

PHOT-x II – стоматологическая рентгеновская установка модели 303.

Инструкции для пользователей.

Belmont®

Установка настенного типа.....	WK
Установка типа с прикреплением к полу.....	FK1/FK2
Установка мобильного типа	FM
Установка кабинетного типа	RK

! Предупреждение.

Невыполнение правил техники безопасности, пренебрежение к факторам обеспечения безопасной экспозиции и несоблюдение рабочих инструкций при работе с рентгеновским оборудованием может привести к опасным последствиям, как для пациентов, так и для оператора.

Belmont®

Содержание.

(1) Введение.....	
(2) Основные компоненты.....	
(3) Функции управления.....	
(4) Рабочие процедуры.....	
(5) Ручная дополнительная кнопка включения экспозиции.....	
(6) Система цифрового изображения.....	
(7) Чистка и дезинфекция.....	
(8) Утилизация использованных пленок и съемных панелей чувствительных элементов CCD (ПЗС).....	
(9) Коды ошибок.....	
(10) Техническое обслуживание.....	
(11) Технические характеристики.	

[1] Введение

1. Общие положения.

Стоматологическая рентгеновская установка РНОТ-х II модели 303 относится к стоматологическому оборудованию, в котором используется внеротовое рентгеновское излучение. Эта установка предназначена для диагностики человеческих зубов путем применения источника рентгеновского излучения для регистрации изображения на внутриротовой рентгеновской пленке или приемнике цифрового изображения.

В этой инструкции представлена информация о работе и технических характеристиках стоматологической рентгеновской установки РНОТ-х II модели 303. Перед началом работы вы должны внимательно прочитать и понять инструкцию, представленную в этой брошюре.

Пользователь не должен заниматься сервисом стоматологической рентгеновской установки РНОТ-х II модели 303. Техническое обслуживание и ремонт установки должны проводиться квалифицированными наладчиками сервисной службы дилера.

2. Идентификация основных запасных частей стоматологической рентгеновской установки РНОТ-х II модели 303.

- | | |
|---|--|
| a. Сборный узел рентгено-лучевой трубки. | 303-Н |
| b. Устройства управления рентгеновским лучом. | 303-СМ (главный пульт управления), 303-СS (автономный пульт управления). |
| c. Конусы | 303R (нормальный), 303-L (длинный), 303-REC (прямоугольный). |
| d. Балансировочная рукоятка | 303-А |

3. Соответствие международным стандартам.

Стоматологическая рентгеновская установка РНОТ-х II модели 303 соответствует следующим международным стандартам:

IEC60601-1:1988, UL60601-1:2003, IEC60601-2-7:1998

IEC60601-2-28:1993

4. Классификация.

Стоматологическая рентгеновская установка РНОТ-х II модели 303 в соответствии с международным стандартом **IEC60601-1** относится к следующим классам:

а. Защита от поражения электрическим током: Класс I, прилагаемые части - тип B

б. Степень защиты от проникаемости влаги: Обычная

с. Рабочий режим Прерывистый (Рабочий цикл/состояние покоя = 1:50)

д. Недопустимо использование оборудования в присутствии воспламеняемых анестезирующих смесей с воздухом, кислородом или закисью азота.

5. Символы.

1	Обратите особое внимание на предупреждение в рабочей инструкции	7	Защита от поражения электро-током: Тип B	13	ON - Включено (подача напряжения на установку)	18	OFF- Выключено (напряжение не подается)
2	Защитное заземление	8	Переключатель экспозиции	14	Эмиссия рентгеновского луча	19	Готовность.
3	Верхний резец	9	Верхний клык, премоляр	15	Верхний моляр	20	Смыкание зубов (окклюзионная рентгенограмма)
4	Нижний резец	10	Нижний клык, премоляр	16	Нижний моляр, рентгенограмма с использованием прикусного устройства.	21	Рентгенограмма с использованием прикусного устройства.
5	Цифровое изображение	11	Пациент-ребенок	17	Взрослый пациент	22	Крупный пациент
6	Прямоугольный конус	12	Длинный конус				

[2] Основные компоненты

1. Установка с креплением к полу FK1/FK2.

- (1) Главный (сетевой) выключатель.
- (2) Рентгеновская головка.
- (3) Конус.
- (4) Скоба.
- (5) Хомут штанги.
- (6) Балансировочная штанга.
- (7) Горизонтальная штанга (300 мм).
- (8) Опорная втулка.
- (9) Задний опорный кронштейн.
- (10) Опорная стойка.
- (11) Покрышка основания.
- (12) Крепежная опорная плита.
- (13) Главная система управления.
- (14) Автономный пульт управления.
- (15) Ручная дополнительная кнопка включения экспозиции.

Рис. 2-1. Основные компоненты рентгеновской установки РНОТ-х II модели 303 типа FK1/FK2 (с креплением к полу).

2. Установка мобильного типа (FM).

- (1) Главный (сетевой) выключатель.
- (2) Рентгеновская головка.
- (3) Конус.
- (4) Скоба.
- (5) Хомут штанги.
- (6) Балансировочная штанга.
- (7) Опорная втулка.
- (8) Опорная стойка.
- (9) Основание опорной стойки.
- (10) Ножка основания опорной стойки (длинная).
- (11) Ножка основания опорной стойки (короткая).
- (12) Запирающий ролик.
- (13) Стандартный ролик.

- (14) Главная система управления.
- (15) Автономный пульт управления.
- (16) Ручная дополнительная кнопка включения экспозиции.

Рис. 2-2. Основные компоненты рентгеновской установки РНОТ-х II модели 303 мобильного типа (FM).

3. Установка кабинетного типа (RK).

- (1) Главный (сетевой) выключатель.
- (2) Рентгеновская головка.
- (3) Конус.
- (4) Скоба.
- (5) Хомут штанги.
- (6) Поворотная штанга 1.
- (7) Поворотная штанга 2.
- (8) Перемещающийся штифт.
- (9) Корпус опорной стойки.
- (10) Опорная стойка.
- (11) Упругая опора для спины.
- (12) Сиденье.
- (13) Насос.
- (14) Основание опорной стойки.
- (15) Главная система управления.
- (16) Автономный пульт управления.
- (17) Ручная кнопка включения экспозиции (по дополнительному заказу).

Рис. 2-3. Основные компоненты рентгеновской установки РНОТ-х II модели 303 кабинетного типа (RM).

4. Установка настенного типа (WK).

- (1) Главный (сетевой) выключатель.
- (2) Рентгеновская головка.
- (3) Конус.
- (4) Скоба.
- (5) Хомут штанги.
- (6) Балансировочная штанга.
- (7) Горизонтальная штанга.

- (8) Главная система управления.
- (9) Автономный пульт управления.
- (10) Ручная кнопка включения экспозиции (по дополнительному заказу).

Рис. 2-4. Основные компоненты рентгеновской установки РНОТ-х II модели 303 настенного типа (WK).

5. Автономный пульт управления.

- (1) Передняя панель автономного пульта управления.
- (2) Лампа готовности.
- (3) Переключатель регулирования времени экспозиции (уменьшения).
- (4) Переключатель регулирования времени экспозиции (удлинения).
- (5) Переключатель выбора диагностируемого зуба (Т1).
- (6) Переключатель выбора диагностируемого зуба (Т2).
- (7) Переключатель выбора диагностируемого зуба (Т3).
- (8) Переключатель выбора диагностируемого зуба (Т4).
- (9) Переключатель выбора диагностируемого зуба (Т5).
- (10) Переключатель выбора типа рентгеновского конуса.
- (11) Переключатель выбора светочувствительности пленки.
- (12) Переключатель цифрового изображения.
- (13) Переключатель выбора рентгеновского потенциала, кВ.
- (14) Переключатель выбора рентгеновского тока, мА.
- (15) Переключатель выбора габаритов пациента.
- (16) Окно отображения времени экспозиции.
- (17) Лампа предупреждения об экспозиции.
- (18) Ручная кнопка включения экспозиции.

Рис. 2-4. Главный (сетевой) выключатель и переключатели автономной панели управления.

[3] Функции управления.

(1). Главный (сетевой) выключатель (рис. 2-1 – 2-4).

Подача напряжения на рентгеновскую установку осуществляется нажатием на верхнюю часть сетевого выключателя для перевода его в положение ON (Включено). При включении рентгеновской установки включатся следующие индикаторные лампы: готовности (Ready), выбора пленки или

цифрового изображения, выбора типа конуса, потенциала рентгеновской трубки в кВ, рентгеновского тока в мА, и габаритов пациента.

Во избежание случайной экспозиции рентгеновского луча, рекомендуется держать установку выключенной, если она в текущий момент не используется.

! Важно: Для предотвращения возможности случайной экспозиции, нажмите на нижнюю часть сетевого выключателя для перевода его в положение OFF (Выключено), если установка в данный момент не используется.

(2). Лампа готовности (рис. 2-5).

Эта лампа будет включена в том случае, если линейное напряжение находится в рабочем диапазоне от 108 до 132 вольт переменного тока. Если лампа отключена, проведение экспозиции невозможно.

(3) – (4). Переключатели настройки времени экспозиции (рис. 2-5).

Быстрое нажатие переключателей (\wedge) или (\vee) позволит увеличить или сократить отображаемое время экспозиции на 1 шаг. Если держать такой переключатель дольше 2 сек, отображаемое время экспозиции будет увеличиваться (или сокращаться) непрерывно до тех пор, пока вы не отпустите эту кнопку.

В рентгеновской установке РНОТ-х II модели 303 предусмотрены 24 настройки времени экспозиции:

0,00; 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; 0,08; 0,010; 0,013; 0,016;
0,020; 0,025; 0,032; 0,040; 0,050; 0,063; 0,080; 1,00; 1,25; 1,60;
2,00; 2,50; 3,20 (секунд).

(5) – (9). Переключатели выбора зуба (Т1 – Т5) (рис. 2-5).

5. Т1: Резец нижней челюсти.

6. Т2: Резец верхней челюсти, клык и премоляр нижней челюсти.

7. Т3: Клык или премоляр верхней челюсти, моляры нижней челюсти, снятие рентгенограммы с использованием прикусного устройства.

8. Т4: Моляры верхней челюсти, рентгенограмма моляров с использованием прикусного устройства.

9. Т5: Смыкание зубов (окклюзионная рентгенограмма).

Если нажимать на кнопку 5 (T1) дольше 3 сек, рентгеновская установка перейдет в режим запираания (Lock Mode). В режиме запираания включение подачи напряжения может осуществляться только функциональным переключателем. Для выхода из режима запираания снова нажимайте переключатель T1 дольше 3 сек.

(10). Переключатель выбора типа конуса (рис. 2 – 5).

Нажатие этого переключателя дольше 2 сек позволит выбрать тип конуса: 8" – стандартный конус, 12" – длинный конус. Если предполагается использовать прямоугольный конус (приобретаемый по дополнительному заказу), выберите настройку 8" – стандартный конус.

(11). Переключатель выбора светочувствительности пленки (рис. 2 – 5).

1. В рентгеновской установке РНОТ-х II модели 303 предусмотрены 16 настроек светочувствительности пленки (F.00 – F.15):

Две светочувствительности являются параметрами заводской настройки (a и b), и их можно выбрать с помощью переключателя (11).

a = светочувствительности пленки No. F.09 (эквивалентной группе пленок со светочувствительностью D по ИСО, или светочувствительной пленке Кодак Ультра)

b = светочувствительности пленки No. F.05 (эквивалентной группе пленок со светочувствительностью F/E по ИСО, или пленке Кодак Инсайт).

2. При быстром нажатии этого переключателя появится отображение выбранной настройки светочувствительности пленки в **окне показания времени экспозиции (16)**.

Нажатие на этот переключатель дольше 2 сек изменит настройку выбранного типа пленки.

3. При нажатии кнопки (12) – **переключателя цифрового изображения**, обе индикаторные лампы показания светочувствительности пленки (a и b) отключатся.

(12) Переключатель цифрового изображения (рис. 2 – 5).

Если используется цифровая рентгеновская система, то обычно требуется укороченное время экспозиции. В стоматологической рентгеновской установке РНОТ-х II предусмотрены 16 светочувствительностей для цифровых изображений (d.00 – d.15).

При быстром нажатии этого переключателя появится отображение выбранной настройки светочувствительности цифрового изображения в **окне показания времени экспозиции (16)**. Для заводской настройки

светочувствительности d.06, время экспозиции будет равным половине от такового для настройки F.06.

Таблица 1. Настройка светочувствительности и времени экспозиции для нормального конуса, в сек.

[Единицы: секунды]

Настройка светочувствительности	кВ	мА	Дети					Взрослые					Взрослые крупного телосложения				
			T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
F.09	60	4	0,16	0,16	0,20	0,25	0,32	0,32	0,32	0,40	0,40	0,63	0,32	0,40	0,40	0,50	0,50
		7	0,08	0,10	0,13	0,13	0,20	0,13	0,16	0,20	0,25	0,32	0,16	0,20	0,25	0,32	0,32
	70	4	0,10	0,13	0,16	0,16	0,25	0,16	0,20	0,25	0,32	0,40	0,20	0,25	0,32	0,40	0,40
		7	0,06	0,08	0,08	0,10	0,16	0,10	0,13	0,16	0,16	0,25	0,13	0,16	0,20	0,20	0,20
F.05	60	4	0,06	0,08	0,08	0,10	0,16	0,10	0,13	0,16	0,16	0,25	0,13	0,16	0,20	0,20	0,20
		7	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,06	0,06	0,08	0,10	0,13	0,08	0,08	0,10	0,13	0,13
	70	4	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,08	0,08	0,10	0,13	0,16	0,10	0,10	0,13	0,16	0,16
		7	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05	0,06	0,06	0,10	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08
d.06	60	4	0,04	0,05	0,05	0,06	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	0,16	0,08	0,10	0,10	0,13	0,13
		7	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08
	70	4	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,06	0,06	0,08	0,10	0,10
		7	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05

Таблица 2. Настройка светочувствительности и времени экспозиции для длинного конуса, в сек.

[Единицы: секунды]

Настройка светочувствительности	кВ	мА	Дети					Взрослые					Взрослые крупного телосложения				
			T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5
F.09	60	4	0,40	0,50	0,63	0,63	1,00	0,63	0,80	1,00	1,00	1,60	0,80	1,00	1,25	1,25	2,00
		7	0,25	0,25	0,32	0,40	0,50	0,40	0,50	0,63	0,63	1,00	0,50	0,63	0,63	0,80	1,25
	70	4	0,32	0,32	0,40	0,50	0,63	0,50	0,63	0,63	0,80	1,25	0,63	0,80	0,80	1,00	1,60
		7	0,16	0,20	0,25	0,25	0,40	0,25	0,32	0,40	0,50	0,63	0,32	0,40	0,50	0,50	0,80
F.05	60	4	0,16	0,20	0,25	0,25	0,40	0,25	0,32	0,40	0,50	0,63	0,32	0,40	0,50	0,63	0,80
		7	0,10	0,10	0,13	0,16	0,25	0,16	0,20	0,25	0,25	0,40	0,20	0,25	0,25	0,32	0,50
	70	4	0,13	0,13	0,16	0,20	0,25	0,20	0,25	0,25	0,32	0,50	0,25	0,32	0,32	0,40	0,63
		7	0,06	0,08	0,10	0,10	0,16	0,10	0,13	0,16	0,20	0,25	0,13	0,16	0,20	0,25	0,32
d.06	60	4	0,10	0,13	0,16	0,16	0,25	0,16	0,20	0,25	0,25	0,40	0,20	0,25	0,32	0,32	0,50
		7	0,06	0,08	0,10	0,10	0,16	0,10	0,13	0,16	0,20	0,25	0,13	0,16	0,20	0,20	0,32

			06	08	08	10	13	10	13	13	16	25	13	16	16	20	32
	70	4	0, 08	0, 08	0, 10	0, 13	0, 16	0, 13	0, 16	0, 16	0, 20	0, 32	0, 16	0, 20	0, 20	0, 25	0, 40
		7	0, 04	0, 05	0, 06	0, 06	0, 10	0, 06	0, 08	0, 10	0, 13	0, 16	0, 08	0, 10	0, 13	0, 13	0, 20

(13) Переключатель выбора рентгеновского потенциала, кВ (рис. 2 – 5).

Быстрое нажатие на этот переключатель изменит выбранный потенциал до значения 60 или 70 кВ (киловольт). Так как потенциал рентгеновской трубки обеспечивается постоянным током, настройка на 60 кВ рентгеновской установки **РНОТ-х II** эквивалентна настройке обычной рентгеновской установки на 70кВ. При нажатии на кнопку **переключателя выбора светочувствительности пленки (11)** или **переключателя цифрового изображения (12)** автоматически устанавливается потенциал 60 кВ.

(14) Переключатель выбора рентгеновского тока, мА (рис. 2 – 5).

Быстрое нажатие на этот переключатель изменит настройку тока рентгеновской трубки (4 или 7 мА). При нажатии на кнопку **переключателя цифрового изображения (12)**, автоматически выбирается ток 4мА, а если нажата кнопка **переключателя выбора светочувствительности пленки (11)** – автоматически устанавливается ток 7мА.

(15) Переключатель выбора габаритов пациента (рис. 2 – 5).

Этот переключатель позволяет настроить тип/размеры пациента, которому будет снята рентгенограмма (ребенок → взрослый → взрослый крупного телосложения → ребенок). При выборе типа пациента происходит автоматическая настройка времени экспозиции.

Замечание: Ручная настройка времени экспозиции [с помощью кнопок (Λ) и (v)] автоматически отменяет выполнение функций (5) – (15).

(16) Окно отображения времени экспозиции (рис. 2 – 5).

В этом окне отображается выбранное время экспозиции. При отклонении от нормальных условий работы или возникновении неполадок в системе, в этом окне появится код ошибки (См. раздел 9: **Коды ошибок**).

(17) Лампа предупреждения об экспозиции (рис. 2 – 5).

Если лампа предупреждения об экспозиции включена, то это означает, что установка генерирует рентгеновское излучение.

(18) Ручная кнопка включения экспозиции (рис. 2 - 5).

Этот переключатель включает экспозицию рентгеновского луча. При проведении экспозиции, нажмите и удерживайте эту кнопку до тех пор, пока не отключатся лампа предупреждения об экспозиции (17) и предупреждающий звуковой сигнал. Если отпустить эту кнопку до отключения лампы предупреждения об экспозиции (17) и звукового сигнала, произойдет преждевременное завершение экспозиции, и в окне отображения времени экспозиции (16) появится показание кода ошибки E.00.

[4] Рабочие процедуры.

1. Переведите главный (сетевой) выключатель (1) в положение «включено» (ON).
2. Убедитесь в том, что загорелась индикаторная **лампа готовности (Ready)** (2).

Замечание: Лампа готовности не загорится до тех пор, пока входящее линейное напряжение не достигнет заданного значения в диапазоне рабочих напряжений рентгеновской трубки.

3. Выберите тип нужного зуба кнопками (5) - (9), и убедитесь в том, что задаваемые условия выбраны правильно (тип конуса, пленка или цифровое изображение, кВ, мА, габариты пациента) и подходят для экспозиции.

Замечание: Для ручной настройки времени экспозиции нажимайте ручную переключатели настройки времени экспозиции [(∧) или (∨)] до тех пор, пока нужное время экспозиции не появится в окне отображения времени экспозиции (16). Пока прибор будет находиться в ручном режиме, другие кнопки выбора [(5) - (15)] не будут влиять на выбранное время экспозиции. (Все индикаторные лампы выбора зуба будут отключены). Для того чтобы вернуться к автоматическому выбору времени экспозиции, нажмите одну из кнопок переключателей выбора зуба [(5) - (9)].

4. Нажмите ручную кнопку включения экспозиции (18). При нажатии кнопки включения экспозиции, загорается лампа предупреждения об экспозиции

(17) и появляется предупреждающий звуковой сигнал. **Не отпускайте кнопку включения экспозиции до тех пор, пока не отключатся лампа предупреждения об экспозиции (17) и предупреждающий звуковой сигнал.** Отпускание кнопки включения экспозиции до отключения лампы и звукового сигнала приведет к преждевременному завершению экспозиции и появлению кода ошибки в **окне отображения времени экспозиции (16).**

5. Для того чтобы перейти к снятию рентгенограмм других зубов, просто нажмите кнопку выбора нужного вам зуба [(5) - (9)].

Важно: Для защиты рентгеновской трубки от перегрева, сделайте перерыв в течение 50-кратного времени экспозиции, использовавшегося вами при снятии предыдущей рентгенограммы. (Пример: При времени экспозиции 0,5 сек, необходим перерыв в течение 25 сек).

6. Для отключения рентгеновской установки переведите главный (сетевой) выключатель (1) в положение «выключено» (OFF).

Замечание: При не использовании рентгеновской установки в рабочем режиме в течение 8 минут и включенном главном (сетевом) выключателе (1) (нахождении выключателя в положении «включено» [ON]) в окне отображения времени экспозиции (16) появится цифра «1». Это не указывает на неисправность рентгеновской установки - цифра «1» означает, что установка перешла в энергосберегающий режим. Для перехода рентгеновской установки в состояние готовности к экспозиции просто нажмите на одну из кнопок, за исключением кнопки включения экспозиции (18).

[5] Ручная кнопка включения экспозиции.

Ручную кнопку включения экспозиции можно соединить с автономным пунктом управления. Так как выключатель экспозиции снабжен витым шнуром, оператор может выбрать наиболее удобное для него рабочее положение.

Так как пульт управления имеет отдельный соединительный разъем для присоединения ручной кнопки включения экспозиции, оператор может пользоваться как кнопкой включения экспозиции на пункте управления, так и автономной ручной кнопкой.

Если местные правила запрещают использование двух кнопок экспозиции, попросите сервисного техника, занимающегося установкой оборудования, отсоединить одну из кнопок.

[6] Система цифрового изображения.

Если стоматологическая рентгеновская установка РНОТ-х II модели 303 используется вместе с системой цифрового изображения, для гарантии электробезопасности следует убедиться в выполнении перечисленных ниже требований.

Предупреждение!

Использование дополнительного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности, равноценным тем, которым отвечает стоматологическая рентгеновская установка РНОТ-х II модели 303, может привести к снижению общего уровня безопасности результирующей системы. При решении вопроса о выборе дополнительного оборудования (системы цифрового изображения), следует убедиться в том, что оно отвечает следующим требованиям:

- допустимости использования дополнительного оборудования в непосредственной близости от пациента;
- наличия сертификата безопасности, подтверждающего, что испытания дополнительного оборудования были проведены в соответствии с международными стандартами, и это оборудование отвечает всем нормативам стандарта IEC60601-1 и/или любого другого национального стандарта, приведенного в соответствие с международным стандартом IEC60601-1.

[7] Чистка и дезинфекция.

Для того чтобы обеспечить должную гигиену и чистоту оборудования, следует выполнять все процедуры, которые приведены ниже.

! Предупреждение.

Перед чисткой отключите рентгеновскую установку, переведя главный (сетевой) выключатель в положение OFF (отключено). Отсоедините установку от сети напряжения. Последнее требование вызвано тем, что даже при нахождении главного (сетевого) выключателя в положение OFF

(отключено), некоторые внутренние части рентгеновской установки будут оставаться под напряжением.

Протрите наружную поверхность рентгеновской установки бумажным полотенцем, смоченным раствором дезинфектанта или бытового моющего средства, не содержащего абразивных веществ. Не допускается распыление растворителя или прямое выливание жидкости на поверхность рентгеновской установки. Будьте осторожны: не допускайте протечки/попадания капель жидкости внутрь рентгеновской установки РНОТ-х II – это может привести к повреждению внутренних схем рентгеновской установки. Все влажные поверхности рентгеновской установки должны просохнуть перед ее подключением к сети напряжения и переводением главного (сетевого) выключателя в положение «включено» (ON).

Поверхности рентгеновской установки, контактировавшие с кожей:

Для обеспечения адекватной очистки этих частей рекомендуется проводить периодическую обработку указанных поверхностей дезинфектантом, не содержащим агрессивных веществ.

[8] Утилизация использованных пленок и съемной панели ССD-датчика.

Утилизация использованных пленок и съемной панели ССD-датчика проводится в соответствии с инструкциями производителей и местными санитарными нормативами.

[9] Коды ошибок.

При каких-либо отклонениях рентгеновской установки от нормального режима работы, или при появлении неисправности, **в окне отображения времени экспозиции (16)** появится показание кода ошибки. Возможные пути решения проблем представлены в таблице, приведенной ниже.

Таблица.

Код ошибки	Причина	Действия оператора	Возможное решение проблемы
Е.00	Кнопка включения экспозиции была отпущена до того, как закончилось время экспозиции.	Мигают все индикаторные лампы выбора зуба. Нажмите одну из кнопок выбора зуба.	Отпускайте кнопку включения экспозиции только после отключения лампы предупреждения об экспозиции и предупреждающего звукового сигнала.
Е.01	<p>Кнопка включения экспозиции была нажат до того, как истекли 10 сек с момента предыдущей экспозиции.</p> <hr/> <p>Настройка времени экспозиции и нажатие на кнопку включения экспозиции были произведены до того, как истекли 3 сек с момента включения рентгеновской установки.</p>	<p>Необходим 10-сек перерыв между каждой экспозицией.</p> <p>Отпустите кнопку выключателя экспозиции.</p>	<p>Необходим перерыв в течение 50-кратного времени экспозиции, использовавшегося вами при успешном снятии предыдущей рентгенограммы.</p> <hr/> <p>После переключения главного (сетевого) выключателя в положение «включено» (ON) вы должны подождать не менее 3 сек до того, как нажмете на кнопку включения экспозиции.</p> <hr/> <p>Перед экспозицией убедитесь в том, что горит индикаторная лампа</p>

			готовности. Попросите техническую службу проверить напряжение на линии.
Е.02	Напряжение на линии составляет менее 90% от номинального.		Перед экспозицией убедитесь в том, что горит индикаторная лампа готовности. Попросите техническую службу проверить напряжение на линии.
Е.03	Напряжение на линии составляет более 110% от номинального.		Перед экспозицией убедитесь в том, что горит индикаторная лампа готовности. Попросите техническую службу проверить напряжение на линии.
Е.05	Ток рентгеновской трубки в последней фазе экспозиции был ниже 3мА при настройке 4мА, или ниже 5,25мА при настройке 7мА.		
Е.06	Ток рентгеновской трубки в последней фазе экспозиции был выше 5мА при настройке 4мА, или выше 8,75мА при настройке 7мА.	Переведите главный (сетевой) выключатель в положение «выключено» (OFF). Оставьте установку для остывания приблизительно на две минуты. Снова включите	Если в окне отображения времени экспозиции появится тот же самый код ошибки, вызовите сервисного наладчика.

Е.07	В какой-то период экспозиции значение тока упало ниже 2мА при настройке 4мА, или ниже 3,5мА при настройке 7мА.	рентгеновскую установку (переведением главного (сетевого) выключателя в положение ON «включено»).	
Е.08	В какой-то период экспозиции значение тока поднялось выше 6мА при настройке 4мА, или выше 10,5мА при настройке 7мА.		Если в окне отображения времени экспозиции снова появится тот же самый код ошибки, вызовите сервисного наладчика.
Е.09	Настройка времени прогрева находится вне допустимого интервала.		
Е.10	Была нажата кнопка включения экспозиции или замкнута цепь экспозиции одновременно с переводением главного (сетевого) выключателя в положение «включено».		
Е.11	Ток рентгеновской трубки был измерен во время периода прогрева.		Если в окне отображения времени экспозиции снова появится тот же самый код ошибки, вызовите сервисного наладчика.
Е.12	Ток рентгеновской трубки был измерен одновременно с переводением главного (сетевого) выключателя в положение «включено».		

Е.14	Потенциал рентгеновской трубки в последней фазе экспозиции был ниже 50кВ при настройке 60кВ, или ниже 60кВ при настройке 70кВ.		
Е.15	Потенциал рентгеновской трубки в последней фазе экспозиции был выше 70кВ при настройке 60кВ.	Переведите главный (сетевой) выключатель в положение «выключено» (OFF). Оставьте установку для остывания приблизительно на две минуты. Снова включите рентгеновскую установку (переведением главного (сетевого) выключателя в положение ON «включено»).	
Е.16	В какой-то период экспозиции значение потенциала на рентгеновской трубке упало ниже 40кВ при настройке 60кВ, или ниже 50кВ при настройке 70кВ.		
Е.17	Во время рентгеновской экспозиции потенциал рентгеновской трубки опустился ниже 80кВ.		
Е.18	Обнаружен избыточный ток в первичной обмотке трансформатора нити накала.		Если в окне отображения времени экспозиции снова появится тот же самый код ошибки, вызовите сервисного наладчика.
Е.19	Обнаружен избыточный ток в первичной обмотке высоковольтного трансформатора.		

Е.20	Кнопка включения экспозиции была нажата при не остывшей головке рентгеновской трубки (температура головки рентгеновской трубки была выше 60°C).	Отпустите кнопку включения экспозиции.	
Е.22	Разрыв соединения между источником напряжения РСВ и таймером РСВ.		
Е.23	Некоторые кнопки были нажаты одновременно с включением главного сетевого выключателя (за исключением кнопки включения экспозиции).	Отключите главный (сетевой) выключатель и снова переведите его в положение ON («включено»).	

[10] Техническое обслуживание.

Правильность установки рентгеновской системы РНОТ-х II модели 303 должна быть подтверждена сервисным техническим персоналом поставщика. Помимо первичного подтверждения, сервисный технический персонал поставщика выполняет периодические технические проверки состояния рентгеновского оборудования. Эти мероприятия обеспечат нормальную работу рентгеновской установки в соответствии со спецификацией производителя, а также требованиями международных стандартов.

На собственнике установки лежит ответственность за обеспечение регулярности проверок и технического обслуживания рентгеновской установки. Эти мероприятия должны проводиться **1 раз в 6 месяцев** специально обученным квалифицированным сервисным техником. Отдельные инструкции по проведению периодических технических проверок рентгеновского оборудования представлены в инструкции по монтажу и техническому обслуживанию рентгеновской установки РНОТ-х II модели 303.

- А. Подтверждение соответствия напряжения на линии.
- В. Подтверждение соответствия потенциала рентгеновской трубки и тока рентгеновской трубки.
- С. Оценка перемещения штанг и рентгеновской головки.
- Д. Механическая безопасность.
1. У установки настенного типа проверяют прочность и надежность крепления стеновой монтажной плиты к стене.
 2. Проверяют надежность крепления кронштейна, на котором смонтирована штанга, к стеновой монтажной плите. Необходимо проверить горизонтальный и вертикальный уровень расположения штангового кронштейна.
 3. Убедитесь в том, что горизонтальная штанга не переместилась кверху и не вышла из штангового кронштейна. Персонал стоматологического кабинета должен постоянно проверять положение горизонтальной штанги в ходе рутинной работы.

[11] Технические характеристики.

1. Тип рентгеновской трубки.....	Toshiba D-0711
а. Размер фокусного пятна.....	0,7мм
б. Материал анода.....	Вольфрам
с. Анодный угол.....	16°
д. Максимальная теплостойкость анода.....	7кДж (килоджоулей)
2. Максимальная теплостойкость сборного узла рентгеновской трубки.....	120кДж (килоджоулей)
3. Номинальный пиковый потенциал рентгеновской трубки.....	60кВ/70кВ (киловольт)
4. Номинальный ток рентгеновской трубки	4мА/7мА (миллиампер)
5. Максимальный пиковый потенциал рентгеновской трубки.....	70кВ

6.

Номинальное линейное напряжение	В (вольт переменного напряжения)	100	110	120	220	230	240
Минимальное линейное напряжение	В (вольт переменного напряжения)	90	99	108	198	207	216
Максимальное линейное напряжение	В (вольт переменного напряжения)	110	121	132	242	253	264
Номинальное линейное напряжение	киловольт	1,1	1,2	1,3	1,5	1,5	1,6
Номинальный линейный ток при потенциале рентгеновской трубки 70кВ и рентгеновском токе 7мА	А (ампер переменного напряжения)	10,8	10,8	10,8	6,6	6,6	6,6
Номинальный линейный ток при потенциале рентгеновской трубки 70кВ и рентгеновском токе 7мА	А (ампер переменного напряжения)	12	12	12	7,3	7,3	7,3
Внутреннее сопротивление	ом	0,018 – 0,44	0,20 – 0,49	0,22 – 0,53	0,97 макс	1,02 макс	1,06 макс
Диапазон регулирования линейного напряжения	%	2~5	2~5	2~5	0~3	0~3	0~3

7. Частота сети..... 50/60Гц, одна фаза
8. Время экспозиции..... 0,01 ~ 3,2 сек
9. Фильтрация рентгеновского излучения..... 1,7мм Al эквивалент
10. Дополнительная фильтрация рентгеновского излучения..... 0,3мм Al
11. Постоянная минимальная фильтрация полезного луча... 2,0 мм Al эквивалент при потенциале рентгеновской трубки 70кВ.

12.

Номинальный выход рентгеновского излучения	60кВ		70кВ	
	4мА	7мА	4мА	7мА
а. Дальний конец нормального конуса	5,4	9,4	7,1	12,4 миллигррей/сек ±40%
б. Дальний конец длинного конуса	2,4	4,2	3,1	5,5 миллигррей/сек ±40%

(Данные получены путем прямого измерения рентгеновского луча).

13. Номинальный

электрический выход

генератора высокого

напряжения..... 0,49квт при 70кВ, 7 мА.

14.

Конус	Расстояние от источника до кожи	Размер поля
А. Нормальный конус	203 мм	Диаметр – 58мм, круглое
б. Длинный конус (по выбору)	305 мм	Диаметр – 58мм, круглое
С. Прямоугольный конус (по выбору)	203 мм	36 x 47 мм, прямоугольное

15. Максимальное

симметричное поле

радиации.....

диаметр 60мм на дальнем конце конуса

16. Технические факторы

влияния на токи утечки...

70кВ/0,14мА (0,14мА – максимальный номинальный ток утечки для рентгеновского тока 7мА при рабочем цикле 1:50)

17. Рабочий цикл.....

1:50 (при экспозиции 0,5 сек, минимальный интервал между экспозициями – 25 сек).

18. Максимально

допустимое отклонение от

потенциала рентгеновской трубки, рентгеновского тока и времени экспозиции:

а. При настройке времени экспозиции ниже 0,1 сек.. ±10кВ, ±2мА, ±5микросек

б. При настройке времени экспозиции от 0,1 сек и выше..... ±5кВ, ±1мА, ±10микросек

19. Измерительная база технических факторов:

а. Пиковый потенциал рентгеновской трубки
Усредненный пиковый потенциал рентгеновской трубки в течение одной экспозиции

б. Рентгеновский ток
Усредненное значение рентгеновского тока в течение одной экспозиции

с. Время экспозиции
Время эмиссии рентгеновского луча в течение одной экспозиции.

20. Слой половинного поглощения.
Свыше 1,5 мм по алюминию.

21. Расстояние от источника рентгеновского излучения до основания конуса.
94 мм

22. Условия хранения.
хранить при температуре от -20 до + 70°C, относительной влажности от 10 до 100%, атмосферном давлении от 500 до 1060 гигапаскалей.

23. Условия работы.
Рентгеновская установка работоспособна при температуре от 10 до 40°C, относительной влажности от 30 до 70%, атмосферном давлении от 700 до 1060 гигапаскалей.