



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

(Генератор GENORAY серии ZEN-2090,ZEN-7000)



Версия документа 2.0

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- 3.1 ОПИСАНИЕ
- 3.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ЭЛЕКТРОМЕХАНИКЕ
- 3.3 ТЕПЛООТВОД
- 3.4 МАКСИМАЛЬНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ В ЧАС
- 3.5 УСТАНОВКА СИСТЕМЫ
- 3.6 РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ
 - 3.6.1 ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОСКОПИИ
 - 3.6.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ
 - 3.6.3 КОЛЛИМАЦИЯ ПУЧКА
 - 3.6.4 ЭКСПОНИРОВАНИЕ
 - 3.6.5 УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РЕНТГЕНОСКОПИИ
- 3.7 РЕНТГЕНОГРАФИЯ
 - 3.7.1 ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОГРАФИИ
 - 3.7.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ
 - 3.7.3 ЭКСПОНИРОВАНИЕ
- 3.8 АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
- 3.9 ОЧИСТКА
- 3.10 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
- 3.11 ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
 - 3.11.1 ЕЖЕГОДНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Описание

Аппарат применяется для получения рентгеновского во время обследований в больницах или поликлиниках.

3.2 Предупреждение по электромеханике

Все узлы и детали данного оборудования требуют внимания при эксплуатации и текущего контроля.

К внутренним элементам и схемам доступ может иметь только обученный и квалифицированный персонал. Соответствующие меры предосторожности требуются, когда электрическая цепь находится под напряжением.

Прежде чем отсоединить провода высокого напряжения от рентгеновской трубки или высоковольтного генератора следует отключить прерыватель главной цепи и вспомогательные источники питания.

Несоблюдение описанных мер может привести к серьезным либо смертельным травмам.

3.3 Теплоотвод

Требования по обеспечению охлаждения для безопасной эксплуатации включают информацию о рассеянии тепла при нормальной работе: максимальное рассеяние тепла для аппарата составляет 550 Вт, а минимальное расстояние в 50 см между стенкой рентгеновского кабинета и аппаратом позволяет повысить отвод тепла от аппарата.

3.4 Режим работы

Режим работы – в соответствующих случаях, при максимально допустимой нагрузке: непрерывный с периодической рентгеновской нагрузкой

- Время загрузки: 1 мин
- Время ожидания: 10 мин

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Для защиты рентгеновской трубки устройству требуется время ожидания в 10 мин после каждых двух экспозиций.

3.5 УСТАНОВКА

<Подготовка к генерации излучения>

1. После включения аппарату требуется приблизительно 10 мин на прогрев.
 - 1) На панели управления приблизительно 10 секунд будет мигать сигнал ожидания WAIT (красный светодиод).
 - 2) После сигнала ожидания WAIT на панели управления засветится сигнал готовности READY (зеленый светодиод).
2. Система готова, когда включается сигнал READY.

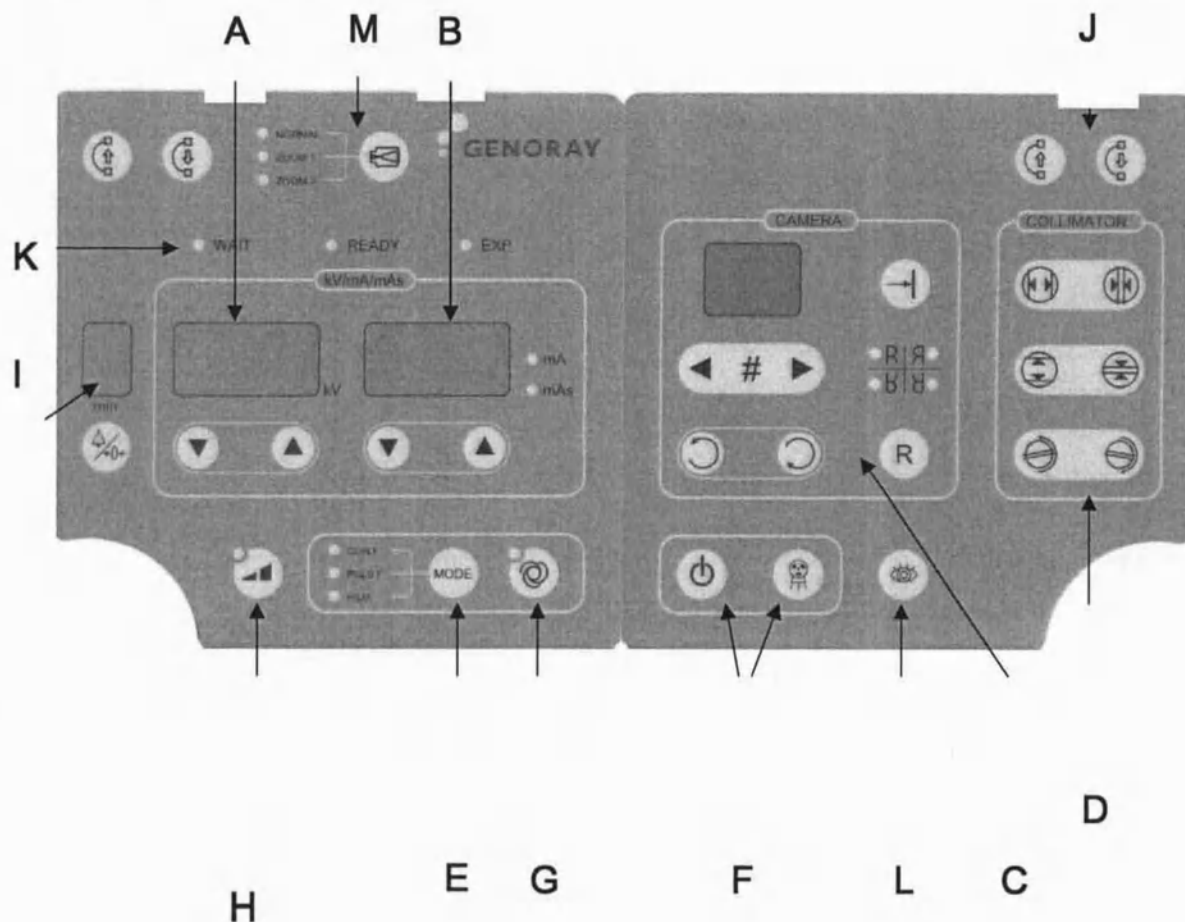
Примечание: Если лампочка на дисплее не загорается, квалифицированный специалист по обслуживанию должен проверить **ЛИНЕЙНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Поврежденные дисплей и сигнальные лампочки представляют угрозу для пациента и оператора. При возникновении проблем следует вызвать квалифицированного специалиста для их устранения.

3.6 РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ

<ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ>



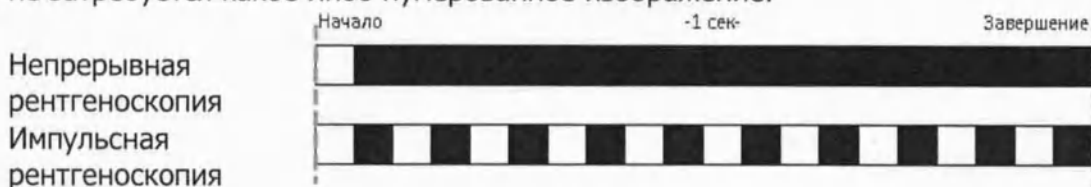
(Рис. 20) Пульт управления

- A: Дисплей ошибок и кнопки повышения/понижения напряжения кВ
- B: Дисплей кода ошибки и кнопки повышения/понижения тока мА (мАсек)
- C: Кнопки управления камерой
- D: Кнопки управления коллиматором

- E: Кнопка выбора режима
- F: Готовность, кнопка рентгеновского излучения
- G: Кнопка режима ABC
- H: Кнопка высокодозового режима
- I: Кнопка сброса времени, дисплей MIN
- J: Кнопка перемещения С-дуги вверх/вниз
- K: Светодиодный индикатор состояния
- L: Снимок
- M: Кнопка выбора режима масштабирования

3.6.1 ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОСКОПИИ

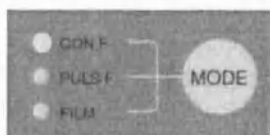
На схеме внизу показано различие между непрерывным и импульсным режимами рентгенографии. Изображение на экран монитора выводится в реальном времени. После завершения процедуры рентгенографии последнее изображение сохраняется на экране монитора до следующей процедуры, либо пока из памяти не затребуется какое-либо нумерованное изображение.



 ПОСЛЕДНЕЕ СОХРАНЕННОЕ И ОТОБРАЖЕННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

 ДЕЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

НЕПРЕРЫВНЫЙ РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ key(E)



Нажатием кнопки выбора режима MODE выбрать непрерывный режим **CON.F.**

При нажатой педали управления изображение на экране монитора представлено в реальном времени. В данном режиме ток и напряжение рентгеновской трубки равняются, соответственно, 6 мА и 110 кВ.

ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ (E) – кнопка выбора режима MODE (E)



Нажатием кнопки MODE выбрать импульсный режим **PULS F.**

При нажатой педали управления экспонирование происходит по два импульса в секунду. На экран выводится сохраненное изображение с изменениями в конце каждого экспонирования. В данном режиме максимальные ток и напряжение рентгеновской трубки равняются, соответственно, 6 мА и 110 кВ.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ режим – кнопка автоматической регулировки яркости ABC (H)



Режим автоматической регулировки яркости ABC обеспечивает оптимальное качество изображения. Суммарное время экспозиции выводится на дисплей MIN (I).

РУЧНОЙ режим – кнопка автоматической регулировки яркости ABC (H)

Для переключения в ручной режим следует снова нажать кнопку ABC, при этом светодиод погаснет. Ручной режим позволяет оператору контролировать значения напряжения и тока.

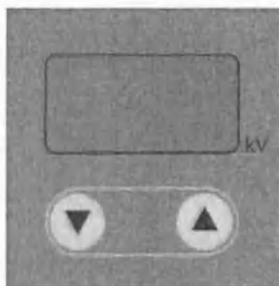
УДЕРЖАНИЕ ПОСЛЕДНЕГО ИЗОБРАЖЕНИЯ (LIN)

При нажатой педали управления на экран монитора выводится изображение в реальном времени. После отпускания педали управления на экране остается сохраненное изображение. Данная функция называется удержанием последнего изображения.

3.6.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Уровень напряжения в системе обычно регулируется электрической схемой автоматического контроля дозы излучения, однако может изменяться и вручную.

Регулировка напряжения – дисплей kV /выбор (A)

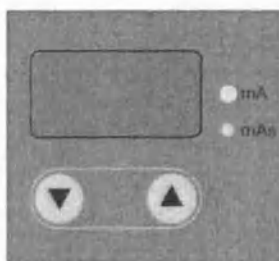


В РУЧНОМ РЕЖИМЕ напряжение устанавливается нажатием кнопок со стрелками вверх/вниз. На дисплее kV отображаются измененные значения.

В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ напряжение регулируется автоматически для получения оптимального изображения.

Диапазон регулировки: 40 кВ ~ 110 кВ.

РЕГУЛИРОВКА ТОКА – дисплей mA /выбор (B)



В РУЧНОМ РЕЖИМЕ ток устанавливается нажатием кнопок со стрелками вверх/вниз. На дисплее mA отображаются измененные значения.

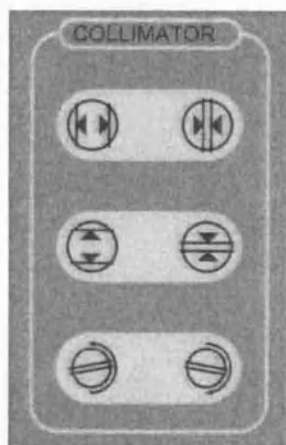
В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ ток регулируется автоматически для получения оптимального изображения.

Диапазон регулировки:

Непрерывный режим: 0,2 мА ~ 6 мА

Импульсный режим: 0,2 мА ~ 6 мА

3.6.3 РЕГУЛИРОВКА РАЗМЕРА ПУЧКА/ВРАЩЕНИЕ – кнопка управления КОЛЛИМАТОРОМ (D)



Коллимация пучка выполняется с помощью кнопок открытия/закрытия продольных и поперечных шторок.

Кнопки вращения коллиматора по/против часовой стрелки.

3.6.4 ЭКСПОНИРОВАНИЕ

Нажать педаль управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Длительная эксплуатация аппарата без охлаждения может повредить рентгеновскую трубку и создать чрезмерно высокую температуру.

3.6.5 УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РЕНТГЕНОСКОПИИ

ВРАЩЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ – кнопка управления камерой (CAMERA) (C)



Для вращения камеры нажать кнопку вращения изображения.

ОБРАЩЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ – кнопка управления камерой (CAMERA) (C)



С помощью кнопки обращения изображения R изображение можно перевернуть влево/вправо/вверх/вниз.

СОХРАНЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ – кнопка управления камерой (CAMERA) (C)



Для сохранения изображения нажмите кнопку сохранения IMAGE SAVE. После этого сохраненное изображение будет выведено на другой монитор под своим номером.

(например: MEM1, MEM2, MEM3.....)

[ПРИМЕЧАНИЕ] Данная функция является дополнительной при использовании двух мониторов и нескольких ОЗУ.

ЗАГРУЗКА ИЗОБРАЖЕНИЯ – кнопка управления камерой (CAMERA) (C)



Для загрузки сохраненного изображения его номер выбирается нажатием клавиш со стрелками. Изображение появится на втором мониторе.

[ПРИМЕЧАНИЕ] Данная функция является дополнительной при использовании двух мониторов и нескольких ОЗУ.

ВРЕМЯ ЭКСПОНИРОВАНИЯ – дисплей MIN/кнопка сброса (I)



На дисплее отображается совокупное время экспонирования. Через пять минут раздастся непрерывный звуковой сигнал.

СБРОС ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

Время и звуковой сигнал сбрасываются кнопкой MIN.

ВЫСОКОДОЗОВЫЙ РЕЖИМ – кнопка BOOST (H)



Если для стандартного режима толщина объекта исследования является слишком большой, то с помощью высокодозового режима можно временно усилить ток рентгеновской трубки и получить более качественное изображение.

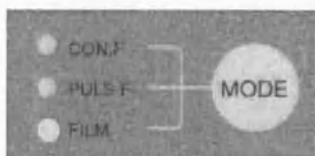
Ток трубки при высокодозовом режиме увеличивается до 10 мА.

[ПРИМЕЧАНИЕ] При частом использовании данного режима существует опасность перегрузки системы. Время работы в высокодозовом режиме ограничено программой до 5 секунд.

3.7 РЕНТГЕНОГРАФИЯ (РЕЖИМ ПЛЕНКИ)

3.7.1 ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОГРАФИИ

РЕЖИМ ПЛЕНКИ – Кнопка выбора режима **MODE (E)**

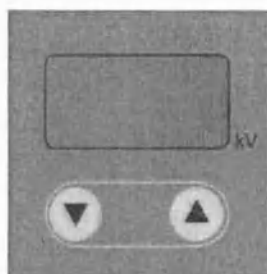


Кнопкой выбора режима **MODE** выбирается режим **FILM**.

Кассетодержатель устанавливается в усилитель рентгеновского изображения, затем загружается кассета с пленкой.

3.7.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ

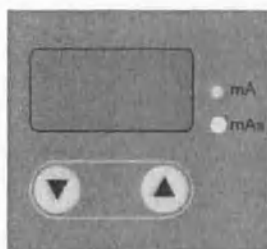
РЕГУЛИРОВКА напряжения – дисплей **kV / выбор (A)**



Напряжение регулируется с помощью кнопок со стрелками. Измененные значения появляются на дисплее напряжения **kV**.

Диапазон регулировки: 40 кВ ~ 110 кВ

РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ **мАсек**

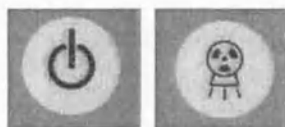


Значение тока (**mA**) выбирается с помощью кнопок со стрелками. Измененные значения появляются на дисплее **mAs**.

Диапазон регулировки: 0,4 мАсек ~ 100 мАсек.

3.7.3 ЭКСПОНИРОВАНИЕ

КНОПКА ГОТОВНОСТИ К РЕНТГЕНОВСКОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ (**READY**) (**F**)



1. Удерживать кнопку **READY** в нажатом положении в течение двух секунд.
2. Двухсекундная задержка после нажатия кнопки позволяет нагреться нити накала.
3. Нажать и удерживать кнопку включения рентгеновского излучения.

Длительность экспонирования отмечается звуковым

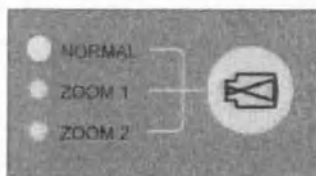
сигналом и свечением кнопки рентгеновского излучения (F).

4. Индикатор ожидания (I) показывает, что требуется подождать до следующей экспозиции. Время ожидания не должно быть менее 60 секунд.

[Примечание] Кнопка должна быть нажата до завершения экспонирования.

[Примечание] Экспонирование можно прекратить в любое время отжатием кнопки включения рентгеновского излучения.

3.7.4 УВЕЛИЧЕНИЕ



Нажать кнопку увеличения изображения MAG для выбора размера поля между 9, 6 и 4,5 дюймами.

NORMAL: 9"

ZOOM1: 6"

ZOOM2: 4,5"

3.8 АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ



Кнопка аварийного отключения находится на верхней панели корпуса.

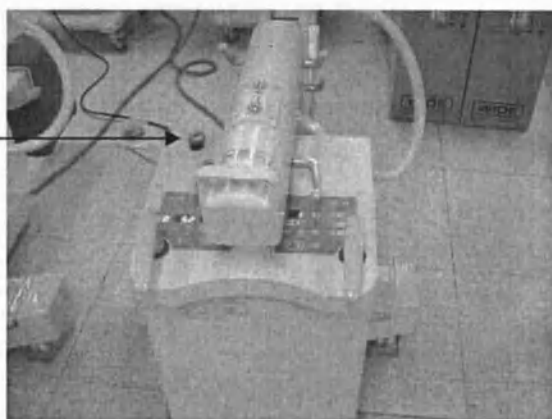
При ее нажатии все операции аппарата прекращаются во избежание сбоев в работе.

Для возобновления нормального режима работы кнопку следует повернуть по часовой стрелке.

[ПРИМЕЧАНИЕ] Если сбой в схеме управления приводом вызывает включение привода без команды, оператор должен незамедлительно нажать кнопку аварийного отключения.

[ПРИМЕЧАНИЕ] Данная кнопка используется только в случае сбоев в системе.

КНОПКА АВАРИЙНОГО
ОТКЛЮЧЕНИЯ НА
КОРПУСЕ АППАРАТА



3.9 Очистка

Оборудование протирается тканью, смоченной в разбавленном водой нейтральном чистящем средстве.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1. Не использовать абразивные и органические чистящие средства и соединения хлора.
2. Не распылять чистящее средство на оборудование.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не устанавливать на оборудование аэрозольные баллончики. Ни при каких обстоятельствах не допускать просачивание чистящего раствора внутрь оборудования.

3.10 Защита окружающей среды

Отходы эксплуатации аппарата и вспомогательного оборудования должны утилизироваться.

Оборудование производства компании «Genoray Co. Ltd.» и его отдельные компоненты должны быть утилизированы согласно соответствующим национальным правилам либо возвращены Изготовителю.

- Рентгеновская трубка: на объектах ликвидации промышленных отходов
- Металлический корпус: переработка
- Пластик: на объектах ликвидации промышленных отходов
- Печатные платы и пульт: на объектах ликвидации промышленных отходов



ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

(Генератор GENORAY серии ZEN)



Версия документа 2.0

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

4.1 КОД ОШИБКИ

4.2 НАСТРОЙКА МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ

4.2.1 ПОСТОЯННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАЧЕНИЙ кВ

4.2.2 ПОСТОЯННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАЧЕНИЙ мА

4.3 РЕГУЛИРОВКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

4.3.1 РЕГУЛИРОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАГРЕВА

- 1) РЕГУЛИРОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАГРЕВА ПРИ БОЛЬШОМ
ФОКУСЕ**

4.4 РЕГУЛИРОВКА РЕНТГЕНОВСКОГО ЛУЧА

4.5 НАСТРОЙКА КОЛЛИМАТОРА

4.5.1. ОГРАНИЧИТЕЛЬ ЛУЧА

4.5.2. СОВМЕЩЕНИЕ ПОЛЯ

4.5.3. ЦЕНТРИРОВАНИЕ ПОЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

4.0 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

4.1 Код ошибки

При обнаружении ошибки во время выполнении автоматической проверки или какого-либо приложения ZEN-2090Pro на панели управления появляется предупреждающий символ.

Коды ошибок и комментарии

Код ошибки	Расшифровка		Действия
Err – 01	Значение кВ ниже установочного.		Вызвать специалиста
Err – 02	Значение мА ниже установочного (рентгеноскопия).		Вызвать специалиста
Err – 03	Значение мА ниже установочного (экспонирование)		Вызвать специалиста
Err – 04	Значение мАсек ниже установочного (экспонирование).		Вызвать специалиста
Err – 06	Значение кВ или мА выше установочного.		Вызвать специалиста
Our ht	ПЕРЕГРЕВ КОНТУРА	Перегрев контура	Выключить оборудование на 1 час
		Другое	Вызвать специалиста
En su	АВАРИЙНОЕ ОТЛЮЧЕНИЕ	Нажата кнопка аварийного отключения	Отжать кнопку аварийного отключения
		Другое	Вызвать специалиста
Ft su	Нажат педальный переключатель при включенном питании	Нажат педальный переключатель	Переустановить
		Другое	Вызвать специалиста
St su	Нажата кнопка моментального снимка при включенном питании	Нажата кнопка моментального снимка	Переустановить
		Другое	Вызвать специалиста
Rdy su	Нажата кнопка готовности при включенном питании	Нажата кнопка готовности	Переустановить
		Другое	Вызвать специалиста

4.2 Настройка материнской платы

4.2.1 Постоянный контроль значений кВ

Пункт	Постоянный контроль значений кВ																					
Комментарий	- Err-no1 (код ошибки): отсутствует сигнал значения кВ. - Только проверка, без регулировки. - Проверка выходного значения кВ материнской платы.																					
Плата	Материнская плата (C01E-B001-I)																					
Тест и стандарт	Контрольная точка: TP2 (Ep_ref) -- TP10 (GND) Стандартное значение: Справочная таблица по кВ.																					
Процедура	1. Не воздействовать рентгеновским излучением. 2. Измерить значение кВ на материнской плате при TP2 и TP10 (GND). 3. Изменить значение кВ в соответствии со Справочной таблицей стандартных значений. <Справочная таблица стандартных значений кВ> <table><tr><td>Режим</td><td>Установка кВ</td><td>Значение</td></tr><tr><td>Рентгеноскопия</td><td>40 кВ</td><td>2,0 В±0,05В</td></tr><tr><td>Рентгеноскопия</td><td>75 кВ</td><td>3,75В±0,05В</td></tr><tr><td>Рентгеноскопия</td><td>110 кВ</td><td>5,5В±0,05В</td></tr><tr><td>Рентгенография</td><td>40 кВ</td><td>2,0В±0,05В</td></tr><tr><td>Рентгенография</td><td>75 кВ</td><td>3,75В±0,05В</td></tr><tr><td>Рентгенография</td><td>110 кВ</td><td>5,5В±0,05В</td></tr></table>	Режим	Установка кВ	Значение	Рентгеноскопия	40 кВ	2,0 В±0,05В	Рентгеноскопия	75 кВ	3,75В±0,05В	Рентгеноскопия	110 кВ	5,5В±0,05В	Рентгенография	40 кВ	2,0В±0,05В	Рентгенография	75 кВ	3,75В±0,05В	Рентгенография	110 кВ	5,5В±0,05В
Режим	Установка кВ	Значение																				
Рентгеноскопия	40 кВ	2,0 В±0,05В																				
Рентгеноскопия	75 кВ	3,75В±0,05В																				
Рентгеноскопия	110 кВ	5,5В±0,05В																				
Рентгенография	40 кВ	2,0В±0,05В																				
Рентгенография	75 кВ	3,75В±0,05В																				
Рентгенография	110 кВ	5,5В±0,05В																				
Решение	При неправильных показаниях изменить данные флэш-ПЗУ или смените материнскую плату.																					

4.2.2 Постоянный контроль значений mA

Пункт	Постоянный контроль значений mA																			
Комментарии	● Err-но3 (код ошибки): Отсутствует сигнал RAD mA. ● Только проверка, без регулировки. ● Проверка выходного значения mA материнской платы.																			
Плата	Материнская плата (C01E-B001-I)																			
Тест и стандарт	Контрольная точка: TP3 (IP_Ref) -- TP10 (GND) Стандартное значение: Справочная таблица по mA.																			
Процедура	1. Не воздействовать рентгеновским излучением. 2. Измерить значение mA на материнской плате при TP3 и TP10 (GND). 3. Изменить значение mA в соответствии со Справочной таблицей стандартных значений. <Справочная таблица стандартных значений mA> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Режим</th><th>Установка mA</th><th>Значение</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Рентгеноскопия</td><td>1 mA</td><td>0,5B±0,05B</td></tr> <tr> <td>Рентгеноскопия</td><td>2 mA</td><td>1,00B±0,05B</td></tr> <tr> <td>Рентгеноскопия</td><td>3 mA</td><td>1,5B±0,05B</td></tr> <tr> <td>Рентгеноскопия</td><td>4 mA</td><td>2,00B±0,05B</td></tr> <tr> <td>Рентгенография</td><td>20 mA</td><td>10B±0,1B</td></tr> </tbody> </table>		Режим	Установка mA	Значение	Рентгеноскопия	1 mA	0,5B±0,05B	Рентгеноскопия	2 mA	1,00B±0,05B	Рентгеноскопия	3 mA	1,5B±0,05B	Рентгеноскопия	4 mA	2,00B±0,05B	Рентгенография	20 mA	10B±0,1B
Режим	Установка mA	Значение																		
Рентгеноскопия	1 mA	0,5B±0,05B																		
Рентгеноскопия	2 mA	1,00B±0,05B																		
Рентгеноскопия	3 mA	1,5B±0,05B																		
Рентгеноскопия	4 mA	2,00B±0,05B																		
Рентгенография	20 mA	10B±0,1B																		
Решение	При неправильных показаниях изменить данные флэш-ПЗУ или смените материнскую плату.																			

4.3 РЕГУЛИРОВКА РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Данная процедура включает регулировку и проверку платы привода высокочастотного генератора (C01E-B021).

ОСТОРОЖНО!

Чтобы не допустить серьезного повреждения рентгеновской трубки оператор должен предварительно нагреть трубку. Раздел 2. Процедура разогрева: В режиме рентгеноскопии усиление рентгеновского излучения от 40 кВ до 70 кВ (5 минут).

4.3.1 Регулировка предварительного нагрева

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Контроль предварительного нагрева: Сначала регулируется малый фокус, затем большой. После регулировки большого фокуса, следует проверить малый фокус. Если при этом малый фокус установлен неправильно, повторить описанную процедуру.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

VR4 следует проверять очень медленно. При проверке большого фокуса для VR1 малый фокус должен лежать в пределах 30~35 мсек. В противном случае следует перепроверить малый фокус.

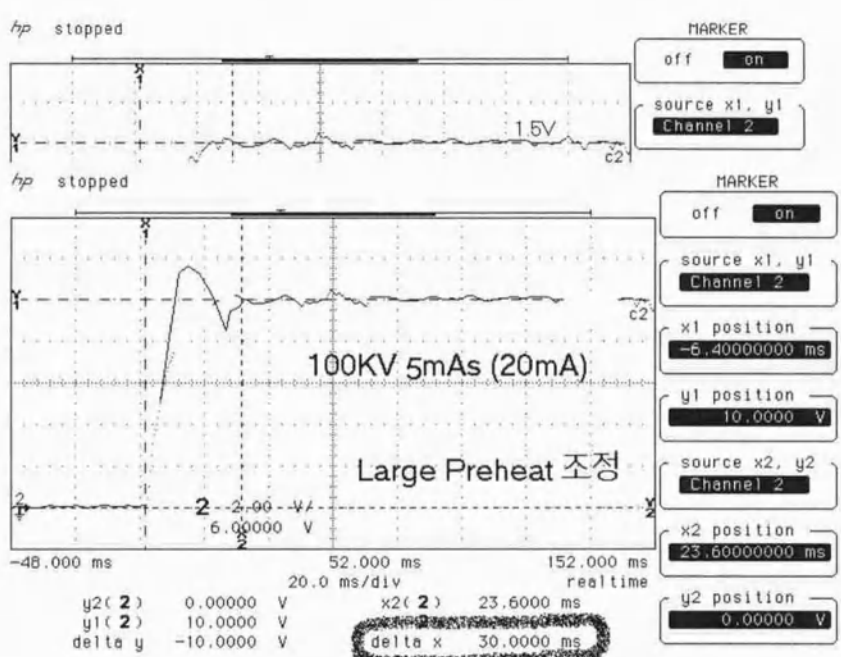
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В случае повторных отклонений малый фокус следует перепроверить, установив время на 30~35 мсек.

Проверка отклонений: Провести проверку при следующих показателях: 75 кВ, 80 кВ, 85 кВ, 90 кВ, 95 кВ, 100 кВ и 5 мАсек., 10 мАсек., 50 мАсек. При таких условиях отклонений быть не должно.

* При отклонении появляется код ошибки "Err-ноб" вместо включения рентгеновского излучения в случае готовности в режиме рентгенографии.

1) Регулировка предварительного нагрева при большом фокусе

Пункт	Регулировка предварительного нагрева при большом фокусе
Комментарий	- Егг-поб (код ошибки): При появлении отклонения. - При отсутствии излучения.
Плата	Плата привода высокочастотного генератора (C01E-B021)
Тест и стандарт	Заданное значение: режим рентгенографии, 100 кВ, 5 мАсек (20 мА) Точка регулировки: PREH (VR2): (по часовой стрелке: краткосрочно) Контрольная точка: TP6(IP_FB) – TP10(GND) Стандартное значение: 25 мсек ± 5 мсек
Процедура	- Включить рентгеновское излучение при заданном значении - В ходе экспонирования измерить осциллографом IP-отклик.  The figure shows two oscilloscope waveforms. The top waveform is labeled 'hp stopped' and shows a small pulse. The bottom waveform is labeled 'hp stopped' and shows a larger pulse. The bottom waveform has a scale of 100KV 5mAs (20mA) and a label 'Large Preheat 조정'. The bottom waveform also has a scale of 20.0 ms/div and a label 'realtime'. The bottom waveform has a scale of 20.0 ms/div and a label 'realtime'. The bottom waveform has a scale of 20.0 ms/div and a label 'realtime'.
Solution	В ходе экспонирования повернуть VR2(PREH) для установки IP-уровня до достижения времени увеличения IP 25 мсек ± 5 мсек.

4.4 Регулировка рентгеновского пучка

Переместить маску на рентгеновскую трубку так, чтобы сфокусировать рентгеновское излучение к центру после калибровки.

■ Подготовка: люминесцентная пластина, защитное приспособление

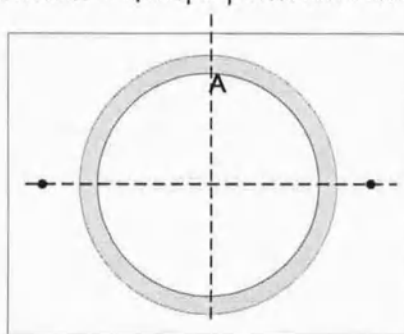
■ Методика:

1. Установить режим рентгеноскопии при 110 кВ и 3 мА (или режим рентгенографии при 40 кВ и 30 мАсек.).

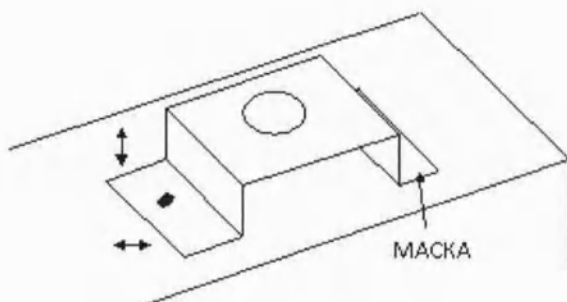
2. Поместить люминесцентную пластину в усилитель рентгеновского изображения.

3. Обеспечить затемнение, чтобы отследить свечение. Использовать защитное приспособление или темное полотно. Рекомендуется также затемненное помещение.

4. Переместить маску так, чтобы круг А на люминесцентной пластине был расположен в центре рентгеновского пучка.



(Люминесцентная пластина)



4.5 НАСТРОЙКА КОЛЛИМАТОРА

4.5.1 ОГРАНИЧИТЕЛЬ ЛУЧА

См. Рис. 7.1

Ограничитель луча состоит из двух апертур и диафрагмы.

Апертура для рентгенографии (7) находится в передней части отверстия для рентгеновской трубки и определяет размер поля при рентгенографии. Коллиматор (4) расположен перед апертурой для рентгенографии и служит для определения размера поля 6" с использованием апертуры для рентгеноскопии 6".

Таким образом, апертура для рентгеноскопии 6" определяет размер поля рентгеноскопического изображения 6" и отклоняется от положения оси при нажатии переключателя рентгенографии.

Диафрагма включает четыре шторки (по две для горизонтального и вертикального движения) для отсекаания лишнего излучения. Диафрагма обеспечивает фокусировку изображения при рентгеноскопии.

4.5.2 СОВМЕЩЕНИЕ ПОЛЯ

В случае каких-либо операций с тубусом рентгеновской трубки, рентгеновской трубкой, коллиматором или апертурой требуется провести проверку совмещения поля.

1). Необходимые элементы

- ☐ Кассета 8" x 10"
- ☐ Кассетодержатель

2). Процедура

- ☐ Установить кассетодержатель перед устройством выбора размера поля и вставить кассету с пленкой. Чтобы отметить направление и лицевую сторону пленки, кассету следует в каком-либо месте промаркировать (например, «справа» или «слева»).
 - ☐ Провести экспонирование только с диафрагмой для рентгенографии, убрав диафрагму для рентгеноскопии (40 кВ, 3 мАсек.).
 - ☐ Проявить пленку и сравнить положения маркировки на пленке и маркировки на кассете. В случае расхождения этих положений ослабить и подрегулировать винты (5) и (6), удерживающие диафрагму для рентгенографии.
- Перепроверить края, проведя еще одно экспонирование.

- ☐ Установить коллиматор (4) при помощи винтов (1), (2) и (3).
- ☐ Вынуть кассетодержатель и полностью открыть шторки.
- ☐ Провести экспонирование в режиме рентгеноскопии и проверить края рентгеноскопического изображения на ТВ-мониторе. Затем отрегулировать диафрагму для режима рентгеноскопии, чтобы поместить изображение в середине экрана и удалить тени.

4.5.3 ЦЕНТРИРОВАНИЕ ПОЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Следующая процедура позволяет центрировать диафрагму рентгеноскопии и окно в маске.

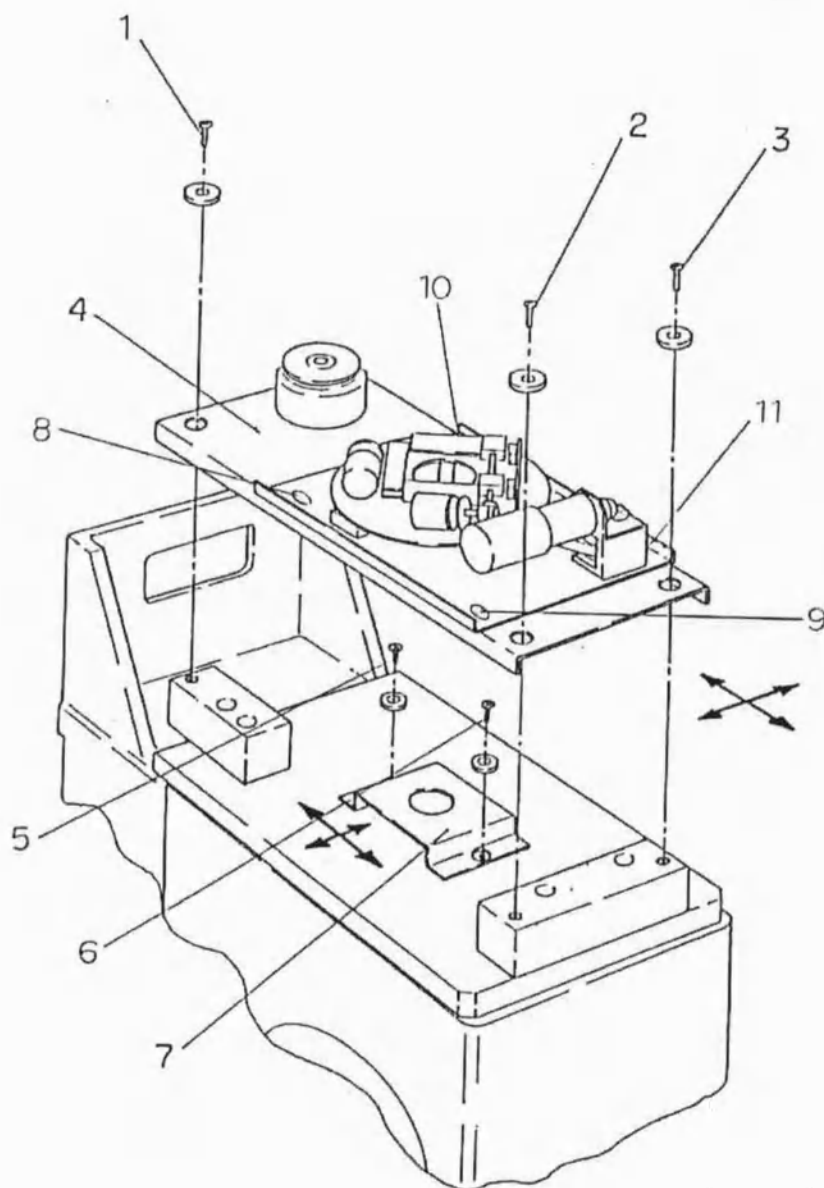
1) Временно поджать диафрагму для рентгеноскопии с помощью винтов (8), (9), (10) и (11).

2) Закрыть шторки диафрагмы, оставив отверстие шириной около 1 мм, которое на экране монитора увеличивается примерно до 10 мм. Если таким образом закрыть шторки в вертикальном и горизонтальном направлениях, то на экране должно появиться квадратное изображение размером 10 мм x 10 мм.

Проверить расположение этого квадрата в середине монитора, регулируя диафрагму для рентгеноскопии, предварительно ослабив винты (8), (9), (10) и (11).

После регулировки снова закрепить диафрагму с помощью винтов (8), (9), (10), and (11).

[Рис 7.1] КОЛЛИМАТОР





Корея, № 512 Бюксан Технопия 434-6, Сангдэвон 1-Донг, Джунгвон-Гу, Сеннам-Сити, Гьенгджи-До

Декларация соответствия ЕС

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: «GENORAY Co., Ltd.»

Корея, № 512 Бюксан Технопия 434-6, Сангдэвон 1-Донг,
Джунгвон-Гу, Сеннам-Сити, Гьенгджи-До, 462-716

Уполномоченный представитель в ЕС:

«Obelis s.a»

Бельгия, 1030 Брюссель, Бульвар генерала Ваи, 53

Тел.: +(32) 2 732-59-54; Факс: +(32) 2 732-60-03

E-mail: mail@obelis.net

Продукт: Генератор GENORAY серии ZEN-2090, ZEN-7000

Базовая модель: для передвижного рентгенохирургического
аппарата типа С-дуга ZEN-2090, ZEN-7000

Классификация: Класс IIb согласно Правилу 10 Приложения 9 к
Директиве ЕЭС «О медицинских изделиях» 93/42/ЕЕС.

Подтверждение соответствия: Директива ЕЭС «О медицинских
изделиях» 93/42/ЕЕС, Приложение II, искл. Раздел 4.

Мы (компания «Genoray») настоящим заявляем, что продукт ZEN- Pro соответствует
Директиве ЕЭС «О медицинских изделиях» 93/42/ЕЕС (и соответствующим национальным
законам стран-участниц, на рынки которых предполагается поставить данное устройство),
подтверждение соответствия основано на Приложении II, искл. Раздел 4, и получено от
нотифицированного органа - сертификационной компании DNV (Det Norske Veritas
Certification AS, адрес: Norway, Veritasveien 1, 1322 HOVIK, №: 0434).

Место и дата выдачи: Сеул, Корея, 25 февраля 2009 г.

Подпись:

Штамп: Президент Бюнг-Ук Пак. «GENORAY CO., LTD.».

Президент

**От имени и по поручению компании
«GENORAY Co., Ltd.»**

**«GENORAY Co., Ltd.»**

Корея, № 512 Бюксан Технопия 434-6, Сангдэвон 1-Донг, Джунгвон-Гу,
Сеннам-Сити, Гьенгджи-До, 462-716

Тел.: ++82-31-737-8020, 070-8680-6651

Факс: ++82-31-737-8025

www.genoray.com

«GENORAY America Inc.»

Адрес: 1073, Норт Батавия Стрит, Ориндж, Калифорния, 92867

Тел.: 714-289-8020, 070-8680-6653

Факс: 714-453-9661



Уполномоченный представитель в ЕС:

«Obelis S.A»

БЕЛЬГИЯ, Брюссель, Бульвар Генерала Ваи, 53, 1030

Тел.: +(32) 2 7325954

Факс: +(32) 2 7326003

E-Mail: mail@obelis.net

ВСЕГО ПРОШНУРОВАНО, ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

ЛИСТОВ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ООО «С.Д.ГЕЛЛИК»

В. В. АВРАМОВ

[Handwritten signature] 56

