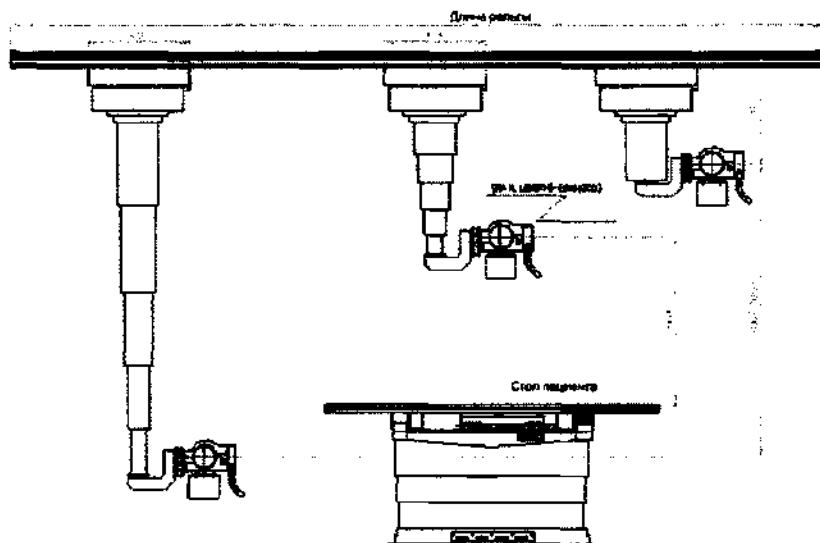


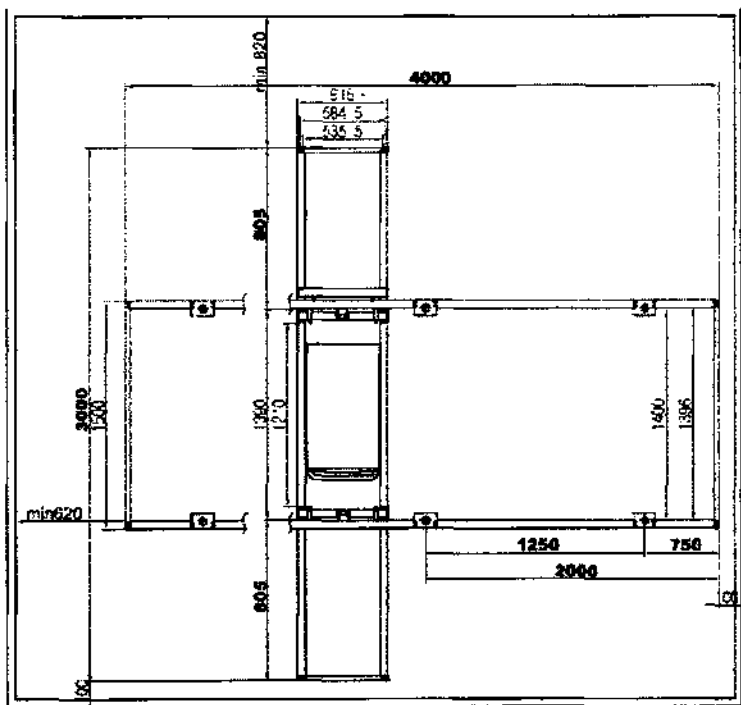
Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom



Колонна рентгеновской трубки с выдвинуто-двигательным устройством рельсового типа (TS-PC6)

Система рентгеновая диагностическая Dixon Redikom

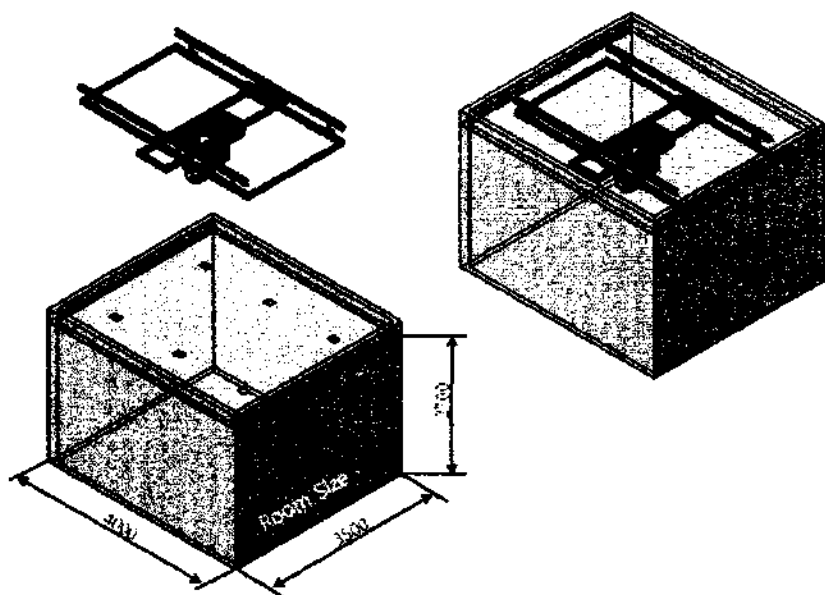




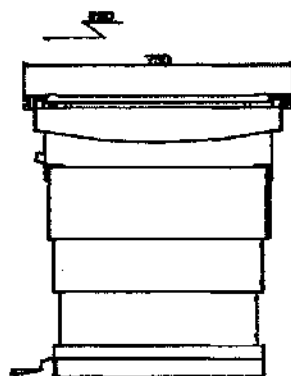
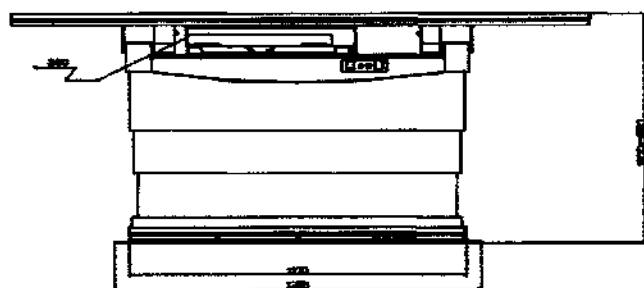
Колонна рентгеновской трубки с потолочным креплением (TS-CSA)

* Размеры, выделенные жирным шрифтом, могут измениться.

Единица измерения: мм

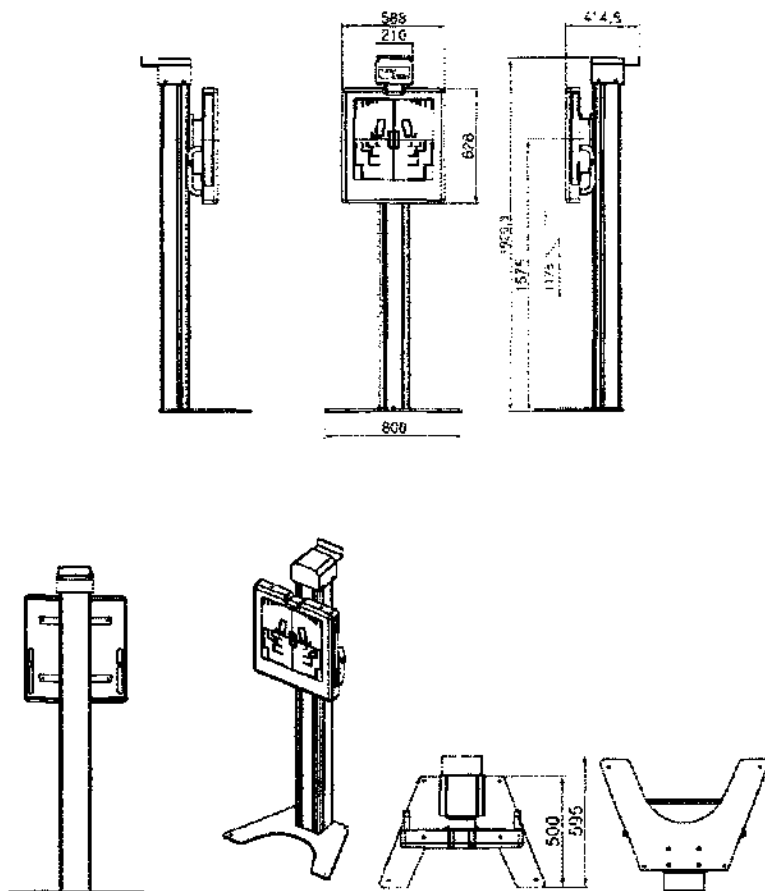


* На рисунке сверху показаны минимальные размеры помещения, и размер направляющего рельса подбирается в зависимости от размеров помещения.



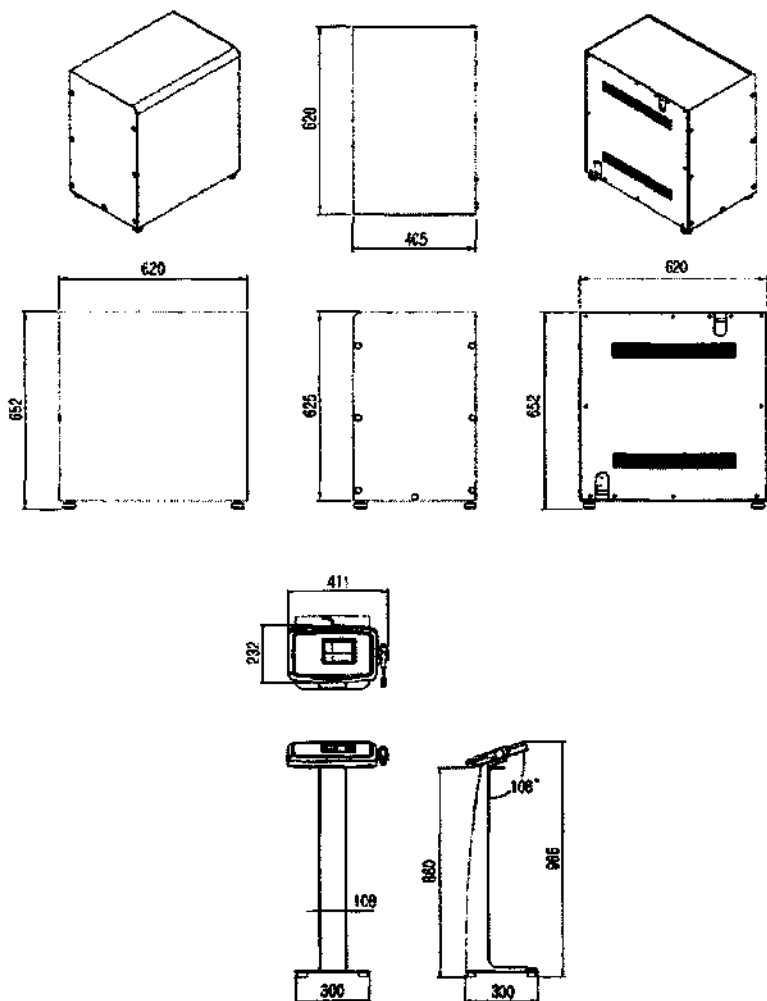
Стол пациента (Модель: РБТ-6)

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom



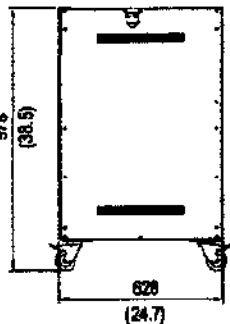
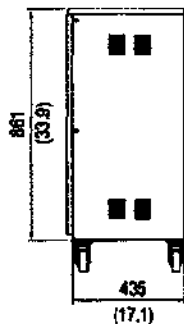
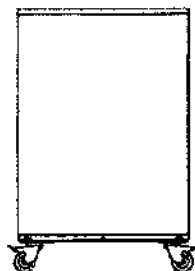
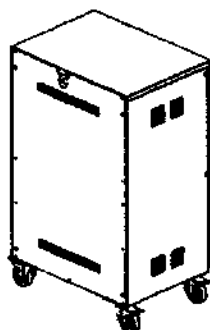
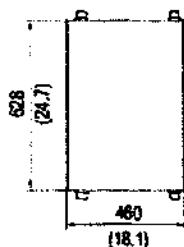
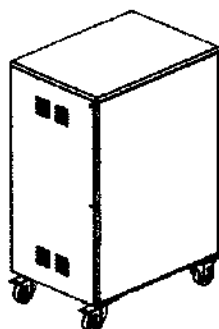
Настенная решетка Бюкки (Модель: WBS)

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom



Генератор рентгеновского излучения (Модель: серия GXR)

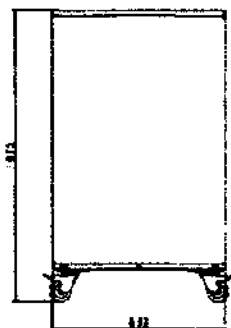
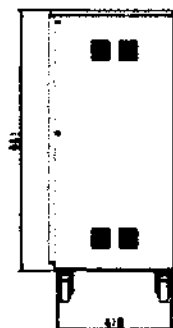
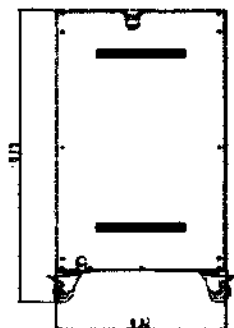
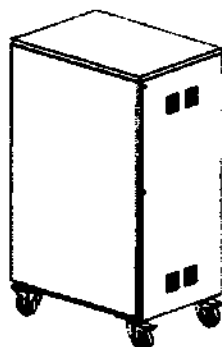
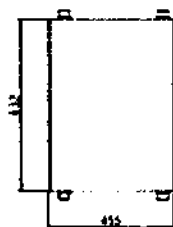
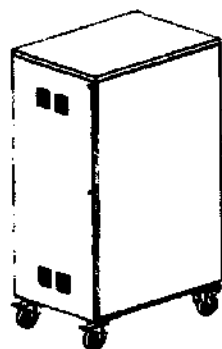
Единицы измерения: мм



Серия GXR-C

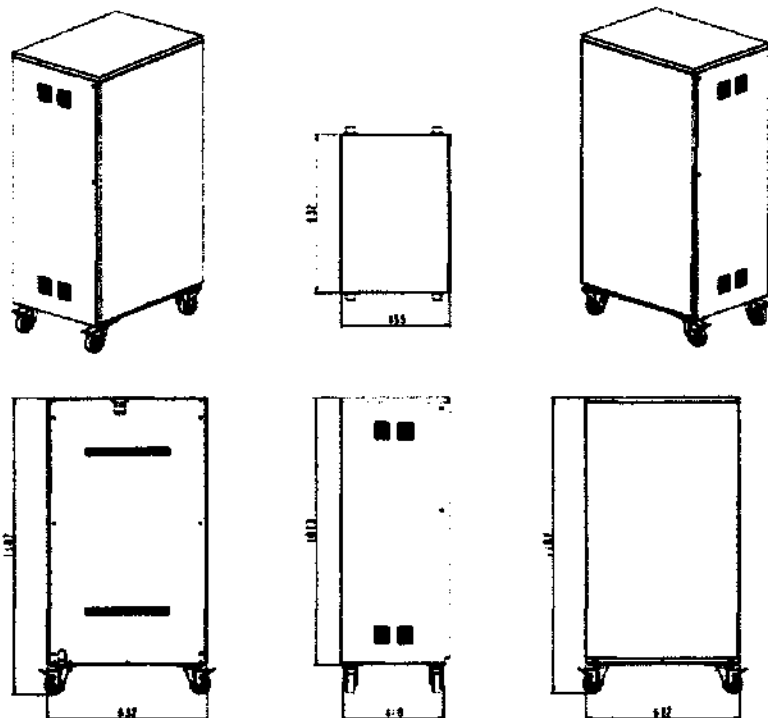
Единицы измерения: мм

Система рентгеновская диагностическая *Dixon Redikom*

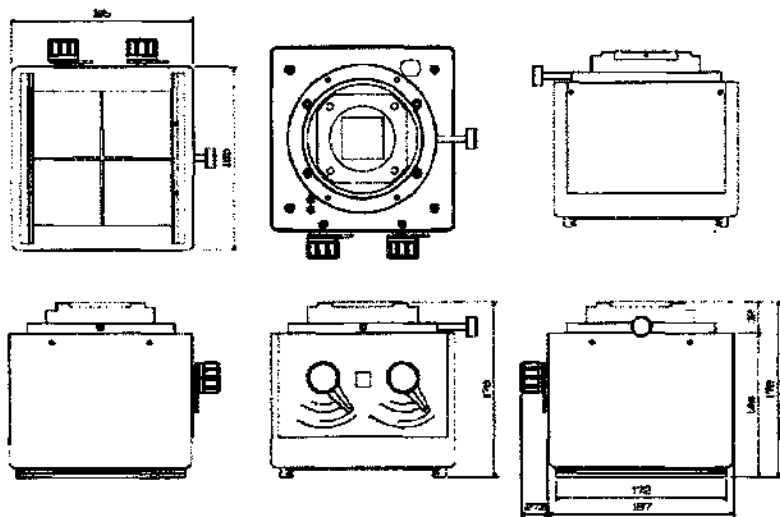


GXR-U32

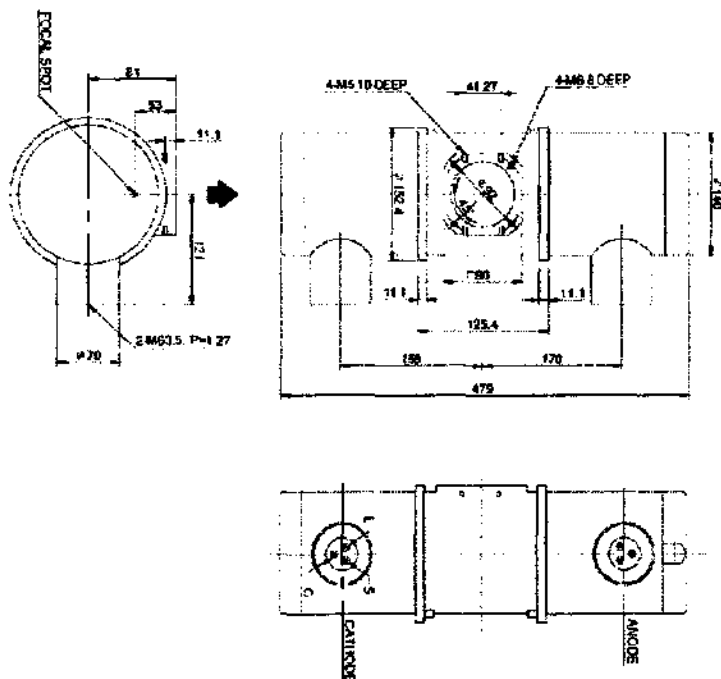
Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom



GXR-U40



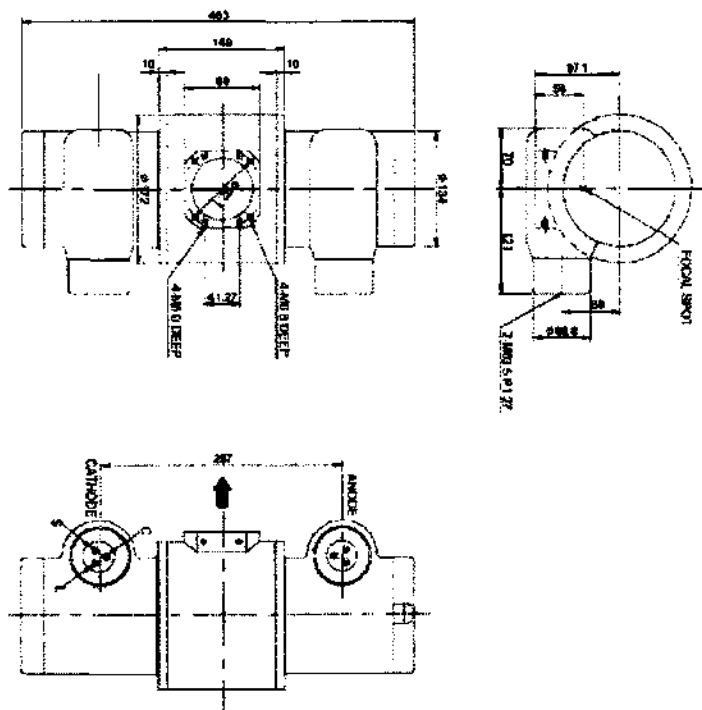
Коллиматор (Модель: MCR)



Рентгеновская трубка в сборе (Модель: E7239X, E7242X)

Единицы измерения: мм

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom



Рентгеновская трубка в сборе (Модель: E7254X, E7255X)

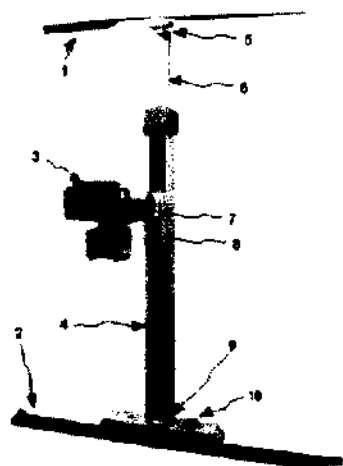
* Размеры опорных концов E7254X и E7252X отличаются от других моделей.

2.1.3 ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

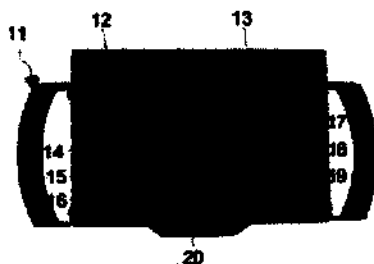
1. Генератор рентгеновского излучения: обратитесь к сопроводительной документации рентгеновского генератора серии GXR.

2. Рентгеновская трубка в сборе: обратитесь к сопроводительной документации на рентгеновскую трубку в сборе.

3. Колонна рентгеновской трубки с напольно-потолочным креплением рельсового типа (МОДЕЛЬ: TS-FC6, TS-FM6)



1. Потолочная рельса (только для TS-FC6)
2. Напольная рельса с пневморессором (резиновым буфером)
3. консоль управления на стойке
4. Вертикальная колонна
5. Потолочный блок вращения (только для TS-FC6)
6. Потолочный кронштейн (только для TS-FC6)
7. Рука
8. Подставка руки /Крепление руки
9. Блок вращения стойки
10. Педаль блокировки вращения стойки

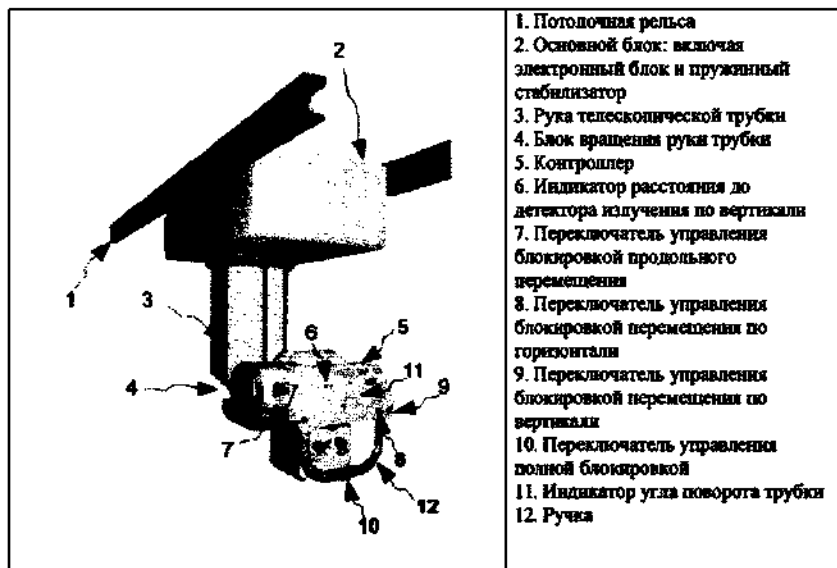


11. Ручка
12. Индикатор расстояния до детектора излучения по горизонтали
13. Индикатор расстояния до детектора излучения по вертикали
14. Переключатель управления блокировкой продольного перемещения
15. Переключатель управления фиксацией в среднем положении по вертикали
16. Переключатель управления блокировкой вращения стойки
17. Переключатель управления блокировкой при вертикальном перемещении
18. Переключатель управления блокировкой при поперечном перемещении
19. Переключатель управления полной

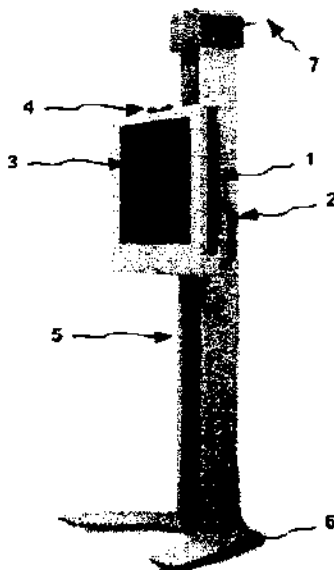
блокировкой

20. Индикатор угла поворота трубки

4. Колонна рентгеновской трубки с потолочным креплением (МОДЕЛЬ: TS-CSA)

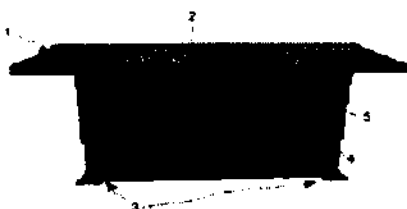


5. Настенная решетка Букки (Модель: WBS)



1. Держатель кассеты
2. Переключатель управления блокировкой перемещения по вертикали
3. Область изображения
4. Подбородник
5. Вертикальная стойка
6. Основание стойки (пол/напольное)
7. Основание стойки (стена/настенное)

6. Стол пациента (Модель: PBT-4)



1. Деска стола
2. Держатель кассеты
(Чтобы извлечь держатель с кассетой, освободите блокиратор держателя)
3. Ножные датчики блокировки стола (лягчики луча)
4. Выключатель питания On/Off
5. Светодиодный индикатор продольного центра

2.1.4 РАСПАКОВКА

1. Проверьте упаковку на наличие видимых повреждений, полученных при транспортировке.

Если были обнаружены повреждения упаковки, полученные при транспортировке товара, составьте рекламационный акт о данном факте.

2. Откройте и снимите внешнюю картонную упаковку.

NOTE

**ВСКРЫВАЙТЕ УПАКОВКУ ОСТОРОЖНО.
ОСТРЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ МОГУТ ПОВРЕДИТЬ СОДЕРЖАНИЕ
УПАКОВКИ.**

3. Аккуратно снимите оборудование с поддона.

CAUTION

**БЕЗ ПОМОЩНИКОВ ИЛИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ
ОДИН ЧЕЛОВЕК НЕ СМОЖЕТ ПОДНЯТЬ ИЛИ
ПЕРЕМЕСТИТЬ ДАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

4. Проверьте оборудование на наличие внутренних и внешних повреждений, полученных при транспортировке установки.

5. Распакуйте и извлеките каждый блок оборудования.

6. Достаньте все инструкции и любую другую техническую документацию, которая может быть вложена в коробку с оборудованием.

7. Сохраните все упаковки. В случае обнаружения повреждений при транспортировке, упакуйте оборудование обратно в коробки и сообщите об этом грузоперевозчику и в отдел обслуживания клиентов поставщика оборудования.

2.2 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

По итогам предварительной проверки помещения определите место крепления колонны рентгеновской трубки.

Смотрите раздел 2.1.

CAUTION

В зависимости от размера и веса основных частей оборудования и противовесов, для установки оборудования требуется 2 – 4 человека.

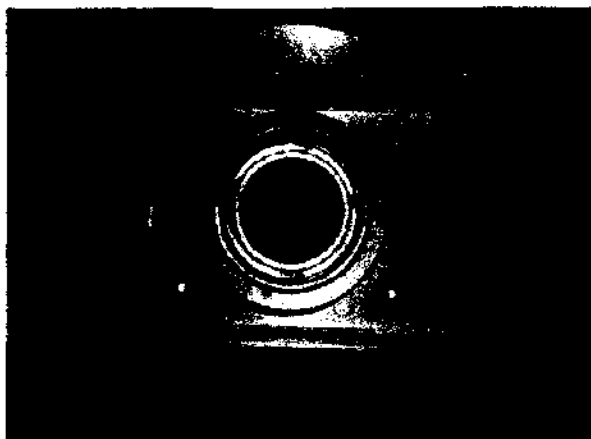
Колонну рентгеновской трубки, крепящуюся к потолку, должны устанавливать как минимум два человека.

Во время установки оборудования необходимо надевать соответствующие средства защиты.

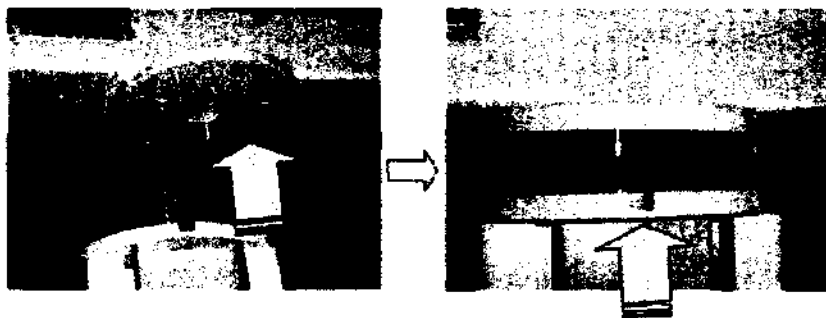
2.2.1 КОЛОННА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ С НАПОЛЬНО-ПОТОЛОЧНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ РЕЛЬСОВОГО ТИПА (TS-FC6)

1. При транспортировке оборудования колонна рентгеновской трубки и её основание упаковываются раздельно.

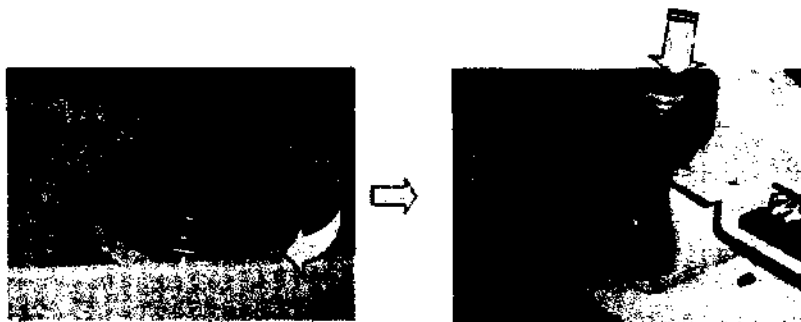
Установите колонну рентгеновской трубки на основание, как показано на рисунке ниже.



(Основание колонны. Вид снизу)

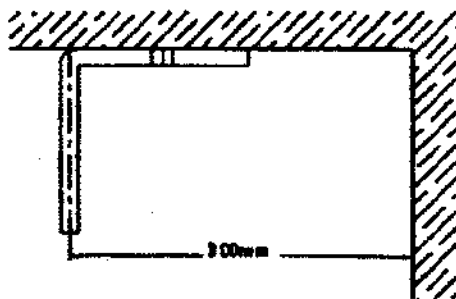


2. Закрепите колонну на основании при помощи гайки подтягивника, резинovým молотком затяните гайку.

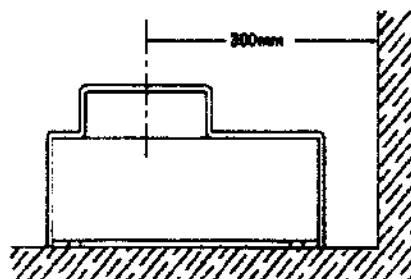


3. Перенесите колонну рентгеновской трубки на место её установки.

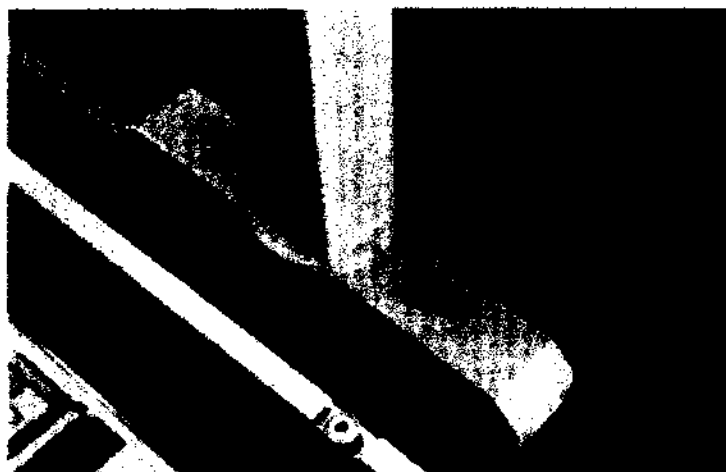
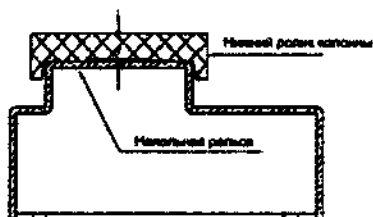
4. Прикрепите потолочную рельсу.



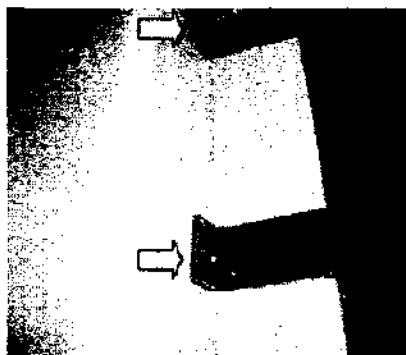
5. Установите напольную рельсу в соответствующую позицию.



6. Установите колонну на напольную рельсу.



7. Открутите винты крепежной скобы потолочного кронштейна.

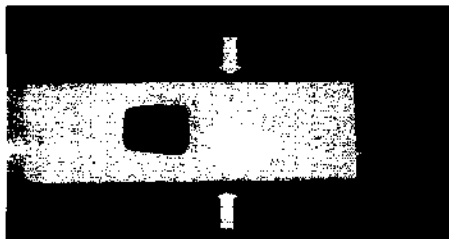


8. Установите колонну на потолочную рельсу.

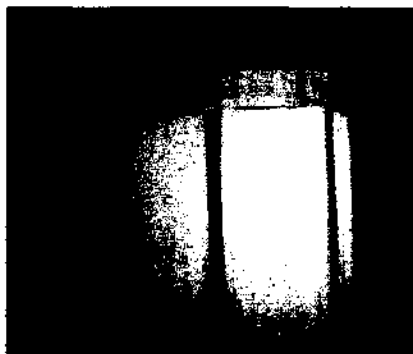


9. Закрутите винты крепежной скобы потолочного кронштейна и убедитесь, что колонна движется по рельсам плавно и свободно.

10. Передвигая нижнюю рельсу, отрегулируйте вертикальный угол колонны (используйте водяной уровень или лазерный луч).

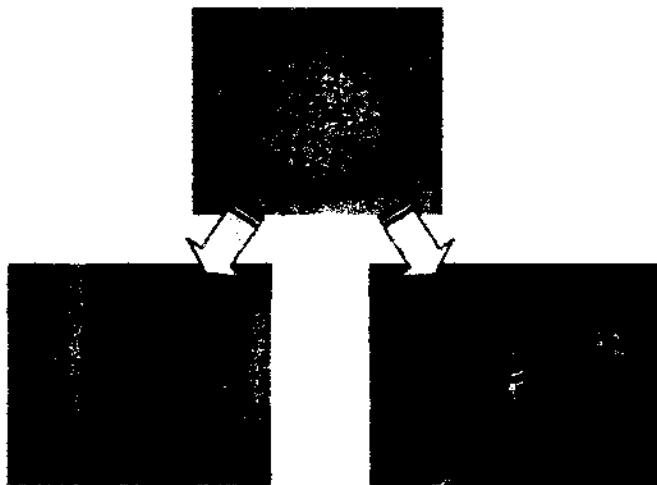


11. Прикрепите напольную рельсу к полу крепящими болтами (анкерными болтами).

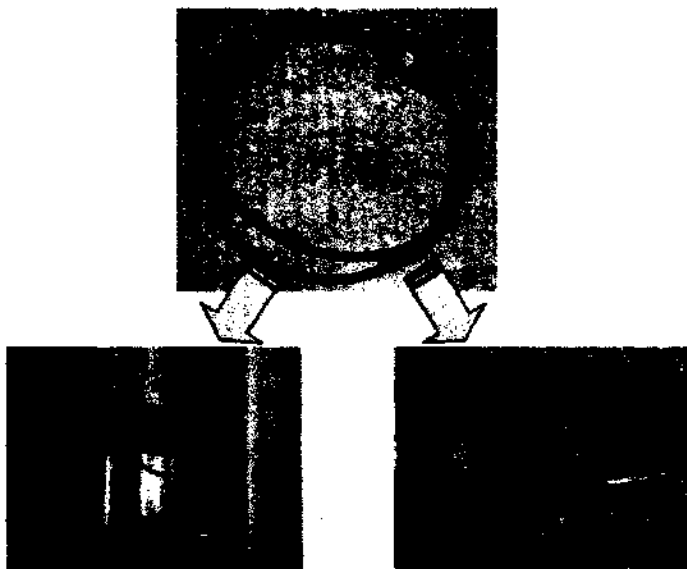


12. На оба конца напольной рельсы установите резиновые амортизаторы.

13. Подключите кабель между основанием стойки и вертикальным крепежным колонны рентгеновской трубки.



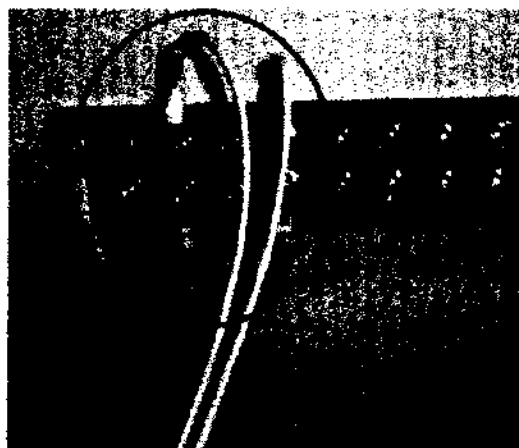
14. Подключите кабель между вертикальным кронштейном и внутренней частью панели управления колонной.



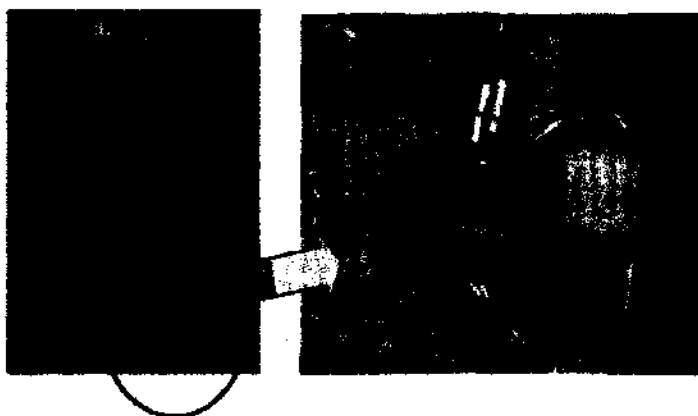
Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

15. Подключите кабель постоянного тока между генератором и пультом управления рентгеновской трубкой.

Генератор рентгеновского излучения	Колодки рентгеновской трубки (TS-FC6)
Клеммная коробка ИО	Кабель
LOCK+ (Зажим +)	24 В постоянного тока (+)
LOCK- (Зажим -)	24 В постоянного тока (-)



16. Подключите кабель постоянного тока для остановки вращения трубки к пульту управления системой.



Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

17. Соберите рентгеновскую трубку и коллиматор, как описано в разделе 2.2.3.

18. Подключите кабель питания колонны рентгеновской трубки к генератору, обозначение разъемов приведены в таблице ниже.

Генератор рентгеновского излучения	Колонна рентгеновской трубки (TS-FC6)
Клеммная коробка Ю	Кабель
LAMP (Лампа)	24 В переменного тока (синфазный сигнал)
LAMP (Лампа)	24 В переменного тока-Ростехнадзор (синфазный сигнал)
Клеммная коробка Ю или Блок выводов статора	
COM (Общий)	COM (W)
MAIN (Основной)	MAIN (B)
SHIFT (Переключение)	SHIFT (G)
EARTH (Земля)	EARTH (G)
Блок выводов источника рентгеновского излучения или Блок выводов статора	
A1 (TH)	TH (сквозное отверстие)
B1 (TH)	TH (сквозное отверстие)

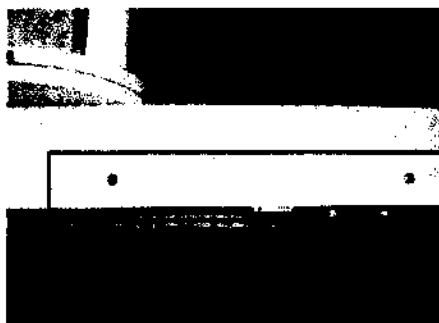
19. Включите генератор рентгеновского излучения и проверьте функции управления. Функции управления колонной рентгеновской трубки описаны в разделе 2.1.3

20. Настройте зазор между тормозными роликами и рамой рельсы.

Чтобы избежать повреждения тормозных роликов при транспортировке, их плотно прикручивают к основанию колонны.

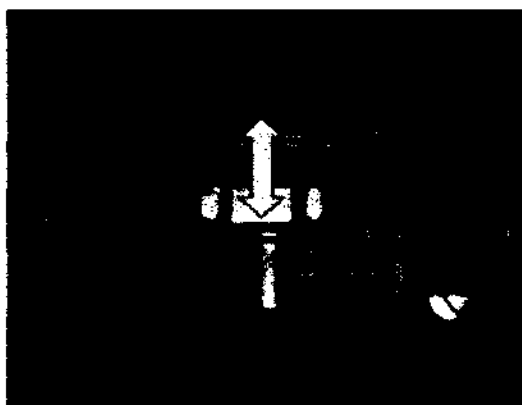
Таким образом, инженер, устанавливающий оборудование, должен настроить зазор между тормозными роликами основания колонны и верхней частью навальной рельсы.

А. Для того чтобы настроить зазор, откройте крышку на задней стороне основания колонны.



В. Отрегулируйте зазор между тормозными роликами и рамой рельсы, используя силовые винты.

Для этого могут быть использованы калибр толщины или распорная втулка.



С. После настройки зазора, проверьте перемещение колонны и зафиксируйте установленный зазор, затянув силовые винты.

Д. Соберите крышку основания колонны.

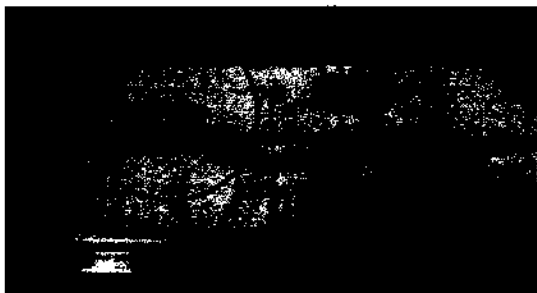
21. Установите зазор между микровыключателями и сенсорным блоком для определения расстояния по горизонтали до детектора излучения.

При утилизации для транспортировки микровыключатели фиксируют внутри основания колонны, чтобы избежать их повреждения.

Таким образом, инженер, осуществляющий монтаж данного оборудования, должен отрегулировать зазор между микровыключателями основания колонны и сенсорными блоками напольной рельсы.

А. Для того чтобы настроить зазор, откройте крышку микровыключателей на передней стороне основания колонны.

В. Передвигайте трубку таким образом, чтобы расстояние между фокусом рентгеновской трубки и настенной решеткой Букки было 1,800 мм (что соответствует техническим требованиям). Затем необходимо установить и подключить сенсорный блок к напольной рельсе (после установки решетки Букки), при этом микровыключатель для определения расстояния до детектора излучения, равного 1,800 мм, должен быть включен.



С. Настройте ширину зора между микровыключателем, определяющим расстояние до детектора излучения, равное 1,800 мм, и соответствующим сенсорным блоком.



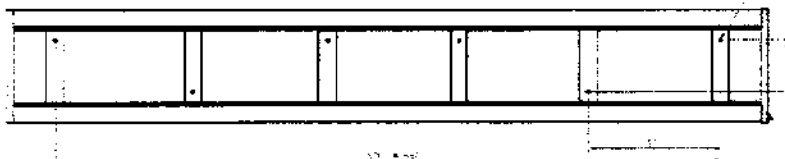
Д. Передвиньте трубку таким образом, чтобы расстояние между фокусом рентгеновской трубки и настенной решеткой Букки было 1,000 мм (что соответствует техническим требованиям), затем необходимо установить и подключить сенсорный блок к напольной рейке (после установки решетки Букки), при этом микровыключатель для определения расстояния до детектора излучения, равного 1,000 мм, должен быть включен.

2.2.2 КОЛОННА РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ С НАПОЛЬНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ РЕЛЬСОВОГО ТИПА

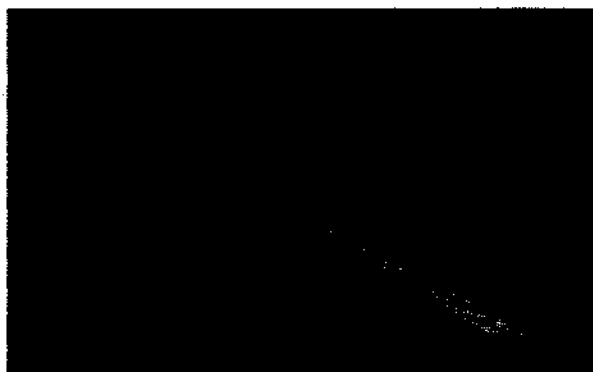
1. Установите направляющие рельсы колонны рентгеновской трубки в месте её установки, затем прикрутите их к полу при помощи 6-ти анкерных болтов (крепежных болтов).

Оставьте свободными два отверстия для анкерных болтов на задней стороне колонны рентгеновской трубки.

(Задняя сторона)



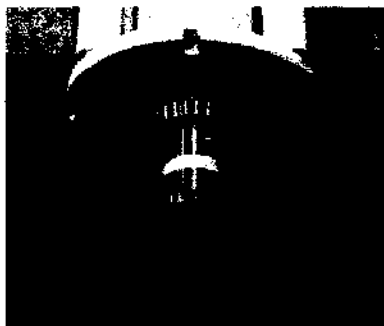
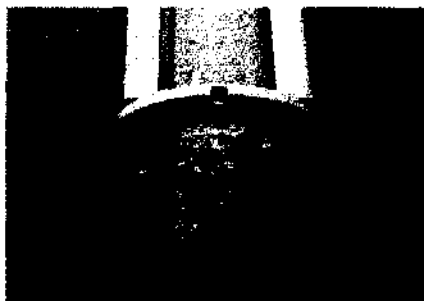
(Передняя сторона)



2. Снимите боковую крышку с той стороны, с которой будет устанавливаться колонна рентгеновской трубки.

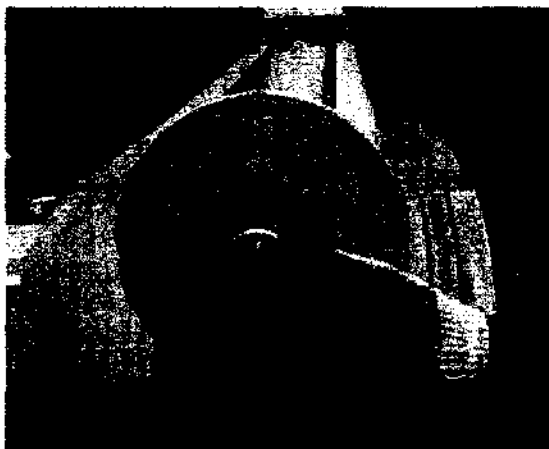


3. Удалите упаковку с основания колонны рентгеновской трубки.

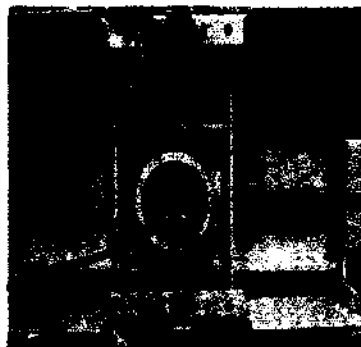


Система рентгеновская диагностическая Dixon Radikom

4. От колонны рентгеновской трубки открутите гайку и пружинную шайбу.



5. Прикрепите основание напольных рельсов к колонне рентгеновской трубки.



6. На конце колонны рентгеновской трубки установите пружинную шайбу.

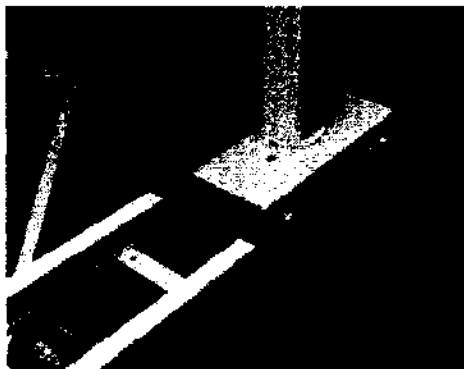


7. К основанию колонны рентгеновской трубки прикрутите гайку.

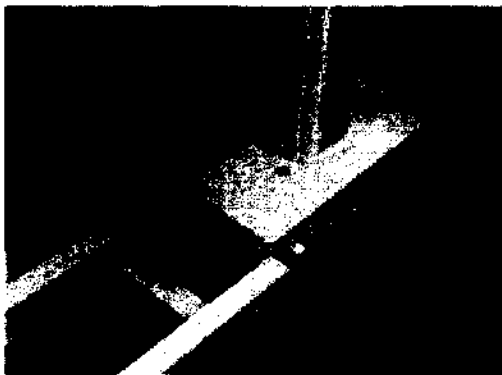


8. Надежно зафиксируйте гайку при помощи молотка.

11. Поставьте колонну рентгеновской трубки в начале направляющих рельсов.



12. Выводите направление движения колонны рентгеновской трубки относительно направляющих рельсов.

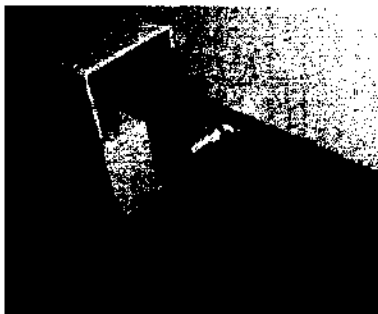
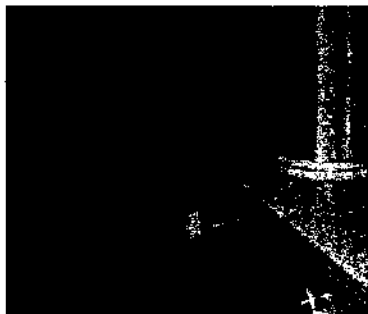


13. Для управления электромагнитным тормозным устройством, на колонну рентгеновской трубки должен поступать постоянный ток с напряжением 24 В.

14. Установите подставку рентгеновской трубки на направляющие рельсы.

Зазор между тормозными роликами и рамой рельсы установлен на заводе.

Но, вы можете отрегулировать данный зазор, если он не соответствует собранным блокам установки.



15. При необходимости отрегулируйте ход колесных подшипников, собрав заново четыре кронштейна колесных подшипников.



16. На стойку настенной решетки Булки установите датчики расстояния до детектора излучения, которые включают или отключают микровыключатели, расположенные с внутренней стороны основания впадных резьбов для колонны рентгеновской трубки.



17. Дальнейший монтаж проводов (электрической схемы) осуществляется также как и при установке FS-FC6.

Соединение проводов описано в разделе 2.2.1



2.2.3 РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА ПОТОЛОЧНОГО КРЕПЛЕНИЯ

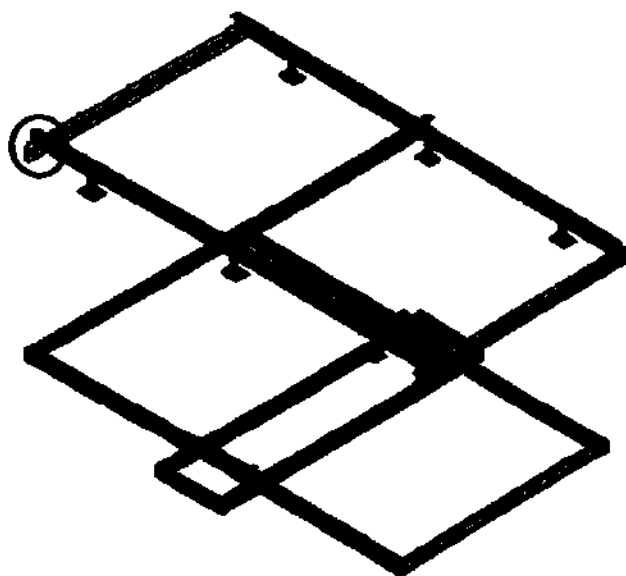
CAUTION

Во время монтажа установки или в любое другое время, не качайтесь на собранной колонне рентгеновской трубки. Это может повредить провода, находящиеся внутри колонны.

NOTE

Данные инструкции представляют собой только общие указания по подъему и установке каркаса. Вы можете использовать собственные методы установки, в зависимости от применяемого подъемного устройства.

1. Установите потолочную опорную решетку.

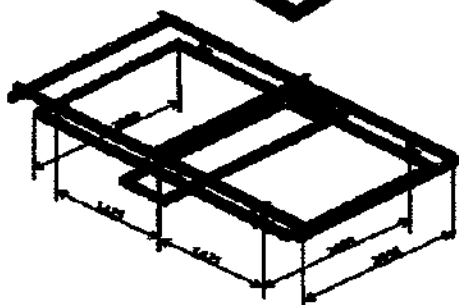
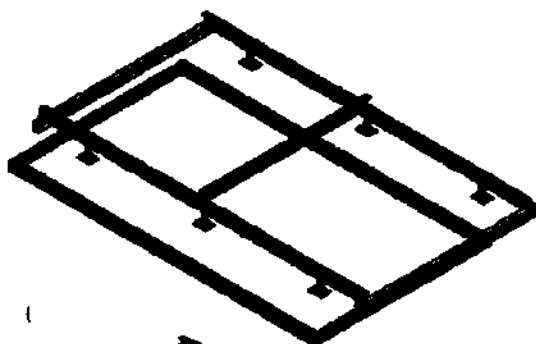


(Стандартная потолочная опорная решетка)

NOTE

Кронштейны или направляющие рельсы для установки потолочной опорной решетки производителем не устанавливаются. Перед установкой системы инженер, осуществляющий установку, должен установить потолочную опорную решетку для каждого устанавливаемого блока.

2. Установите кронштейны для продольной и поперечной направляющих (рельс).
3. Прикрепите продольную рельсу к кронштейну.



M8x25 Bolt,
M8 Nut,
Plain Washer,
Spring Washer

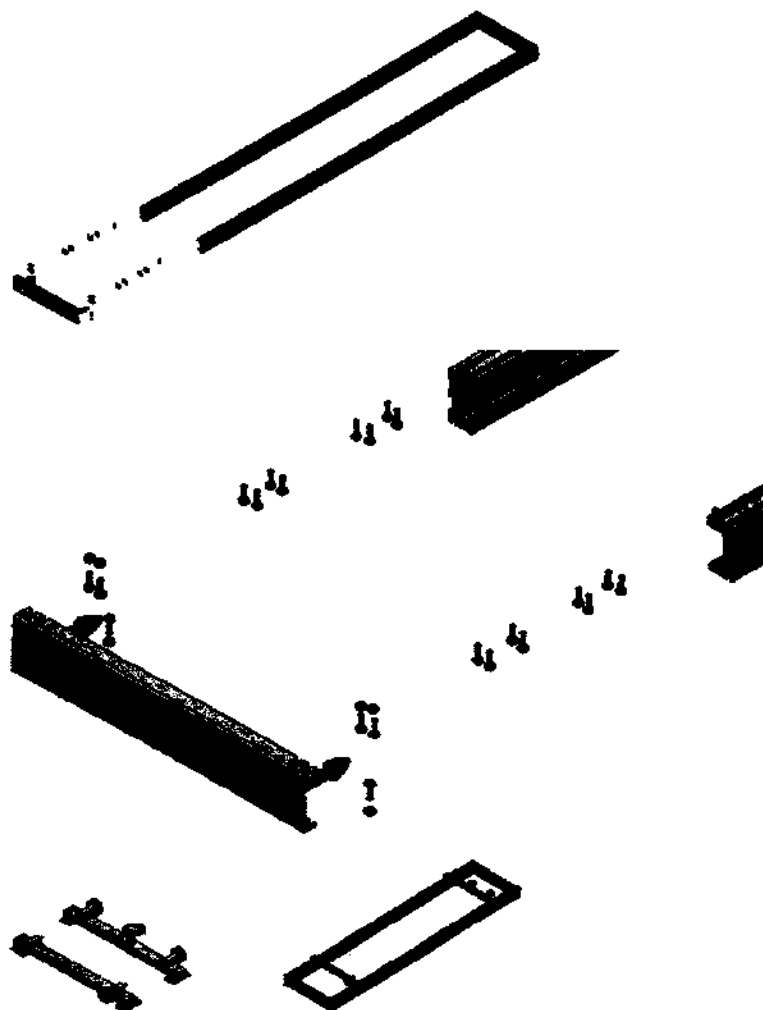


* M8x25 Bolt – M8x25 Болт
M8 Nut – Гайка M8
Plain Washer – Плоская шайба
Spring Washer – Пружинная шайба

Примечание: Производитель поставит только решетку для монтажа установки, но не осуществляет поставку несущих элементов, так как высота несущего элемента варьируется, в зависимости от высоты потолка в помещениях, где устанавливается данное оборудование.

4. Установите traversу в сборе, прикрепив несущую арматуру к поперечным рельсам. Перед установкой несущей арматуры в первую очередь необходимо вставить болты.

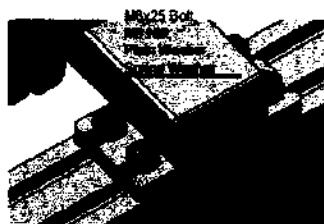
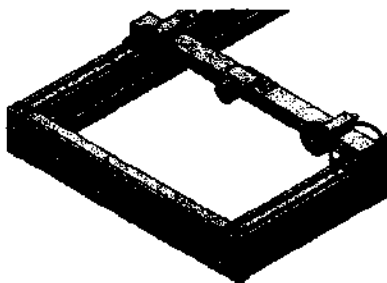
Болты необходимы для установки несущей арматуры и сгребка индикатора настенной решетки Бузза.



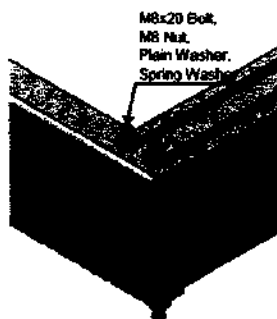
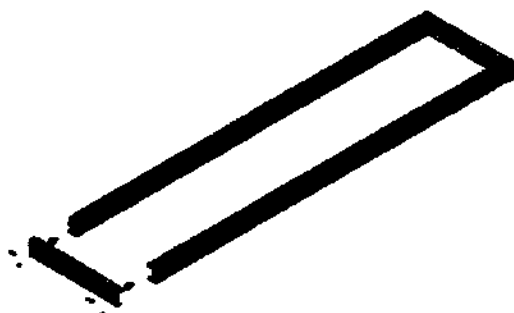
(Несущие балки (несущая арматура))

(Поперечные рельсы в сборе)

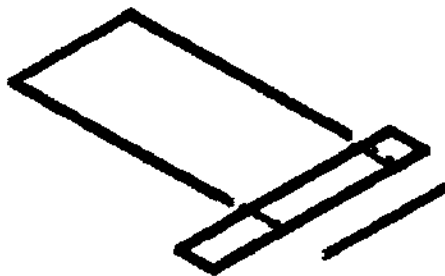
Проверьте, чтобы ширина между двумя несущими балками соответствовала ширине расположения продольных рельс. После этого закрутите болт и гайку.



5. Снимите боковую панель с одного конца продольных рельс.



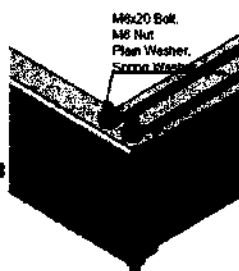
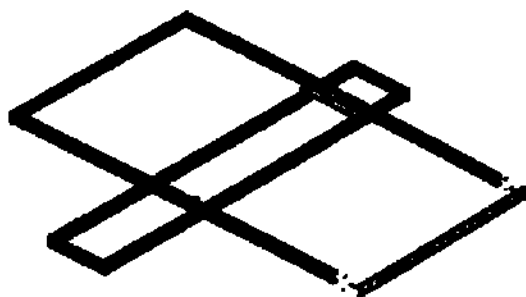
6. С помощью напарника, на продольные рельсы установите мост в сборе. Убедитесь, что мост в сборе установлен примерно по середине продольных рельс.



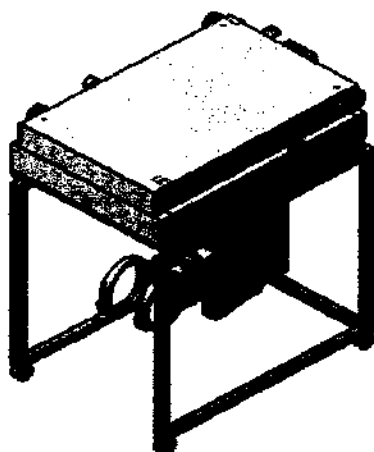
(Несущая арматура в сборе на продольных рельсах, правая и левая сторона)



Установите боковую панель продольных рельс на место.



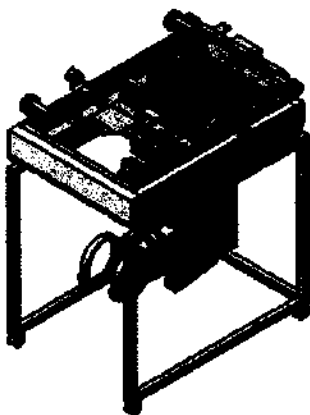
7. С помощью напарника вручную установите поворотное устройство (лафет) рентгеновской трубки в сборе на подъемное устройство. Убедитесь, что поставили устройство правильно. Производитель поставляет поворотное устройство вместе с тележкой для его перевозки.



Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

Перед установкой поворотного устройства рентгеновской трубки на поперечные рельсы снимите крышку поворотного устройства.

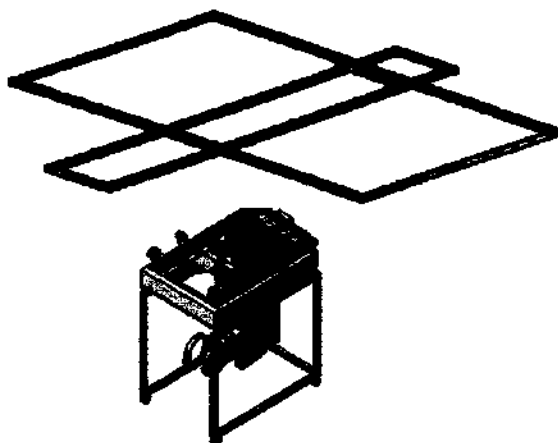
При установке устройства, эта крышка может создать помехи между поверхностью устройства и рельсами.



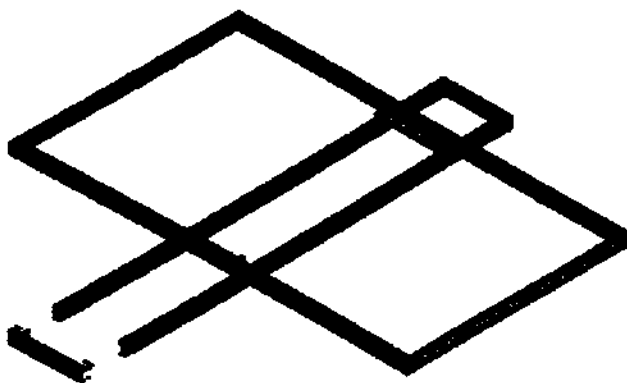
CAUTION

Закрепите поворотное устройство на подъемнике. Вы можете получить серьезные травмы, если оно соскользнет при подъеме.

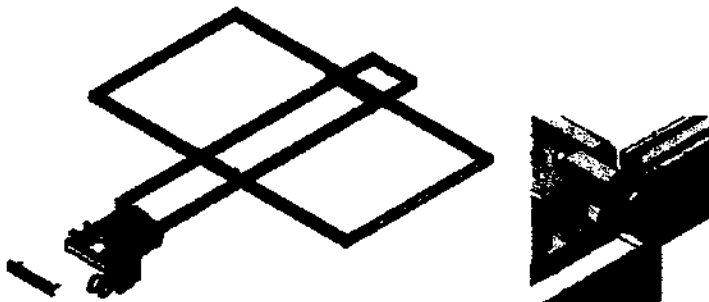
8. Установите подъемник и поворотное устройство в сборе в требуемое положение под каркасом, состоящим из продольных и поперечных рельс.



9. Снимите боковую панель с одного конца поперечных рельсов в сборе.



10. Подвиньте поворотное устройство в сборе до сборки поперечных направляющих. Установите поворотное устройство на поперечные рельсы.

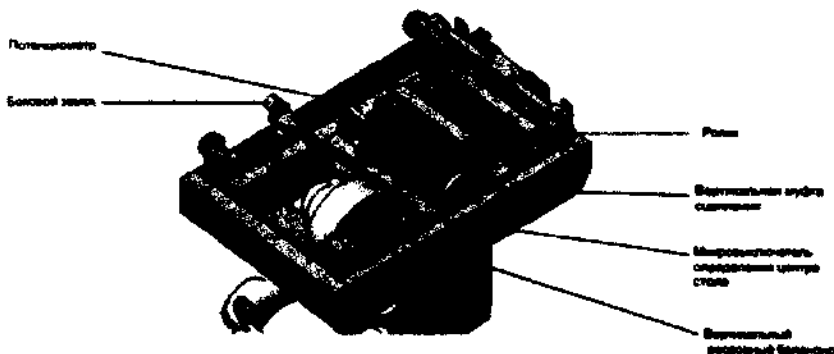


CAUTION

При установке поворотного устройства на поперечные рельсы будьте очень осторожны.

При установке колонны рентгеновской трубки используйте подъемное устройство.

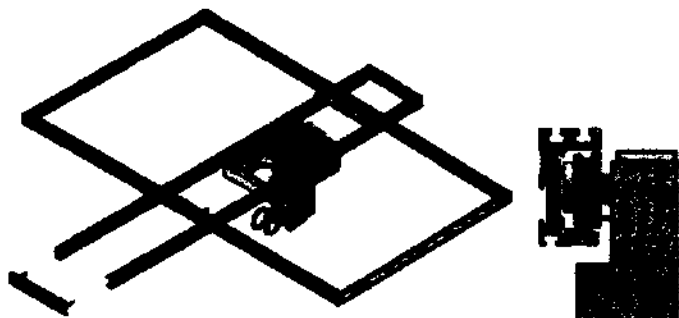
В случае падения поворотного устройства, вы можете получить серьезные или смертельно опасные травмы.



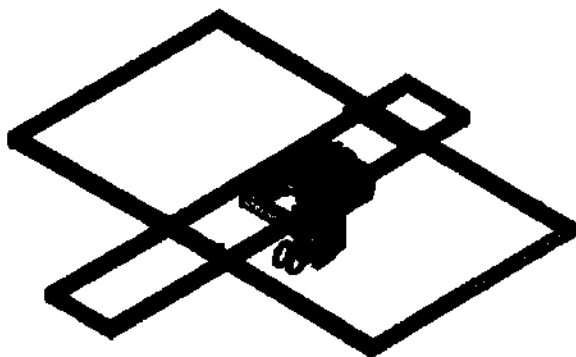
(Поворотное устройство в сборе)

II Установите поворотное устройство таким образом, чтобы его скользящие опоры (ролики) попали на клинчики поперечных рельс.

Убедитесь, что направляющие рельсы находятся посередине каждой опоры люфта в сборе.



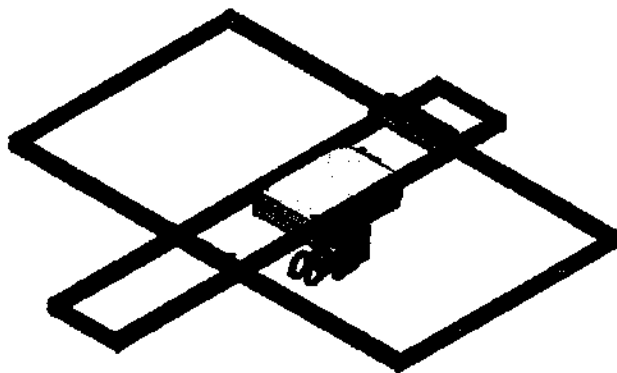
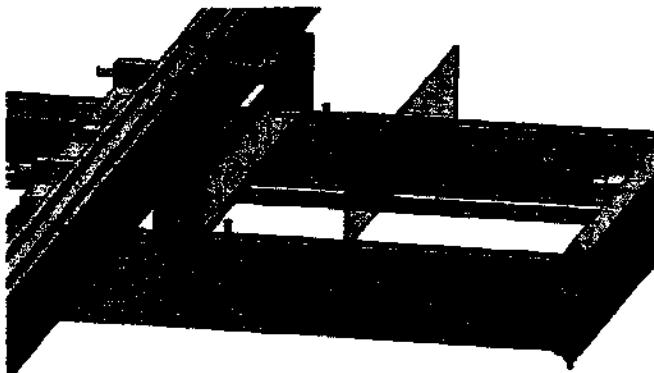
Установите боковую панель поперечных рельс на место.



После завершения установки поворотного устройства рентгеновской трубки, на поперечные рельсы установите указатель настенной решетки Букки.

Откройте крышку индикатора и приверните его корпус к поперечным рельсам при помощи болта, расположенного на передней панели, затем закройте крышку.

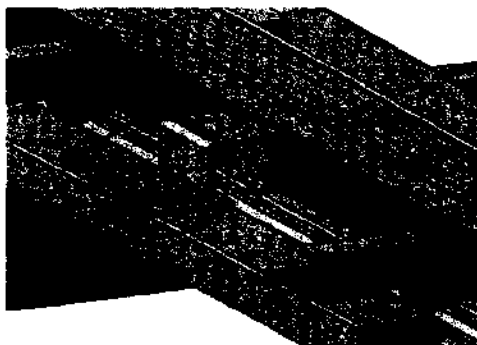
Индикатор решетки Букки предназначен для определения расстояния между настенной решеткой Букки и рентгеновской трубкой.



12. Установите зазор между фиксатором поворотного устройства в сборе и поперечным рельсом, ширина зазора должна быть около 1 мм.



13. Установите зазор между фиксаторами места в сборе и продольными рельсами. Ширина зазора должна быть около 1 мм.



14. Передвиньте трубку таким образом, чтобы расстояние между фокусом рентгеновской трубки и вставленной решеткой Букки было 1,800 мм (в соответствии с техническими требованиями), затем необходимо установить и подключить сенсорный блок к продольной направляющей (после установки решетки Букки), при этом микровыключатель для определения расстояния до детектора излучения, равного 1,800 мм, должен быть включен.



15. Передвиньте трубку таким образом, чтобы расстояние между фокусом рентгеновской трубки и настенной решеткой Букки было 1,000 мм (в соответствии с техническими требованиями), затем необходимо установить и подключить сенсорный блок к продольной направляющей (после установки решетки Букки), при этом микровыключатель для определения расстояния до детектора излучения, равного 1,000 мм, должен быть включен.



16. Передвиньте трубку в боковой центр стола, в соответствии с техническими требованиями, затем необходимо установить и подключить сенсорный блок к поперечной направляющей, при этом микровыключатель для определения центра стола должен быть включен.



17. Подключите кабель питания рентгеновской трубки к генератору, обозначения разъемов приведены в таблице ниже.

Генератор рентгеновского излучения		Концы рентгеновской трубки (TS-CSA)	
Клеммная коробка Ю		Кабель	
LAMP		24В переменного тока (сигнальный сигнал) на рентгеновской трубке	
LAMP		24В переменного тока-Ростехиздзор (сигнальный сигнал) на рентгеновской трубке	
230VAC		230В переменного тока (220В переменного тока)	РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА
AC RTN		Переменный ток-РТН (220В переменного тока)	
EARTH		Заземление	
Клеммная коробка Ю или Блок выводов статора			
COM		COM (W)	РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА В СБОРЕ
MAIN		MAIN (B)	
SHIFT		SHIFT (G)	
EARTH		EARTH (GND)	
Блок выводов источника рентгеновского излучения или Блок выводов статора			
A1 (TH)		TH (Сквозное отверстие)	РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА В СБОРЕ
B1 (TH)		TH (Сквозное отверстие)	

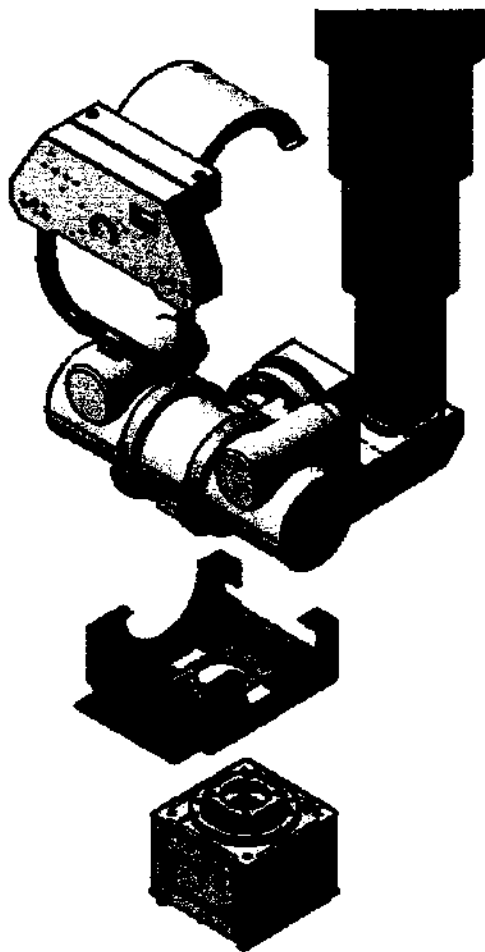
Концы рентгеновской трубки (TS-CSA), муфта для заземления	
Разъем устройства	Муфта для заземления в сборе
Блок выводов	Круглый разъем для подключения
Посредний кабель	Круглый разъем для подключения
Блок выводов	Круглый разъем для подключения

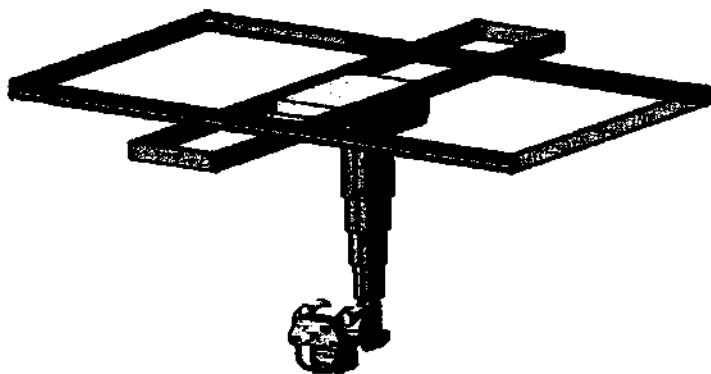
Генераторная лебедка, установка и эксплуатация: 0700000 Р-2.1 Страница 78

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

Несущая арматура	Индикатор расстояния настенной решетки
40"	Буксы 40"
72"	72"
24VDC-1	24В постоянного тока – 1
Блокатор вращения трубки	Рычаг управления
Roll (+) (Вращение)	Roll (+)
Roll (-)	Roll (-)

18. Установите рентгеновскую трубку в сборе, коллиматор и крышку трубки.





19. Настройка рессорного балансира

После завершения установки потолочного крепления рентгеновской трубки, проведите настройку рессорного балансира.

Включите генератор и проверьте перемещение трубки по вертикали. Если управление перемещением трубки по вертикали затруднено, ослабьте или затяните гайку, как показано на рисунке ниже. Вы можете отрегулировать балансиры при помощи этой гайки.



20. Настройка вертикального расстояния до детектора излучения.

При вертикальном перемещении необходимо знать расстояние от поверхности стола или решетки Букки до фокусной точки излучения. Для этого нужно установить критерий

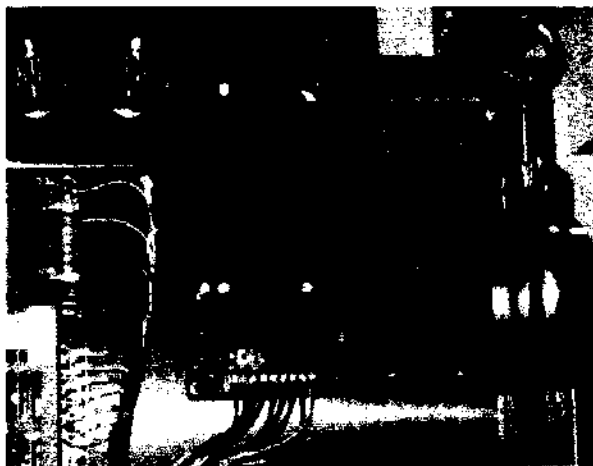
Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

определения данного расстояния. Во-первых, при помощи ножной педали установите стол пациента по центру вертикального перемещения (стол перемещается в 6-ти направлениях).

Настройте перемещение поворотного устройства по вертикали таким образом, чтобы расстояние между центром кассеты и фокусной точкой составило 100 см (40"), затем нажмите кнопку SW1, как показано на рисунке ниже.

На жидкокристаллическом экране появится цифра 40.

Это необходимо для установки первоначального значения расстояния между центром рентгеновской пленки (кассеты) и фокусным пятном.



21. Закройте крышку поворотного устройства.

22. Подсоедините высоковольтный кабель и кабель ротора.

Для подключения высоковольтного кабеля и кабеля ротора используйте кольцо, как показано на рисунке ниже.

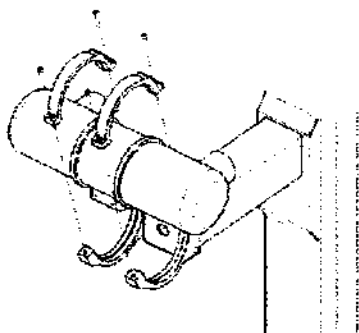


23. Включите генератор рентгеновского излучения и проверьте все функции управления колонны рентгеновской трубки.

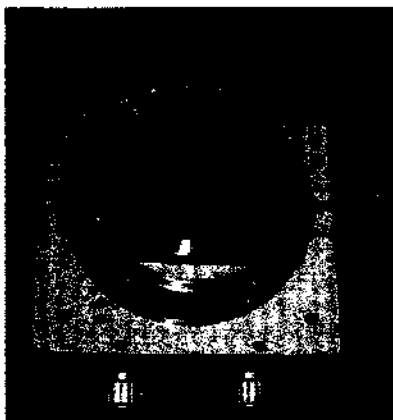
Функции управления колонной описаны в разделе 2.1.3.

2.2.4 РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА В СБОРЕ И КОЛЛИМАТОР

1. Вместе с напарником поместите рентгеновскую трубку на нижнюю часть опорных колец держателя трубки.
2. Установите верхнюю часть опорных колец и сплетка затяните четыре болта.



3. От коллиматора рентгеновского излучения отсоедините фланец, и подготовьте держатели на корпусе подставки.



CAUTION

НЕ прикасайтесь к отражательному зеркалу в центре коллиматора.

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

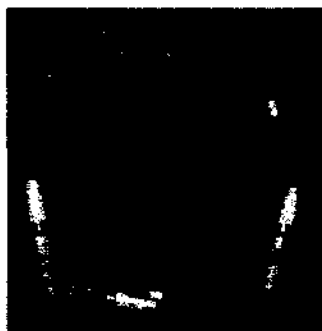
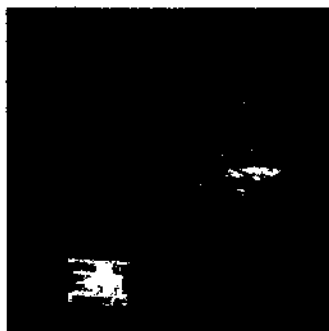
4. Установите крепежные скобы и фланец на рентгеновскую трубку, закрутите 4 болта.
5. Чтобы вставить фланец в коллиматор, откройте зажимы коллиматора и поднимите его.
Затем закройте зажимы и закрутите четыре болта на них.



6. Открутите три винта на боковой крышке анода и снимите крышку, чтобы провести монтаж электрических схем.

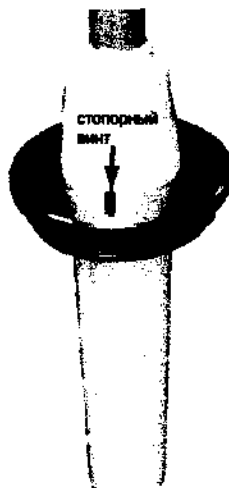


7. Откройте коробку с кабелями, достаньте и подготовьте высоковольтные кабели. На высоковольтные кабели прикрепите знаки полярности.



CAUTION

Перед подключением высоковольтных кабелей к рентгеновской трубке или генератору, убедитесь, что стопорный винт, показанный на рисунке ниже, ослаблен и находится в таком положении, чтобы не мешать при закреплении кабеля. Иначе кабели могут быть повреждены. Не соблюдайте данное предупреждение, если вы используете константановые кабели.



8. С рентгеновской трубки удалите запломбированные заглушки.

9. На электроды высоковольтных кабелей нанесите полупроводниковый диэлектрик на основе кремния.

CAUTION

Подключение высоковольтного кабеля к несоответствующему разъему генератора, может привести к повреждению рентгеновской трубки. Анод (+) генератора должен быть подключен к аноду (+) рентгеновской трубки.



HV Cables

* HV Cables – Высоковольтные кабели

10. Закрутите стопорные винты на всех кабелях.



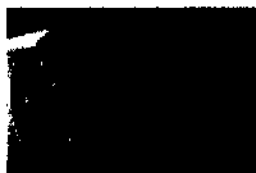
11. Подсоедините провода к статору, термозащитной трубке и лампам коллиматора.

Проверьте электропроводку и закройте боковую крышку анода рентгеновской трубки.



Для получения информации о монтаже электропроводки статора и термозащитной трубки смотрите сопроводительную документацию рентгеновской трубки и раздел 2.4.4 «Подключение рентгеновской трубки и сборе к генератору рентгеновского излучения» руководства по техническому обслуживанию/установке.

Для рентгеновских трубок Toshiba, для подключения к выводам SHIFT (переключение) и AUX (дополнительный) используется один и тот же провод.



Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

12. Настройте вертикальное направление луча рентгеновской трубки при помощи пузырькового уровня.
13. Затяните четыре болта на опорных кольцах
14. Зафиксируйте рентгеновскую трубку, закрутив болт для блокировки рентгеновской трубки на опорном кольце.
15. Откройте крышку коллиматора и включите его.
16. Настройте угол светового луча и заблокируйте вращение коллиматора, используя рукоятку.
17. Закрепите кабели и надлежащим образом защитите их от повреждения

2.2.5 СТОЛ ПАЦИЕНТА (РВТ-4) – СТОЛ, ПЕРЕМЕЩАЮЩИЙСЯ В ШЕСТИ НАПРАВЛЕНИЯХ

1. Перенесите стол на место его установки.

2. Подсоедините кабель с задней стороны стола к генератору, чтобы открыть электромагнитные замки стола, используя электропитание.

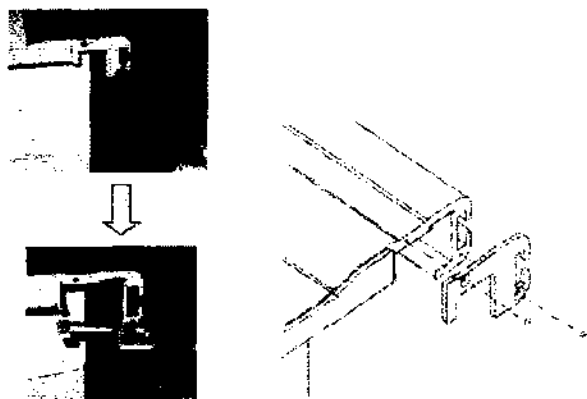
Если нет генератора, подключите стол к настенной розетке электропитания или к распределительному щиту.



Генератор рентгеновского излучения	Стол пациента (РВТ-4)
Клеммная коробка I/O	Кабели
230VAC	230VAC (230В переменного тока) (220В переменного тока на входе)
AC_RTN	AC_RTN (Переменный ток_RTN) (0В переменного тока на входе)
EARTH	EARTH (GND)
BK1OUT	READY1
BK1RTN	READY2

*Сокращения «BK_PWR1» и «BK_PWR2» клеммной коробки I/O генератора используются для настенной решетки Букки.

3. Чтобы снять леку стола, открутите болты и снимите крышку на левой стороне рамы поверхности стола.



4. С каждой стороны рамы стола снимите резиновые буферы (пневмодессоры).



5. Для подачи электропитания на стол включите генератор.

6. С помощью напираника, во время разблокировки замков, для чего необходимо поставить ногу между датчиками излучения (луча) на основании стола, снимите крышку (деку) стола.

NOTE

На нижней левой стороне деки стола расположены электромагнитные замки. Данные затворы предназначены для блокировки горизонтального перемещения крышки стола, они представляют собой постоянный электромагнит. Таким образом, замки блокируют движение стола, и для разблокировки электромагнитных замков необходима электроэнергия. Поэтому чтобы снять деку стола, если стол не подключен к источнику электропитания, нужно прикладывать достаточную силу до тех пор, пока она не выйдет из зоны блокировки.

7. Установите рентгеновскую трубку и настройте центр рентгеновского луча в соответствии с горизонтальным центром опорной решетки держателя кассеты.

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

8. Передвиньте рентгеновскую трубку и держатель кассеты вправо до упора, и настройте центр пучка в соответствии с центром опорной решетки держателя кассеты, слегка перемещая правый край стола.

9. Передвиньте рентгеновскую трубку и держатель кассеты влево до упора, и настройте центр пучка в соответствии с центром опорной решетки держателя кассеты, слегка перемещая левый край стола.

10. Выполняйте пункты 8 и 9 до тех пор, пока центр рентгеновского луча и центр опорной решетки держателя кассеты не совпадут полностью.

11. Установите на место крышку стола.

12. Прикрепите стол к полу, закрутив крепежные (анкерные) болты.

2.2.6 НАСТЕННАЯ РЕШЕТКА БУККИ (WBS)

1. Перенесите решетку Букки на место, примерно соответствующее месту её установки.
Поставьте решетку Букки как можно ближе к стене, для того чтобы настенное крепление решетки соприкасалось со стеной.
2. Подключите кабели на задней стенке решетки к генератору, в соответствии с таблицей, приведенной ниже.

Генератор рентгеновского излучения	Настенная решетка Букки (WBS)
Клеммная коробка I/O	Кабели
230VAC	230VAC (230В переменного тока) (220В переменного тока на входе)
AC_RTN	AC_RTN (Переменный ток_RTN) (0В переменного тока на входе)
EARTH	EARTH (GND)
BK1OUT	READY1
BK1RTN	READY2

*Сокращения «BK_PWR1» и «BK_PWR2» клеммной коробки I/O генератора используются для настенной решетки Букки.

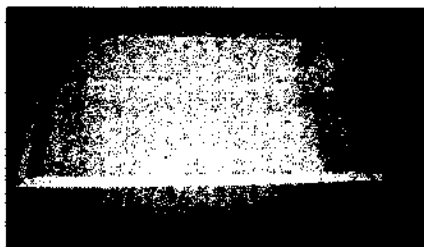
3. Включите генератор рентгеновского излучения и проверьте все функции управления. Функции управления решеткой Букки описаны в разделе 2.1.3
4. Снимите крышку решетки Букки.
5. Установите трубку под углом 90° относительно настенной решетки Букки, и отрегулируйте положение решетки таким образом, чтобы вертикальная ось коллимации пучка совпадала с осевой линией решетки.
6. Установите крышку настенной решетки Букки на место.
7. Прикрепите решетку Букки к полу, закрутив крепежные (анкерные) болты.

2.2.7 ЗАВЕРШЕНИЕ УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Если в комплект установки входит ручка зажима для фиксации пациента, установите и прикрепите её на боковой направляющей доски стола пациента.



2. При необходимости установите генератор на тележку. Основное назначение тележки заключается в защите генератора от повреждений или загрязнения во время уборки помещения.



3. Проведите обучение и инструктаж персонала по работе с программным обеспечением, столом и рентгеновским излучением.

4. Заполните и отдайте гарантийные учетные карточки.

5. Запишите имена врачей и контактную информацию о лечебном учреждении. Оставьте пользователю контактную информацию отдела технической поддержки клиентов.

УСТАНОВКА ЗАВЕРШЕНА!

3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

В данном разделе описана система управления рентгеновской системой *Dixion Redikom*

NOTE

Для получения информации об управлении работой генератора рентгеновского излучения, смотрите руководство по эксплуатации, поставляемое с данным устройством.

NOTE

Для получения информации о работе функциональных блоков системы *Dixion Redikom*, смотрите раздел 2.1.3.

Во время проведения исследования, между рентгеновской трубкой и кожей стола пациента не должно быть чужеродных предметов, которые могут привести к ослаблению или рассеиванию рентгеновского луча.

Не соблюдение данного предупреждения может привести к получению серьезных травм.

Колона рентгеновской трубки и стол пациента предназначены для работы в качестве части системы, вырабатывающей рентгеновское излучение для диагностических целей.

Рентгеновское излучение является источником опасности, как для пациента, так и для оператора.

Поэтому, применение рентгеновского излучения для указанных целей направлено на уменьшение дозы радиоактивного облучения, получаемой любым человеком.

Персонал, ответственный за эксплуатацию данной установки, должен обладать специальными знаниями в соответствии с нормативной документацией и нормативно-правовыми актами, и при проведении процедуры обследования должен устанавливать безопасный уровень облучения для данного вида оборудования.

Персонал, ответственный за подготовку помещения и установку оборудования, должен соблюдать все национальные стандарты.

3.1 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ

1. Выключите генератор, нажав кнопку выключения на консоли управления.

Если система не включилась, проверьте, включено ли настенное реле аварийной остановки и главный прерыватель цепи. Перед использованием, дайте генератору и рентгеновской трубке прогреться.

2. Выключите настенную решетку Букки.

3. Вставьте кассету для пленок или другой приемник изображения (CR) в держатель кассеты.

Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

4. Уложите пациента на стол или поставьте к настенной решетке Букки.
5. Освободите затворы и вручную установите стол или решетку Букки в требуемое положение.
6. Включите коллиматор и установите требуемые настройки рентгеновской трубки, в соответствии с руководством по эксплуатации.
7. Проведение облучения. Нажмите ручной выключатель облучения наполовину и удерживайте его в таком положении, при этом рентгеновская трубка перейдет в режим подготовки. После того, как рентгеновская трубка будет готова к работе и пациент находится в правильном положении, нажмите ручной выключатель облучения до конца, чтобы провести обследование пациента.

Если вы закончили проведение обследования на этот день, то нажмите кнопку OFF (Выкл.) на консоле управления, чтобы отключить систему.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 ГРАФИК ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Для получения информации о проведении периодического обслуживания рентгеновской системы Dixon Redikom, смотрите график обслуживания, приведенный ниже.

NOTE

Для получения информации о техническом обслуживании генератора рентгеновского излучения обратитесь к руководству, поставляемому вместе с данным устройством.

NOTE

В зависимости от условий работы, все операции, описанные ниже, могут проводиться через большие или меньшие интервалы времени.

Действия по техническому обслуживанию	Период проведения	Установленный интервал времени
Чистка внешних поверхностей	Каждая неделя или при необходимости	4.2
Проверка направляющих устройств	Раз в месяц или при необходимости	4.3
Проверка поверхности рентгеновской решетки	Через 30 дней после установки, в дальнейшем через каждые шесть месяцев	4.4
Проверка деталей крепления и подшипников	Через 30 дней после установки, в дальнейшем через каждые шесть месяцев	4.5

Перед проведением технического обслуживания оборудования отключите систему Dixon Redikom от сети электропитания при помощи вводного выключателя. Также перед проведением технического обслуживания убедитесь, что вводный выключатель заблокирован и имеет отметку «Оборудование находится на обслуживании».

Данное оборудование НЕ относится к оборудованию, имеющему защиту от анестезирующих средств, и может привести к возгоранию взрывоопасных анестезирующих газов. Легковоспламеняющиеся средства, применяемые для очистки кожи или дезинфекции, также могут привести к возгоранию.

4.2 ЧИСТКА ВНЕШНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Необходимые средства:

- чистящие салфетки;
- неабразивное моющее средство для медицинского использования.

Для очистки внешних поверхностей системы Dixon Redikom используйте чистящие салфетки и неабразивное моющее средство для медицинского применения.

- Перед проведением очистки оборудования, убедитесь, что питание установки отключено.

- Следите за тем, чтобы внутрь оборудования не попала жидкость.

- Не мойте оборудование, не погружайте в жидкость никакие части оборудования, в том числе комплектующие детали и аксессуары.

- Не подвергайте оборудование воздействию водяного пара под давлением. Не стерилизуйте комплектующие части оборудования и аксессуары в автоклавах.

- Не используйте воду. Чистка оборудования водой может привести к короткому замыканию электрической изоляции и вызвать коррозию механических частей оборудования.

- Не используйте кислоту или абразивные средства.

- Для чистки хромированных частей оборудования используйте только сухую ткань.

- Газообразные дезинфектанты можно применять для дезинфекции только внешних поверхностей оборудования, в том числе аксессуаров и соединительных кабелей. В целях безопасности не используйте аэрозольные дезинфектанты.

- Окрашенные части оборудования следует чистить мягкой тканью и растворами, подходящими для чистки пластмассовых изделий; после чистки протрите поверхности чистой, сухой тканью.

- Не распыляйте чистящие или дезинфицирующие средства непосредственно на оборудование. Для проведения дезинфекции, смочите ткань 70 % раствором изопропанолового спирта или его аналогом, затем протрите поверхность оборудования.

- При проведении дезинфекции кабинета для исследования, убедитесь, что оборудование накрыто пленкой.

4.3 ЧИСТКА НАПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Необходимые средства:

- Ткань;
- Легкое масло.

Для чистки направляющих устройств в виде рельсового профиля, используйте ткань, слегка смоченную в легком (жидком) масле. Жидкое масло обеспечивает смазывание частей, достаточное для их плавной работы и для защиты от коррозии.

- Перед проведением очистки оборудования, убедитесь, что питание установки отключено.
- Следите за тем, чтобы внутрь оборудования не попала жидкость.
- Не мойте оборудование, не погружайте в жидкость никакие части оборудования, в том числе комплектующие детали и аксессуары.
- Не подвергайте оборудование воздействию водяного пара под давлением. Не стерилизуйте комплектующие части оборудования и аксессуары в автоклавах.
- Не используйте воду. Чистка оборудования водой может привести к короткому замыканию электрической изоляции и вызвать коррозию механических частей оборудования.
- Не используйте кислоту или абразивные средства.
- В целях безопасности не используйте расплавленные дезинфектанты.

1. Сдвиньте крышку поворотного стола.

2. Используя ткань, слегка смоченную жидким маслом, протрите направляющие рельсы поворотного устройства и деки стола. Для того чтобы протереть направляющие рельсы по всей длине, передвиньте стол в другую сторону.

3. Установите крышку стола на место.

4.4 ЧИСТКА ПОВЕРХНОСТИ РЕНТГЕНОВСКОЙ РЕШЕТКИ

Необходимые средства:

- Сухая ткань

Чтобы удалить скопления пыли и другие инородные частицы, используйте сухую ткань.

- Перед проведением очистки оборудования, убедитесь, что питание установки отключено.
- Следите за тем, чтобы внутрь оборудования не попала жидкость.
- Не мочите оборудование, не погружайте в жидкость никакие части оборудования, в том числе комплектующие детали и аксессуары.
- Не подвергайте оборудование воздействию водяного пара под давлением. Не стерилизуйте комплектующие части оборудования и аксессуары в автоклавах.
- Не используйте воду. Чистка оборудования водой может привести к короткому замыканию электрической изоляции и вызвать коррозию механических частей оборудования.
- Не используйте кислоту или абразивные средства.
- Для чистки датчиков используйте только сухую ткань.
- В целях безопасности не используйте распыляемые дезинфектанты.

1. Сдвиньте деку поворотного стола.
2. Используя сухую ткань, удалите пыль и другие инородные вещества с рентгеновской решетки.
3. Установите крышку стола на место.
4. Откройте панель настенной решетки Букки.
5. Используя сухую ткань, удалите пыль и другие инородные вещества с поверхности рентгеновской решетки.
6. Закройте панель настенной решетки Букки.

4.5 ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ КРЕПЛЕНИЯ И ПОДШИПНИКОВ

Необходимые инструменты:

- Отвертка
- Набор гаечных ключей

Проверьте степень затяжки крепежных деталей и состояние подшипников.

1. Проверьте степень затяжки каждой открытой крепежной детали, при необходимости затяните их.
2. Проверьте состояние подшипников, в случае износа замените подшипник на новый.

4.6 РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ МЕЖДУ ТОРМОЗНЫМИ РОЛИКАМИ И РАМОЙ РЕЛЬСЫ

Необходимые инструменты:

- отвертка,
- набор гаечных ключей,
- 0.030" калибр для измерения зазоров

Для колонны рентгеновской трубки пропустите пункты 1, 2 и 8.

1. Сдвиньте крышку поворотного стола.
2. Полностью отключите питание стола.
3. Снимите все элементы, скрывающие зазор.
4. Ослабьте крепежные винты фиксаторов (тормозных роликов).
5. В зазор между основной рамой и тормозным роликом вставьте калибр для измерения зазоров, равный 1 мм или установленный на требуемую ширину.
6. Отрегулируйте ширину зазора и затяните крепежные винты.
7. Повторите пункты 6-8 для регулировки всех зазоров.
8. Установите крышку стола на место.

5. ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В данном разделе приведены наиболее часто встречаемые неисправности данного оборудования и возможные пути их устранения.

NOTE

Для диагностики и устранения неисправностей генератора рентгеновского излучения обратитесь к сопроводительной документации данного устройства.

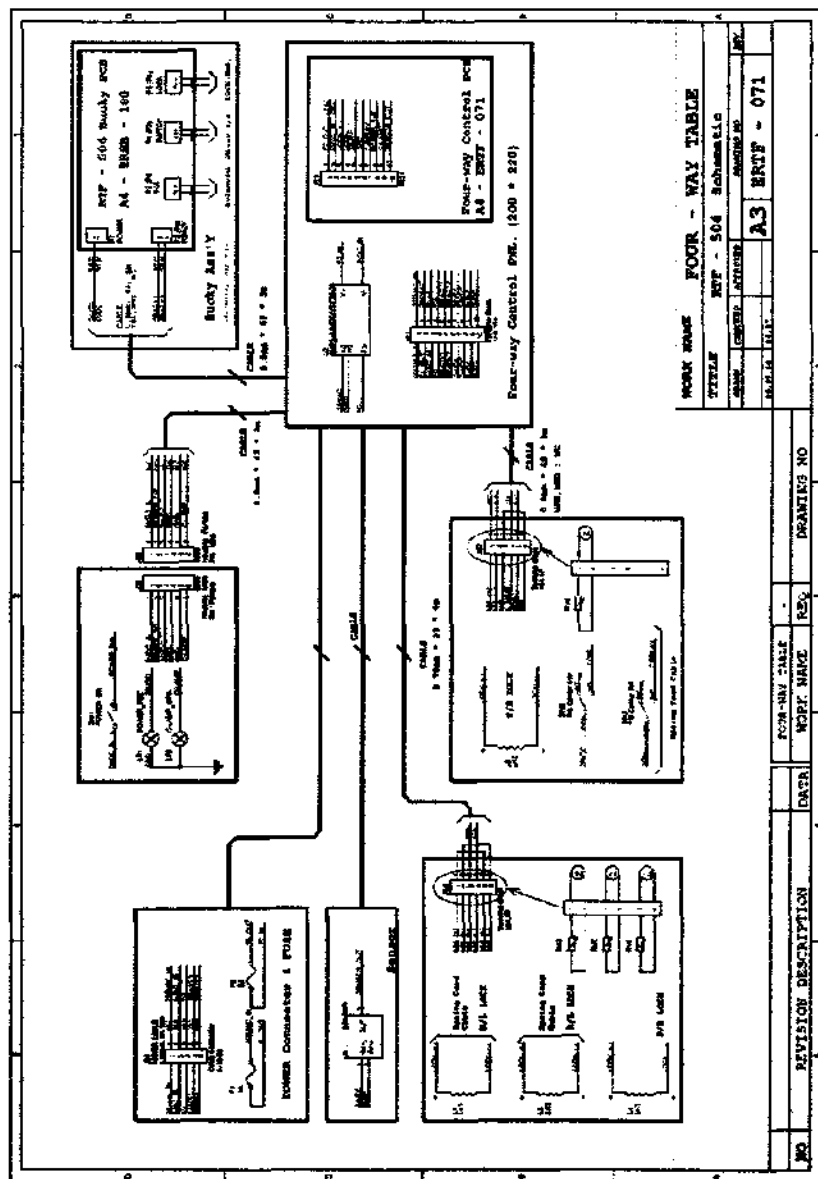
Неисправность	Возможная причина возникновения	Способ устранения неисправности
Коллиматор не выключается	Нет питания	Проверьте, подключен ли источник питания. Проверьте клеммы питания генератора рентгеновского излучения, на них должно быть 24В переменного тока. Если напряжения нет, проверьте предохранители генератора и убедитесь, что провода коллиматора хорошо подсоединены к генератору.
Проблемы с генератором рентгеновского излучения		Обратитесь к «Руководству по установке и техническому обслуживанию» генератора рентгеновского излучения GXR.
Все тормозные ролики стола пациента не работают	Нет питания	Проверьте, подключен ли источник питания. Проверьте клеммы питания. Если на них нет напряжения, проверьте предохранители питания поверхности стола и генератора GXR, убедитесь, что тормозной жгут хорошо подсоединен к блоку питания. Проверьте надежность соединения провода блокировочного переключателя. Проверьте непрерывность цепи между контактами переключателя, при включенном переключателе. Если непрерывность нарушена, замените переключатель.
Не работает только один тормоз, все остальные функционируют нормально	Плохая обмотка катушки	Проверьте, есть ли напряжение между контактами тормозного устройства, если переключатель не нажат. Если напряжение есть, замените катушку. Если напряжения нет, прозвоните провода тормозного устройства по всей их длине, чтобы проверить на наличие разрывов или коротких замыканий. Также проверьте и отрегулируйте

Система рентгеновская диагностическая *Dixon Redikom*

		ширину зазора между тормозным роликом и рамой рельсы, следуя инструкциям раздела 4.6.
Тормозные ролики заедают	Тормоза разрегулированы (смещены)	Проверьте и отрегулируйте ширину зазора между тормозными роликами и рамой рельсы, следуя инструкциям раздела 4.6.
Переключатель не освобождает фиксаторы (тормозные ролики)	Неисправен ножной переключатель	Проверьте разомкнутый контур между контактами переключателя, когда переключатель не нажат. Если контур непрерывный, замените переключатель. Также проверьте жгут проводов переключателя на короткое замыкание.

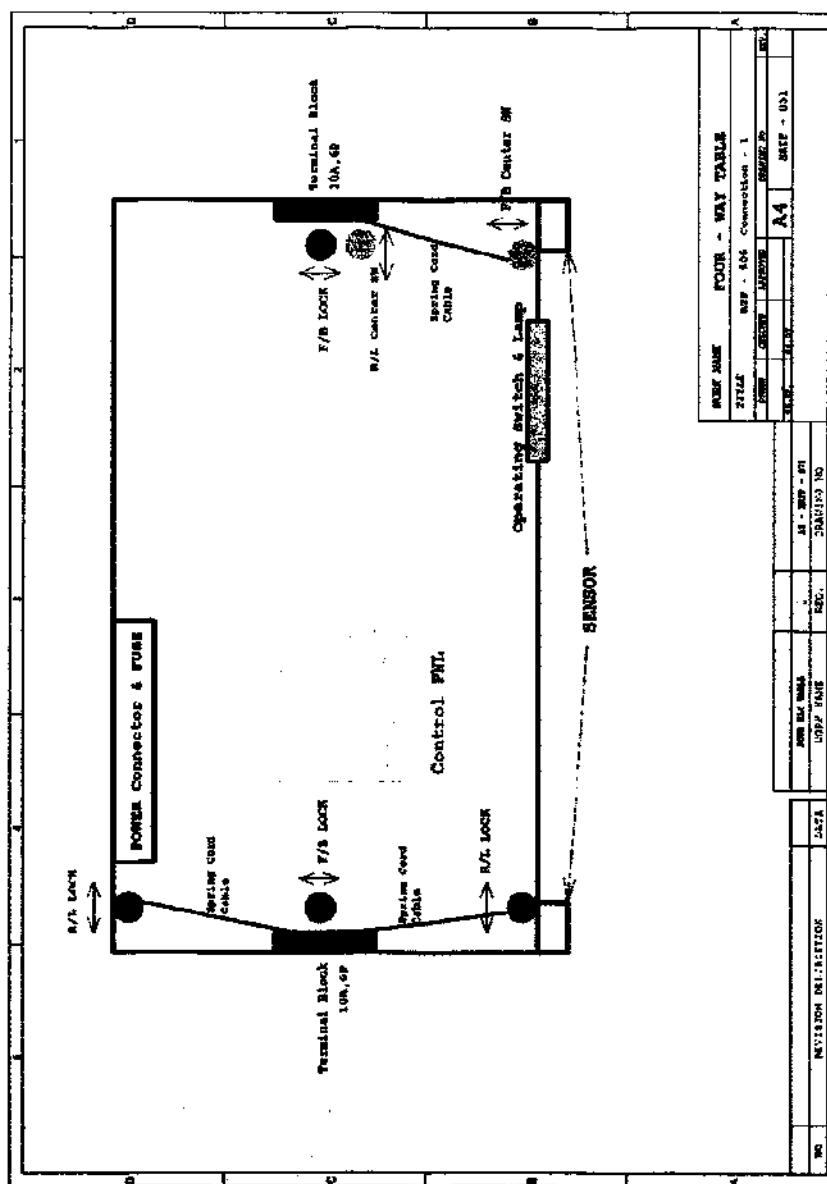
6. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

В данном разделе приведены принципиальные электрические схемы основных блоков оборудования.

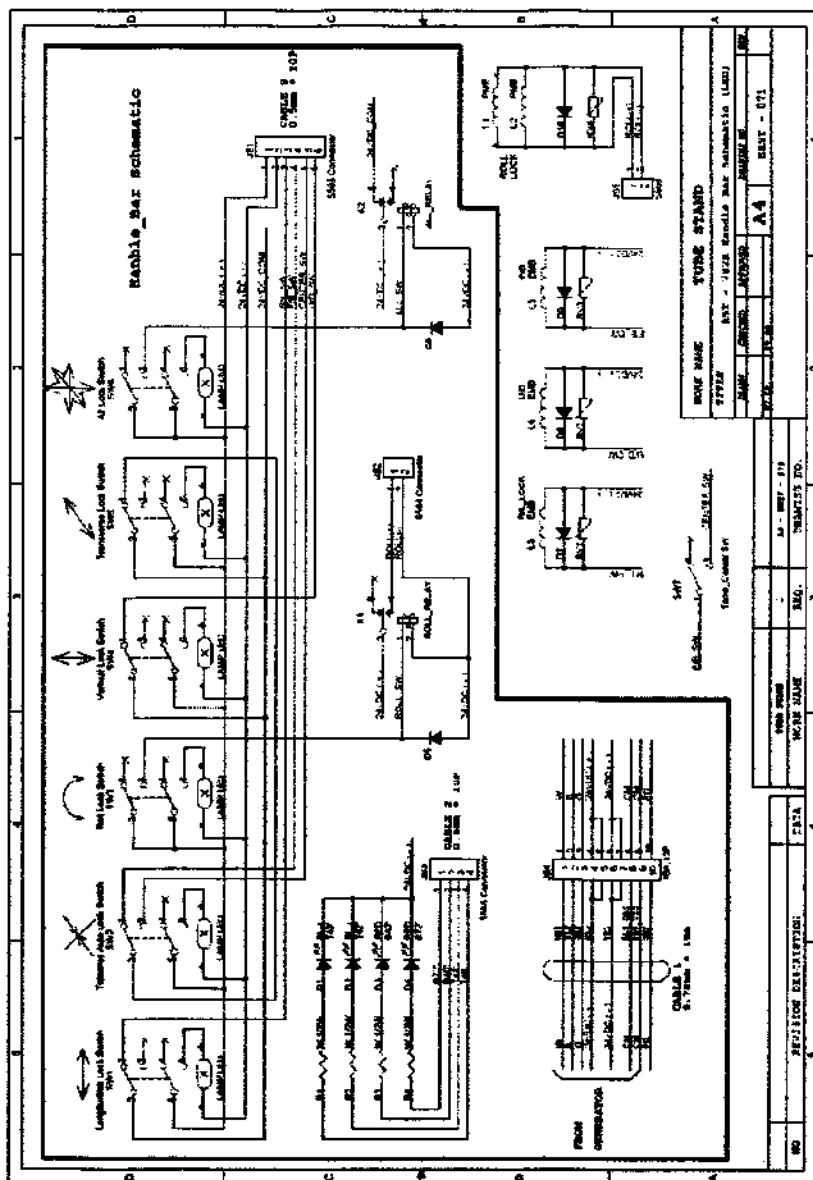


Сформированное по результатам, дискуссионные и экспертные обсуждения ВПНКОФ Ряз. к. Страница 106

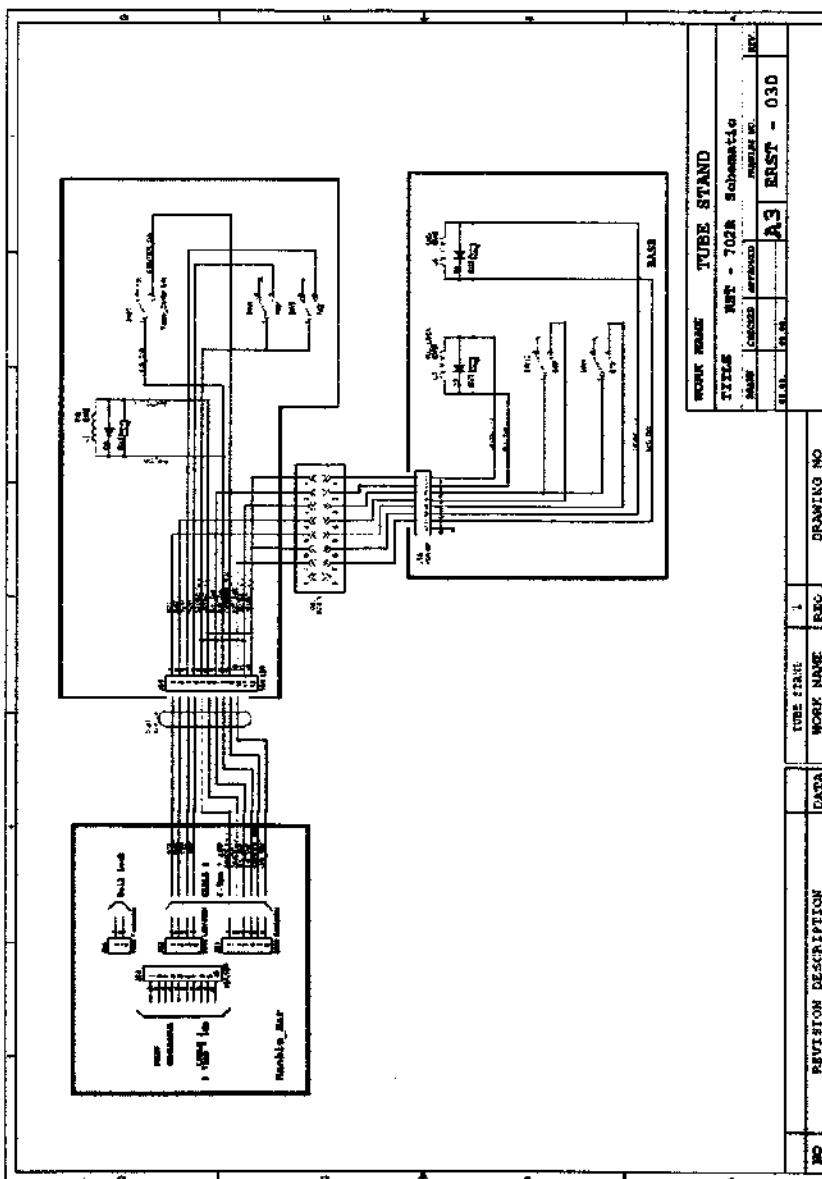




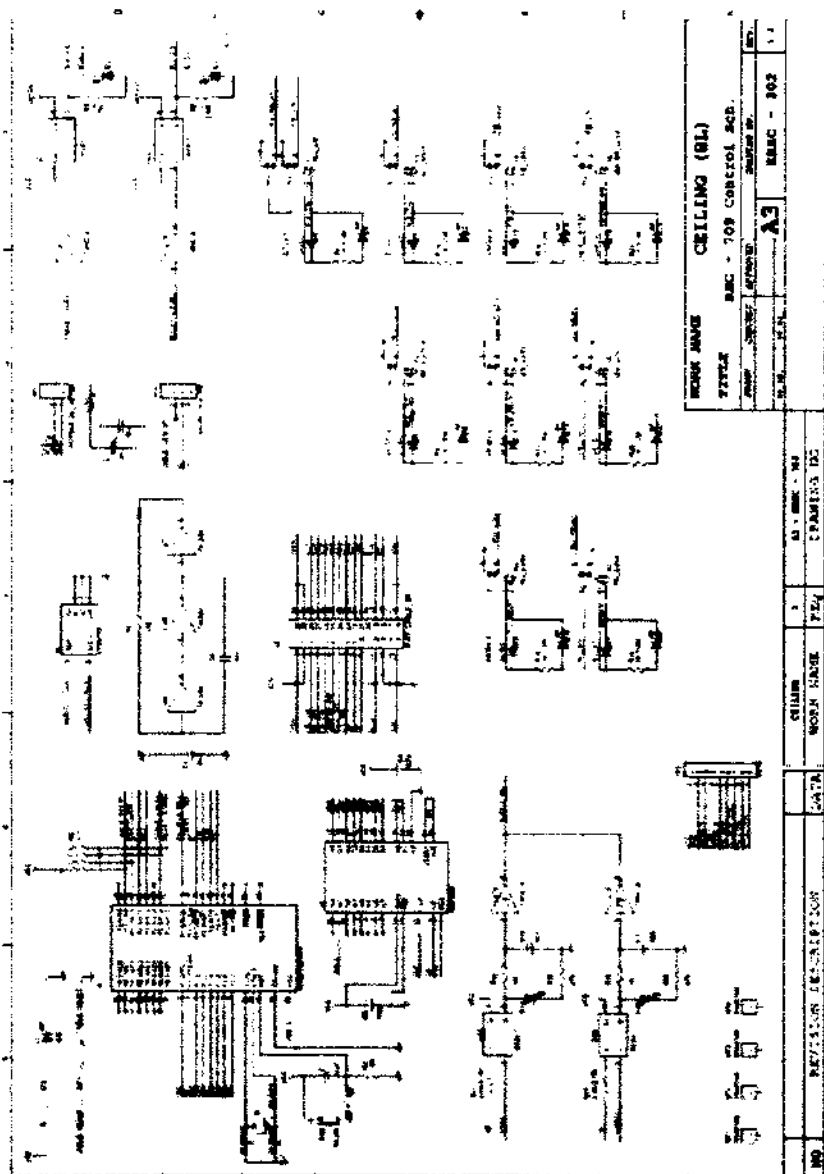
Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom



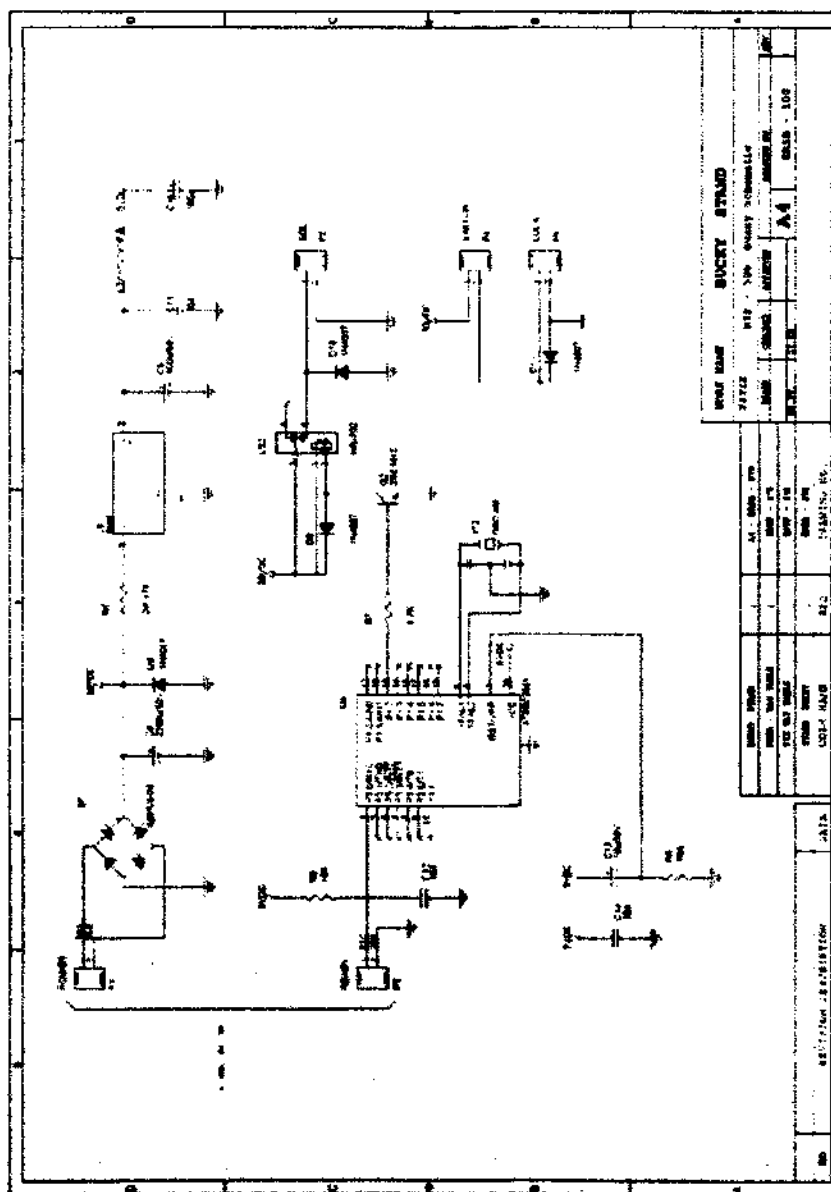
Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию РЭДКОМ РЭД. 1. Сериальный 100



Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom



Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию RMC-709 Редиком Страница 111



Система рентгеновская диагностическая Dixon Redikom

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЖУРНАЛ УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Обслуживающая организация		Модель	
Дата Установки		Серийный номер	
Название лечебного учреждения		Тел.	Факс
Адрес лечебного учреждения			
Сервисный инженер	Ф.И.О.	Тел.	
	E-mail	Факс	
Оператор	Ф.И.О.	Тел.	
	E-mail	Факс	
Описание			

Руководство по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию 0710020 №4.5 Сервисная 114