

Аппарат рентгеновский портативный переносной ORANGE-1040HF

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	Соответствие стандартам.....	4
2	Контактная информация	4
3	Использование по назначению	6
4	Заметки пользователю	6
5	Символы и определения.....	6
6	Технический регламент «Об электромагнитной совместимости»	8
7	Очистка	8
8	Соответствующая окружающая среда.....	9
9	Рабочая среда	9
10	Гарантийные условия.....	10
11	Информация по технике безопасности.....	11
12	Радиационная безопасность	12
13	Технические характеристики	13
13.1	Классификация.....	13
13.2	Входная мощность.....	13
13.3	Выходная мощность	13
13.4	Генератор/Инверторный привод (Тип - моноблок)	13
13.5	Коллиматор с двойным лазерным указателем, мерная лента.....	14
13.6	Общая фильтрация рентгеновского излучения	14
14	Технические характеристики рентгеновской трубки	15
14.1	Внешние размеры рентгеновской трубки.....	15
14.2	Тест на уровень производительности	16
14.3	Перечень принадлежностей.....	17
15	Маркировка	19
15.1	ID-маркировка	19
15.2	Предупреждающая табличка лазера.....	20
15.3	Предупреждающая табличка фокусного пятна	20
15.4	Предупреждающая табличка с характеристиками входной мощности	20
16	Габариты	21
17	Пояснения	22
18	Рабочая панель	23
19	Условия эксплуатации	24
19.1	Источник питания.....	24
20	Инструкция по эксплуатации	25
20.1	Предварительные действия	25
20.2	Предварительный осмотр.....	25
20.3	Прогрев рентгеновской трубки	25
20.4	Практика проведения коллимации.....	26
20.5	Пробные испытания.....	26
20.6	Получение снимка.....	27
20.7	Использованием APR-режима.....	28
20.8	Код ошибки и устранение неисправности	28

21	Дополнительная информация	31
21.1	Замена лампы.....	31
21.2	Замена предохранителя.....	32
21.3	Крепление ручного переключателя	32
21.4	Подключение соединителя питания и вилки	33

1 СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Аппарат рентгеновский портативный переносной ORANGE-1040HF
произведен в соответствии со следующими стандартами:

- EN 60601-1 : 1990+A1:1991+A2:1995;
- EN 60601-1-3 : 1995;
- EN 60601-2-7:1998;
- EN 60601-2-28:1993.

2 КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Производитель

EcoRay Co.,Ltd.

Адрес: B-904, Woolim Lions Valley, 371-28, Gasan-dong, Geumcheon-gu, Seoul,
KOREA.

Тел.: +82-2-2026-3602

Факс: +82-2-2026-3609

E-mail: sales@ecoray.kr / sales@ecomaxray.com

URL: www.ecoray.kr / www.acomaxray.com

РАЗДЕЛ 1

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Настоящее оборудование является рентгенодиагностической установкой с генератором инверторного типа. Оборудование предназначено для использования в частных клиниках, госпиталях или в любых других местах, где необходимо обеспечить рентгенодиагностику пациента. Снимки груди, черепа, брюшной полости, конечностей производятся в короткий промежуток времени.

4 ЗАМЕТКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

Для того чтобы обеспечить безопасную и стабильную работу оборудования, необходимо, чтобы пользователь полностью понимал принцип работы, основные функции и принцип ухода за оборудованием. Для этого необходимо прочитать настоящее руководство перед использованием оборудования.




Обратите особое внимание на все знаки опасности, предостережения и примечания, указанные в данном руководстве.

В случае корректной работы оборудования, или отказа пользователя обслуживать оборудование, производитель или его агент освобождает себя от ответственности за любой ущерб или вред, причиненные в результате нарушения правил эксплуатации оборудования.

Ответственность за эксплуатацию медицинского аппарата, его техническое обслуживание и ремонт лежит на пользователе.

5 СИМВОЛЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В руководстве используются следующие символы, значение и использованием которых описано ниже.

Символ/Название	Обозначение
 Внимание!	Этот знак указывает на меры предосторожности. Убедитесь, что вы полностью понимаете функцию данного устройства управления перед его использованием. Функции управления описаны в действующем руководстве пользователя.
 Ионизирующее излучение!	В случае если соответствующие меры безопасности не были четко соблюдены, то ионизирующее излучение является опасным для пациента и оператора.
 Опасное напряжение!	Опасным является напряжение переменного тока свыше 1000 В, либо постоянного тока свыше 1500 В.

Символ/Название	Обозначение
 Осторожно, лазер!	Пожалуйста, держите источник лазерного излучения подальше от глаз, так как он может повредить глаза.
 См. руководство пользователя!	Прежде чем приступать к эксплуатации оборудования, обязательно прочтите руководство пользователя.
 Электрическая защита!	«Рабочая часть типа В» обозначает рабочую часть типа «В» в соответствии с документом IEC 60601-1. Примечание – приставка «В» означает Body (тело).
 Утилизация	Утилизация данного оборудования должна производиться в соответствии с местными законами и нормативными документами.
 Дата производства	Дата производства оборудования.
 CE-маркировка	Знак соответствия директиве 93/42/ЕЭС "О медицинских изделиях", где - 0434 это номер нотифицированного органа по сертификации.
 Информация производителя.	
 Уполномоченный представитель на территории Евросоюза.	
 Защитное заземление	Определите точку, где система защитного заземления крепится к корпусу. Защитное заземление связано с токопроводящими частями оборудования класса I в целях обеспечения безопасности.
 Опасно!	Этот символ обозначает условия или ситуации, которые помогут повлечь за собой тяжкие телесные повреждения вплоть до смерти, если не будут приняты соответствующие меры.
 Внимание!	Этот символ обозначает действия или ситуации, которые, если не предпринять соответствующих мер, могут повлечь за собой тяжкие телесные повреждения, или привести к непоправимым повреждениям оборудования.
 Осторожно!	Этот символ обозначает действия или ситуации, которые, если не предпринять соответствующих мер, могут повлечь за собой телесные повреждения, или повреждения оборудования.
 Примечание	Примечания информируют читателя о соответствующих фактах и условиях, которые, привлекают внимание к важной информации. Но, если они не будут приняты во внимание, они не обязательно станут причиной убытков для людей и оборудования.

Это важная информация для пользователя или читателя. Пользователь (читатель) должен обратить внимание на эту информацию. В противном случае, люди могут получить серьезные увечья, а оборудование может быть серьезно повреждено.

6 ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ «ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ»

Данное оборудование использует и связано с радиочастотным излучением. Поэтому, если оборудование не будет корректно установлено и, в дальнейшем, использоваться в соответствии с инструкцией, то это может привести к вредным помехам для находящегося поблизости оборудования. Однако нет никакой гарантии, что помехи не будут возникать даже в случае правильной установки оборудования. Если эксплуатация оборудования все-таки приводит к возникновению вредных помех для других устройств, что можно определить выключением и включением оборудования, то, пользователь может попытаться устранить эти помехи, применив следующие меры:

- 1) Переориентировать или переместить приемное устройство.
- 2) Увеличить расстояние между оборудованием.
- 3) Подключить оборудование к розетке в сети, отличной от той, к которой подключено другое устройство.



Если проблема остается, свяжитесь с производителем, либо с нашей сервисной службой.

7 ОЧИСТКА

Убедитесь, что оборудование выключено, прежде чем начинать чистку оборудования. Используйте чистящее средство на бесспиртовой основе, салфетки, либо тряпки, смоченные в жидкости. Аппарат рентгеновский портативный переносной ORANGE-1040HF не предназначен для стерилизации чего-либо.



Осторожно! Не используйте другие химические жидкости для чистки оборудования.

8 СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Не устанавливайте и не используйте оборудование в следующих условиях:

- 1) где оборудование подвергается воздействию водных испарений;
- 2) где оборудование подвергается воздействию прямых солнечных лучей;
- 3) где оборудование подвергается воздействию пыли;
- 4) где оборудование подвергается воздействию повышенной влажности;
- 5) в помещениях, где есть проблемы с вентиляцией;
- 6) где оборудование подвергается воздействию солевой атмосферы;
- 7) где оборудование подвергается воздействию химических веществ или газа.

Для нормального функционирования оборудования, не устанавливайте его рядом с местом с сильной вибрацией, а также учитывайте температурные значения и влажность.

9 РАБОЧАЯ СРЕДА

Диапазон температур: от 10 до 40°C,

Диапазон относительной влажности: относительная влажность от 30 до 75%;

Наиболее оптимальные рекомендуемые значения влажности и температуры:

Диапазон температур: от 17 до 23°C,

Диапазон относительной влажности: относительная влажность от 40 до 60%;

При перевозке и хранении оборудования, соблюдайте следующие температурные параметры, параметры влажности и атмосферного давления.

Условия хранения и транспортировки

Диапазон температур: От минус 25 до плюс 60°C,

Диапазон относительной влажности: Относительная влажность от 10 до 95%;

Диапазон атмосферного давления: 500-1060 гПа.

* неконденсирующийся, не упакован для хранения вне помещения.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Производитель предоставляет гарантию покупателю данного оборудования. Гарантия действительна в течение 12 месяцев с момента, когда оборудование передается первому розничному покупателю. Гарантия распространяется на все проблемы, вызванные некачественной сборкой или некачественными материалами. При возникновении проблем обратитесь в сервисную службу поддержки. Покупатель берет транспортные расходы на себя.

Гарантия действительна только в том случае, если оборудование было установлено в соответствующих рабочих условиях, как указано в разделе **«Руководство по эксплуатации»**. Убедитесь в том, что оборудование эксплуатируется согласно инструкциям, указанным в разделе **«Руководство по эксплуатации»**.

Гарантия не распространяется на повреждения и убытки, вызванные такими внешними факторами, как: пожар, наводнение, буря, приливные волны, молнии, землетрясения, кражи, ненормальные условия эксплуатации, а также преднамеренная порча оборудования.

Несущественные дефекты не подлежат замене. Например, обучающие материалы, и другие материалы не покрываются гарантией.

Производитель не несет ответственности за повреждения или убытки, произошедшие по истечении гарантийного срока.

Гарантия не распространяется на дополнительные и косвенные убытки, связанные с работой системы.

Для получения технической поддержки, обратитесь в службу технической поддержки компании ЗАО «Ист Медикал». Уточните наименование продукта, его серийный номер, дата покупки, а также подробное описание проблемы.

Неисправное оборудование должно быть упаковано должным образом в коробку для возврата и отправлено производителю. Расходы на перевозку покупатель берет на себя.

Настоящая гарантия заменяет все другие гарантийные обязательства на детали и оборудование.

11 ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Аппарат рентгеновский портативный переносной ORANGE-1040HF разработан и изготовлен с должным учетом безопасности для оператора и объекта исследования, а также с учетом надежности оборудования. Для обеспечения дополнительной безопасности, примите следующие меры:

- только опытный специалист должен работать с оборудованием.
- Оборудование должно находиться как можно дальше от воды.
- Не подвергайте устройство воздействию таких факторов, как, наклон, вибрацию, удар, в том числе, во время транспортировки.
- Убедитесь, что частота входной мощности, напряжение и допустимая сила тока совпадает с техническими параметрами оборудования.
- Заземление должно быть выполнено должным образом.

Оборудование было настроено на максимальную производительность. Не пытайтесь настроить любой контроллер или переключатель, за исключением тех, которые указаны в настоящем руководстве.

Если в процессе работы у вас возникли какие-либо проблемы с оборудованием, выключите его немедленно, затем свяжитесь с уполномоченным представителем для получения технической поддержки.

Данное оборудование имеет два встроенных лазера для программирования расстояния источник-изображение, поэтому берегите глаза и находитесь как можно дальше от источника лазера, который может повредить ваши глаза.

Пользователь (оператор или специалист) должен знать состояние тела пациента (например, беременность или другие болезни).

Беременные женщины должны избегать радиационного излучения и, если необходимо, проконсультироваться с врачом.



Опасно!

- **Не вносите изменения в конструкцию оборудования.**
- **Не используйте оборудование случайно (бесцельно).**
- **Не прикасайтесь к оборудованию влажными или мокрыми руками.**

- **Оборудование предназначено для рентгенографии, поэтому не используйте его для рентгеноскопии.**
- **Оборудование предназначено для диагностических целей, поэтому не используйте его для терапевтических целей.**
- **Никогда не используйте оборудование рядом с легковоспламеняющимися или анестетическими газами. Есть опасность возникновения взрыва.**

12 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Это оборудование произведено с необходимыми устройствами защиты, которые предохраняют оператора и пациента от ионизирующего излучения, исходящего от источника рентгеновского излучения.



Осторожно! В случае если следующие меры безопасности не были четко соблюдены, то ионизирующее излучение становится опасным для пациента и специалиста, проводящего обследование.

Пользователь (оператор) должны использовать защитные устройства (ширма, защищающая от рентгеновского излучения) и защитную одежду (фартук) в соответствии с объемом работы.

Оставайтесь как можно дальше от источника излучения, насколько позволяет помещение и проведение измерений. Избегайте зон, которые подвергаются вторичному излучению, находящихся на стороне пациента.

Уберите все ненужные объекты, так как, находясь вблизи источника излучения, они становятся дополнительным источником вторичной радиации.

Расстояние фокус - кожа должно быть не менее 20 см.

В зависимости от измерений, используйте наименьше возможные значения кВ, мА*с, и длительность воздействия (облучения). Не увеличивайте границы радиограммы, ограничьте размер поля облучения до необходимого для измерения.

13 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

13.1 Классификация

Электроклассификация:	Внешний источник питания, класс 1
Электротип:	Рабочая часть типа В
Влагостойкость (IPX-классификация):	IPX 0 (обычное оборудование, нет спецзащиты от влаги)
Режим работы:	Длительный режим работы с интервалами (время интервала - 60 секунд)

Оборудование не подходит для использования вблизи легковоспламеняющихся анестетиков смеси с воздухом, кислородом или оксидом азота.

13.2 Входная мощность

Напряжение:	Страны Европы 220-240 В переменного тока, Америка: 110 - 130 В переменного тока
Фазность тока и частотность:	Однофазный, Европа: 50 Гц, США: 60 Гц
Мощность:	3,8 кВт

13.3 Выходная мощность

Выходная мощность:	2,4 кВт, 80 кВ, 30 мА
Радиография кВ-диапазон:	40-100 кВ
мА-диапазон:	16-40 мА
мА*с-диапазон:	0,32-100 мА*с (миллиампер-секунд)
Максимальное отклонение в кВ:	±5 %
Максимальное отклонение в мА*с:	±10 %

13.4 Генератор/Инверторный привод (Тип – моноблок)

Выход:	80 кВ/30 мА
Пульсация напряжения:	Менее 2-х %, 80 кВ, 30 мА
Время подъема кВ:	Менее 20 секунд до наивысшего напряжения
Способ охлаждения:	Масляный, охлаждение погружением
Частота переключений:	40 кГц

13.5 Коллиматор с двойным лазерным указателем, мерная лента

Тип:	Двухлучевой тип, ручное управление
Минимальный размер поля облучения:	5×5 см, диапазон расстояния источник-изображение 1 м
Максимальный размер поля облучения:	35×35 см, диапазон расстояния источник-изображение 66 см
Лазерные указатели:	Класс 3а, 3-4,5 мВт, 650 нм
Мерная лента:	2 м
Лампа:	30 сек, 12 В, 50 Вт, тип—галогеновая, более 100 лк

13.6 Общая фильтрация рентгеновского излучения

Собственная фильтрация рентгеновской трубки:	0,8 мм Al
Алюминиевый фильтр и коллиматор:	2,2 мм Al
Общая фильтрация:	3 мм Al

14 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ

Модель:	TOSHIBA (D-125S)
Тип:	стационарный
Фокальное пятно (фокусное пятно):	1,2 мм
Угол наклона мишени рентгеновской трубки:	16°
Материал мишени:	вольфрам
Собственная фильтрация:	0,8 мм Al
Изолирующая среда:	масло
Максимальное напряжение:	100 кВ
Анодный прогрев:	35 HU (Hounsfield units)
Максимальная теплоотдача	250 Вт (350 HU/сек.)
Исходные параметры нити:	3,1 А (2,7-3,6 В)

* данная трубка не требует вспомогательного оборудования

14.1 Внешние размеры рентгеновской трубки

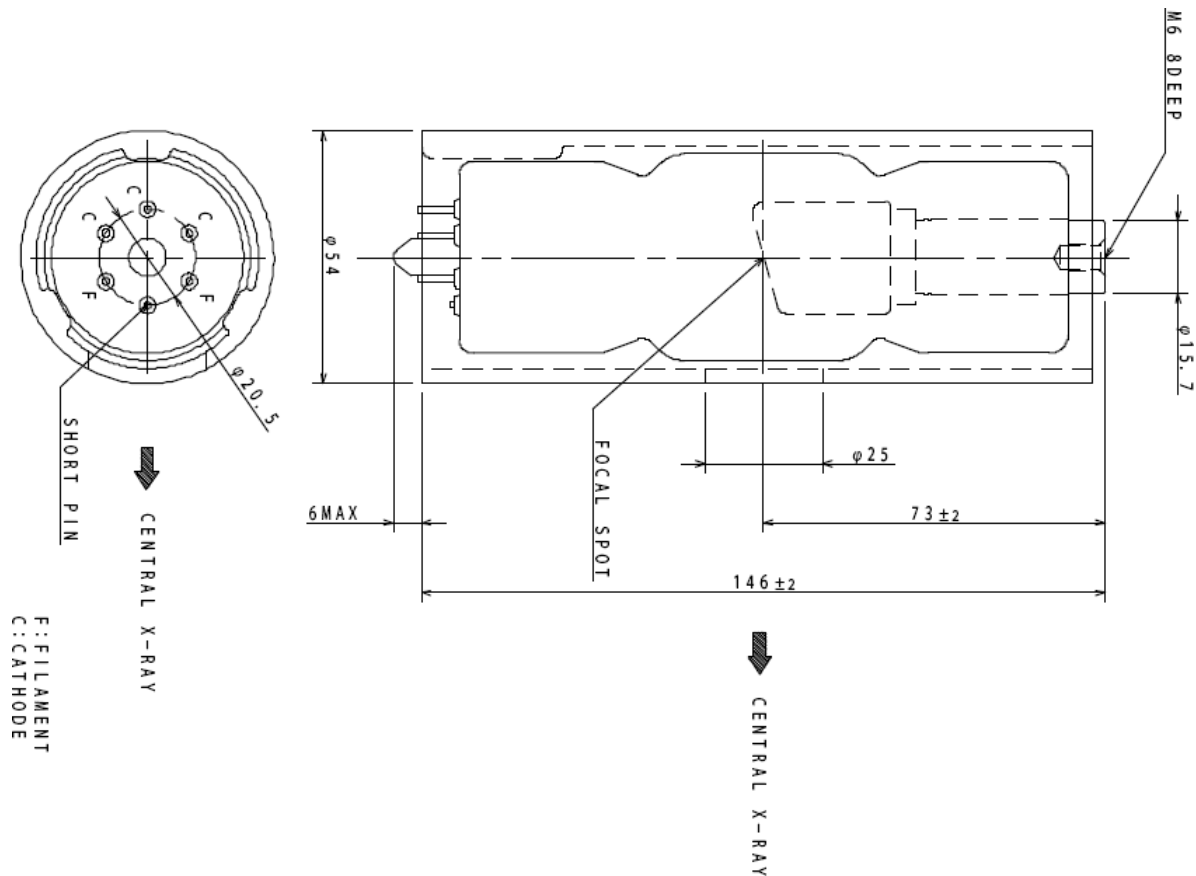


Рисунок 1 - Внешние размеры рентгеновской трубки

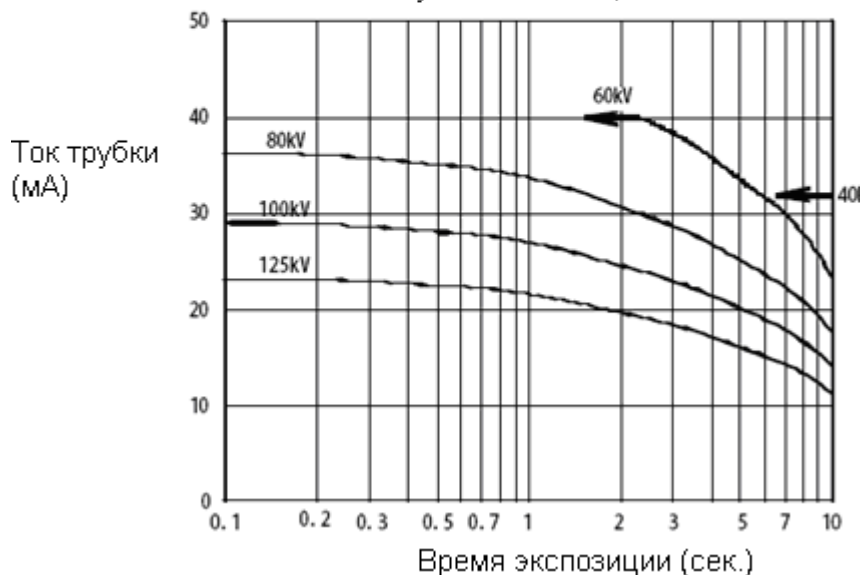
14.2 Тест на уровень производительности

Максимальная производительность

Абсолютный максимум значений

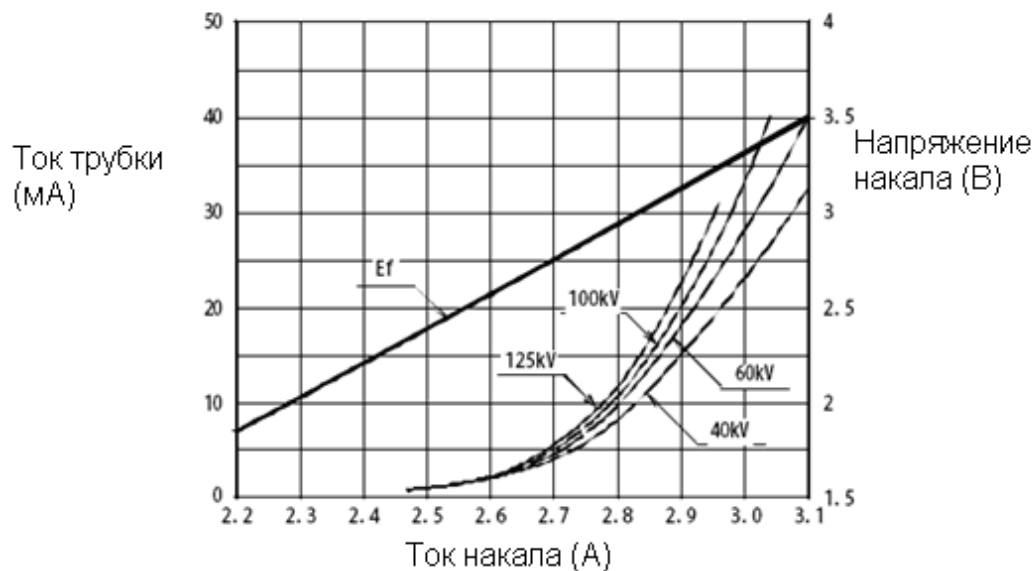
DC

Фокусное пятно: 1,2 мм

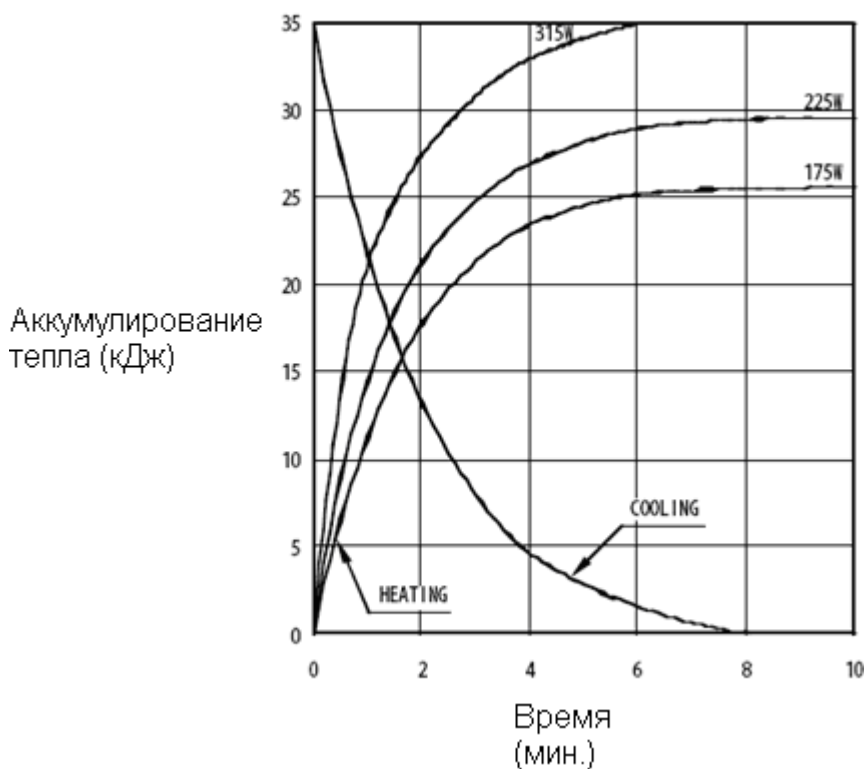


Характеристика катода и вольт-амперная диодная характеристика

DC



Тепловые параметры анода



14.3 Перечень принадлежностей

Изображение	Наименование	Описание
	Ручной переключатель	Кнопочный переключатель Мощность 2 А, 125 В переменного тока, двухступенчатый переключатель
	Дополнительная лампа	Галогеновая лампа Мощность 50 А, 12 В
	Дополнительный предохранитель	Плавкий предохранитель с замедленным срабатыванием Мощность 15 А, 125/250 В

Изображение	Наименование	Описание
	Руководство пользователя	150×120 мм
	Ремень для плеча	Длина: 125 мм
	Алюминиевый ящик	530×295×255
	Кабель питания	Мощность 10 А / 350 В переменного тока; 50 Гц



Осторожно! При обнаружении неисправностей, пожалуйста, свяжитесь с производителем или нашей службой технической поддержки.

Необходимо использовать только оригинальные принадлежности.

15 МАРКИРОВКА



15.1 ID-маркировка

DIAGNOSTIC X-RAY UNIT

• **MODEL : ANYPLX 5**





• **SN GP5-000000**

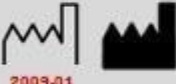
• **INPUT POWER : AC 220 - 240 V~, 50 Hz 2.5 kVA**


• **OUTPUT POWER : 40~100kV, 40mA, 0.32~100mAs**


• **INSERTED X-RAY TUBE SN : 123456**

• **FOCAL SPOT : 1.2mm X 1.2mm**




 **EcoRay Co.,Ltd.**
B-904, Woolim Lions Valley, 371-28, Gasan dong,
Geumcheon gu, Seoul, KOREA

 **BCF Technology**
3 Rutherford Square, Brucefield Industry Park, Livingston,
West Lothian, Scotland EH54 9BU

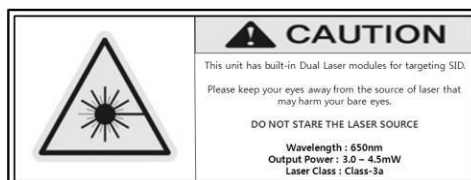
 **CAUTION**

- An experienced expert should operate the unit ONLY.
- The system should be away from water.
- Keep the unit away from the chemicals and explosive gas.
- Do not modify the equipment.
- Before use must read user manual


0434
MADE IN KOREA

(Наименование модели и параметры входной мощности зависят от страны)

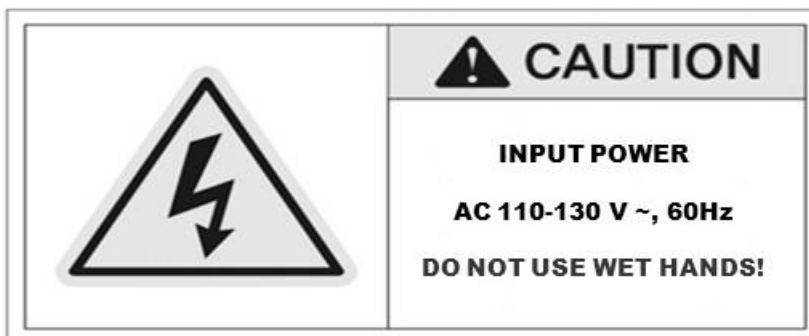
15.2 Предупреждающая табличка лазера



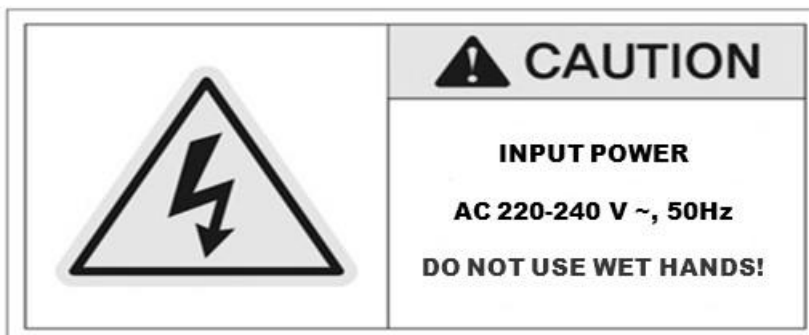
15.3 Предупреждающая табличка фокусного пятна



15.4 Предупреждающая табличка с характеристиками входной мощности



США



Страны Евросоюза

16 ГАБАРИТЫ

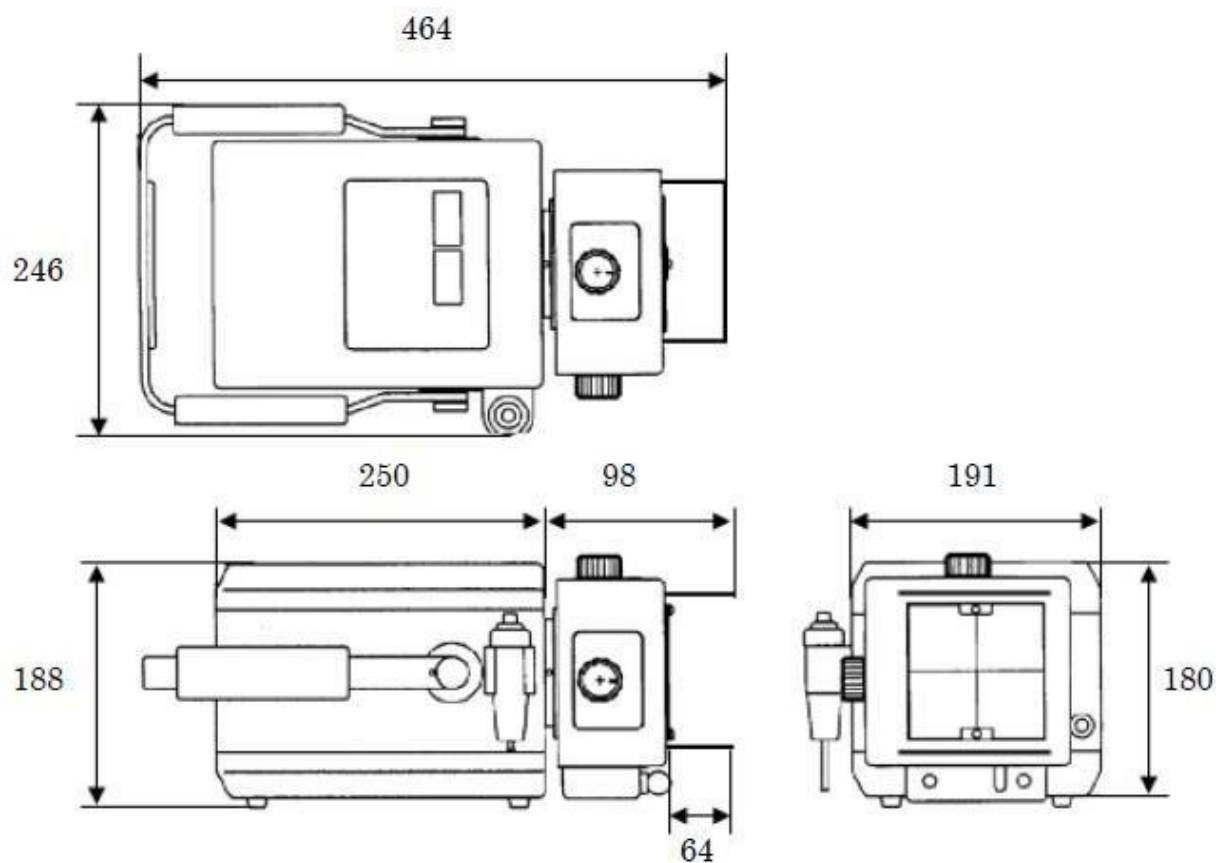


Рисунок 2 – Габариты устройства. Единица измерения: мм, без учета размеров дополнительных частей. Вес 12,5 кг

17 ПОЯСНЕНИЯ

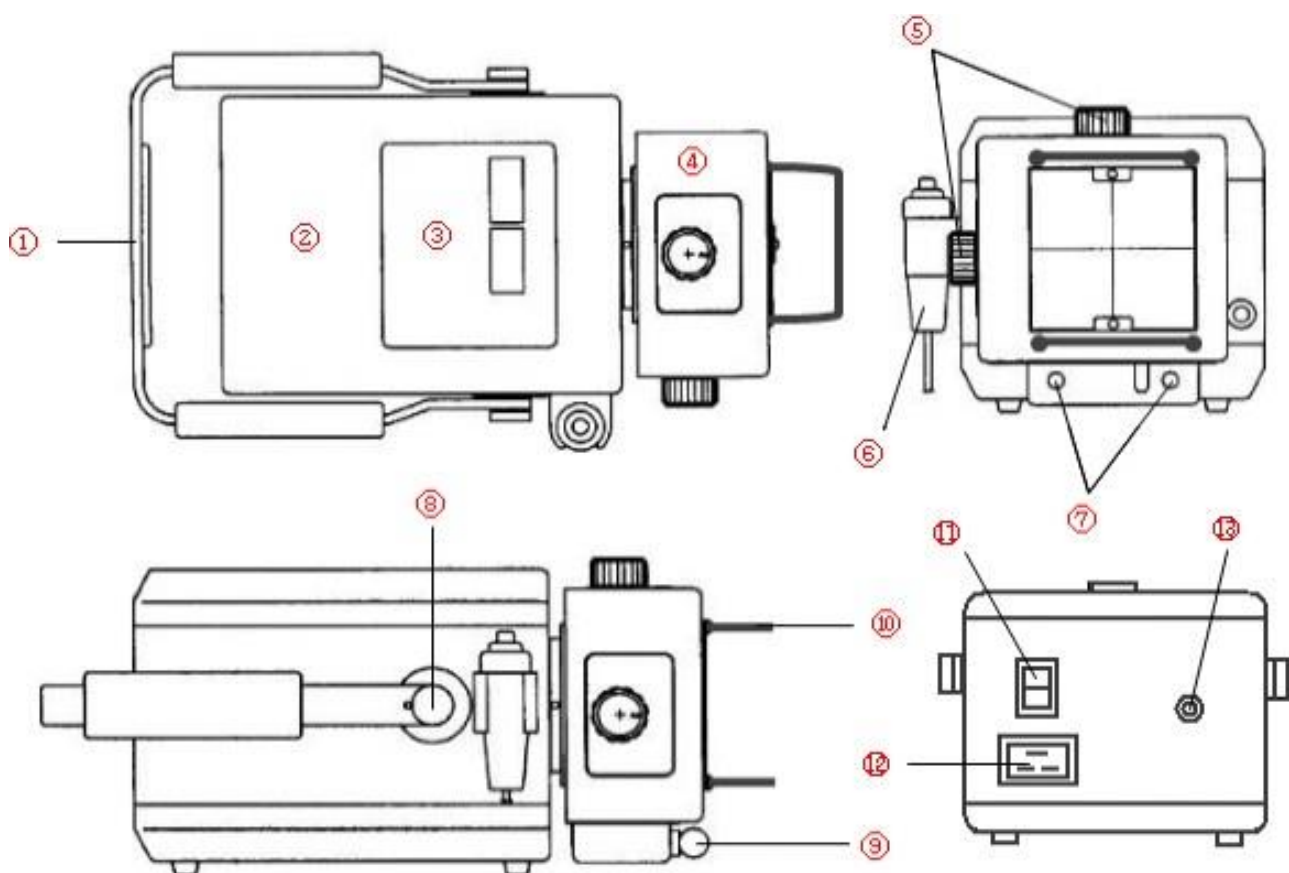


Рисунок 3 - Составные части устройства

- | | | | |
|---|----------------------|----|-------------------------------------|
| 1 | Рукоятка | 7 | Выход лазерного луча |
| 2 | Корпус | 8 | Метроугол |
| 3 | Рабочая панель | 9 | Мерная лента |
| 4 | Коллиматор | 10 | Наколенник |
| 5 | Рукоятка коллиматора | 11 | Основной переключатель |
| 6 | Ручной переключатель | 12 | Вилка |
| | | 13 | Аппаратный контакт типа «mono jack» |

18 РАБОЧАЯ ПАНЕЛЬ

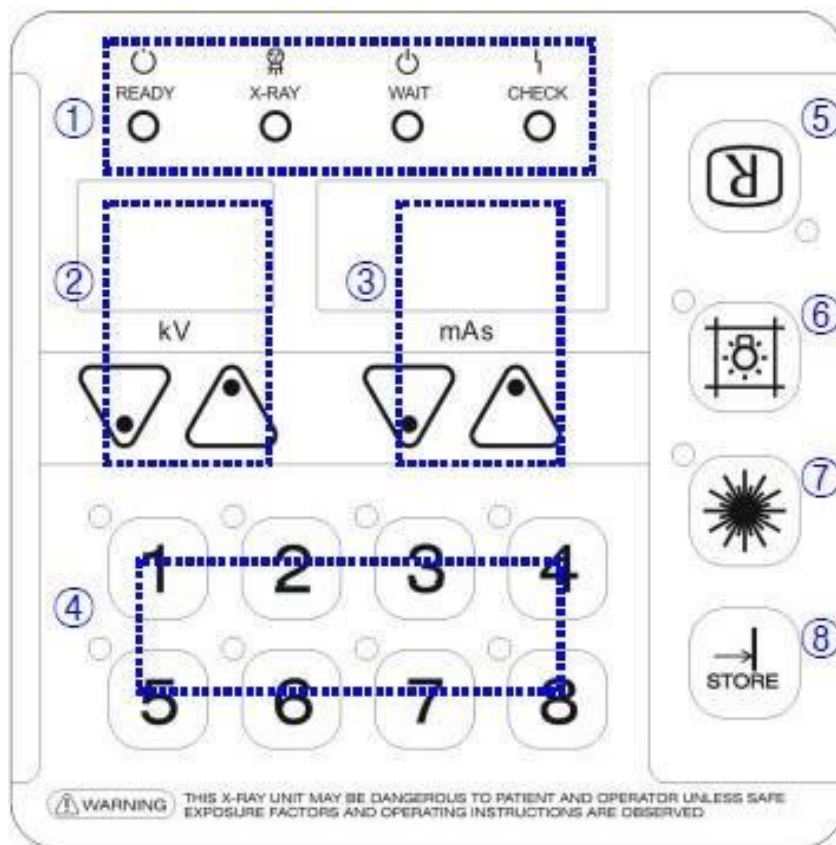





Рисунок 4 - Рабочая панель

№	Наименование	Назначение
1	Системный индикатор  READY  X-RAY  WAIT  CHECK	Индикатор показывает, что можно сделать снимок, нажав переключатель REDAY. Индикатор горит в процессе получения снимка. Индикатор горит в течение 5 секунд после того, как снимок был сделан. Индикатор горит, когда в работе системы есть неполадки.
2	Кнопка кВ и отображение	Значение кВ может быть установлено и показано.
3	Кнопка мА*с и отображение	Значение параметра mAs может быть установлено и показано.
4	Кнопка APR	Эта функция доступна для автоматически программируемой рентгенографии 16/8 памяти хранения данных (кВ, мА*с).
5	Кнопка разворота изображения	Эта кнопка может изменить отображение параметра кВ/мА*с (горизонтально).
6	Лампа коллиматора	Указывает участок, подвергающийся воздействию.
7	Кнопка лазера	Служит для расширения фокуса.
8	Кнопка сохранения для автоматически программируемой рентгенографии	Сохраняет выбранные APR-данные.

19 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

19.1 Источник питания

- **Напряжение:** Однофазное, для стран Европы - 220-240 В, для США - 110-130 В переменного тока;
- **Частота:** для стран Европы - 60 гЦ, для США - 50 гЦ;
- **Потребляемая мощность:** ~ 2,4 кВт.



Опасно! Оборудование не должно находиться вблизи химических реактивов и взрывоопасных газов.

Аппарат рентгеновский портативный переносной ORANGE-1040HF обеспечивает получения наилучшего результата исследования при длительном использовании и защите рентгеновской трубки.

Устройство имеет функцию выбора режима, как указано далее:

- **Ручной:** кВ/мА*с;
- **автоматически программируемая рентгенография:** 16 или 8 (на выбор).

Значения, выбираемые оператором (кВ/мА):

- **кВ:** когда оператор устанавливает значение, система автоматически выбирает наибольшее значение мА для того чтобы обеспечить максимальный рентгенологический результат.
- **мА*с:** когда оператор устанавливает значение, система автоматически выбирает минимальное значение для того чтобы обеспечить максимальный рентгенологический результат.

20 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для обеспечения безопасной работы, следуйте указаниям инструкции.

20.1 Предварительные действия

- 1) Распакуйте и осмотрите устройство.
- 2) Растяните кабель питания и убедитесь, что его обмотка не повреждена. Если вы заметили следы повреждения изделия или его поломки, не следует его использовать.

20.2 Предварительный осмотр

Визуальный осмотр

- 1) Есть ли какие-либо помехи в радиусе действия устройства?
- 2) Не попадает ли влага или химические вещества на корпус оборудования?
- 3) Нет ли изнашивания кабеля или соединений?



Опасно! Подключение к электросети производится до электрического соединения. Убедитесь, что напряжение и частота питающей сети соответствуют параметрам, указанным на таблицах с техническими данными. Так же убедитесь, что напряжение находится в допустимых пределах ($\pm 10\%$) по сравнению с номинальным.

20.3 Прогрев рентгеновской трубки

После первичной установки или длительного простоя оборудования (90 дней), необходимо нагреть рентгеновскую трубку, чтобы проверить ее ресурс стойкости.

Рекомендуемый прогрев производится следующим образом:

- (1) Используйте соответствующую защиту от радиации.
- (2) Каждый раз прерывайте рентгеновское излучение через 60 секунд.

Во-первых: Проведите три первых исследования, используя параметры 50 кВ/5 мА*с.

Во-вторых: Проведите три последующих исследования, используя параметры 70 кВ/5 мА*с.

В-третьих: Проведите три последующих исследования, используя параметры 80 кВ/5 мА*с.

20.4 Практика проведения коллимации

- 1) Расположите пациента по отношению к коллиматору.
- 2) Расположите заполняемую кассету сзади пациента.
- 3) Установите переменное расстояние от источника излучения до приемника (SID), используя шкалу, расположенную на стороне коллиматора.
- 4) Включите лампу коллиматора и лазерный указатель, переведя переключатель коллиматора/лазера в положение ON.
- 5) Если нажать на переключатель коллиматора/лазера еще раз во время того, как индикаторы лампы горят, то лампа и указатель лазера загорятся одновременно.
- 6) Ограничьте рентгеновский луч размером пленки с помощью ручки регулятора фокусного пятна.

Коллиматор и лазерный указатель отключатся автоматически через 30 секунд (согласно настройкам таймера).

20.5 Пробные испытания

- 1) Пожалуйста, носите защитный фартук во время проведения исследования.
- 2) Пожалуйста, отойдите минимум на 2 метра от оборудования или на всю длину шнура ручного переключателя излучения, перед тем как сделать снимок.
- 3) Для каждой процедуры выбирайте соответствующий размер поля исследования и технику, для того чтобы минимизировать облучение и достичь наилучшего результата исследования.
- 4) Внимательно проверьте цифровой дисплей перед началом исследования: Убедитесь, что выбранная методика является подходящей. Обратите особое внимание на расположение десятичной запятой в значении параметра мА*с, чтобы убедиться, что все значение не является ошибочным.
- 5) Попросите посторонних выйти из комнаты на время проведения исследования.
- 6) Удостоверьтесь, что аппарат прошел обязательное техническое обслуживание (каждые 2 года выполняйте плановое обслуживание и ремонт, а также калибровку).

В стандартных условиях кумулятивная доза ионизирующего излучения не превышает максимально допустимого уровня для оператора. Однако, как и в случае со всеми устройствами, излучающими радиацию, квалифицированный эксперт по

вопросам радиации должен оценивать ситуации, связанные с частым использованием методов воздействия с высоким значением кВ и мА*с, чтобы определить, необходимы ли дополнительные меры защиты.



Осторожно! Не начинайте исследование, если не проведены все проверки и не выполнены все соединения, описанные выше.

20.6 Получение снимка

- 1) Включите сетевой выключатель.
- 2) Прогрейте трубку, если необходимо. См. раздел «Прогрев трубки».
- 3) Выберите режим: Ручной или APR (1), (2) (8).
 - Выберите наиболее подходящую технику для снимка, установив значения kV и mAs (кВ и мА*с), используя соответствующие кнопки на рабочей панели.
 - Если вы выбрали ARP-режим и хотите сохранить параметры kV и mAs, нажмите на кнопку «Store» для APR. Когда сохранение параметров завершено – раздастся звуковой сигнал.
- 4) Снимок.
 1. Делая снимок, нажмите на ручной выключатель до половины.
 2. В течение 1,5 секунд после первого нажатия, нить накала нагрета и зеленый индикатор (READY) загорелся.
 3. Теперь нажмите ручной выключатель до конца, и излучение подастся немедленно. Длительность излучения обозначается оранжевым индикатором (X-RAY) и звуковой сигнал излучения звучит во время облучения.



Примечание: Как это было проиллюстрировано выше, кнопка излучения должна нажиматься дважды. Однако вы можете провести немедленное излучение одним полным нажатием кнопки, после того как нить анодной трубки прогреется (1,5 секунды).

Кнопка должна быть нажата и удержана в таком положении до тех пор, пока снимок не будет сделан.

В случае возникновения ошибки, дисплей kV сообщит код ошибки.

См. Таблицу «Коды ошибок».

20.7 Использование режимом APR-режима

В случае использования APR-режима на устройстве, стандартной заводской установкой является режим 16 APR.

Для использования APR-режима необходимо использовать 2 цифры. Нажмите от 1 до 5, или от 4 до 8 (полное количество комбинаций - 16). Не нажимайте кнопки 1 и 5 одновременно. Нажимайте их по порядку.

(15, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 28, 35, 36, 37, 38, 45, 46, 47, 48 - все 16 комбинаций)

Для того чтобы использовать 8 APR-режим (вместо 16), нажмите на кнопки 1 и 4 (одновременно) во время загрузки. Это переведет устройство в режим 8 APR. Теперь каждая кнопка с 1 по 8 имеет данные настройки.

Чтобы вернуться к режиму 16 APR, снова нажмите во время загрузки аппарата кнопки 1 и 4 (одновременно).

20.8 Код ошибки и устранение неисправности

Код ошибки	Значение ошибки	Действие по исправлению ошибки
Err01	Пусковой механизм ручного переключателя зажат, даже если кнопка переключателя не нажата.	Нажмите на кнопку выключения. Если корректная работа невозможно, замените ручной переключатель.
Err02	Ошибка появляется, когда сигнал EP FB не обнаружены в состоянии готовности.	Нажмите на кнопку выключения. Если корректная работа невозможна, заменить главную плату.
Err03	Ошибка появляется, когда сигналы IP FB не обнаружены в состоянии готовности.	Нажмите на кнопку выключения. Если корректная работа невозможна, заменить главную плату.
Err04	Ошибка появляется, когда сигналы FIL FB не обнаружены в состоянии готовности.	Нажмите на кнопку выключения. Если корректная работа невозможна, заменить главную плату.
Err05	Ошибка отображается, когда срабатывает защита от перегрузки.	Нажмите на выключатель. Если корректная работа невозможна, замените главную плату, либо блок питания.
Err06	Ошибка появляется, когда звучит сигнал IP FB и EP FB в состоянии облучения.	Нажмите на кнопку выключения. Если корректная работа невозможна, заменить главную плату.
Err07	Ошибка отображается при	Нажмите на кнопку выключения. Если

Код ошибки	Значение ошибки	Действие по исправлению ошибки
	возникновении ошибки mAs-параметра.	корректная работа невозможна, замените главную плату, либо блок питания.
Err08	Ошибка появляется, когда значение mAs превышено в состоянии излучения.	Нажмите на кнопку выключения. Если корректная работа невозможна, проверьте уровень значений IP FB и настройте их. Замените главную плату.
Err09	Ошибка отображается при сбое в памяти.	Нажмите на кнопку выключения. Если корректная работа невозможна, заменить главную плату.

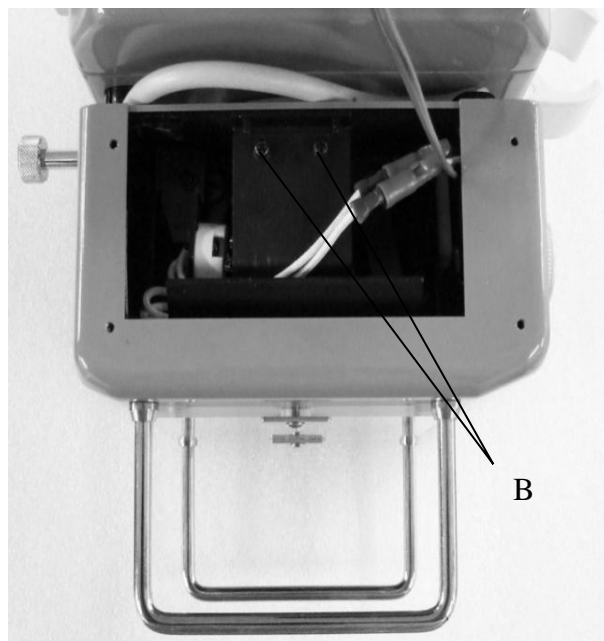
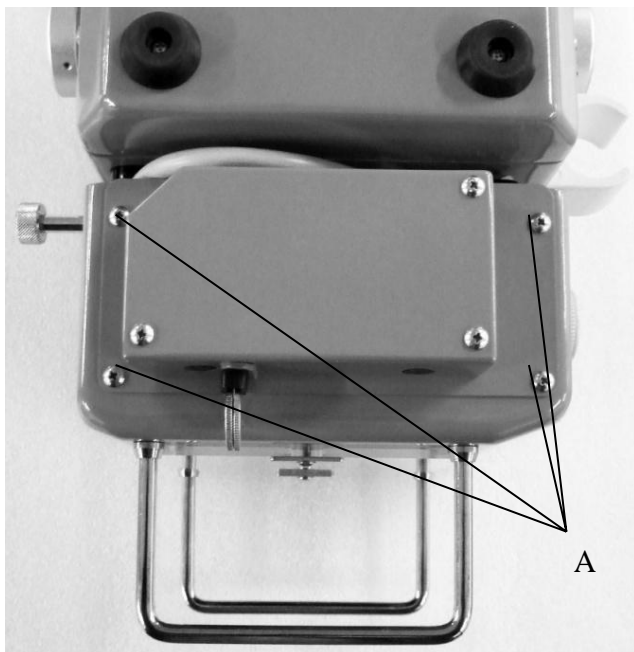
Раздел 2

Техническое обслуживание

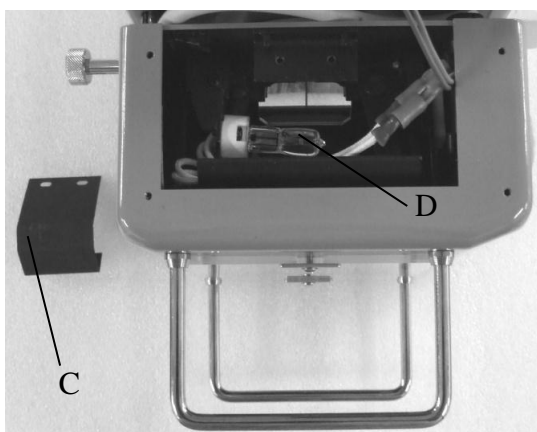
21 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

21.1 Замена лампы

- 1) Проверьте, что прибор выключен.
- 3) Открутите 4 болта «А», находящиеся на нижней части корпуса.
- 3) Открутите 2 болта «В» защитного экрана лампы.



- 4) Снимите защитный экран лампы.
- 5) Убедитесь, что внутренняя температура достаточно низкая.
- 6) Наденьте перчатки, возьмитесь за лампу и потяните ее на себя, держа горизонтально, затем снимите ее.
- 7) Вставьте новую лампу в разъем.
- 8) Установите защитный экран «С» на место, закрепите его болтами "А", в обратном порядке, как описано в пунктах (3), (4) и (5).

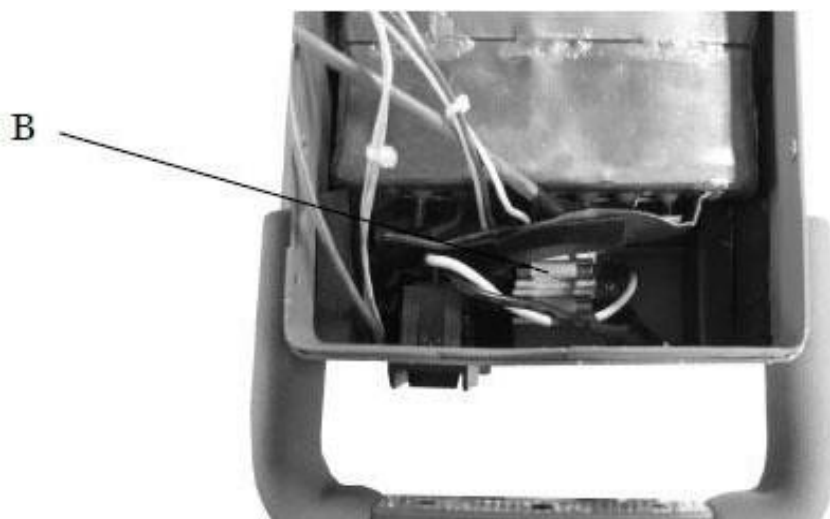


21.2 Замена предохранителя

- 1) Убедитесь, что выключатель питания выключен.
- 3) Открутите 4 болта «А», находящиеся на верхней части корпуса.



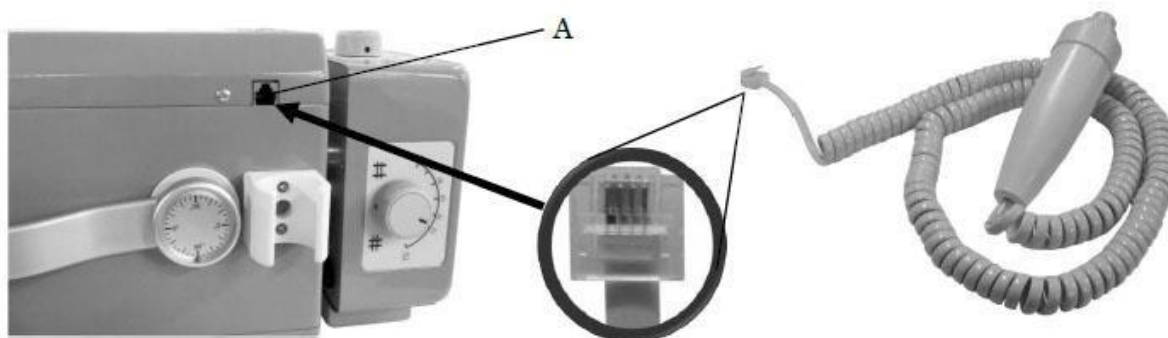
- 3) Откройте верхнюю крышку.
- 4) Вставьте новый предохранитель в разъем для предохранителя.



- 5) После того как вы установили новый предохранитель в соответствующий разъем, закройте верхнюю крышку корпуса и закрутите 4 болта.

21.3 Крепление ручного переключателя

- 1) Вставьте соединитель ручного переключателя в разъем «А».



2) Переведите основной выключатель в положение ВКЛ. (ON).

3) Проверьте исправность устройства, нажав на кнопку.

(1 нажатие кнопки - лампа и лазер включены, 2 нажатия кнопки - излучение).

21.4 Подключение соединителя питания и вилки

1) Прежде чем вставить соединитель питания «В» в разъем питания «А», убедитесь что в отверстиях соединителя «С» нет инородных предметов.

2) Не вставляйте соединитель кабеля питания «В» и вилку в розетку «А» мокрыми руками.

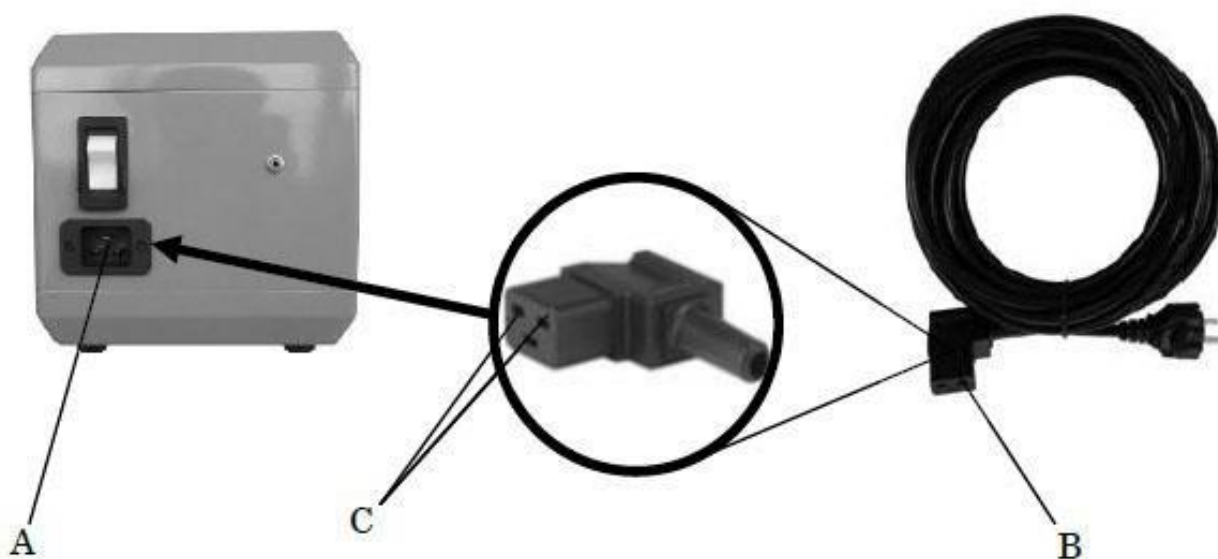


Таблица экспозиций

Части тела	Проецирование	Расстояние	кВ	мА*с	Отсеивающая решетка
Грудь	РА	100 см	80	10	8:1
Поясничный отдел позвоночника	АР	100 см	70	25	8:1
Таз	АР	100 см	70	20	8:1
Брюшная полость	АР	100 см	78	20	8:1
Плечо	АР	100 см	60	3.2	Нет
Рука	АР	100 см	50	1.25	Нет
Коленный сустав	АР	100 см	60	3.2	Нет
Нога	АР	100 см	50	2.0	Нет
Череп	АР	100 см	60	16	8:1
Предплечье	АР	100 см	50	3.2	Нет
Бедренная кость	АР	100 см	60	4.0	Нет

* Таблица экспозиций может отличаться в зависимости от условий исследования.

* Таблица может иметь отличные значения кВ и мА*с, в зависимости от ситуации пациента.

Усиливающий экран: KONICA KM-II;

Пленка: AGFA ORTHO CP-G Plus;

Аббревиатуры проецирования;

РА Заднепередний;

OBL Oblique (Косая линия);

AP Переднезадний;

LAT: Lateral (удаленный от средней линии).