

АППАРАТЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ ПЕРЕНОСНЫЕ
DIG-360 и DM-100P в составе
Руководство по эксплуатации, руководство по
обслуживанию, технический файл

508, 5th fl, Unitechvil, 142, Ilsan-ro, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Содержание

ЧАСТЬ I. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Общее описание.....	6
2. Предупреждение относительно безопасного использования.....	9
3. Рабочая среда.....	11
4. Радиационная безопасность.....	12
5. Электромагнитная совместимость.....	12
6. Конфигурация системы.....	16
7. Спецификации оборудования.....	17
8. Панель управления и дисплей.....	29
9. Эксплуатация.....	31
10. Порядок работы.....	33
11. Функция удаленного управления.....	36
12. Чистка.....	40
13. Утилизация.....	40

ЧАСТЬ II. РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

1. Примечание	43
2. Периодическое обслуживание.....	43
3. Процесс калибровки.....	45
4. Калибровочный код и данные	50
5. Коды ошибки и устранение	50
6. Сервисное обслуживание DM-100P	52
7. Схематические диаграммы	59

ЧАСТЬ III. ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАЙЛ

1. Производитель	62
2. Идентификация изделия	62
3. Использование по назначению	62
4. Классификация	62
5. Основные принципы	63
6. Техническая спецификация	63
7. Транспортировка, потребительская маркировка и упаковка	82
8. Гарантийные сроки	84
9. Условия применения и эксплуатации	84
10. Условия транспортировки и хранения	85
11. Утилизация	85

Значения символов

 Отправляет к руководству по эксплуатации/буклет. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** "Следуйте инструкциям по эксплуатации"

 Знак общего предупреждения

 Значок рентгеновской экспозиции, размещенный на панели оператора. Горит во время действия облучения. Сопровождается звуковым сигналом из панели.

 Предупреждение: ионизирующее излучение

 Узел источника рентгеновского излучения

 Нейонизирующее излучение

 Опасное напряжение
Опасное напряжение свыше ~1000 В или =1500 В (символ используется внутри аппарата)

 Предупреждение: опасное напряжение

 Этот знак **ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ** предписывает Вам...

 Этот знак **ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ** предписывает Вам...

 ПРИЛОЖЕНИЕ ТИП Б

 Предостережение

 Защитное заземление

Определяет место, в котором защитное заземление системы присоединяется к шасси. Защитное заземление присоединяется к проводящим частям оборудования Клас­са I в целях безопасности (символ используется внутри системы).

 Земля (заземление)

 Постоянный ток

 Переменный ток

IPX0 Незащищенный



Знаком CE производитель декларирует сочетаемость товара с требованиями директивы Европейского Союза (ЕС), применяемой к медицинскому оборудованию, и то, что этот товар подвергался процедурам оценки соответствия, предусмотренным этой директивой.



Инструкция по утилизации



Световой индикатор радиационного поля



Дата изготовления



Адрес производителя



Европейское представительство



Серийный номер



Знак ограничения по температуре



ВКЛЮЧЕНО (питание)



ВЫКЛЮЧЕНО (питание)

ЧАСТЬ I. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Благодарим наших клиентов за приобретение аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе.
2. Это руководство предназначено гарантировать правильное использование и эксплуатацию аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе. Пожалуйста, прочитайте все тщательно прежде, чем Вы используете это оборудование.
3. Неправильное использование и эксплуатация, превышающие описанные условия в этом руководстве, могут принести ущерб аппаратам и повлиять на вашу жизнь. Конкретное внимание должно быть обращено на все предупреждения указанные в руководстве.
4. Это оборудование должно использоваться только лицами, прошедшими предварительный инструктаж и имеющими допуск до работы с рентгеновским оборудованием.
5. Все соединительные кабели и программное обеспечение, поставленное DONGMUN, должны быть использованы с аппаратом.
6. Во всех случаях, возникающих при эксплуатации аппаратов, руководствоваться данной инструкцией.

1. Общее описание

1.1 Общая информация

Спасибо за покупку аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе. Как их предшественники, аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе представляют собой мощную и компактную рентгеновскую установку высокочастотного типа.

Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе представляют собой аппараты высокочастотного не импульсного типа и мощностной эффективностью, 40~50% большей в сравнении с обычными рентгеновскими аппаратами. Исходя из этого они могут быть признаны идеальным воплощением портативности, обеспечивающей легкое обращение и мобильность в рентгенографии, как при использовании в помещении так и вне их.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание поражения электрическим током оборудование должно быть подключено только к такому источнику питания, который имеет защитное заземление".

Противопоказания: нет

1.2 Руководство по оборудованию

Настоящее сводное руководство содержит инструкции по эксплуатации и обслуживанию. Руководство по эксплуатации и обслуживанию содержит инструкции по работе аппаратами рентгеновскими переносными DIG-360, DM100P в составе для медицинского персонала, обученного обращению с рентгеновским оборудованием. Руководство содержит инструкции по вводу в эксплуатацию, калибровке и плановому техническому обслуживанию для персонала службы обеспечения. Настоящее руководство предназначено для замены или подмены сертифицированного обучения в рентгеновской или медицинской области. Прочитав настоящее руководство, пользователь должен приобрести навык в обращении с описываемым оборудованием.

Настоящие аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе должны использоваться в диагностике, операционных и пост-операционных процедурах, и только лицензированными операторами аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе могут быть интегрированы с некоторыми типами рентгенографического аксессуаров, таких как мобильная стойка и рентгенографический стол. В связи с тем, что параметры переносных рентгеновских аппаратов немаловажны для такого рода интеграций, в описании по эксплуатации использованы общие с ними термины

1.3 Предупреждение по безопасности

Настоящее руководство содержит руководящие указания по безопасному использованию и эксплуатации медицинского рентгеновского аппарата. Пользователь должен быть обучен использованию такого оборудования и сочетать процесс обучения с обращением к настоящему руководству.

На ответственности владельца находится то, чтобы аппарат эксплуатировался должным образом, обученным и квалифицированным персоналом, имеющим, если потребуется, разрешение местных, региональных и федеральных органов власти на такую эксплуатацию. При использовании электронного медицинского оборудования и рентгеновских систем существуют потенциальные опасности. Все пользователи и операторы должны знать изложенные в настоящем руководстве безопасные и аварийные процедуры, а также инструкции по эксплуатации.

Настоящий продукт соответствует следующим стандартам:

- 1) EN 60601-1:2006 Медицинское электрическое оборудование - Часть 1: Общие требования к основной безопасности и эксплуатационным характеристикам.
- 2) EN60601-2:2007 Медицинское электрическое оборудование - Часть 1-2: Общие требования к основной безопасности и эксплуатационным характеристикам – Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость – Требования и испытания.
- 3) EN60601-2-54:2009 Медицинское электрическое оборудование - Часть 2-54: Отдельные требования к основной безопасности и эксплуатационным характеристикам рентгеновского оборудования для рентгенографии и радиоскопии.
- 4) EN60601-1-3:2008 Медицинское электрическое оборудование - Часть 1-3: Общие требования к основной безопасности и эксплуатационным характеристикам - Дополнительный стандарт: Защита от излучения в диагностическом рентгеновском оборудовании.

DONGMUN и его дистрибьюторы не несут ответственность или обязательства, касающиеся пост продажной эксплуатации и соблюдения техники безопасности, как и не будут ответственными за нанесенный по причине некорректного обращения с рентгеновскими аппаратами кому-либо вред или повреждение. Пожалуйста, адресуйте касающиеся безопасности вопросы и комментарии сервисному департаменту DONGMUN и/или Вашему региональному дистрибьютору.

1.4 Предостережения и предупреждения

Небезопасная эксплуатация рентгеновского оборудования сопряжена с потенциальными опасностями. Предупреждения и предостережения об этих опасностях, вместе с описанием предосторожностей, которые необходимо предпринять, выглядят следующим образом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Без строгого соблюдения следующих правил безопасности рентгеновское излучение может быть опасным для пациентов и пользователей.

1.5 Срок службы оборудования

Предписанный производителем срок службы аппаратов рентгеновских переносных DIG-360 DM100P в составе составляет 7 лет.

1.6 Утилизация

Предупреждение относительно утилизации Такого вида символ, размещенный на приборе, сообщает, что оборудование содержит электронные узлы и другие детали подпадающие под Директиву Европейского Сообщества 2002/96/ЕС, которая не рекомендует выброс такого рода электронных и электрических компонентов как обычные коммунальных отходов. Для предотвращения ущерба окружающей среде или других опасностей, обусловленных безответственным выбросом, настоящее оборудование и все его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с методиками, описанными в Директиве 2002/96/ЕС и местных нормах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При утилизации оборудования, принадлежностей и компонентов следуйте местным законодательным постановлениям и планам переработки, регулирующим утилизацию или переработку оборудования и его компонентов. При утилизации упаковки отсортируйте ее по материалу изготовления, а далее следуйте местным законодательным постановлениям и планам переработки. следуйте местным законодательным постановлениям и планам переработки, регулирующим утилизацию или переработку оборудования и его компонентов. При утилизации упаковки отсортируйте ее по материалу изготовления, а далее следуйте местным законодательным постановлениям и планам переработки.

1.7. Гарантийные обязательства

Изделия не должны быть изменены без согласия производителя. Если изделия будут изменены, подходящие проверки и испытания должны быть полностью проведены с целью дальнейшего безопасного использования. За дефекты, возникающие из-за неквалифицированного вмешательства в изделие, производитель ответственности не несет. Кроме того, в результате этого не принимаются претензии на гарантийное обслуживание. Производственная компания снимает с себя всякую ответственность по претензиям, вытекающим вследствие неправильного использования изделия, вызванного несоблюдением Руководства по эксплуатации и обслуживанию..

Адрес для направления вопросов, связанных с качеством аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе,

производства DONGMUN Co., Ltd., Корея:

ООО «НОЭЛСИ», 109202, г. Москва, ул. 1-я Фрезерная, д. 2/1, корп 2

Тел. 8 (495) 761-26-87

2. Предупреждение относительно безопасного использования

2.1 Применение оборудования

При создании DIG-360,DM-100P нашими главными приоритетами являются безопасность пользователя, легкость в обращении и надежность оборудования. При эксплуатации настоящего оборудования, целесообразно соблюдать следующие инструкции и указания:

- 1) Настоящее оборудование должно эксплуатироваться только законным образом квалифицированными пользователями или под их наблюдением.
- 2) DIG-360,DM-100P разработаны для применения в рентгенографии и не может быть использован во флюороскопии или других смежных областях.
- 3 DIG-360,DM-100P должен использоваться для диагностики, а не для лечения.
- 4) DIG-360,DM-100P по стандарту IEC 60601-1 относится к оборудованию Класса I типа Б и IPX0.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Настоящее оборудование не защищено от проникновения воды или других жидкостей.

- 5) Не модифицируйте оборудование на свое усмотрение, а в случае, если какая-либо модификация все же потребуется, попросите в этом помощи у DONGMUN или его авторизованных дилеров.

- 5) Настоящий аппарат настроен на оптимальное функционирование.

7) Если у Вас возникли какие-либо проблемы с оборудованием, немедленно выключите его и уведомите DONGMUN или его авторизованных дилеров о потребности в их обслуживании и помощи.

8) Если Вы хотите присоединить оборудование других производителей к этому аппарату запросите DONGMUN или его авторизованных дилеров относительно того, как это сделать.

Проверка перед эксплуатацией

Существует ли заземляющий контакт в розетке, в которую включен кабель питания аппарата. (Надежно ли заземление.)

2.2 Ориентация электромагнитных волн

Настоящее оборудование протестировано и согласно IEC 60601-1-2:2007 признано соответствующим параметрам медицинских приборов. Эти параметры разработаны для обеспечения надлежащей защиты от неблагоприятного воздействия обычных медицинских установок.

Настоящее оборудование генерирует, использует и может распространять радиочастотное излучение и, в случае если установка и эксплуатация осуществляются не в соответствии с инструкциями, может оказывать неблагоприятное воздействие на другое расположенное рядом оборудование. Однако нет гарантии, что такое воздействие не произойдет при отдельной установке. Если настоящее оборудование вызывает неблагоприятное воздействие на другие приборы, что может быть определено его включением и выключением, пользователю следует попробовать устранить это воздействие одним из следующих способов:

- 1) Повернуть или переставить прибор, на который оказывается воздействие.
- 2) Расставить оборудование подальше друг от друга.
- 3) Запитать оборудование от другого контура электроснабжения – отличного от того, к которому подключено остальное оборудование.
- 4) Обратиться за помощью к производителю или в службу технической поддержки.

3. Рабочая среда

3.1. Для надлежащей эксплуатации и обслуживания, пожалуйста, избегайте размещения оборудования в следующих местах.

- 1) Где оборудование подвержено воздействию водных паров.
- 2) Где оборудование подвержено воздействию прямых солнечных лучей.
- 3) Где оборудование подвержено воздействию сильного запыления.
- 4) Где оборудование подвержено воздействию высокой влажности.
- 5) Где недостаточная вентиляция.
- 6) Где оборудование подвержено воздействию атмосферы, насыщенной солями.
- 7) Где оборудование подвержено воздействию химикатов или газа.

3.2. Соблюдайте безопасную удаленность от мест с сильной вибрацией и обеспечьте приемлемые условия окружающей среды

Эксплуатационная среда

Температурный режим	10 °C ~ 40 °C,
Отн. Режим влажности	30% ~ 75% относительной влажности
Диапазон давления	700~1060 гПа

Оптимальная рабочая среда

Температурный режим	17 °C ~ 23 °C,
Отн. Режим влажности	40% ~ 60% относительной влажности
Диапазон давления	700~1060 гПа

3.3. Для обеспечения безопасного хранения и транспортировки, пожалуйста, соблюдайте надлежащую температуру, влажность и др. параметры.

Среда для хранения и транспортировки

Температурный режим	-25 °C ~ +60 °C,
Отн. Режим влажности	10% ~ 95% относительной влажности
Диапазон давления	500~1060 гПа

4. Радиационная безопасность

- 1)От пользователей и операторов требуется носить соответствующие защитные приспособления и одежду.
- 2)От пользователей и операторов требуется находиться на безопасном расстоянии от источников излучения и зон вторичного излучения.
- 3)От пользователей и операторов требуется выводить все ненужные объекты из близости с зонами экспозиции.
- 4)От пользователей и операторов требуется не приближаться к объекту диагностики на расстояние меньшее, чем 20 см.
- 5)От пользователей и операторов требуется задание минимального значения параметров кВ и мАс при пробном тестировании.
- 6)От пользователей и операторов требуется внимание в соблюдении предела количества рентгенограмм в зоне экспозиции.
- 7) Расстояние фокус-кожа должно быть не менее 20 см.

5. Информация об электромагнитной совместимости (ЭМС)

Настоящее оборудование протестировано и согласно IEC 60601-1-2:2007 признано соответствующим параметрам медицинских приборов. Эти параметры разработаны для обеспечения надлежащей защиты от неблагоприятного воздействия обычных медицинских установок.

Оборудование должно быть установлено и эксплуатироваться в соответствии с упомянутыми в сопроводительной документации ЭМС-параметрами. На медицинское электрическое оборудование могут влиять переносные и мобильные радиочастотные (РЧ) устройства связи (такие как мобильные телефоны).

5.1 Общий регламент безопасности, согласно IEC 60601-1-2

Рекомендация и декларация производителя – Электромагнитное излучение		
Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе предназначены к использованию в условиях электромагнитной среды, параметры которой приведены ниже. Покупатель или пользователь аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе должен убедиться, что он используется именно в таких условиях.		
Тестовое излучение	Соответствие	Электромагнитная среда - рекомендация

РЧ-излучение	Группа 1	Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе используют РЧ-энергию только для своих внутренних взаимодействий. Поэтому уровень ее РЧ-излучения очень низок и вряд ли может оказывать влияние на расположенное рядом электронное оборудование.
РЧ-излучение	Класс А	Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе могут использоваться во всех учреждениях, включая домохозяйства отличные от частных, напрямую подключенные к сети питания низкого напряжения общего назначения, что питает строения, используемые для жилья.
Излучение гармонических составляющих, согласно IEC 61000-3-2	Не применяется	
Колебания напряжения/ фликкерное излучение, согласно IEC 61000-3-3	Колебания напряжения в сочетании с фликкерным излучением не применяются	

Тест на помехоустойчивость	Значение испытания IEC 60601	Значение соответствия	Электромагнитная среда - рекомендация
Электростатический разряд (ЭСР), согласно IEC 61000-4-2	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ Воздух	± 6 кВ Контакт ± 8 кВ Воздух	Полы должны быть из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Электрические быстропереходные процессы/ всплески, согласно IEC 61000-4-4	± 2 кВ для цепей питания ± 1 кВ для цепей ввода/вывода	± 2 кВ для цепей питания ± 1 кВ для цепей ввода/вывода	Качество питания должно соответствовать типовому для коммерческой или госпитальной среды..
Импульсная наводка, согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ общий режим	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ общий режим	Качество питания должно соответствовать типовому для коммерческой или госпитальной среды.

Падения напряжения, короткие перебои и колебания напряжения в цепях ввода питания, согласно IEC 61004-11	< 5% U_t (провал >95% от U_t) на 0,5 периода 40% U_t (провал 60% от U_t) на 5 периодов 70% U_t (провал 30% от U_t) на 25 периодов <5% U_t (провал >95% от U_t) на 5 с	< 5% U_t (провал >95% от U_t) на 0,5 периода 40% U_t (провал 60% от U_t) на 5 периодов 70% U_t (провал 30% от U_t) на 25 периодов <5% U_t (провал >95% от U_t) на 5 с	Качество питания должно соответствовать типовому для коммерческой или госпитальной среды. Если пользователю аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе необходимо продолжать работу при отключении подачи основного питания, рекомендуется запитывать аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе от бесперебойного источника питания или батареи.
Мощностно-частотное магнитное поле (50/60 Гц), согласно IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Мощностно-частотные магнитные поля должны соответствовать типовым характеристикам для коммерческой или госпитальной среды.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_t – напряжение питающей сети переменного тока до подачи тестового сигнала			
Рекомендация и декларация производителя – Электромагнитное излучение Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе предназначены к использованию в условиях электромагнитной среды, параметры которой приведены ниже. Покупатель или пользователь Аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе должен убедиться, что он используется именно в таких условиях..			
Тест на помехоустойчивость	Значение испытания IEC 60601	Значение соответствия	Электромагнитная среда - рекомендация
			Переносное и мобильное РЧ-оборудование связи по отношению к любым частям Аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе, включая кабели, должно использоваться не ближе рекомендованного расстояния, подсчитанного по

			формуле с использованием частоты передатчика. Рекомендованное отделяющее расстояние
Кондуктивные РЧ, согласно IEC 61000-4-6	3 ВСКЗ1 от 150 кГц до 80 МГц	3 ВСКЗ	$d = 1,2 \sqrt{P}$
Излученные РЧ, согласно IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = 1,2 \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц
			$d = 1,2 \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2 ГГц
			Где Р является максимальным значением выходной мощности передатчика по данным производителя, а d – рекомендованное расстояние в метрах (м). Сила полей неподвижных РЧ-передатчиков, определяемая электромагнитным обследованием объекта а, должна быть меньше соответствующего уровня каждого частотного диапазона объекта б. Воздействие может оказываться, если расположенное рядом оборудование маркировано  следующим символом:

ПРИМЕЧАНИЕ 1: На 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти руководства могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет их поглощение и отражение от зданий, предметов и людей.

а: Сила полей неподвижных передатчиков, таких как базовые станции для радио (сотовых/беспроводных) телефонов, полевые переносные радиостанции, радиолюбительские станции, АМ и ФМ-радиовещание и телевидение не может быть точно предсказана в теории. Чтобы разместить Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе в электромагнитной среде, где работают неподвижные РЧ-передатчики, должно быть произведено электромагнитное обследование. Если в месте расположения Аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе измеренная сила поля превышает допустимое значение РЧ-соответствия, следует проверить, нормально ли работает Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе. Если она работает ненормально, в первую очередь может понадобиться не дополнительное измерение, а поворот или перестановка Аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P в составе.

б: Вне диапазона частот от 150 кГц до 80 МГц сила поля должна быть менее [V1] В/м.

6. Конфигурация системы

6.1. Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе представляет собой рентгеновские аппараты для использования в медицине. Они должны использоваться квалифицированными практикующими врачами и только для рентгенографической диагностики.

Пользователи должны сочетать безопасность с медико-санитарными правилами касающимися защиты от ионизирующего излучения и электрической/механической безопасности медицинского оборудования.

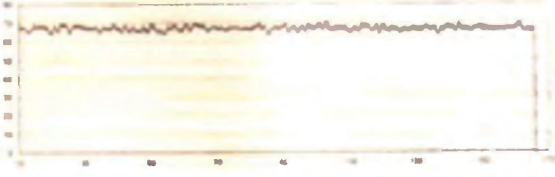
6.2. Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM100P в составе состоят из следующих частей и компонентов: следующие узлы должны быть надежно закреплены и соединены для исправного функционирования.

- 1) Металлический чемодан для транспортировки;
- 2) Кабель сетевой;
- 3) Кабель с кнопкой включения высокого рентгеновского излучения;
- 4) Мобильная стойка;
- 5) Паспорт аппарата;
- 6) Чехол для ручки;
- 7) Ремень.

7. Спецификации оборудования

7.1. Электрические характеристики

Модель DIG-360

Модель		DIG-360		
Потребляемая мощность		2.4 кВт		
Класс защиты и тип защиты от поражения электрическим током		Класса I типа Б IPX0		
Масса		Не более 12 кг		
Масса с кейсом для переноски		Не более 17 кг		
Тип генератора		Инвертор		
Минимальный размер поля рентгеновского излучения		5 см x 5 см при РИИ 75 см		
Максимальные параметры нагрузки высоковольтного трансформатора		100кВ-16мА, 40кВ-40мА		
Форма кривой анодного напряжения		Высокочастотная 		
Расхождение оптического и рентгеновского излучения		0.8%		
Отклонение оси пучка рентгеновского излучения		0.4 °		
Радиационная защита от рентгеновского излучения		Не более 420 мкГр/ч		
Воспроизводимость воздушной кермы		Не более 0.05		
Линейность воздушной кермы		<0,2		
Входная мощность	Напряжение	220В-240В ± 10%		
	Фаза и Частота	Однофазная / 50/60Гц		
	Ток	Кратковременный 15А		
Радиография кВ в 1кВ шагах		Напряжение на трубке	Ток	мАс
		40кВ~ 60кВ	40мА	0.4 ~ 100

	61кВ ~ 70кВ	30 мА	0.4 ~ 64
	61кВ ~ 70кВ	25 мА	80 ~ 100
	71кВ ~ 80кВ	30 мА	0.4 ~ 32
	71кВ ~ 80кВ	25 мА	40 ~ 80
	81кВ ~ 90кВ	25 мА	0.4 ~ 40
	81кВ ~ 90кВ	20мА	50 ~ 80
	91кВ ~ 100кВ	20мА	0.4 ~ 50
	91кВ ~ 100кВ	16мА	64 ~ 80
Макс. Отклонение кВ		±7 %	
Макс. Отклонение мАс		±10 %	
Рентгеновская трубка	Название модели	D-124 TOSHIBA	
	Фокусное пятно	1.2 мм x 1.2 мм	
	Тип	Неподвижный анод	
	Фильтрация излучения	0,8 мм Ал. при 100 кВ	
	Угол мишени	16 градусов	
	Теплоемкость анода	20 кДж	
	Скорость охлаждения анода	250 Дж/сек	
Общая эквивалентная по качеству фильтрацию излучения, в мм Ал		2.5 мм Ал при 100кВ	
Компенсация регуляции поступления энергии		Автоматическое	
	Таймер	Нажатие кнопки люминесцентной с 30 сек таймером	
	Лампа	12В40Вт галогеновая	
Размер		390мм x 250мм x 200мм	
Диапазон мАс		0.40 – 100 мАс за 25 шагов 0.40,0.50,0.60,0.80,1,1.30,1.60,2.0,2.5,3.2,4.0,5.0,6.4,8.0,10.0,13.0,16.0,20.0,25,32,40,50,64,80,100	
Панель управления		-Цифровой индикатор параметров кВ,мАс -Led-индикатор подготовки и экспозиции -Кнопка подсветки коллиматора -Кнопка сохранения АПР	

Коллиматор	Лампа 3.3 светодиодная Таймер: 30 сек. Макс. Размер светового рентгеновского поля 35 см x 35 см при РИИ 75 см Фильтрация коллиматора: 0.5 мм алюминий
------------	--

Модель DM-100P

Модель	DM-100P	
Потребляемая мощность	2.5 кВт	
Класс защиты и тип защиты от поражения электрическим током	Класса I типа Б IPX0	
Масса	Не более 18 кг	
Масса с кейсом для переноски	Не более 21 кг	
Тип генератора	Инвертор	
Минимальный размер поля рентгеновского излучения	5 см x 5 см при РИИ 75 см	
Максимальные параметры нагрузки высоковольтного трансформатора	100кВ-10мА, 60кВ-30мА	
Форма кривой анодного напряжения	Высокочастотная 	
Расхождение оптического и рентгеновского излучения	0.8%	
Отклонение оси пучка рентгеновского излучения	0.4 °	
Радиационная защита от рентгеновского излучения	Не более 420 мкГр/ч	
Воспроизводимость воздушной кермы	Не более 0.05	
Линейность воздушной кермы	<0,2	
Входная мощность	Напряжение	220В-240В ± 10%
	Фаза и Частота	Однофазная / 50/60Гц
	Ток	Кратковременный 15А
Диапазон выходного напряжения и	10мА при 100кВ в течение 0.03сек до 5сек	

время экспозиции		15мА при 90кВ в течение 0.03сек до 5сек
		20мА при 80кВ в течение 0.03сек до 5сек
		25мА при 70кВ в течение 0.03сек до 5сек
		30мА при 60кВ в течение 0.03сек до 5сек
Макс. Отклонение кВ		±7 %
Макс. Отклонение мАс		±10 %
Рентгеновская трубка	Название модели	D-183В
	Фокусное пятно	1.8 мм x 1.8 мм
	Тип	Неподвижный анод
	Фильтрация излучения	Не менее 0.7мм Ал эквивалента при 50кВ
	Угол мишени	20 градусов
	Теплоемкость анода	20 кДж
	Скорость охлаждения анода	250 Дж/сек
Общая эквивалентная по качеству фильтрацию излучения, в мм Ал		2.9 мм Ал при 100кВ
Компенсация регуляции поступления энергии		Автоматическое
	Таймер	Нажатие кнопки люминесцентной с 30 сек таймером
	Лампа	12В40Вт галогеновая
Размер		230мм x 175мм x 225мм
Установки времени (сек)		0.03, 0.05, 0.07, 0.08, 0.10, 0.12, 0.14, 0.16, 0.18, 0.2, 0.25, 0.30, 0.40, 0.50, 0.80, 1.00, 1.20, 1.50, 1.70, 2.00, 2.50, 3.00, 5.00 сек.
Коллиматор		Лампа 3.3 светодиодная Таймер: 30 сек. Макс. Размер светового рентгеновского поля 35 см x 35 см при РИИ 75 см Фильтрация коллиматора: 0.5 мм алюминий

Рекомендуемые модели приемников рентгеновского излучения

Рекомендуемые модели цифровых DR систем:

Xmaru 1210P

Xmaru 1417

Xmaru 1717

Рекомендуемые модели цифровых CR систем:

CARESTREAM DIRECTVIEW Vita CR system

Konica Minolta Regius Sigma CR system

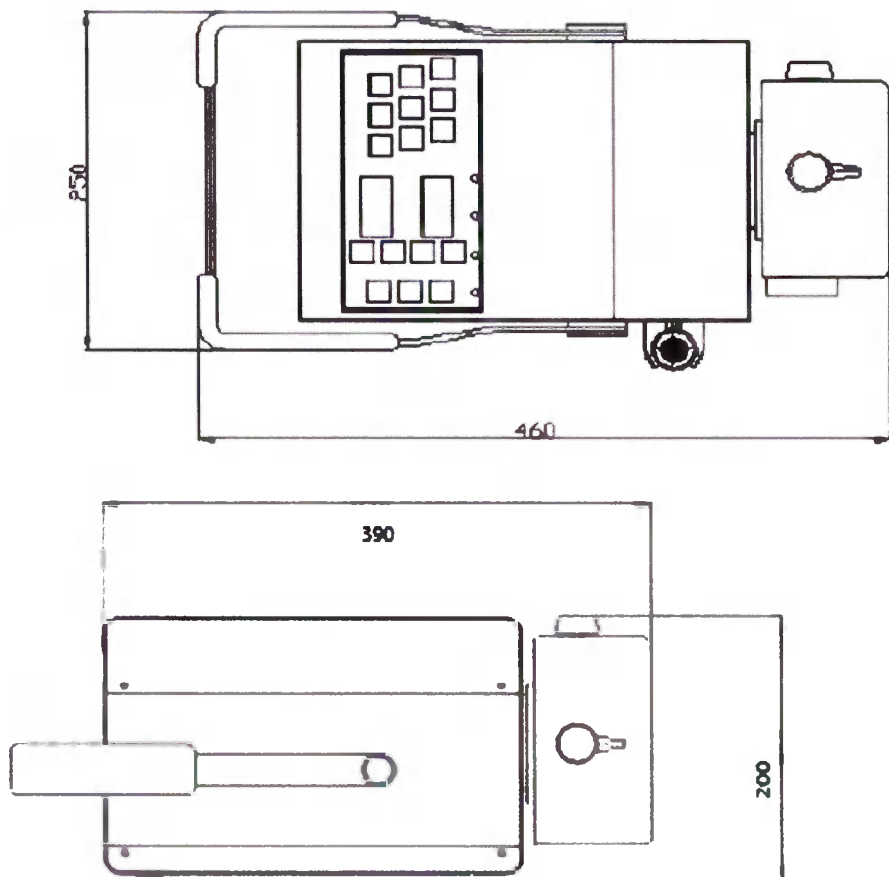
Konica Minolta Aero DR

Рекомендуемая кассета

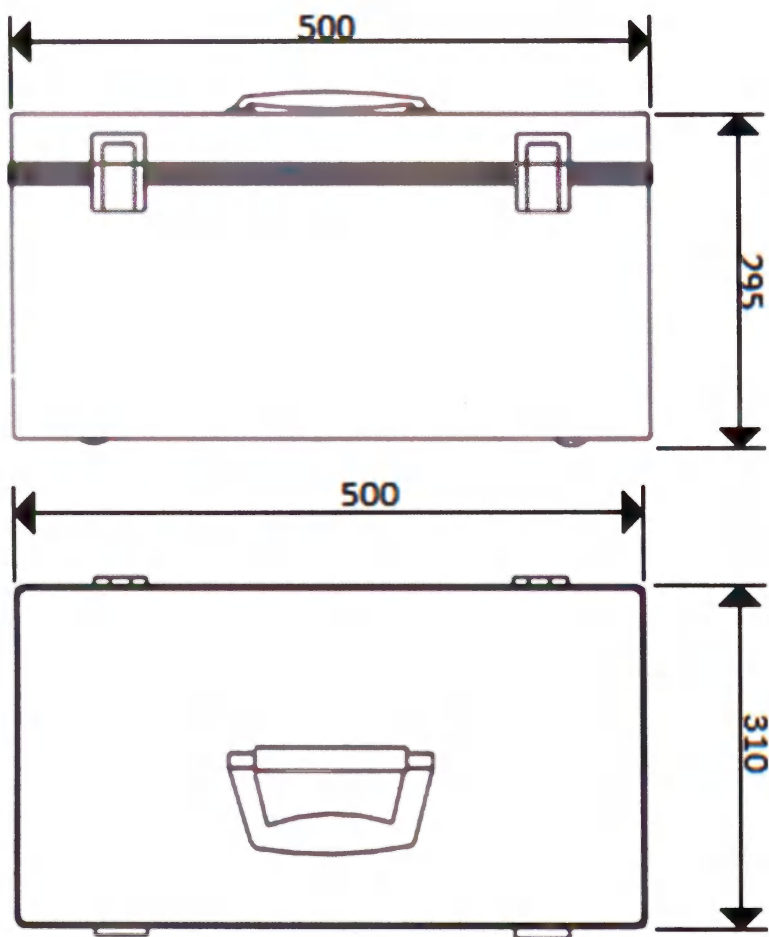
Кассета KODAK X-OMAT, KODAK Medical X-ray

7.2. Размеры

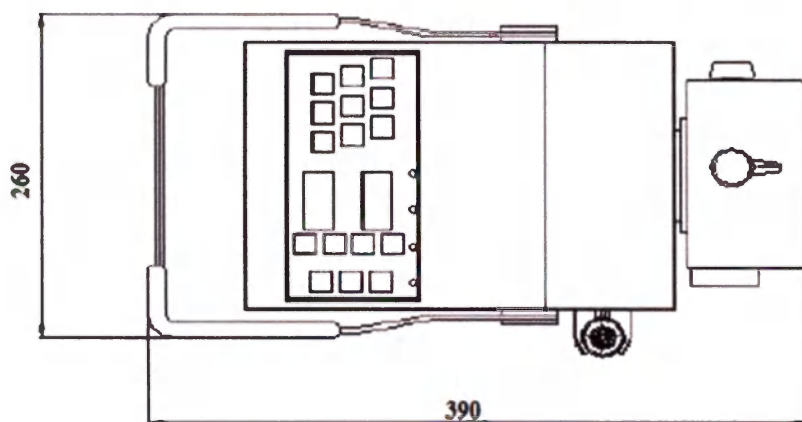
1) Основной корпус DIG-360 (390мм x 250мм x 200мм)

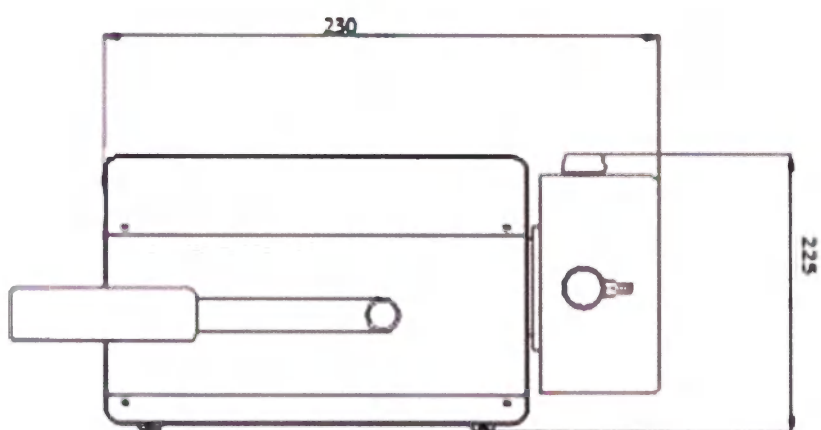


2) Алюминевый ящик (580мм x 400мм x 400мм)

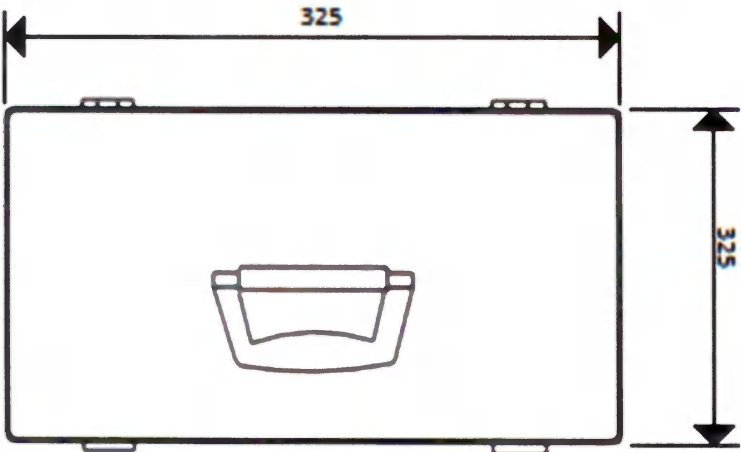
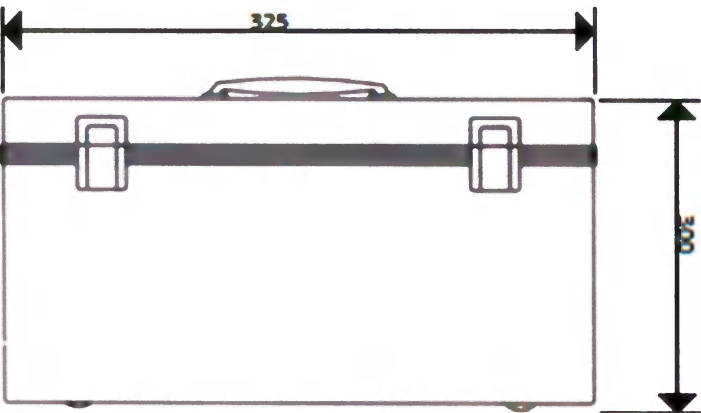


3) Основной корпус DM-100P (230мм x 175мм x 225мм)





4) **Алюминевый ящик (325мм x 325мм x 300мм)**



7.3. Характеристики трубки

1) Общие данные DIG-360

Рабочее напряжение трубки : 40 ~ 100 кВ (125 кВ)

В. Размер фокусного пятна : 1.2 мм

С. Тепловой аккумулятор: 20 кДж

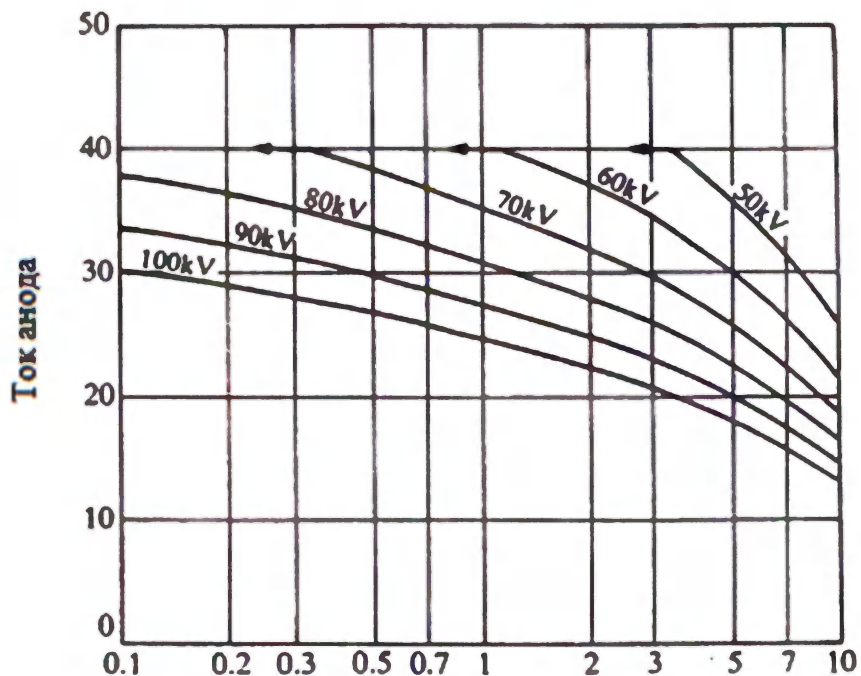
Д. Фильтрация излучения: 0,8 мм Ал при 100 кВ

Е. Курсовой угол: 16°

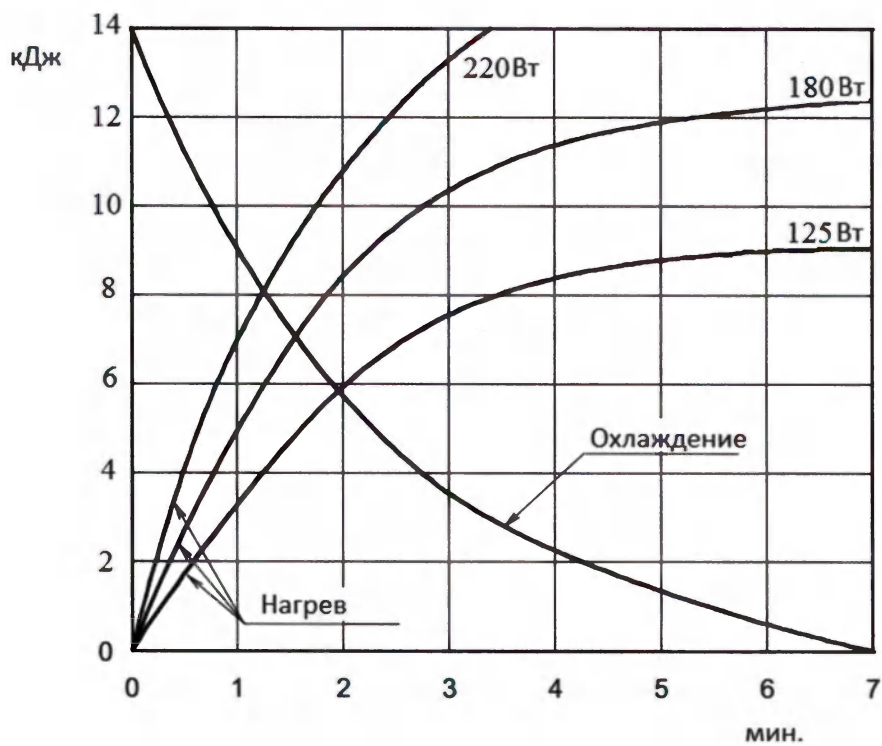
Размеры светового поля задаются вручную с помощью ручек управления

рентгеновского поля. Шкала регулировки рентгеновского поля: 40см ,35см, 30 см, 24 см, 1 см, 13 см

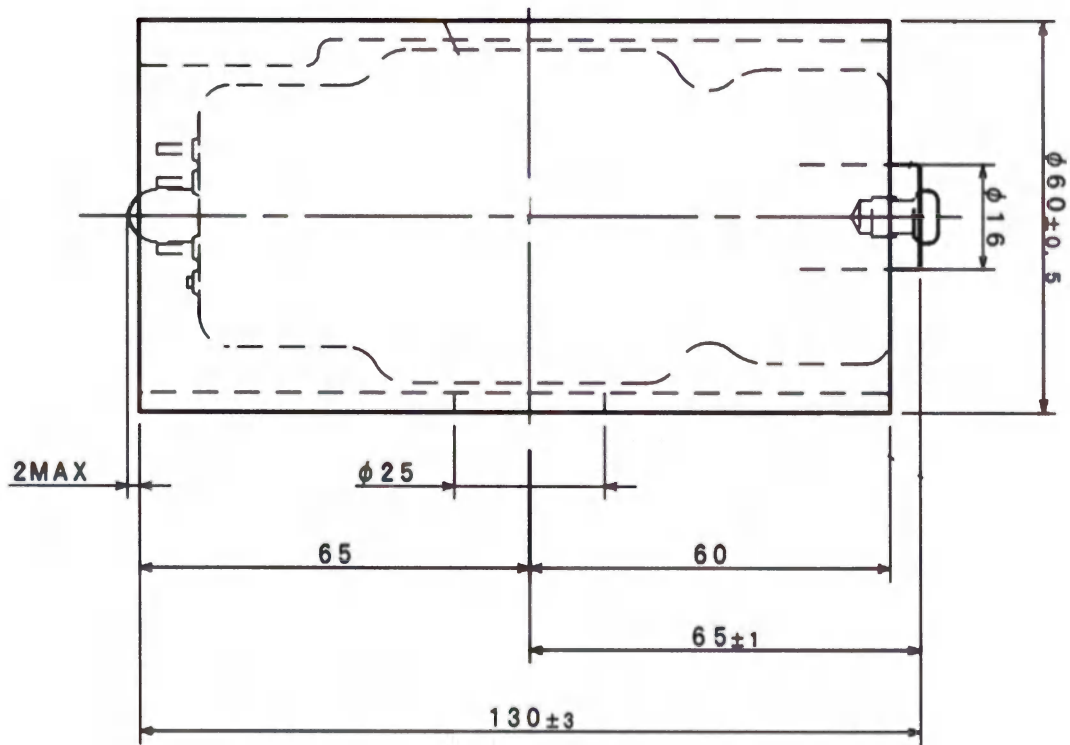
Кривая макс. Выходной мощности DIG-360



Кривая нагрева анода DIG-360



Размеры DIG-360



2) Общие данные DM-100P

А. Рабочее напряжение трубки : 60 ~ 100 кВ (125 кВ)

В. Размер фокусного пятна : 1.8 мм

С. Тепловой аккумулятор: 20 кДж

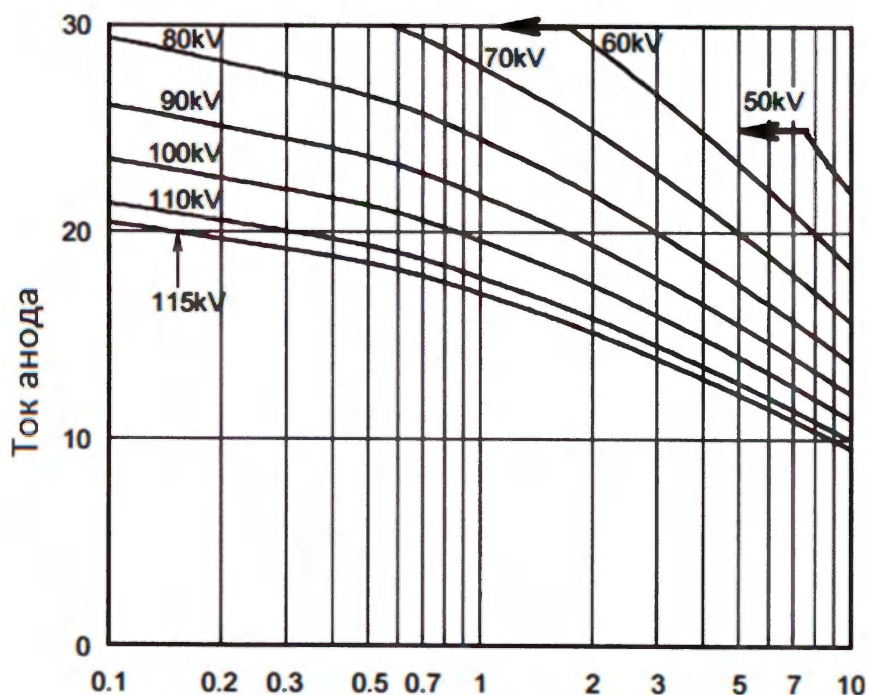
Д. Фильтрация излучения: 0,7 мм Ал при 50 кВ

Е. Курсовой угол: 20°

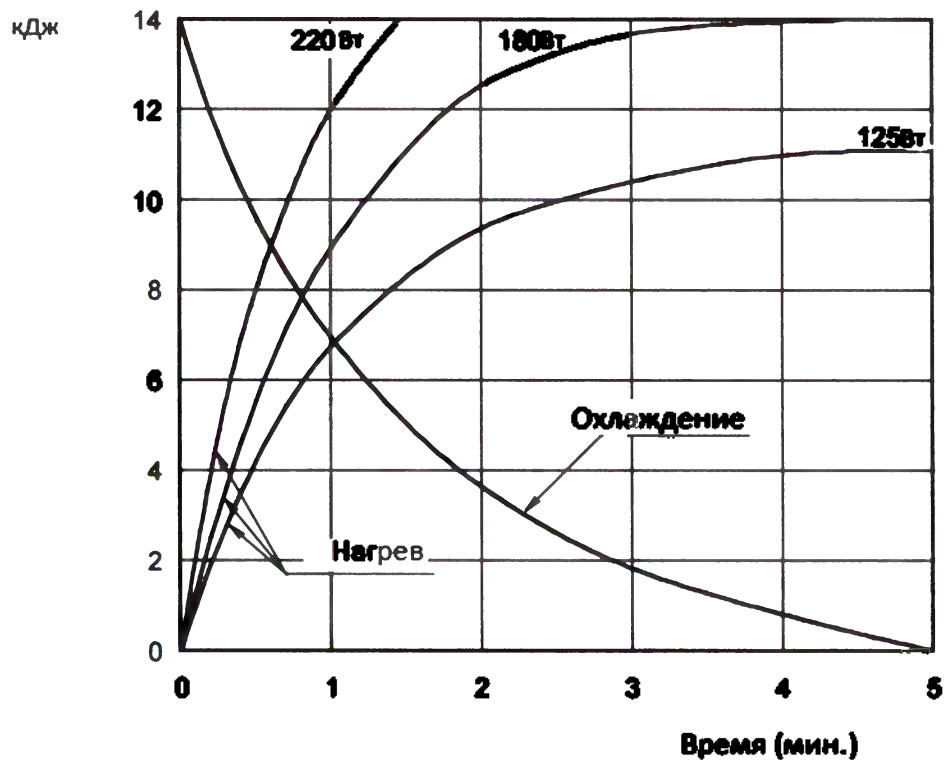
Размеры светового поля задаются вручную с помощью ручек управления

рентгеновского поля. Шкала регулировки рентгеновского поля: 40 см, 35 см, 30 см, 24 см, 18 см, 13 см

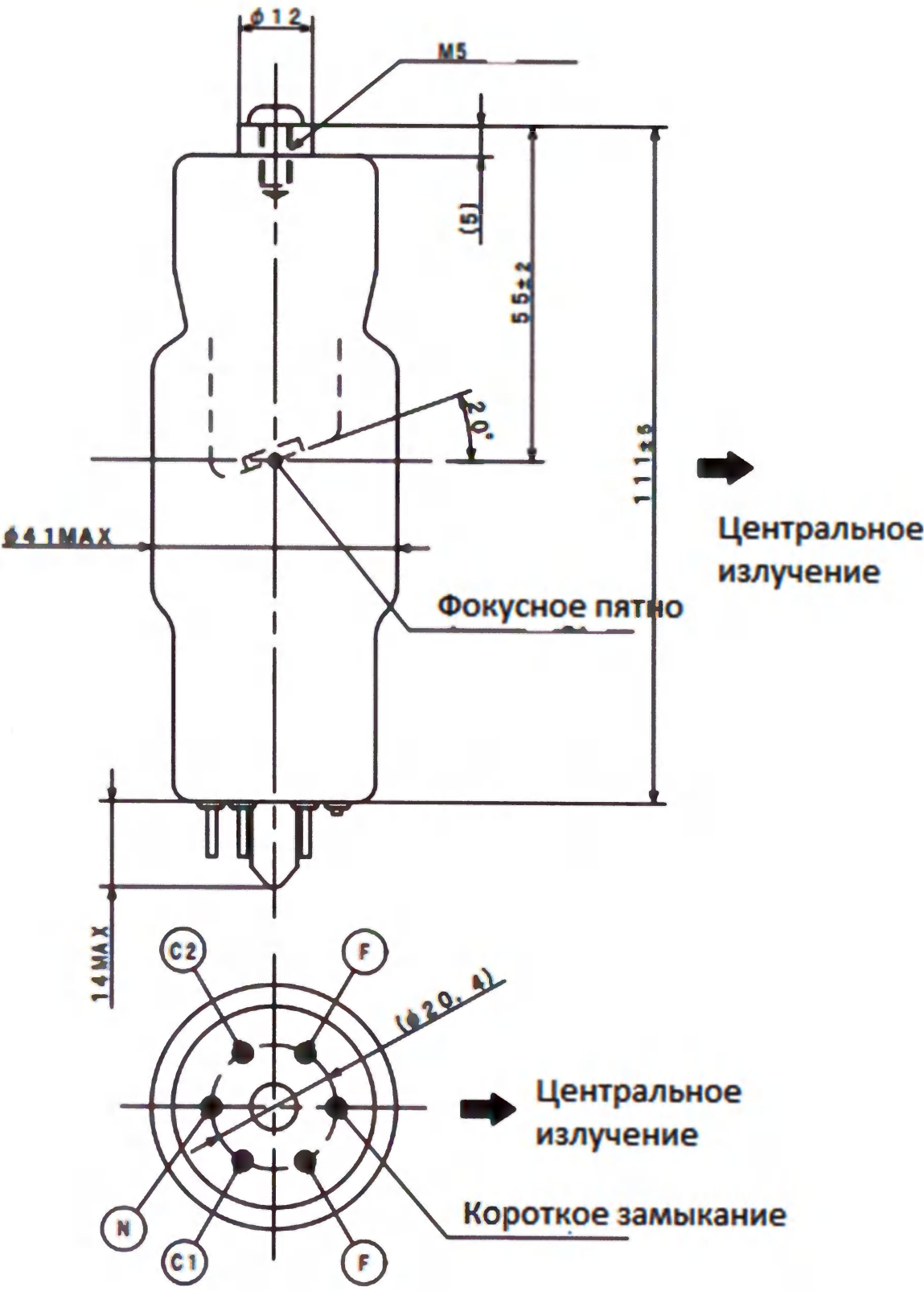
Кривая макс. Выходной мощности DM-100P



Кривая нагрева анода DM-100P



Размеры DM-100P

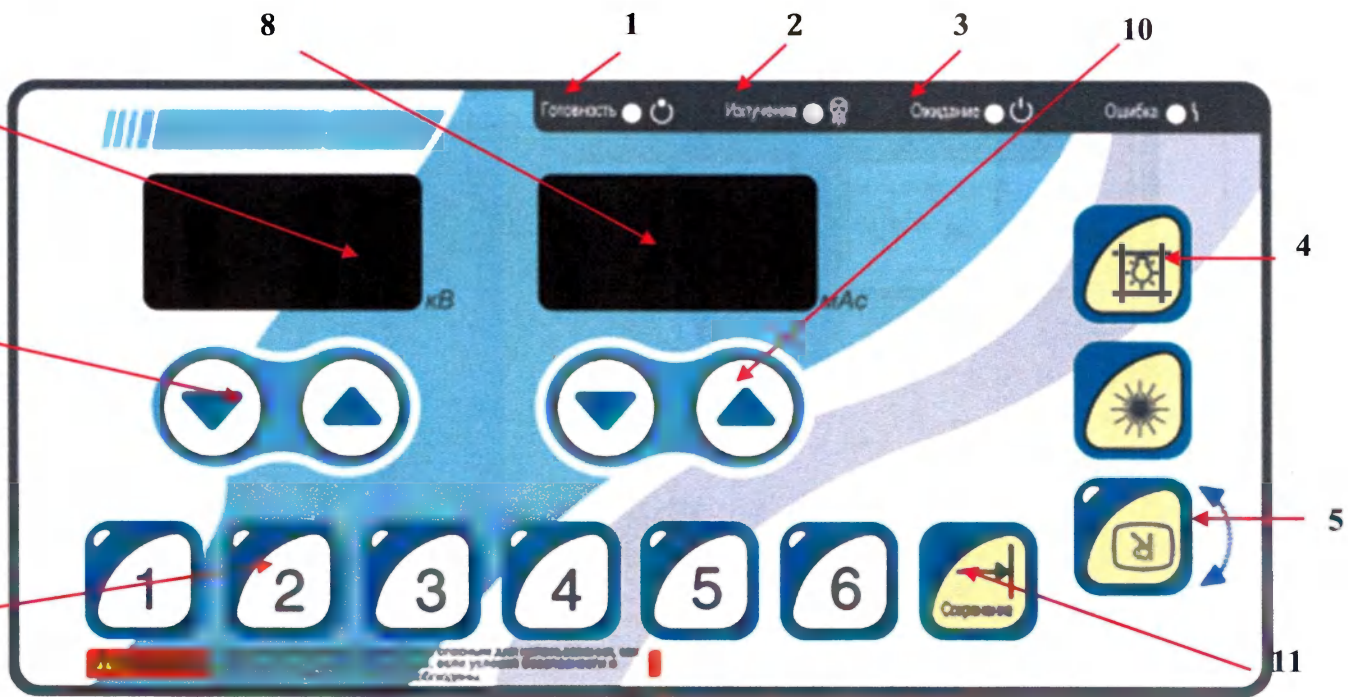


7.4. Программное обеспечение

Встроенная программа. Дата 09.09.2013

8. Панель управления и дисплей

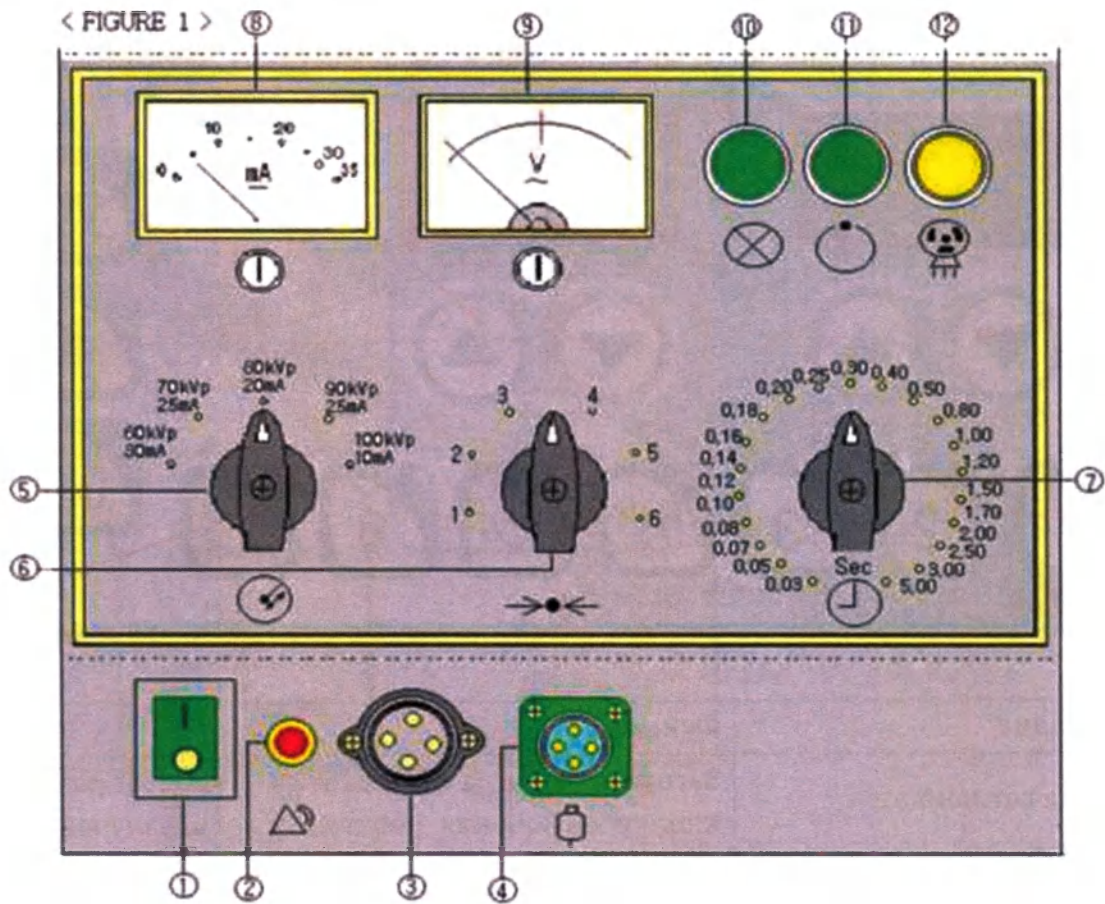
Иллюстрация 1. Дисплей DIG-360



No.	Название	Функция
1	Лампа готовности	Загорается, когда вы нажимаете первый раз на кнопку включения рентгеновского излучения-включается режим подготовки
2	Лампа излучения	Лампа горит во время рентгеновского излучения
3	Лампа ожидания	Загорается при нажатии второго шага кнопки включения
4	Лампа коллиматора	Загорается при начале работы коллиматора
5	Включатель инверсии дисплея	Переворачивает значения кВ, мАс на дисплее на 180 градусов для удобного чтения
6	Выбор параметров (1-6)	Программирование определенных режимов для 8 значений
7	кВ индикатор	Отображение значений кВ
8	мАс индикатор	Отображение значений мАс

9	кВ выключатель	вверх/вниз	Выберите значение кВ кнопкой вверх или вниз
10	мАс выключатель	вверх/вниз	Выберите значение мАс кнопкой вверх или вниз
11	Кнопка режимов	сохранения	Сохраните выбранные Вами данные

Иллюстрация 2. Дисплей DM-100P



№	Элемент	Описание
1	СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	Кнопка включено /выключено
2	ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА	Это означает перегрев аппарата в следствии избыточной эксплуатации
3	СЕТЕВОЙ РАЗЪЕМ	Гнездо для подсоединения блока управления к источнику питания и патрон предохранителя

4	ПОДЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ	Гнездо для соединения блока управления с пультом дистанционного управления рентгеновским аппаратом
5	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ФИКСИРОВАННЫХ УСТАНОВОК ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА	Предназначен для переключения фиксированных значений напряжения в кВ и тока в мА
6	РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ	Переключатель-селектор для регулировки сетевого напряжения.
7	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УСТАНОВОК ВРЕМЕНИ ЭКСПОЗИЦИИ	Переключатель для изменения времени экспозиции при выполнении рентгеновского снимка.
8	МИЛИАМПЕРМЕТР	Измеритель показывает реальное значение мА
9	ВОЛЬТОМЕТР	Измеритель показывает уровень сетевого напряжения, питающего рентгеновский аппарат

9. Эксплуатация

9.1. Подготовка

- 1) Во время рентгеновских экспозиций надевайте свинцовый фартук.
- 2) Чтобы соблюсти безопасную дистанцию, оставайтесь на расстоянии как минимум 2 метра от установки или используйте дистанционную кнопку на удлиняющем кабеле.
- 3) Для получения наилучших рентгенографических результатов при минимальной дозе экспозиции подберите подходящий размер луча и технические параметры.
- 4) Будьте внимательны с десятичной точкой на индикаторе значения мАс, чтобы его фактическое значение соответствовало Вашим намерениям.
- 5) При применении установки в помещении для пациента, находящегося в кровати, попросите посетителей на время покинуть помещение, и не приближайтесь к пациенту на расстояние меньше, чем безопасное.
- 6) Будьте внимательны в управлении оборудованием и его обслуживании.
- 7) Накопленная доза облучения не должна превышать рекомендованное значение. При частом использовании высоких значений параметров кВ и мАс просите указаний и советов экспертов относительно необходимости дополнительных защитных приспособлений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Пожалуйста, проверьте, чтобы характеристики напряжения и тока подводимого питания соответствовали значениям, указанным в этикетках, размещенных на задней стороне корпуса установки. Уровень напряжения может колебаться в пределах $\pm 10\%$ от стандартных значений.

ВНИМАНИЕ

Пожалуйста, проверьте все соединения перед эксплуатацией и перед тем, как включать экспозицию установки.

9.2. Проверка коллиматора

- 1) Поместите заряженную кассету позади пациента.
- 2) Подберите РИИ (фокусное пятно на расстоянии приема изображения) с помощью
- 3) Подстройте размер рентгеновского луча соответственно размеру пленки, используя шкалы, расположенной на боковой стороне коллиматора. С. Нажатием кнопки коллиматора включите подсветку коллиматора. ручки подстройки рентгеновского поля. После истечения 30-секундной выдержки таймер выключит коллиматор.

9.3. Предварительный нагрев

1) Обзор

Чтобы служба аппарата была долгой и безопасной, всем переносным рентгеновским установкам для защиты рентгеновской трубки от резких бросков тока необходима процедура предварительного нагрева. Предварительный нагрев рентгеновской трубки бывает необходим в следующих случаях:

- А. Первое включение или инсталляция.
- В. Простой оборудования больше 1 месяца при низкой температуре.
- С. Температура рентгеновской трубки ниже 0°C (32°F) (холодная трубка).

3) Методика предварительного нагрева

Рекомендуется следующая процедура предварительного нагрева.

- А. Установите оборудование в место, где исходящее от него излучение не будет ни для кого опасным.
- В. В случае, если оборудование хранилось вне помещения при температуре ниже 0°C (32°F), перенесите его в помещение и дайте согреться.
- С. Чтобы предварительно нагреть нить накала рентгеновской трубки, сделайте следующие экспозиции через 15-секундные интервалы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для эксплуатации аппарата в первый раз или после долгого периода неиспользования, он должны быть выполнены следующие шаги:

1. Выставьте кВ и мАс (50кВ -5мАс), сделайте пробные рентгеновские снимки три раза;
2. Выставьте кВ и мАс [70кВ -5мАс] сделайте пробные рентгеновские снимки три раза. После этого аппарат готов к работе.

10. Порядок работы

10.1. Общий режим DIG-360

1. Откройте кейс для переноски.
2. Присоедините кабель питания и дистанционную кнопку, как показано ниже:



*Присоедините кабель питания



*Присоедините дистанционную кнопку

ВНИМАНИЕ: Пожалуйста, используйте специально для этого предназначенные электронные компоненты (кабель питания и дистанционную кнопку) и будьте осторожны, чтобы не произошла их замена на другие.

ВНИМАНИЕ



I и O на выключателе питания означают ВКЛ и ВЫКЛ соответственно.

3. Нажмите кнопку включения и дисплей будет показывать следующее:



4. Выберите напряжение кВ, используя [9] кВ вверх/вниз включателей;
5. Выберите значение мАс, используя [10] мАс вверх/вниз включателей;
6. Переведите аппарат в режим готовности один раз, нажав на кнопку ручного включения;
7. Когда лампа готовности [1] зажжется на панели, нажмите на ручной включатель еще раз и включите излучение. Во время излучения, лампа [2] будет гореть.

Управление коллиматором

При нажатии на кнопку  на панели управления переносного рентгеновского аппарата DIG-360 загорится подсветка коллиматора. После 30 секунд таймер выключит автоматически подсветку коллиматора. В верхней и в левой части коллиматора ручки управления рентгеновского поля. С помощью них можно регулировать размер поля. Минимальный размер рентгеновского поля: 5см x 5 см. Максимальный размер рентгеновского поля

35x35. Шкала регулировки рентгеновского поля: 35см,30 см,24 см,18 см,13 см.

В правой части коллиматора есть выдвижная линейка для измерения расстояния до рентгеновской кассеты.

10.2. Режим памяти DIG-360:

- 1) Пожалуйста, откройте транспортировочный кейс и вытащите аппарат;
- 2) Включите DIG-360 в сеть.
- 3) Нажмите кнопку включения дисплей будет показывать следующее:



- 4) Выберите кнопку [6] из кнопок 1-6;
- 5) Выберите значение кВ, используя кнопку [9] кВ больше/меньше.
- 6) Выберите значения мАс, используя кнопку [10] мАс больше/меньше.
- 7) Сохраните выбранные значения кВ и мАс, нажав на кнопку [11] (сохранить).
- 8) Когда кнопка [1] (готовность) загорается, нажмите на кнопку ручного управления для включения рентгеновского излучения. Во время рентгеновского излучения, кнопка [2] рентген LED будет гореть.
- 9) Как только излучение закончено, кнопка [3] (ожидание) погаснет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При выполнении повторного снимка необходимо убедиться, что индикатор рентгеновского излучения [3] выключен (не светится). Если число последовательных включений превышает 3 раза, подождите 3 минуты, чтобы предотвратить перегрев аппарата. Если количество излучений будет больше 3 или ток будет больше 50 мАс, то воспользуйтесь интервалом между съемками в 3 минуты.

10.3. Общий режим DM-100P

- 1) Перед началом снимка устанавливается необходимое значение питающего напряжения. С этой целью, после подсоединения аппарата при помощи сетевого кабеля к источнику электропитания и включения выключателя (1), поворачивайте ручку регулятора напряжения (6) по часовой стрелке от позиции 1 (на шкале переключателя) до тех пор, пока стрелка вольтметра (9) не дойдет до красной линии на измерителе, что означает правильное значение питающего напряжения.
Будьте внимательны - стрелка показателя напряжения не должна переходить за красную линию на измерителе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Если линия контроля напряжения заходит за красную линию на измерителе и аппарат используется при большем показателе напряжения, это может привести к уменьшению срока службы рентгеновской трубки и другим проблемам.

- 2) Выбор мА/кВ: Выберите наиболее подходящее значение мА/кВ путем поворота рычага селектора мА/кВ, который имеет следующие значения:
(100кВ-10мА), (90кВ-15мА), (80кВ-20мА), (70кВ-25мА), (60кВ-30мА) что соответствует каждому отдельному условию рентгеновского снимка с учетом антропометрических свойств пациента и его состояния. Эта выборка должна быть произведена с учетом времени излучения (экспозиции).
- 3) Выбор и установка времени излучения (экспозиции):
Выберите наиболее подходящее время излучения путем поворота переключателя электронного таймера (7) который имеет 23 ступени в диапазоне от 0.03 до 5.0 секунд.
- 4) Рентгеновское излучение (радиация):
После проведения всех необходимых приготовлений и установки значений мА/кВ и времени нажмите кнопку "READY/Готов" пульта управления, когда лампа готовности рентгеновского аппарата загорится зеленым светом (11), нажмите кнопку "X-RAY(Рентген)" В это время начинается излучение рентгеновских лучей, когда лампа излучения (12) загорится оранжевым цветом, вы услышите звуковой сигнал. Рентгеновское излучение может также контролироваться при помощи измерителя мА, который показывает реальное значение мА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

необходимо продолжать нажимать кнопку "X-RAY"(Рентген)(12) немного дольше, чем выбранное время излучения.

5) Завершение рентгеновского сеанса:

Вы должны отсоединить аппарат от сети, когда рентгеновское излучение закончено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Когда аппарат находится в длительном использовании, то лампочка сигнала перегрузки может загореться красным светом.

В этом случае, немедленно прекратите использование аппарата, и подождите до тех пор, пока не охладится внутренний генератор. Время охлаждения составляет 30-60 минут.

Для обеспечения более длительного срока службы рентгеновской трубки вам нужно установить перерывы между снимками не менее 3-5 минут.

6) Мероприятия по уходу после использования.

1. Выключите рычаг подсоединения к сети и вытяните главный шнур и шнур ручного переключателя. Пожалуйста, не тяните за шнур слишком сильно. Держите шнуры принадлежности в чистоте и порядке. Затем можно приступать к обработке.
2. Почистите рентгеновский аппарат, шнур подсоединения к сети и переключатель для того, чтобы не иметь проблем при дальнейшем использовании и положите их в предназначенную для хранения ящик, и закрепите их так, чтобы они не двигались внутри.
3. Произведите обработку там, где есть хорошая вентиляция и сухое место без вибраций, будьте осторожны с обращением, не применяйте излишней силы.
4. При обнаружении какого-либо дефекта не трогайте, но отметьте его и затем сообщите об этом дистрибьютору либо производителю аппарата.
5. Не производите обработку в месте хранения химикатов и газа.
6. Не переделывайте аппарат и его составные части (инструменты).

11. Функция удаленного управления DIG-360

11.1. Общая информация

Удаленное управление излучением состоит из двух ступеней нажатия кнопок. Первая стадия (1) ручного управления называется подготовкой (Готовность). Вторая стадия ручного управления включает рентгеновское излучение (Излучение)". (См. диаграмму 1)

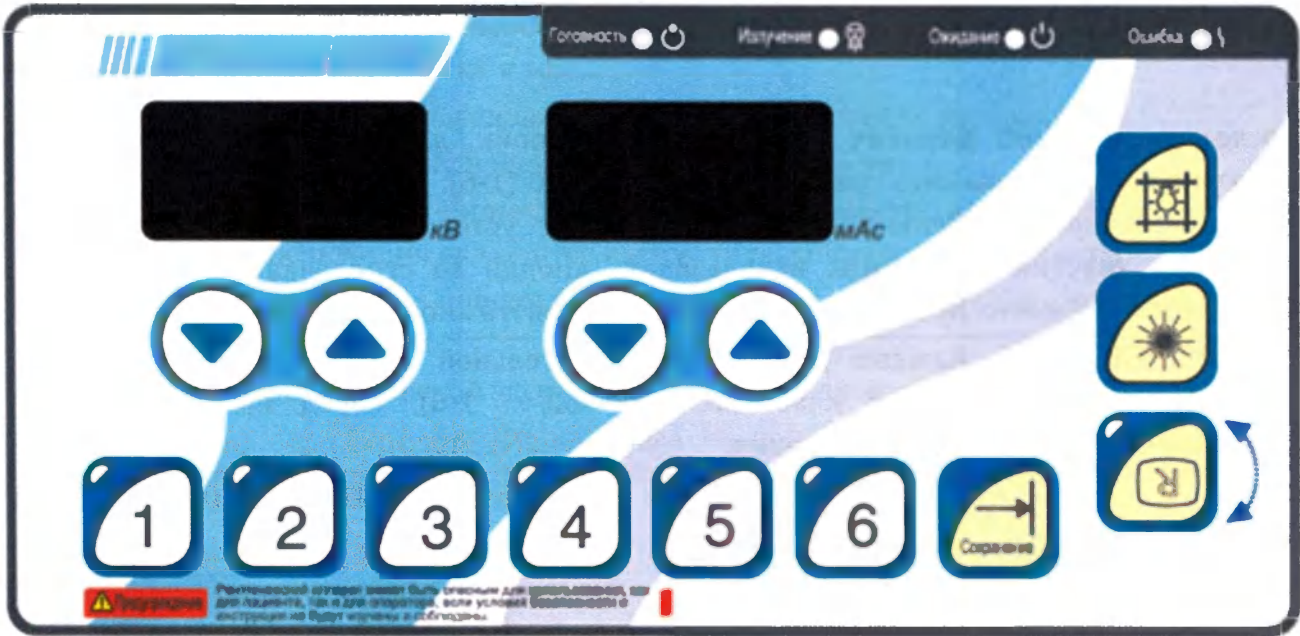
Все функции ручного управления описаны выше и осуществляются нажатием первой кнопки ручного включателя, которая является подготовительной функцией. Каждая функция удаленного контроля и технические значения описаны ниже.

1 стадии кнопка = кнопка подготовки 2 стадии кнопка = кнопка излучения



11.2. Способы удаленного управления

Установка кВ и мАс, выбор памяти и управление лампой коллиматора, а также управление излучением лазерного луча – эти функции контролируются ручным включателем нажатием кнопки стадии подготовки, как показано ниже:



<Тройное нажатие>



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: После троекратного нажатия в положение предварительной готовности происходит переход в режим удаленного управления.

11.3. Выбор памяти:

После троекратного нажатия дистанционной кнопки, для выбора режимов съемки памяти необходимо нажать одну из кнопок DIG-360 (1-6). Для использования клавиш (1-6) необходимо предварительно запрограммировать, установив значения кВ и мАс. Для установки значений кВ и мАс использовать кнопки со стрелочками соответственно указателями кВ и мАс. После установки кВ и мАс нажать кнопку «сохранить».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Каждые данные предварительной памяти должны быть введены и сохранены на клавишах (DIG-360, : 1-6), перед выполнением вышеизложенного режима излучения.

11.4. Выбор кВ:

Установка технических параметров кВ, мАс, выбор АПР, управление подсветкой коллиматора производятся троекратным последовательным нажатием дистанционной кнопки в положение предварительной готовности. При мигающей подсветке кнопки выбора АПР однократно нажмите дистанционную кнопку до положения предварительной готовности, и аппарат войдет в режим установки значения кВ. Каждое нажатие дистанционной кнопки увеличивает параметр на 1 кВ. Значение кВ увеличивается быстро, если удерживать кнопку дистанционную кнопку нажатой, и зафиксировано. Установленное значение кВ, после выбора которого дистанционная кнопка в течение нескольких секунд больше не нажимается.

11.5. Выбор мАс:

Выбор значения мАс аналогичен установке кВ. Установка технических параметров кВ, мАс, выбор АПР, управление подсветкой коллиматора производятся троекратным последовательным нажатием дистанционной кнопки в положение предварительной готовности. При мигающей подсветке кнопки выбора АПР однократно нажмите дистанционную кнопку до положения предварительной готовности, и аппарат войдет в режим установки значения мАс. Каждое нажатие дистанционной кнопки увеличивает параметр на 1 мАс. Значение мАс увеличивается быстрее, если удерживать клавишу дистанционной кнопки нажатой, и зациклено. Установленным считается то значение мАс, после выбора которого дистанционная кнопка в течение нескольких секунд больше не нажимается.

11.6. Рентгеновское излучение

Оператор должен обеспечить защиту от воздействия рентгеновского излучения себя и пациента свинцовым фартуком.

Перед включением рентгеновской экспозиции операторы настраивают рентгенографические параметры кВ и мАс.

Придерживайтесь следующей последовательности рентгеновской экспозиции.

- 1) Нажмите и удерживайте кнопку предварительной готовности.
- 2) После того, как загорится LED-индикатор готовности, нажмите дистанционную кнопку до второго положения. Экспозиция включится автоматически с помощью таймера.
- 3) Удерживайте дистанционную кнопку в нажатом положении до тех пор, пока не погаснет LED-индикатор экспозиции.
- 4) После завершения рентгеновской экспозиции отложите дистанционную кнопку

Ready(Готовность) Exposure (Излучение)

(Первая стадия) (Вторая стадия)



11.7. Приоритет работы под удаленным управлением

Функции и операции удаленного управления выполняются панелью управления. Непосредственно перед включением экспозиции все ее технические параметры отображаются на панели управления. (Обратитесь к п.9 «Порядок работы»).

12. Чистка

Предостережение: Выключите питание прибора перед чисткой. В противном случае может произойти поражение электрическим током или пожар.

Для чистки прибора рекомендуется воспользоваться мягкой тканью, смоченно дистиллированной водой.

- 1) Не используйте грубую ткань, сильные химикаты или органические растворы.
- 2) Не используйте для чистки обычную воду, бензин, растворитель, или какой-либо спиртосодержащий продукт. Они могут вызвать обесцвечивание, изменение, повреждение поражение электрическим током или пожар.

Если Вы предполагаете, что в процессе чистки химикатами произойдет повреждение позвоните в службу технической поддержки DONGMUN.

- 3) Не лейте воду прямо на прибор. Это может вызвать поражение электрическим током или пожар.

- 4) Способ чистки внешних поверхностей и блока управления

Чистьте внешние поверхности мягкой тканью, смоченной нейтральным моющим средством.

- 5) Не трите грубо блок управления – он может от этого сломаться.
- 6) Не трите аппарат слишком сильно. От этого может повредиться покрытие или окраска.

Способ чистки деталей прибора

- 7) Чистьте детали мягкой тканью, смоченной нейтральным моющим средством.
- 8) Не трите аппарат слишком сильно. От этого может повредиться покрытие или окраска.

13. Утилизация

Символ, размещенный на приборе, сообщает, что оборудование содержит электронные узлы и другие детали, подпадающие под Директиву Европейского Сообщества 2002/96/ЕС, которая не рекомендует выброс такого рода электронных и электрических компонентов как обычных коммунальных отходов.

Для предотвращения ущерба окружающей среде или других опасностей, обусловленных безответственным выбросом, настоящее оборудование и все его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с методиками, описанными в Директиве 2002/96/ЕС и местных нормах.

При утилизации оборудования, принадлежностей и компонентов следуйте местным законодательным постановлениям и планам переработки, регулирующим утилизацию или переработку оборудования и его компонентов.

При утилизации упаковки отсортируйте ее по материалу изготовления, а далее следуйте местным законодательным постановлениям и планам переработки.

Расстояние фокус-пленка 75 см

Расстояние фокус-кожа должно быть не менее 20 см.

ЧАСТЬ ТЕЛА	ПОЛОЖЕНИЕ	ПИКОВОЕ НАПРЯЖЕ- НИЕ. кВ	ЦИФРОВАЯ РЕНТГЕНО- ГРАФИЯ	Пленка	РАССТОЯНИЕ (см)
			мАс		
ЧЕРЕП	ПЗР ³	76	6.0	5.0	75
	БР⁴	70	3.2	2.5	75
ГРУДЬ	ПЗР	90	2.0	1.8	75
	БР	100	2.2	2.0	75
ПЛЕЧО	ПЗР	70	2.2	2.0	75
ЛОКОТЬ	ПЗР	64	1.4	1.2	75
РУКА	ПЗР	56	1.0	0.8	75
	БР	56	1.0	0.8	75
ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА	ПЗР	70	2.9	2.5	75
ГРУДНОЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА	ПЗР	90	3.2	2.9	75
	БР	96	4.5	4.0	75
ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА	ПЗР	96	4.5	3.6	75
	БР	96	9.0	8.0	75
ПЗР ЖИВОТА	ПЗР	80	8.0	6.4	75
ПЗР ТАЗА	ПЗР	96	4.5	3.6	75
БР БЕДРА	ПЗР	90	4.0	3.2	75
БЕДРО	ПЗР	80	3.0	2.5	75
КОЛЕНО	ПЗР	70	2.2	1.8	75
ЩИКОЛОТКА	ПЗР	60	1.0	0.8	75
НОГА	ПЗР	60	1.0	0.8	75
НОГА	БР	64	1.4	1.2	75

ЧАСТЬ II. РУКОВОДСТВО ПО СЕРВИСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

1. Примечание

1.1. Если после периодических обследований или ремонта необходима калибровка производительности, пожалуйста, ознакомьтесь со следующими правилами и методами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Ионизирующее излучение является опасным для оператора без строгого соблюдения следующих мер безопасности.

1.2. Настоящее руководство разработано для обеспечения правильного использования и эксплуатации Аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM100P. Пожалуйста, внимательно прочтите его перед началом работы с этим оборудованием.

1.3. Неправильное использование и эксплуатация, превышающая описанные в этом руководстве условия, может привести к повреждению машины и уменьшить срок ее службы. Особое внимание следует уделить всем предупреждениям, предостережениям и примечанием, включенным в него.

1.4. Это оборудование должно использоваться только квалифицированными лицами и практикантами.

1.5. Необходимо использовать кабели переменного тока и программное обеспечение, разработанное и поставленное компанией DONGMUN.

1.6. Компания DONGMUN не несет никакой ответственности за любые ущемления прав пациентов или других прав третьих лиц, возникающие в результате использования данного руководства.

1.7. Всегда храните руководство в пределах досягаемости для справки.

Текущий ремонт и техническое обслуживание могут выполняться исключительно персоналом, уполномоченным изготовителем. Все компоненты системы должны проверяться и, при необходимости, заменяться квалифицированным персоналом.

2. Периодическое обслуживание

2.1. Обзор

Переносное рентгеновское оборудование должно периодически проверяться, руководствуясь следующими инструкциями.

2.2. Периодическая проверка

1) Каждые 6 месяцев

A. Проверьте все визуальные дисплеи: считываемые FND-индикаторы, LED-индикаторы и другие.

C. Проверьте все состояния калибровки в соответствии с главой 4 руководства по обслуживанию.

D. Проверьте термовыключатель рентгеновской трубки, расположенный внутри оборудования.

Отсоедините термовыключатель рентгеновской трубки и проверьте, чтобы на индикаторе появилось сообщение об ошибке. Также проверьте исправность включения рентгеновской экспозиции.

E. Выполните установленную законом и официальными правилами дополнительную проверку.

2) Каждые 12 месяцев

A. Проверьте внешний корпус на предмет повреждений: панель управления, включая кнопки.

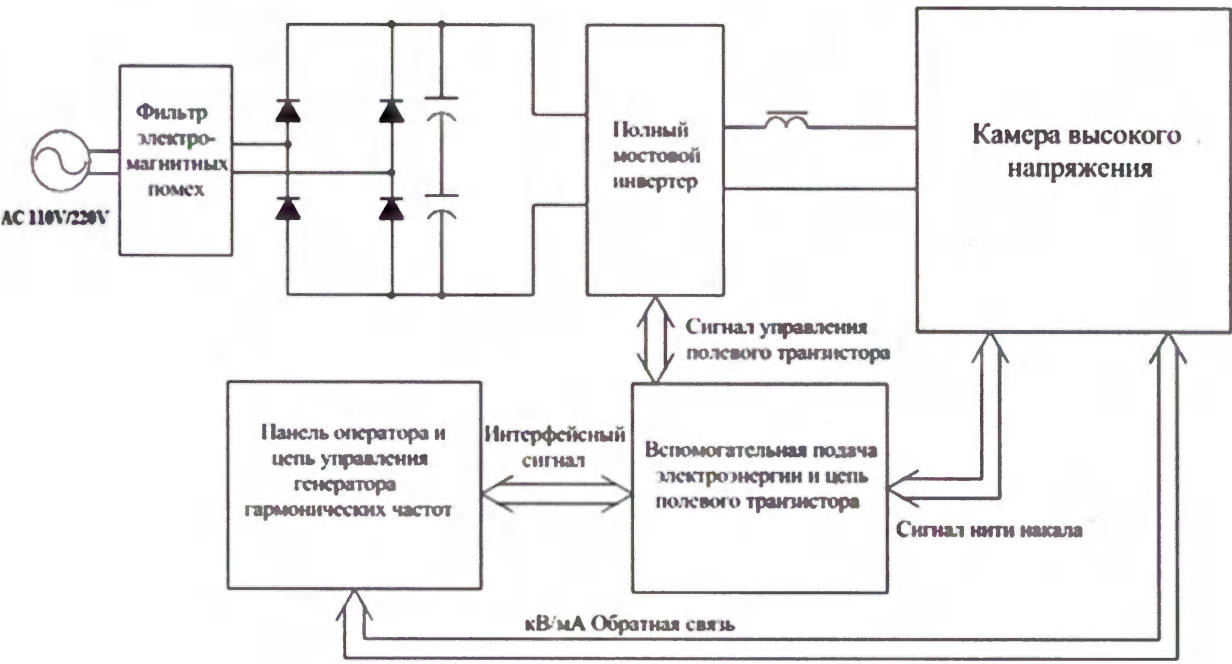
B. Проверьте проводные соединения самого прибора: кабель дистанционной кнопки, кабель коллиматора и другие соединения.

C. Снимите верхнюю крышку прибора и проверьте видимые повреждения: отсоединившееся или плохо соединенное заземление, утечку масла, поврежденные провода и т.д.

D. Снимите верхнюю крышку аппарата и проверьте видимые повреждения: отсоединившееся или плохо соединенное заземление, утечку масла, поврежденные провода и т.д.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Обращение с настоящим оборудованием должен иметь только законным образом квалифицированный персонал и практикующие врачи.

3) Блок-схема



ПОДГОТОВКА

Необходимы следующие приборы и инструменты:
Инструменты: Крестовая отвертка № 1 и 2, шлицевая отвертка
Приборы: Цифровой вольтметр, осциллограф (Tektronics TDS 3032 или эквивалентный)

3. Процесс калибровки Dig-360

3.1. Линия электроснабжения

- Сетевой выключатель должен быть в выключенном положении.
- Подключите кабель сети электроснабжения к электрической розетке.
- Включите сетевой выключатель.
- После этого лампы на панели управления должны загореться.

3.2. Процедура калибровки состоит из трех этапов.

- Подтверждение и калибровка напряжения трубки.
- Подтверждение и калибровка тока трубки.
- Калибровка предварительного нагрева нити накала.

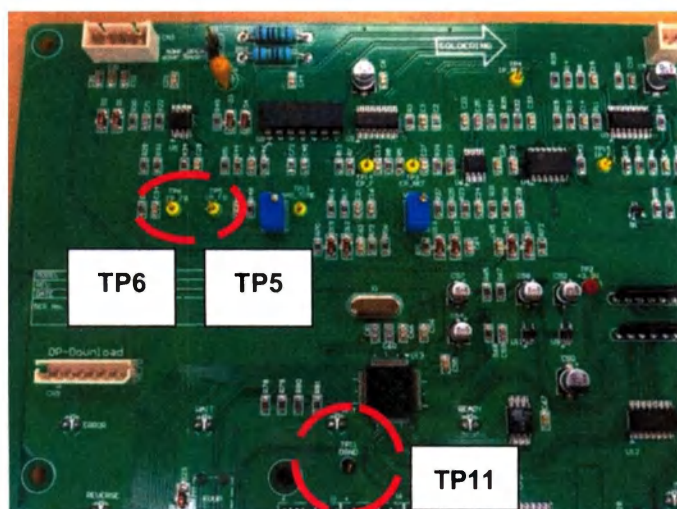
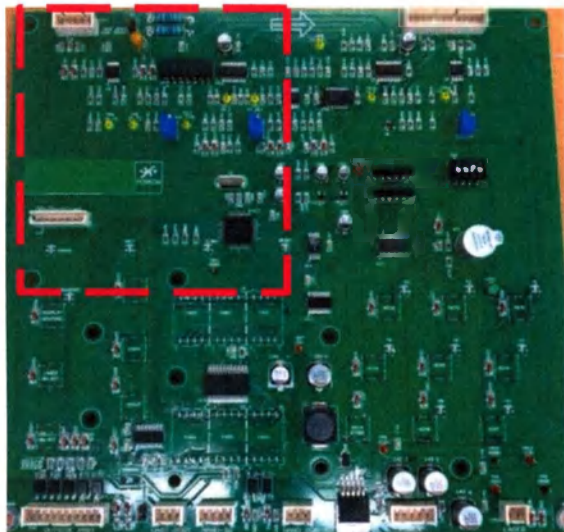
A. Подтверждение и калибровка напряжения трубки

- Выключите сетевой выключатель.
- Приподнимите панель управления устройства, под ней вы увидите печатную плату ОР.
- Все DIP-переключатели на печатных платах ОР выключены. (Примечание: DIP-переключатель обычно находится в этом месте.)
- Подключите один канал зонда осциллографа к TP5 (IP F/B).
- Подключите еще один канал зонда осциллографа к TP6 (EP F/B).

Канал 1 - мА, и 60 мА = 9 В

Канал 2 - кВ, и 40 кВ = 2 В

-Подключите заземление к TP11 (GND).



- Включите сетевой выключатель, после чего дисплей будет отображать следующее:



- Установите значения кВ и мА на 40 кВ и 0,4 мА (60 мА). Затем наблюдайте за мА-волнами канала 1 осциллографа.

- Если показатели не превышают 9 В, отрегулируйте мА посредством VR3 на панели О. Затем наблюдайте за кВ-волнами канала 2 осциллографа.

- Если показатели не превышают 2 В, отрегулируйте кВ посредством VR2 на панели О. После регулировки установите напряжение трубки кВ на 80 кВ посредством

переключателя вверх/вниз.

- Установите кВ и мА на 80 кВ и 0,4 мА (40 мА). Затем наблюдайте за мА-, кВ-волнами каналов 1 и 2 осциллографа.

- Если показатели не превышают 6 В, отрегулируйте мА посредством VR3 на панели ОР.

- Если показатели не превышают 4 В, отрегулируйте кВ посредством VR2 на панели ОР.

В. Калибровка и подтверждение тока трубки

- Выключите сетевой выключатель.

- Приподнимите панель управления устройства, под ней вы увидите печатную плату ОР.

- Все DIP-переключатели на печатных платах ОР выключены. (Примечание: DIP-переключатель обычно находится в этом месте).

- Подключите один канал зонда осциллографа к TP5 (IP F/B).

- Подключите еще один канал зонда осциллографа к TP6 (EP F/B).

Канал 1 - мА, и 60 мА = 9 В

Канал 2 - кВ, и 40 кВ = 2 В

- Подключите заземление к TP11 (GND).

- Включите сетевой выключатель, после чего дисплей будет отображать следующее:



- Установите кВ и мА на 40 кВ и 0,4 мА (60 мА). Затем наблюдайте за мА-волнами канала 1 осциллографа.

- Если показатели не превышают 7 В, отрегулируйте мА путем калибровки данных на панели ОР.

- Выключите сетевой выключатель и подождите, пока световые индикаторы дисплея не отключатся.

- DIP-переключатель 1 на печатной плате ОР включен.

- Включите сетевой выключатель, и дисплей будет отображать следующее.

- Затем переместите переключатель мА вверх (смотрите Панель управления и Дисплей).

Дисплей будет отображать следующее:



Калибровочный код

Калибровочные данные

C00 является калибровочным кодом тока трубки (60мА при 40 кВ ~ 50 кВ).

179 является калибровочными данными тока трубки (60мА при 40 кВ ~ 50 кВ).

- Отрегулируйте мА посредством переключения вверх/вниз (смотрите Панель управления и Дисплей).

- После их регулировки нажмите на переключатель запаса (смотрите Панель управления и Дисплей).
- DIP-переключатель 1 на печатной плате ОР выключен, после чего начнется рентгеновское облучение.
- Если показатели не превышают 9 В, снова установите калибровочные данные.
- DIP-переключатель 1 на печатной плате ОР включен.
- Затем переместите переключатель кВ вверх (смотрите Панель управления и Дисплей).

Дисплей будет отображать следующее:



мА



Калибровочный код , Калибровочные данные

C01 является калибровочным кодом тока трубки (40 мА при 51 кВ ~ 70 кВ).

153 является калибровочными данными тока трубки (40 мА при 51 кВ ~ 70 кВ).

- Отрегулируйте мА с помощью переключения мА вверх/вниз (смотрите Панель управления и Дисплей).
- После регулировки нажмите на переключатель запаса (смотрите Панель управления и Дисплей).
- DIP-переключатель 1 на печатной плате ОР выключен, после чего начнется рентгеновское облучение.
- Если показатели не превышают 6 В, снова установите калибровочные данные.
- Таблица 1 демонстрирует калибровочный код и калибровочные данные для каждого типа трубки.

С. Калибровка предварительного нагрева нити накала

- Это предварительный нагрев нити накала для создания тока трубки.
- Перегрузка или недотягивание может возникнуть в токе трубки, если калибровочные данные предварительного нагрева или VR3 (объем усиления предварительного нагрева) установлены ошибочно.
- Существует два метода калибровки предварительного нагрева. Калибровочные данные можно изменить в зависимости от состояния трубки.
- VR3 (объем усиления предварительного нагрева) регулирует весь спектр тока трубки. Калибровочные данные предварительного нагрева нити накала регулируют ток каждой трубки.
- Выключите сетевой выключатель.
- Приподнимите панель управления устройства, под ней вы увидите печатную плату ОР.
- DIP-переключатель 1 на печатной плате ОР включен.
- Включите сетевой выключатель.
- Нажмите на переключатель APR, после чего дисплей будет отображать следующее:

P00
кВ

мА

17

Код предварительного нагрева

Данные предварительного нагрева

P00 является калибровочным кодом предварительного нагрева (Калибровочный код предварительного нагрева в 60 мА). 17 является калибровочными данными предварительного нагрева (Калибровочные данные предварительного нагрева в 60 мА).

- Отрегулируйте данные мА путем переключения вверх/вниз (смотрите Панель управления и Дисплей).

- После регулировки нажмите на переключатель р АПР режимов (Панель управления и Дисплей).

- DIP-переключатель 1 на печатной плате ОР выключен, после чего начнется рентгеновское облучение.

В случае возникновения перегрузки или недотягивания в волне, настройте калибровочные данные снова. Затем переместите переключатель кВ вверх (смотрите Панель управления и Дисплей).

Дисплей будет отображать следующее:

P01
кВ

мА

37

Код предварительного нагрева

Данные предварительного нагрева

P01 является калибровочным кодом предварительного нагрева (Калибровочный код предварительного нагрева в 40 мА). 37 является калибровочными данными предварительного нагрева (Калибровочные данные предварительного нагрева в 40 мА).

- Отрегулируйте данные мА путем переключения вверх/вниз (смотрите Панель управления и Дисплей).

- После регулировки, нажмите на переключатель запаса АРР (смотрите Панель управления и Дисплей).

- DIP-переключатель 1 на печатной плате ОР выключен, после чего начнется рентгеновское облучение.

- В случае возникновения перегрузки или недотягивания в волне, настройте калибровочные данные снова.

- Таблица 2 демонстрирует калибровочный код и калибровочные данные для каждого тока трубки.

Калибровочные данные можно изменить в соответствии с состоянием трубки.

4. Калибровочный код и данные DIG-360

[Таблица 1. Калибровочный код и данные mA]

Напряжение переменного тока	Код	Данные	Напряжение трубки	Ток трубки	mA
220 В	C00	235	40 кВ ~ 60 кВ	40 mA	0,4 ~ 100
220 В	C01	156	61 кВ ~ 70 кВ	30 mA	0,4 ~ 64
220 В	C02	155	61 кВ ~ 70 кВ	25 mA	80 ~ 100
220 В	C03	155	71 кВ ~ 80 кВ	30 mA	0,4 ~ 32
220 В	C04	136	71 кВ ~ 80 кВ	25 mA	40 ~ 80
220 В	C05	120	81 кВ ~ 90 кВ	25 mA	0,4 ~ 40
220 В	C06	115	81 кВ ~ 90 кВ	20 mA	50 ~ 80
220 В	C07	115	91 кВ ~ 100 кВ	20 mA	0,4 ~ 50
220 В	C08	97	91 кВ ~ 100 кВ	16 mA	64 ~ 80

[Таблица 2. Калибровочный код и данные предварительного нагрева нити накала]

Напряжение переменного тока	Код	Данные	Ток трубки
220 В	P00	7	40 mA
220 В	P01	60	40 mA
220 В	P02	75	25 mA
220 В	P03	85	20 mA
220 В	P04	95	16 mA

5. Код ошибки и их устранение

[Таблица 3. Код ошибки]

Код ошибки	Причина	Действие
Err. 07	Контакт готовности рубильника закрыт, даже когда не нажат.	Замените панель ОР
Err. 08	Рентгеновский контакт рубильника закрыт, даже когда не нажат.	Замените панель ОР
Err. 10	Возникает, когда сигнал FIL FB обнаружен в режиме ожидания.	Замените панель ОР

Err. 11	Возникает, когда сигнал EP FB обнаружен в режиме ожидания.	Замените панель ОР
Err. 12	Возникает, когда сигнал IP FB обнаружен в режиме ожидания.	Замените панель ОР
Err. 14	Возникает, когда сигнал FIL FB обнаружен в режиме готовности.	Замените панель ОР или панель питания
Err. 15	Возникает, когда сигнал EP FB обнаружен в режиме излучения.	Замените панель ОР или панель питания, или резервуар
Err.16	Возникает, когда сигнал IP FB обнаружен в режиме излучения.	Замените панель ОР или панель питания
Err. 17	Возникает, когда сигнал IP FB обнаружен в режиме излучения.	Замените панель ОР или панель питания, или резервуар
Err. 19	Возникает, когда mA превышен в режиме излучения.	Замените панель ОР
Err. 21	Возникает, когда контакт CON3 на главной панели не вставлен или термистор в резервуаре отключен.	Проверьте CON3

6. Сервисное обслуживание DM-100P

1) Если отсутствует электропитание аппарата.

1.1. Подключите кабель электропитания и удостоверьтесь невооруженным глазом, включен или нет переключателя электронапряжения.

1.2. Удостоверьтесь невооруженным глазом, соответствуют ли он параметрам напряжения, используемым оборудованием.

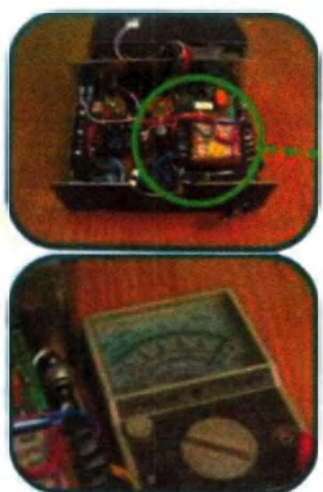
2) Если блок питания поставляется, но, как в случае № 1 рисунка, не функционирует нормально.



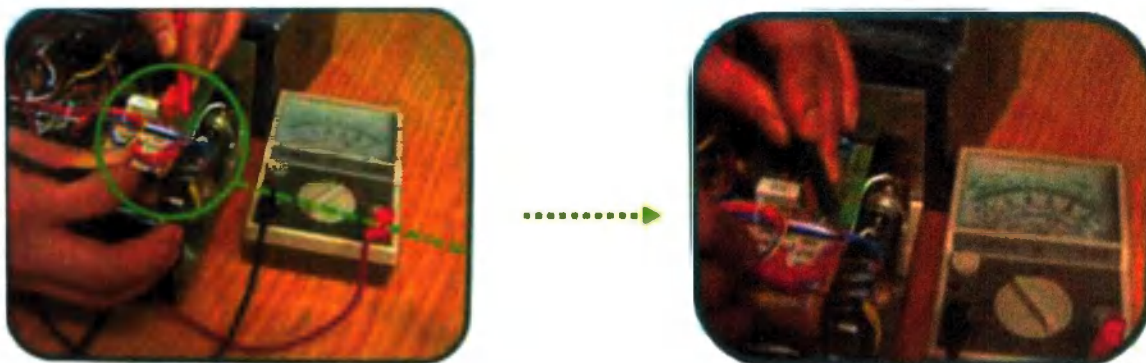
Селектор L.V.

2.1. Подвиньте объект №1 (Селектор LV) с №1 до № 6 по порядку и осторожно приведите в действие аппарат.

2.2. Электротрансформатор (круг на рис. Т3) Проверьте напряжение, как показано на рисунке



2.3. Электротрансформатор (круг на рис. Т3) Проверьте цепь короткого замыкания мультитестером, как показано на рисунке.



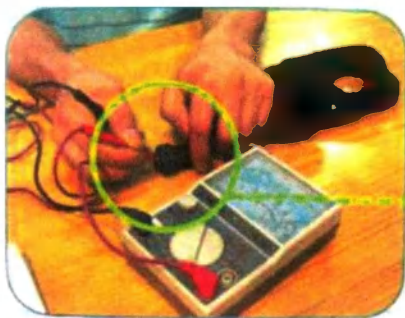
2.4. Согласно этому рисунку, удалите проволоочную линию, как на рис. №2 и удостоверьтесь в наличии электричества, как на рис.3 и 4.



2.5. Проверьте цепь короткого замыкания проволоочной линии, как показано на рис. No.5 мультитестером.



3) Блок электропитания поставлен, но рентгеновское излучение не испускается.



- 3.1. Проверьте ручной переключатель.
3.2. Проверьте No.1,4 and 2,3 на рисунке мультитестером.



- 3.3. Разберите коннектор, как на рисунке, и удостоверьтесь в наличии спаянной части.



- 3.4. Вырежьте стержень ручного переключателя тонким ножом и откройте крышку, удостоверьтесь в наличии переключателя

- 3.5. Проверьте реле, обозначенное K1, K2, в области, отведенной на рисунке кружком

- 3.6. Разберите оборудование и подключите к нему источник питания, и удостоверьтесь невооруженным глазом в нормальном функционировании реле при функционировании ручного переключателя.

- 4)** Проверьте мультитестером, проходит ли источник питания реле к DC 30V, если нет, то проверьте мультитестером диод и конденсатор (D10, C10 в области, обведенной кружком на рисунке).





4.1 Проверьте путем подключения отдельно наличие напряжения, каких либо дефектов в таймере (палец на рисунке). Проверьте таймер



4.2 Установите точку контакта роторного переключателя таймера.



5) Проверьте главный трансформатор.

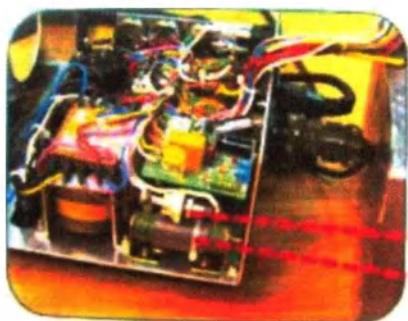
5.1 При возникновении какого-либо шума при нормальном использовании аппарата, разберите коллиматор и после удаления AL . удостоверьтесь, не возникают ли пузырьки воздуха при встряхивании слева направо при повороте радиоактивного окна к лицу.

5.2 После разборки коллиматора, как показано на рис. 3.4.1, удостоверьтесь, создается ли в трубке накаливание, при нормальном использовании повернув отражающее зеркало к радиоактивному окну. 3.4.3. В случае, если накаливание не создается в результате проведения описанного выше теста, трансформатор нужно заменить. Затем сделайте запрос производителю, либо дистрибьютору.

6) Рентгеновское излучение испускается, но стрелка измерителя LV Meter замедляется при высоких амперах .



QLV МБТБК(Измеритель LV)

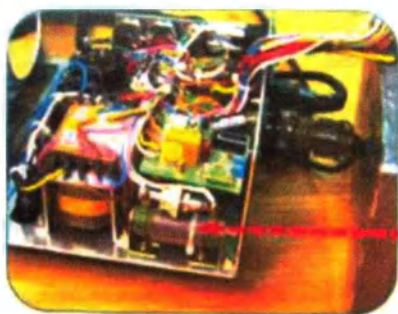


Относится к диоду и сопротивлению (D1, R1 - на рисунке в кружке), замените диод среди параллельно-соединенных частей

...
...
...

D1 R1

7) Рентгеновское излучение не испускается, но стрелка mA Meter (mA метра) приближается к значению в 10мА.

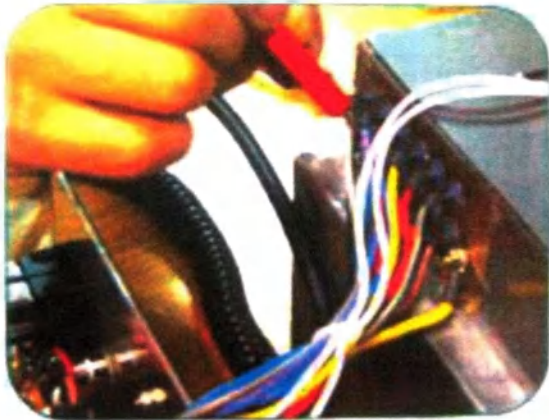


7.1 Так как сопротивление R1 на рисунке -нарушено, следует заменить R1.
R1

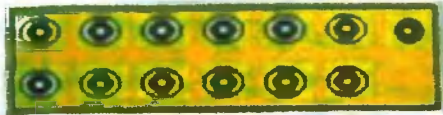
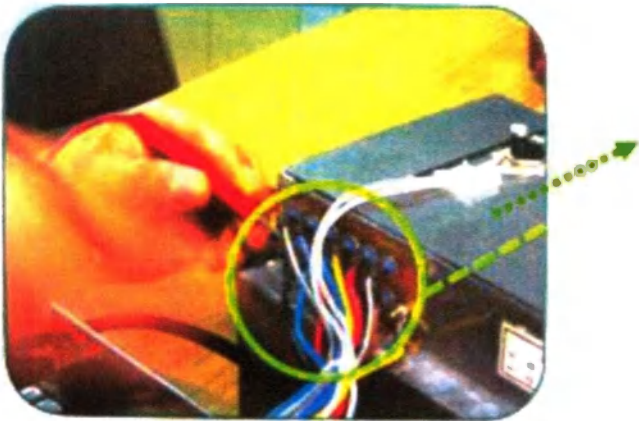
7.2 Так как такой же феномен возникает в случае дефекта трубки, вам следует обратиться к производителю, либо дистрибьютору.

8) Все функции на индикаторе нормальные, но волокна накаливания в трубке выключены.

8.1 После разборки рентгеновского аппарата проверьте напряжение параметров R1 и R3 на рисунке с помощью мультитестера.



8.2 Приведите в действие реле и проверьте напряжение параметров R1 и R2 мультитестером.



V1	V2	210	220	230	M
F1	F2	F3	216	226	236

8.3 Разберите рентгеновское оборудование и коллиматор после удаления алюминия путем включения кВ/мА роторный переключатель.

9) Если зуммер не подает сигнал.

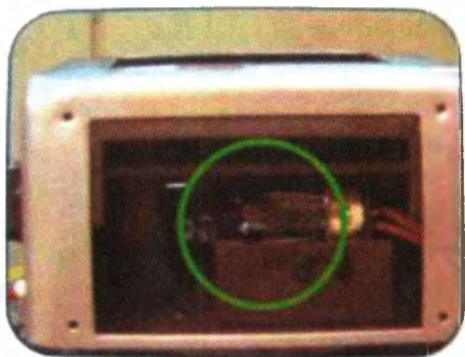
9.1 Проверьте конденсатор и диод.

9.2 Что касается звонка, утвердите DC24V, и удостоверьтесь в отсутствии в нем дефектов. Удостоверьтесь в отсутствии дефектов в переключателе.

10) Если галогенная лампа в коллиматоре не включается.



10.1 Удостоверьтесь в отсутствии дефектов в галогенной лампе.

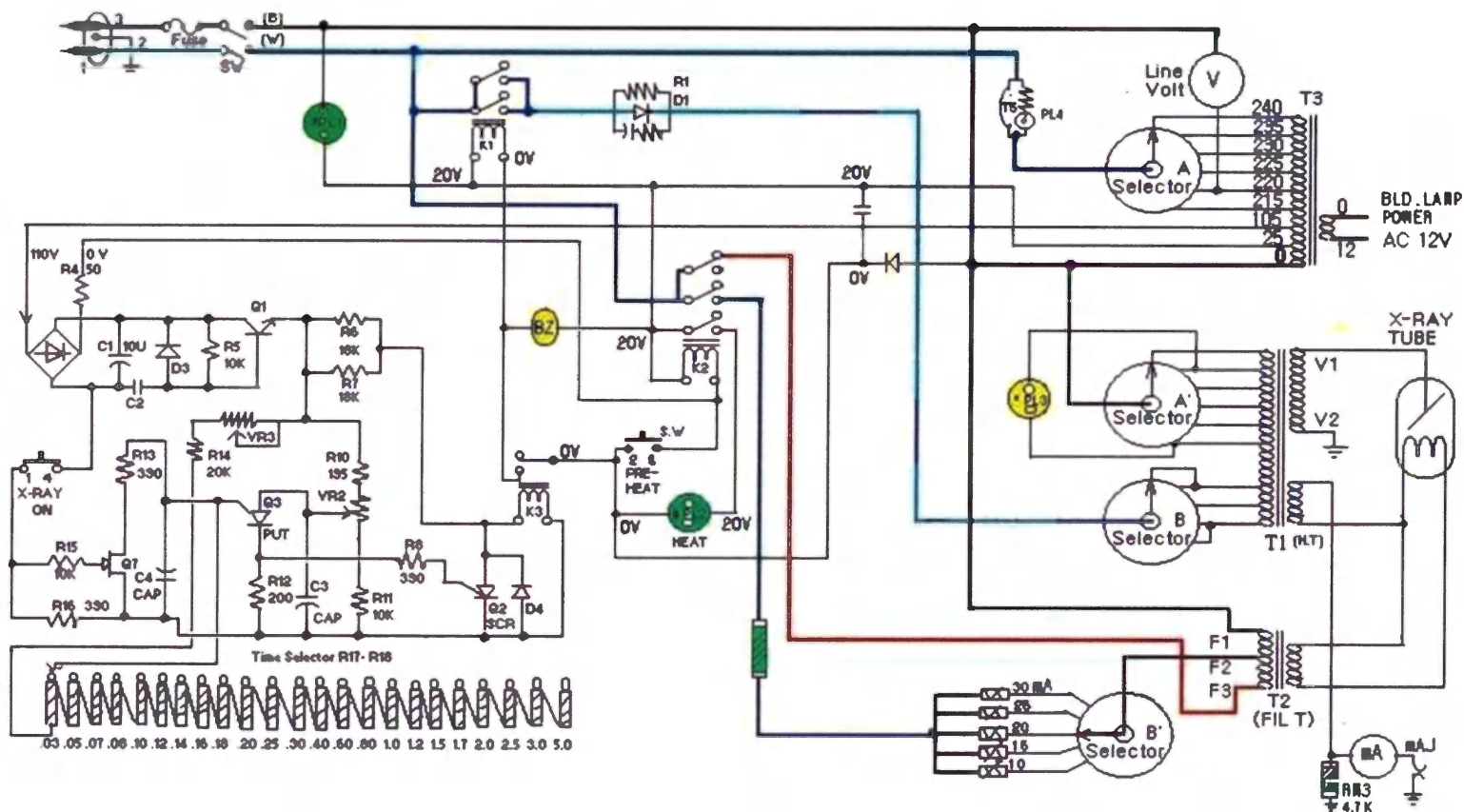


10.2. Удостоверьтесь в отсутствии дефектов в галогенной лампе.

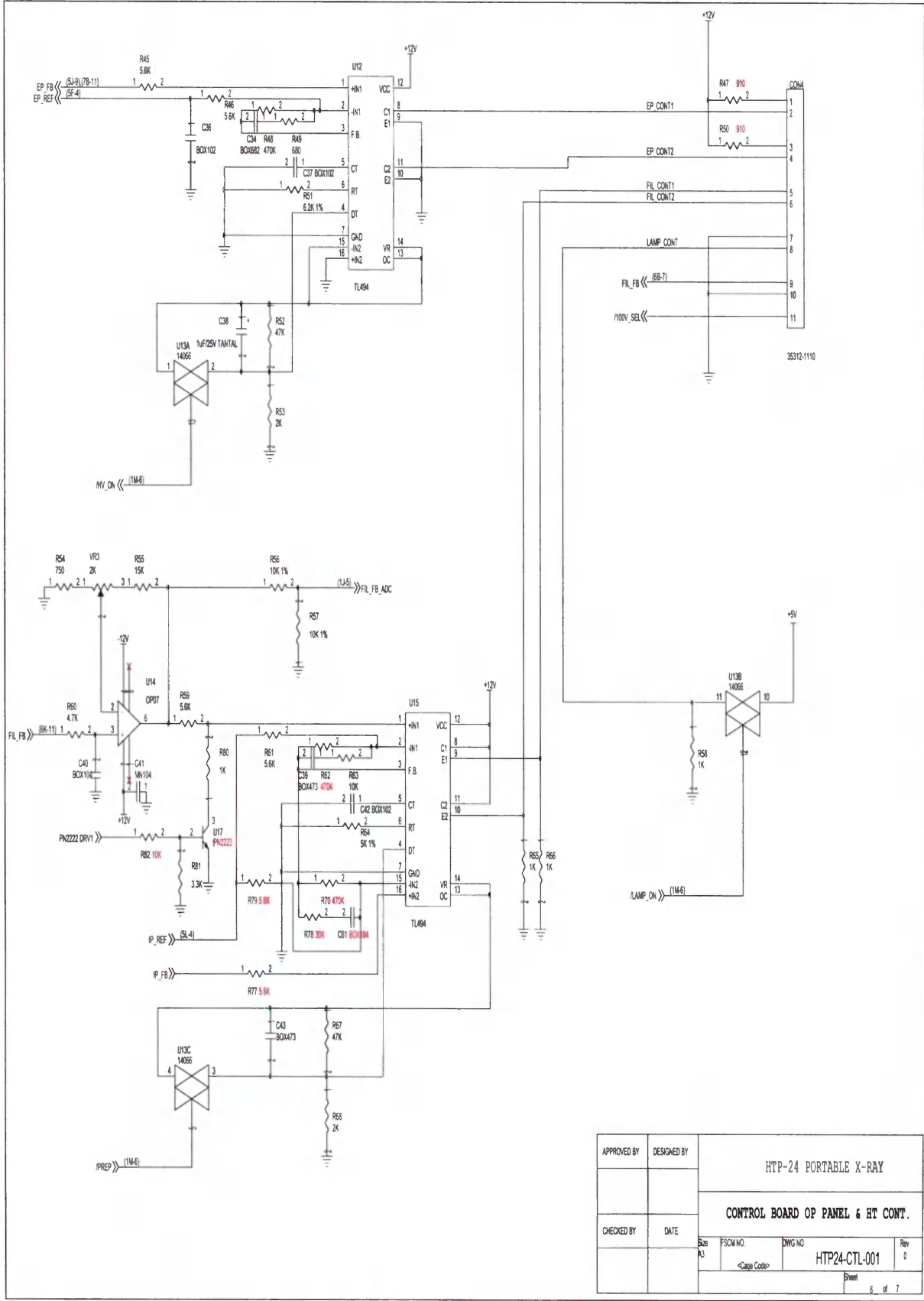
11) В случае возникновения любых других неисправностей, обратитесь к представителю

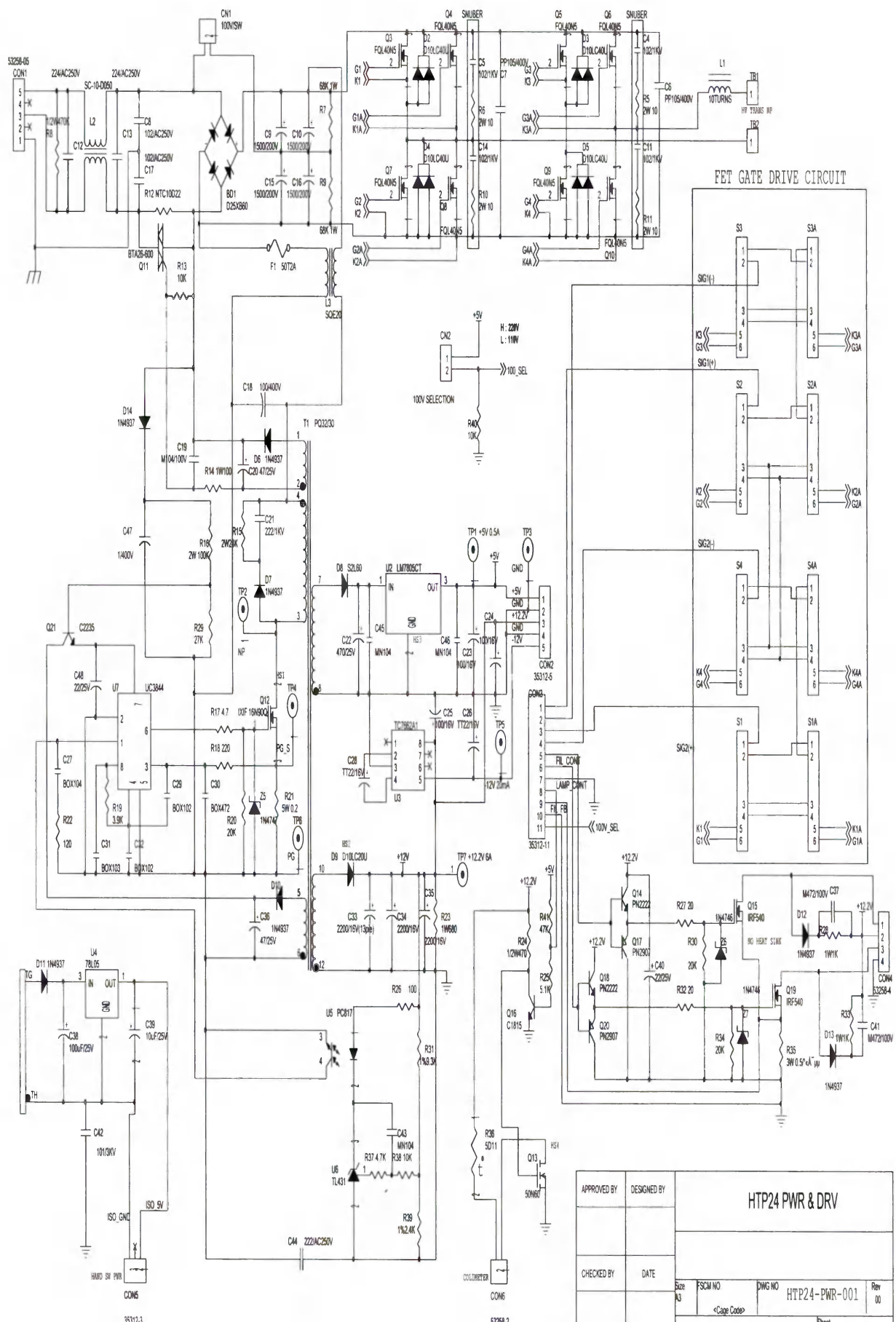
7. Схематические диаграммы

7.1 Схема ДМ-100Р



7.2 Схемы DIG-360





APPROVED BY		DESIGNED BY		HTP24 PWR & DRV	
CHECKED BY		DATE		Rev 00	
Size A3		FSCM NO		DWG NO HTP24-PWR-001	
		<Cage Code>		Sheet 1 of 1	

ЧАСТЬ III. ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАЙЛ

Общее описание

1. Производитель

Название	DONGMUN CO., LTD.
Адрес	DONGMUN CO., LTD. 508, 5th fl, Unitechvil, 142, Ilsan-ro, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
Номер телефона	+82-31-907-7222
Номер факса	+82-31-904-2231

2. Идентификация изделия

Название изделия	Номер модели
Аппараты рентгеновские переносные	DIG-360, DM-100P

Встроенная программа . Дата 09.09.2013.

3. Использование по назначению

Аппараты рентгеновские переносные DIG-360, DM-100P в составе предназначены для получения рентгенографических, диагностических снимков, выполнены переносном исполнении для применения в медицине, ветеринарии, военными, при стихийных бедствиях, судебной экспертизе, на спортивных мероприятиях – в любом месте, где пациенту должны быть оказаны услуги рентгеновского обследования.

4. Классификация

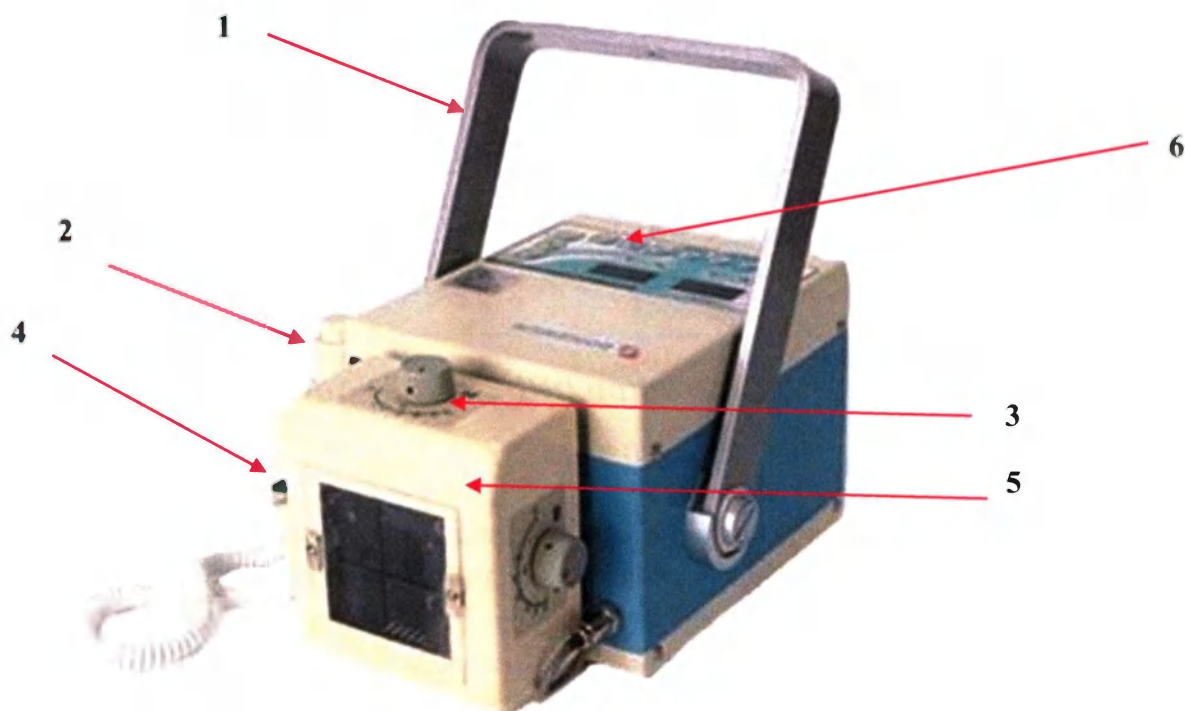
Класс устройства 26 согласно Положению 10 Приложения IX, MDD 93/42/ЕЕС с исправлениями 2007/47/ЕС.

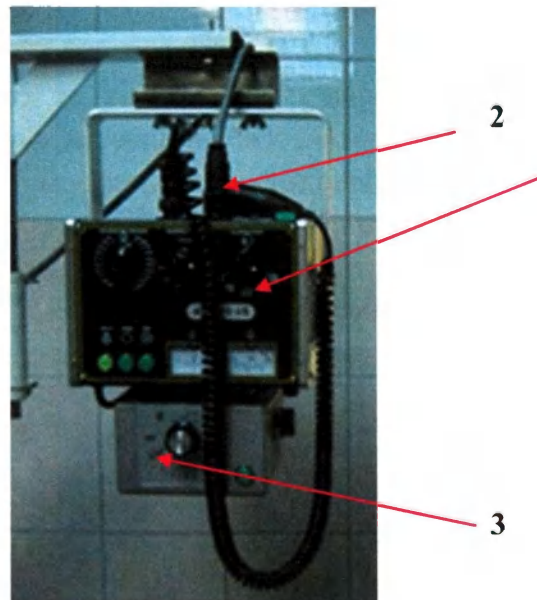
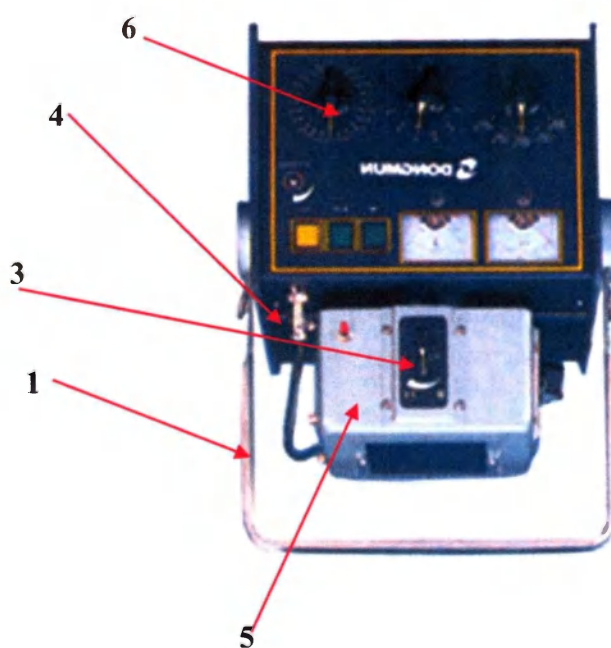
5. Основные принципы, на которых основана работа МИ

Питающее напряжение от сети подается на плату питания, где напряжение выпрямляется и подается в генераторное устройство, содержащее повышающий высоковольтный трансформатор в комплекте с рентгеновской трубкой. В аппаратах рентгеновских переносных DIG-360,DM-100P в составе высоковольтная часть вместе с рентгеновской трубкой размещается в защищенном кожухе. Высокое напряжение от генераторного устройства подается на рентгеновскую трубку. Через небольшое окошко в свинцовом корпусе рентгеновские лучи выходят наружу в виде узкого пучка.

6. Техническая спецификация

6.1. Конструкция и внешний вид DIG-360





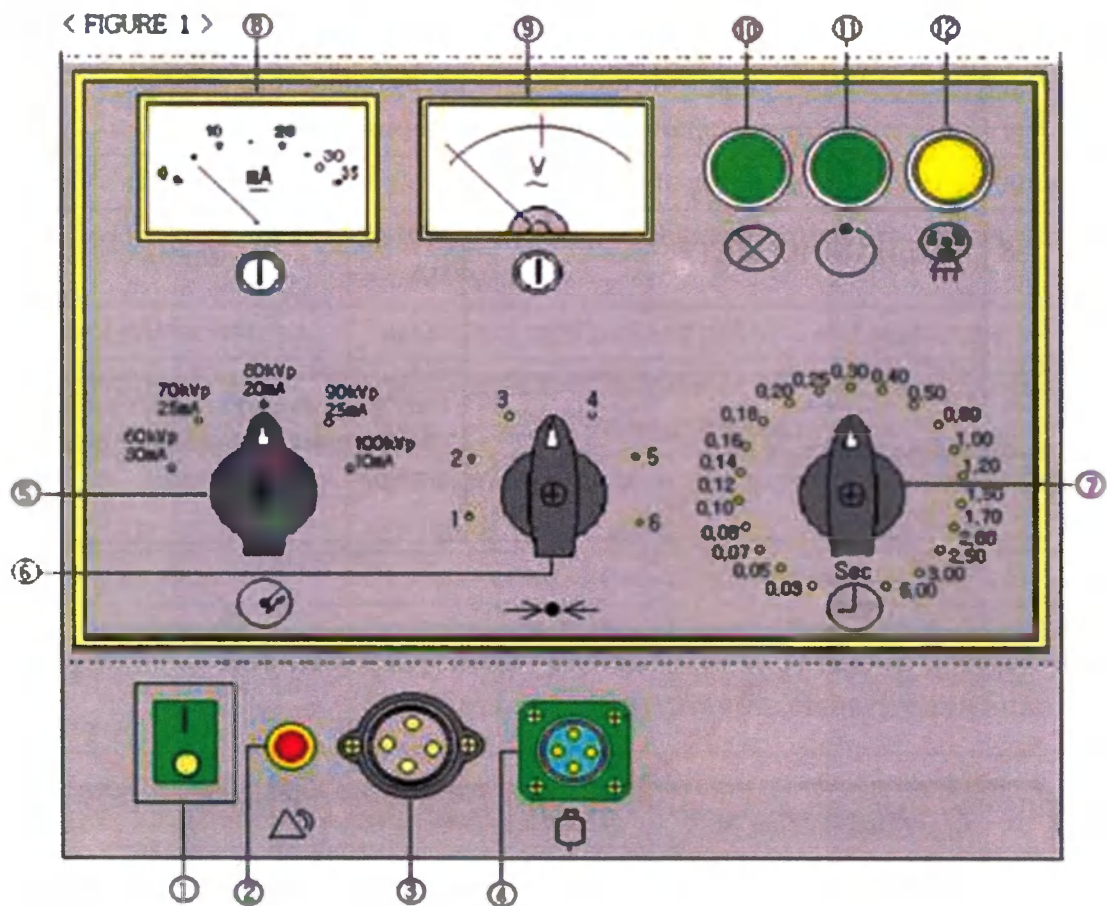
Состав DIG-360/DM-100P

№	Описание	№	Описание
1	Ручка для переноски	4	Выдвижная рулетка
2	Дистанционная кнопка	5	Коллиматор
3	Регулятор коллиматора	6	Панель управления

Коллиматор DIG-360/DM-100P

Назначение коллиматора - точное коллимирование пучка потока рентгеновского излучения от рентгеновского излучателя в зависимости от размеров обследуемого объекта. В правой части коллиматора есть выдвижная линейка для измерения расстояния до приемника рентгеновского излучения. В верхней и в левой части коллиматора стоят ручки управления рентгеновского поля. С помощью них можно регулировать размер рентгеновского пятна. Минимальный размер рентгеновского поля: 5см x 5 см при РИИ 75 см. Максимальный размер рентгеновского поля 35x35 см.

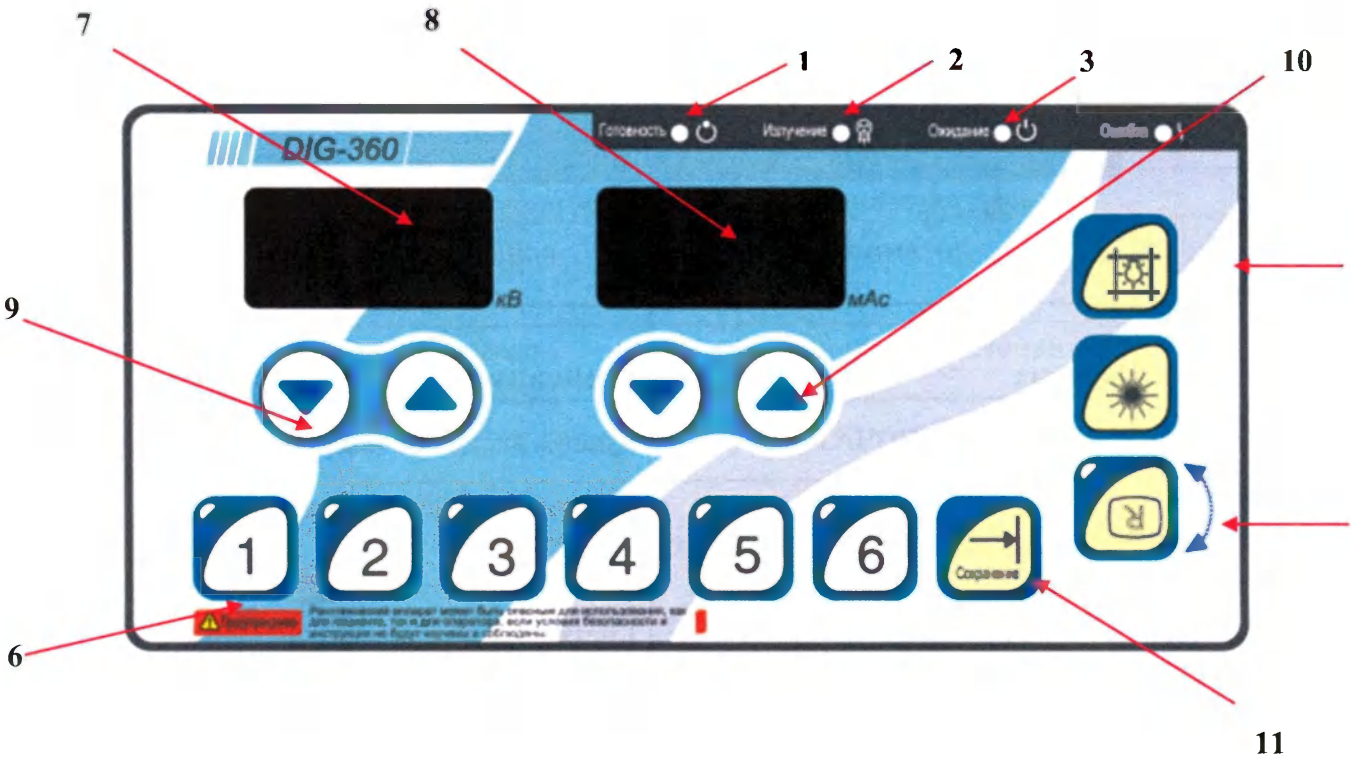
Панель управления DM-100P



№	Элемент	Описание
1	СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	Кнопка включено /выключено
2	ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА	Это означает перегрев аппарата в следствии избыточной эксплуатации
3	СЕТЕВОЙ РАЗЪЕМ	Гнездо для подсоединения блока управления к источнику питания и патрон предохранителя
4	ПОДЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ	Гнездо для соединения блока управления с пультом дистанционного управления рентгеновским аппаратом
5	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ФИКСИРОВАННЫХ УСТАНОВОК ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА	Предназначен для переключения фиксированных значений напряжения в кВ и тока в мА
6	РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ	Переключатель-селектор для регулировки сетевого напряжения.

7	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УСТАНОВОК ВРЕМЕНИ ЭКСПОЗИЦИИ	Переключатель для изменения времени экспозиции при выполнении рентгеновского снимка.
8	МИЛИАМПЕРМЕТР	Измеритель показывает реальное значение мА
9	ВОЛЬТОМЕТР	Измеритель показывает уровень сетевого напряжения, питающего рентгеновский аппарат

Панель управления DIG-360



No.	Название	Функция
1	Лампа готовности	Загорается, когда вы нажимаете первый раз на кнопку включения рентгеновского излучения-включается режим подготовки
2	Лампа излучения	Лампа горит во время рентгеновского излучения
3	Лампа ожидания	Загорается при нажатии второго шага кнопки включения
4	Лампа коллиматора	Загорается при начале работы коллиматора
5	Включатель инверсии дисплея	Переворачивает значения кВ, мАс на дисплее на 180 градусов для удобного чтения
6	Выбор параметров (1-6)	Программирование определенных режимов для 8 значений
7	кВ индикатор	Отображение значений кВ (Режим: 40~100кВ)
8	мАс индикатор	Отображение значений мАс (Режим: 0.4~100мАс)
9	кВ вверх/вниз включатель	Выберите значение кВ кнопкой вверх или вниз
10	мАс вверх/вниз включатель	Выберите значение мАс кнопкой вверх или вниз
11	Кнопка сохранения режимов	Сохраните выбранные Вами данные

Высоковольтный генератор и рентгеновская трубка



Напряжение с платы питания подается на первичную обмотку высоковольтного генератора. В результате разницы в количестве витков первичной и вторичной обмоток высоковольтного трансформатора напряжение в нем резко возрастает и подается на рентгеновскую трубку. Рентгеновская трубка — электровакуумный прибор с источником излучения электронов (катод) и мишенью, в которой электроны тормозятся (анод). Накаленная спираль катода испускает электроны, которые ускоряются приложенным к трубке высоким напряжением, а затем тормозятся вольфрамовой пластинкой анода с образованием рентгеновского излучения.

Кабель с кнопкой включения высокого рентгеновского излучения



Необходим для реализации функции удаленного управления.

Кабель сетевой



Кабель сетевой- служит для подачи сетевого напряжения 200В на плату питания.

Металлический чемодан для транспортировки и Ремень



Ремень

Металлический чемодан необходим для безопасной транспортировки аппарата. Ремень предназначен для переноски чемодана.



Чехол для ручки



Чехол для ручки предназначен для удобства при переноски аппарата.

Размеры светового поля

Размеры светового поля задаются вручную с помощью ручек управления рентгеновского поля. Шкала регулировки рентгеновского поля:
40см,35см,30 см,24 см,18 см,13 см.

DM-100P



DIG-360



Мобильная стойка

Предназначена для позиционирования аппаратов рентгеновских переносных по отношению к объекту съёмки. Дата производства: 10 августа 2011 года.



Опорная платформа



Стрела



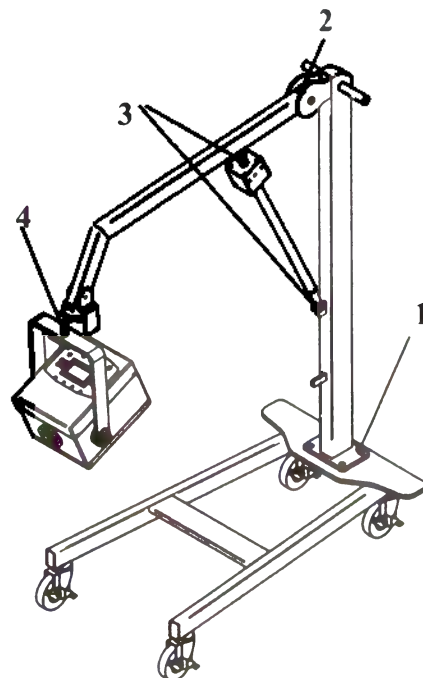
**Вертикальная
стойка**



**Подъемный
механизм**

Установка

1. Установить на опорную платформу вертикальную стойку и закрепить четырьмя болтами вертикальную стойку на опорной платформе;
2. Установить стрелу на вертикальную стойку и закрепить стрелу на вертикальной стойке болтом, устанавливая между стрелой и стойкой прокладки;
3. Установить подъемный механизм, закрепив один конец подъемного механизма на вертикальной стойке, а второй конец закрепить на стреле;
4. Повесить аппарат, используя болт, шайбу и гайку на платформу. Подключить электропитание (220В), проверить работу работоспособности подъемного механизма (поднять вверх, вниз) и приступить к работе.



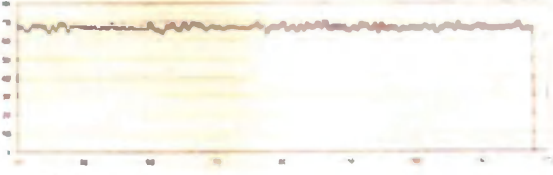
6.2. Состав изделий аппаратов рентгеновских переносных DIG-36 DM-100P

СОСТАВ:

- 1) Металлический чемодан для транспортировки;
- 2) Кабель сетевой;
- 3) Кабель с кнопкой включения высокого рентгеновского излучения;
- 4) Мобильная стойка;
- 5) Паспорт аппарата;
- 6) Чехол для ручки;
- 7) Ремень.

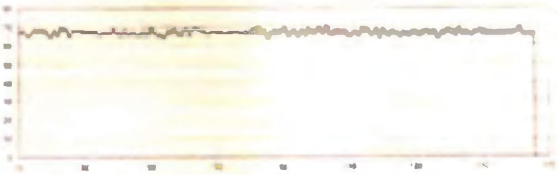
6.3. Основные технические характеристики

Модель DIG-360

Модель		DIG-360		
Потребляемая мощность		2.4 кВт		
Класс защиты и тип защиты от поражения электрическим током		Класса I типа Б IPX0		
Масса		Не более 12 кг		
Масса с кейсом для переноски		Не более 17 кг		
Тип генератора		Инвертор		
Минимальный размер поля рентгеновского излучения		5 см x 5 см при РИИ 75 см		
Максимальные параметры нагрузки высоковольтного трансформатора		100кВ-16мА, 40кВ-40мА		
Форма кривой анодного напряжения		Высокочастотная 		
Расхождение оптического и рентгеновского излучения		0.8%		
Отклонение оси пучка рентгеновского излучения		0.4 °		
Радиационная защита от рентгеновского излучения		Не более 420 мкГр/ч		
Воспроизводимость воздушной кермы		Не более 0.05		
Линейность воздушной кермы		<0,2		
Входная мощность	Напряжение	220В-240В ± 10%		
	Фаза и Частота	Однофазная / 50/60Гц		
	Ток	Кратковременный 15А		
Радиография кВ в 1кВ шагах		Напряжение на трубке	Ток	мАс
		40кВ~ 60кВ	40мА	0.4 ~ 100
		61кВ ~ 70кВ	30 мА	0.4 ~ 64
		61кВ ~ 70кВ	25 мА	80 ~ 100
		71кВ ~ 80кВ	30 мА	0.4 ~ 32
		71кВ ~ 80кВ	25 мА	40 ~80

		81кВ ~ 90кВ	25 мА	0.4 ~ 40
		81кВ ~ 90кВ	20мА	50 ~ 80
		91кВ ~ 100кВ	20мА	0.4 ~ 50
		91кВ ~ 100кВ	16мА	64 ~ 80
Макс. Отклонение кВ		±7 %		
Макс. Отклонение мАс		±10 %		
Рентгеновская трубка	Название модели	D-124 TOSHIBA		
	Фокусное пятно	1.2 мм x 1.2 мм		
	Тип	Неподвижный анод		
	Фильтрация излучения	0,8 мм Ал. при 100 кВ		
	Угол мишени	16 градусов		
	Теплоемкость анода	20 кДж		
	Скорость охлаждения анода	250 Дж/сек		
Общая эквивалентная по качеству фильтрацию излучения, в мм Ал		2.5 мм Ал при 100кВ		
Компенсация регуляции поступления энергии		Автоматическое		
	Таймер	Нажатие кнопки люминесцентной с 30 с таймером		
	Лампа	12В40Вт галогеновая		
Размер		390мм x 250мм x 200мм		
Диапазон мАс		0.40 – 100 мАс за 25 шагов 0.40,0.50,0.60,0.80,1,1.30,1.60,2.0,2.5,3.2,4.0,5.6.4,8.0,10.0,13.0,16.0,20.0,25,32,40,50,64,80,100		
Панель управления		-Цифровой индикатор параметров кВ,мАс -Led-индикатор подготовки и экспозиции -Кнопка подсветки коллиматора -Кнопка сохранения АПР		
Коллиматор		Лампа 3.3 светодиодная Таймер: 30 сек. Макс. Размер светового рентгеновского поля: 35 см x 35 см при РИИ 75 см Фильтрация коллиматора: 0.5 мм алюминий		

Модель DM-100P

Модель		DM-100P
Потребляемая мощность		2.5 кВт
Класс защиты и тип защиты от поражения электрическим током		Класса I типа Б IPX0
Масса		Не более 18 кг
Масса с кейсом для переноски		Не более 21 кг
Тип генератора		Инвертор
Минимальный размер поля рентгеновского излучения		5 см x 5 см при РИИ 75 см
Максимальные параметры нагрузки высоковольтного трансформатора		100кВ-10мА, 60кВ-30мА
Форма кривой анодного напряжения		Высокочастотная 
Расхождение оптического и рентгеновского излучения		0.8%
Отклонение оси пучка рентгеновского излучения		0.4 °
Радиационная защита от рентгеновского излучения		Не более 420 мкГр/ч
Воспроизводимость воздушной кермы		Не более 0.05
Линейность воздушной кермы		<0,2
Входная мощность	Напряжение	220В-240В ± 10%
	Фаза и Частота	Однофазная / 50/60Гц
	Ток	Кратковременный 15А
Диапазон выходного напряжения и время экспозиции		10мА при 100кВ в течение 0.03сек до 5сек
		15мА при 90кВ в течение 0.03сек до 5сек
		20мА при 80кВ в течение 0.03сек до 5сек
		25мА при 70кВ в течение 0.03сек до 5сек
		30мА при 60кВ в течение 0.03сек до 5сек
Макс. Отклонение кВ		±7 %
Макс. Отклонение мАс		±10 %
Рентгеновск	Название модели	D-183В

ая трубка	Фокусное пятно	1.8 мм x 1.8 мм
	Тип	Неподвижный анод
	Фильтрация излучения	Не менее 0.7мм Ал эквивалента при 50кВ
	Угол мишени	20 градусов
	Теплоемкость анода	20 кДж
	Скорость охлаждения анода	250 Дж/сек
Общая эквивалентная по качеству фильтрацию излучения, в мм Ал		2.9 мм Ал при 100кВ
Компенсация регуляции поступления энергии		Автоматическое
	Таймер	Нажатие кнопки люминесцентной с 30 с таймером
	Лампа	12В40Вт галогеновая
Размер		230мм x 175мм x 225мм
Установки времени (сек)		0.03, 0.05, 0.07, 0.08, 0.10, 0.12, 0.14, 0.16, 0.18, 0.2, 0.25, 0.30, 0.40, 0.50, 0.80, 1.00, 1.20, 1.50, 1.70, 2.00, 2.50, 3.00, 5.00 сек.
Коллиматор		Лампа 3.3 светодиодная Таймер: 30 сек. Макс. Размер светового рентгеновского поля 35 см x 35 см при РИИ 75 см Фильтрация коллиматора: 0.5 мм алюминий

Рекомендуемые модели приемников рентгеновского излучения

Рекомендуемые модели цифровых DR систем:

Xmaru 1210P

Xmaru 1417

Xmaru 1717

Рекомендуемые модели цифровых CR систем:

CARESTREAM DIRECTVIEW Vita CR system

Konica Minolta Regius Sigma CR system

Рекомендуемая кассета

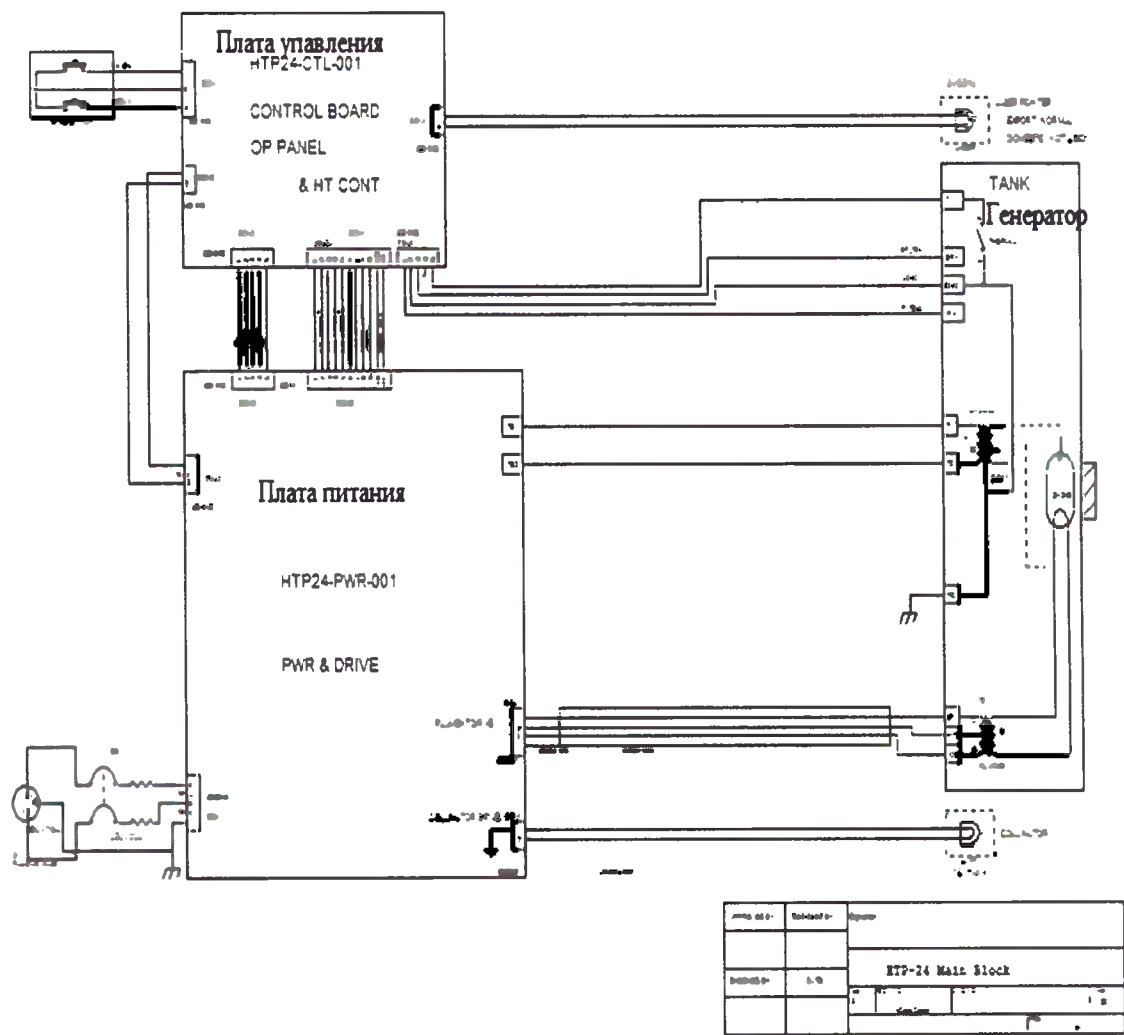
Кассета KODAK X-OMAT, KODAK Medical X-ray

Расстояние фокус-пленка 75 см.

Расстояние фокус-кожа должно быть не менее 20 см.

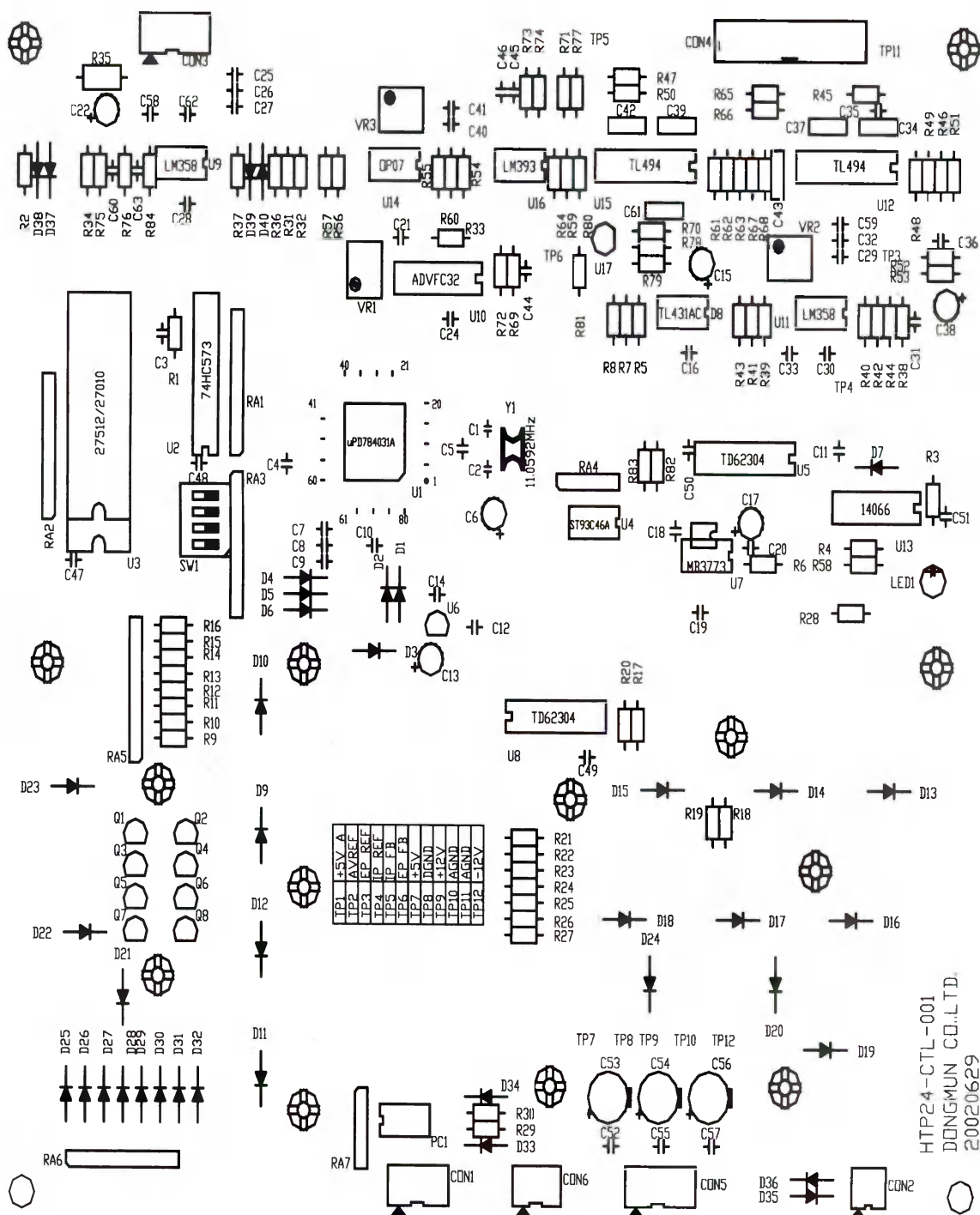
ЧАСТЬ ТЕЛА	ПОЛОЖЕНИЕ	ПИКОВОЕ НАПРЯЖЕ- НИЕ, кВ	ЦИФРОВАЯ РЕНТГЕНО- ГРАФИЯ	Пленка	РАССТОЯНИЕ (см)
			мАс		
ЧЕРЕП	ПЗР ³	76	6.0	5.0	75
	БР ⁴	70	3.2	2.5	75
ГРУДЬ	ПЗР	90	2.0	1.8	75
	БР	100	2.2	2.0	75
ПЛЕЧО	ПЗР	70	2.2	2.0	75
ЛОКОТЬ	ПЗР	64	1.4	1.2	75
РУКА	ПЗР	56	1.0	0.8	75
	БР	56	1.0	0.8	75
ШЕЙНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА	ПЗР	70	2.9	2.5	75
ГРУДНОЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА	ПЗР	90	3.2	2.9	75
	БР	96	4.5	4.0	75
ПОЯСНИЧНЫЙ ОТДЕЛ ПОЗВОНОЧНИКА	ПЗР	96	4.5	3.6	75
	БР	96	9.0	8.0	75
ПЗР ЖИВОТА	ПЗР	80	8.0	6.4	75
ПЗР ТАЗА	ПЗР	96	4.5	3.6	75
БР БЕДРА	ПЗР	90	4.0	3.2	75
БЕДРО	ПЗР	80	3.0	2.5	75
КОЛЕНО	ПЗР	70	2.2	1.8	75
ЩИКОЛОТКА	ПЗР	60	1.0	0.8	75
НОГА	ПЗР	60	1.0	0.8	75
НОГА	БР	64	1.4	1.2	75

6.5. Блок-схема



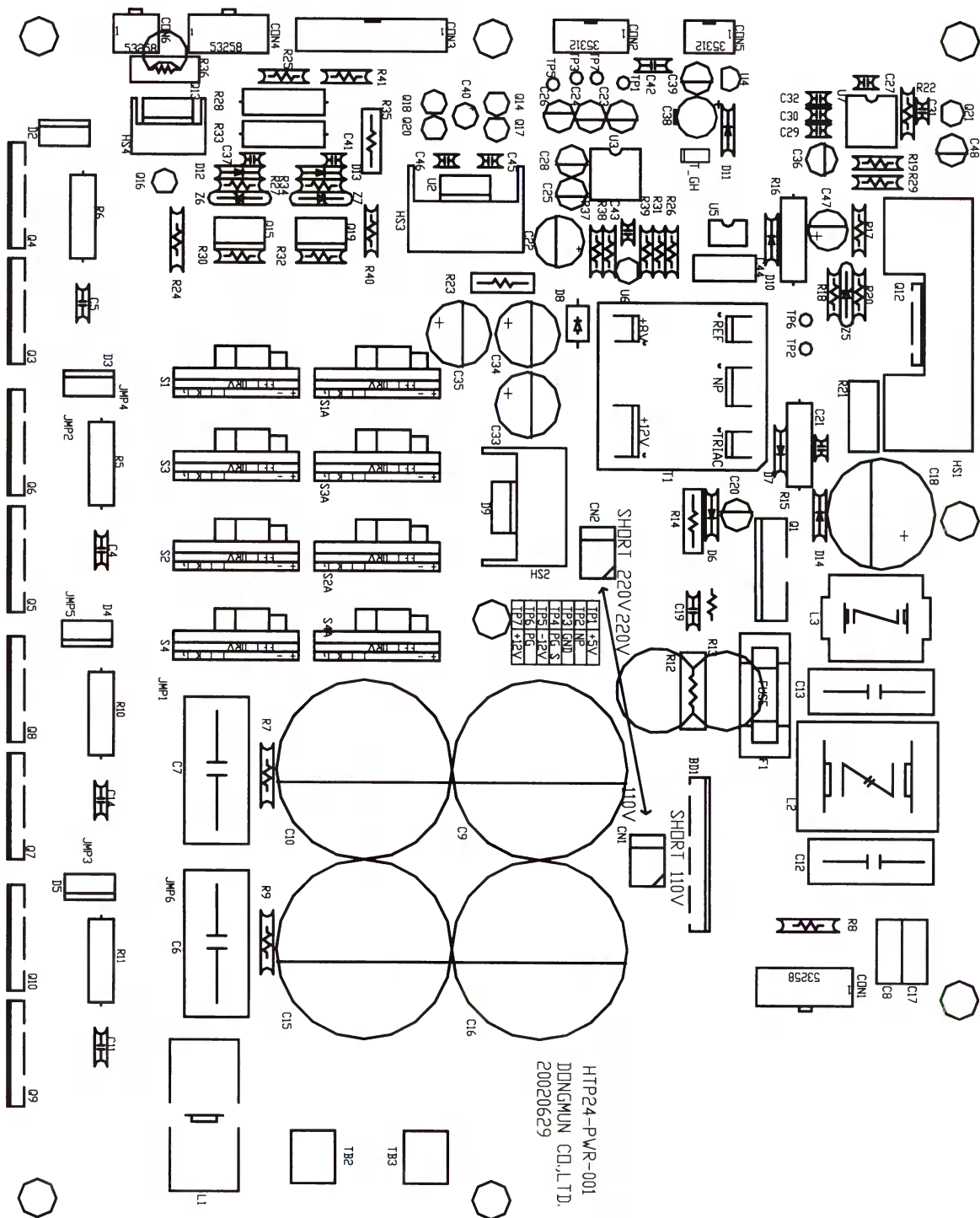
6.6. Разводка печатной платы

► ОПЕРАЦИОННАЯ ПАНЕЛЬ



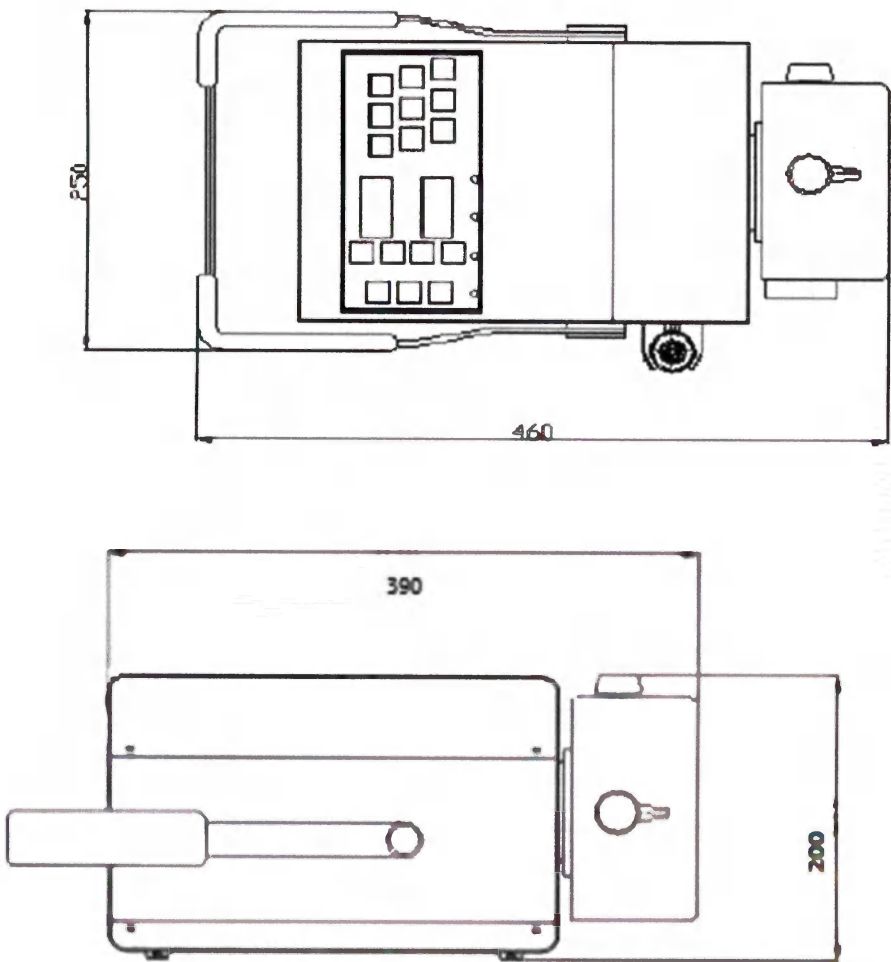
HTP24-CTL-001
DONGMUN CO., LTD.
20020629

ПАНЕЛЬ ПИТАНИЯ

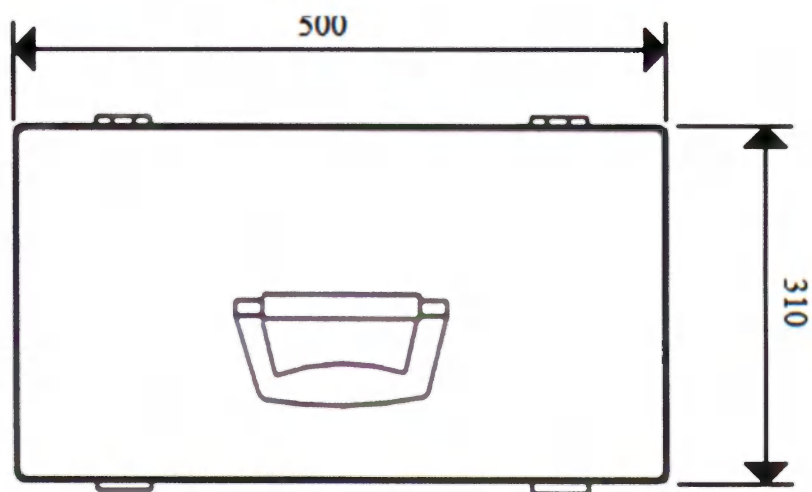
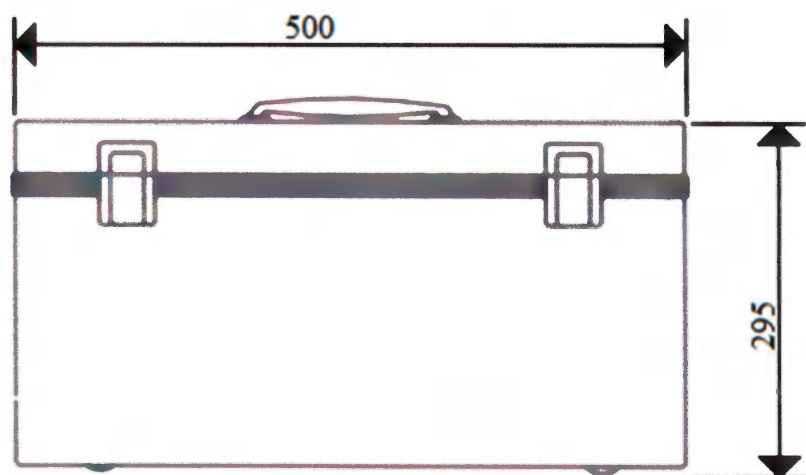


6.7. Габариты

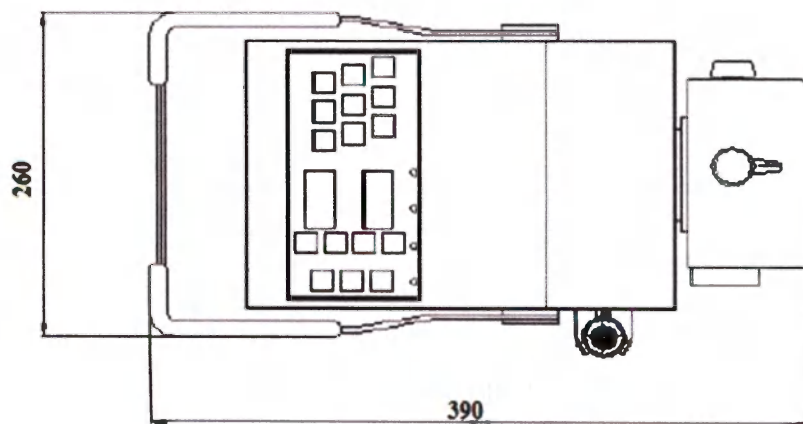
DIG-360. Основной блок, габаритные размеры (390x250x200). мм

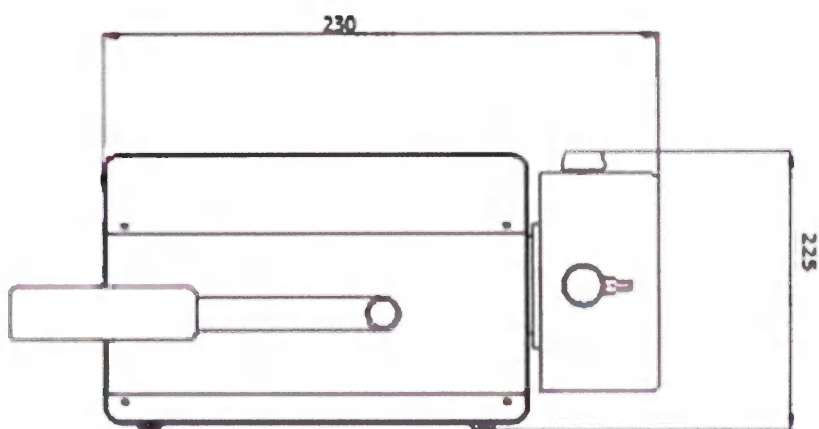


**DIG-360. Алюминиевый кейс для переноски, размеры (ДхШхВ) в мм
(580x400x400) мм**

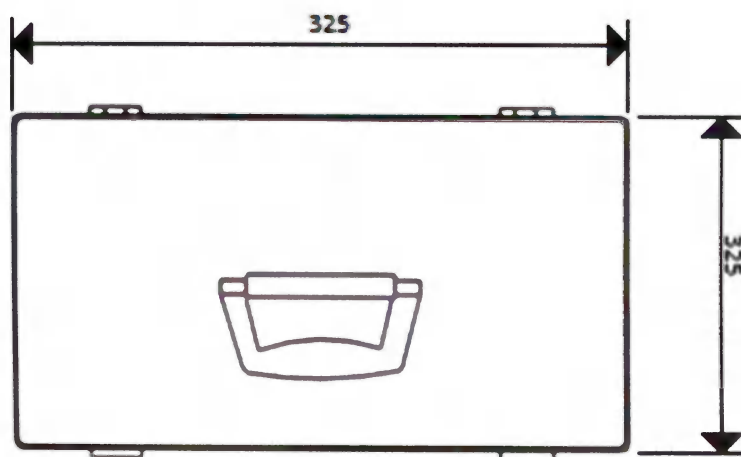
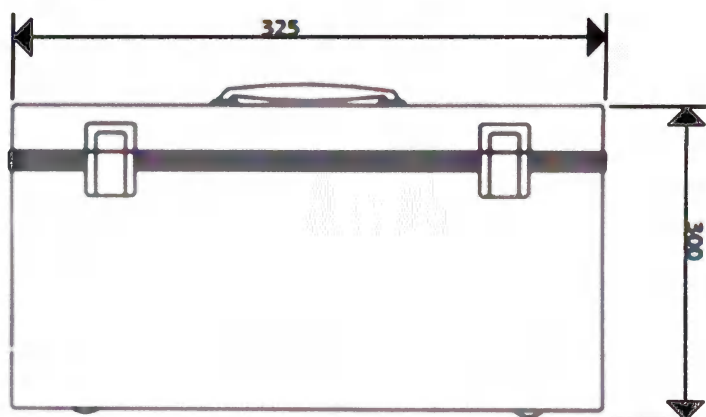


DM-100P. Основной блок, габаритные размеры (230x175x225), мм





DM-100P. Алюминиевый кейс для переноски. размеры (ДхШхВ) в мм: (325х325х300) мм



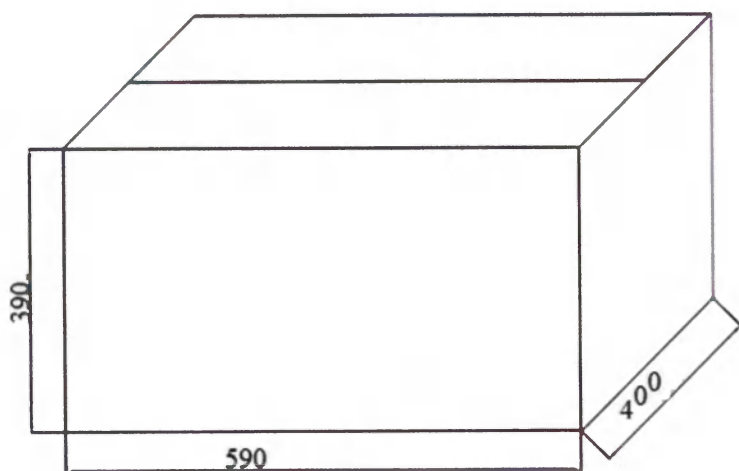
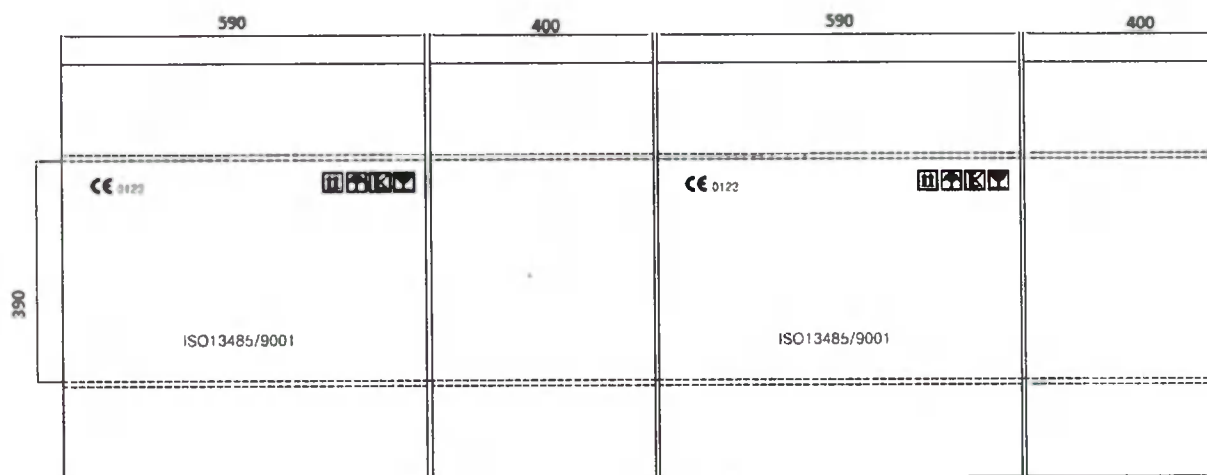
7. **Транспортная и потребительская маркировка и упаковка**

Упаковка

Размеры на схеме указаны в мм.

На упаковке указана следующая информация:

1. условия транспортировки и хранения
2. знак СЕ
3. Символ «Вверх»
4. Символ «Беречь от влаги»
5. Символ «Осторожно хрупкое»



Маркировка оборудования

DIG-360

Аппарат рентгеновский переносной Rev.1

Модель	: DIG-360	 0120
Серийный номер	: 0000D-0000	
Дата производства ()	: Aug. 2014	

Параметры

Входные данные	: 230В, 50/60Гц, одна фаза
Напряжение рентгеновской трубки/ рентгеновский ток	: 40-100кВ/16-40мА
Максимальная мощность	: 2.4кВ
Фильтрация	: Полная фильтрация-мин 2.5ммАл, трубка-0.8ммАл Центратор-0.5ммАл, Ал фильтр-1.3ммАл
Модель рентгеновской трубки, серийный номер	: D-124 (TOSHIBA), 9C15164
Фокусное пятно	: 1.2мм×1.2мм

Представитель в России () : ООО «НОЭЛСИ»

Адрес : 109202, Москва, ул.1-я Фрезерная, д.2/1, к.2.
Телефон : +7 (495) 761-26-87, +7 (495) 673-74-97
E-mail: info@noelsi.com, Сайт: <http://www.noelsi.com>

 Dongmun Co., Ltd
Address : 717-ho, 1141-2, Baeksuk-Dong, Ilsan-Gu, Goyang-Si,
Gyeonggi-Do, Korea
Tel: 82-31-907-7222, Fax: 82-31-904-2231

 [Осторожно]
Во избежание электрического шока не открывайте корпус.
Действуйте в соответствии с Прилагаемыми документами.

 Прочитайте руководство по эксплуатации.

 **DONGMUN CO., LTD.** Made in Korea

DM-100P

Аппарат рентгеновский переносной Rev.1

Модель	: DM-100P
Серийный номер	: 0000
Дата производства ()	: Aug. 2014

Параметры

Входные данные	: 220В(±), 50/60Гц, одна фаза
Напряжение рентгеновской трубки/ рентгеновский ток	: 100кВ/10мА, 90кВ/15мА, 80кВ/20мА 70кВ/25мА, 60кВ/30мА
Выходная мощность	: 2.5кВ
Полная фильтрация	: 2.9ммАл
Модель рентгеновской трубки, серийный номер	: D-183 (TOSHIBA), 1425
Объективная фильтрация рентгеновского излучения	: 0.7ммАл
Фокусное пятно	: 1.8мм×1.8мм

Представитель в России () : ООО «НОЭЛСИ»

Адрес : 109202, Москва, ул.1-я Фрезерная, д.2/1, к.2.
Телефон : +7 (495) 761-26-87, +7 (495) 673-74-97
E-mail: info@noelsi.com, Сайт: <http://www.noelsi.com>

 Dongmun Co., Ltd
Address : 717-ho, 1141-2, Baeksuk-Dong, Ilsan-Gu, Goyang-Si,
Gyeonggi-Do, Korea
Tel: 82-31-907-7222, Fax: 82-31-904-2231

 [Осторожно]
Во избежание электрического шока не открывайте корпус.
Действуйте в соответствии с Прилагаемыми документами.

 Прочитайте руководство по эксплуатации.

 **DONGMUN CO., LTD.** Made in Korea

8. **Гарантийные сроки**

Предписанный производителем срок службы аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM-100P составляет 7 лет.

Изделия не должны быть изменены без согласия производителя. Если изделия будут изменены, подходящие проверки и испытания должны быть полностью проведены с целью дальнейшего безопасного использования. За дефекты, возникающие из-за неквалифицированного вмешательства в изделие, производитель ответственности не несет. Кроме того, в результате этого не принимаются претензии на гарантийное обслуживание. Производственная компания снимает с себя всякую ответственность по претензиям, вытекающим вследствие неправильного использования изделия, вызванного несоблюдением Руководства по эксплуатации и обслуживанию. Адрес для направления вопросов, связанных с качеством аппаратов рентгеновских переносных DIG-360, DM-100P с принадлежностями, производства DONGMUN Co., Ltd., Корея:
ООО НОЭЛСИ, 109202, г. Москва, ул. 1-я Фрезерная, д. 2/1, коп 2
Тел. 8(495)761-26-87

9. **Условия применения и эксплуатации**

Для надлежащей эксплуатации и обслуживания, пожалуйста избегайте размещения оборудования в следующих местах.

- 1) Где оборудование подвержено воздействию водных паров.
- 2) Где оборудование подвержено воздействию прямых солнечных лучей.
- 3) Где оборудование подвержено воздействию сильного запыления.
- 4) Где оборудование подвержено воздействию высокой влажности.
- 5) Где недостаточная вентиляция.
- 6) Где оборудование подвержено воздействию атмосферы, насыщенной солями.
- 7) Где оборудование подвержено воздействию химикатов или газа.

**Соблюдайте безопасную удаленность от мест с сильной вибрацией
обеспечьте приемлемые условия окружающей среды**

Эксплуатационная среда

Температурный режим	10 °C ~ 40 °C,
Отн. Режим влажности	30% ~ 75% относительной влажности
Диапазон давления	700~1060 гПа

Оптимальная рабочая среда

Температурный режим	17 °С ~ 23 °С,
Отн. Режим влажности	40% ~ 60% относительной влажности
Диапазон давления	700~1060 гПа

Аппарат должен использоваться квалифицированными практикующими врачами и только для рентгенографической диагностики. Пользователи должны сочетать безопасность с медико-санитарными правилами, касающимися защиты от ионизирующего излучения и электрической/механической безопасности медицинского оборудования.

10. Условия транспортирования и хранения

Температурный режим	-25 °С ~ +60 °С,
Отн. Режим влажности	10% ~ 95% относительной влажности
Диапазон давления	500~1060 гПа

11. Утилизация

Символ, размещенный на приборе, сообщает, что оборудование содержит электронные узлы и другие детали, подпадающие под Директиву Европейского Сообщества 2002/96/ЕС, которая не рекомендует выброс такого рода электронных и электрических компонентов как обычных коммунальных отходов.

Для предотвращения ущерба окружающей среде или других опасностей, обусловленных безответственным выбросом, настоящее оборудование и все его принадлежности должны быть утилизированы в соответствии с методиками, описанными в Директиве 2002/96/ЕС и местных нормах.

При утилизации оборудования, принадлежностей и компонентов следуйте местным законодательным постановлениям и планам переработки, регулирующим утилизацию или переработку оборудования и его компонентов.

При утилизации упаковки отсортируйте ее по материалу изготовления, а далее следуйте местным законодательным постановлениям и планам переработки.