



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «С.П. ГЕЛПИК»



Усилитель рентгеновских изображений цифровой
GENORAY серии ZEN

РУКОВОДСТВО

CE
0434

Версия документа 2.0



Усилитель рентгеновских изображений цифровой
GENORAY серии ZEN

РУКОВОДСТВО



Версия документа 2.0

**«GENORAY Co., Ltd.»**

Корея, № 512 Бюксан Технопиа 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

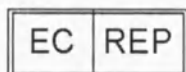
www.genoray.com

«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

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 0. ВВЕДЕНИЕ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 1. СПЕЦИФИКАЦИЯ

РАЗДЕЛ 2. УСТАНОВКА

РАЗДЕЛ 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ



ВВЕДЕНИЕ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

CE
0434

Версия документа 2.0

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

БЕЗ СТРОГОГО СОБЛЮДЕНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ РЕНТГЕНОВСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ПАЦИЕНТА И ОПЕРАТОРА

Усилитель рентгеновских изображений цифровой создан с соблюдением самых строгих правил техники безопасности при эксплуатации электрических и механических систем, однако в руках неуполномоченных или неквалифицированных операторов рентгеновское излучение становится источником опасности.

Следовательно, необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности, чтобы неуполномоченный персонал не имел доступа к управлению и не подвергал себя и других воздействию излучения.

Перед началом работы квалифицированный персонал, имеющий разрешение на управление данной системой, должен ознакомиться с рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите, содержащимися в публикации №60 МКРЗ, а также с применимыми национальными стандартами.

ВВЕДЕНИЕ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Введение и правила техники безопасности включают следующие разделы

- 0.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
- 0.2 СООТВЕТСТВИЕ
- 0.3 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ
- 0.4 ОПАСНОСТЬ
- 0.5 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ
- 0.6 ВОЗГОРАНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ
- 0.7 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ
- 0.8 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ
- 0.9 ПРАВИЛА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ
- 0.10 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
- 0.11 РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
- 0.12 НЕИСПРАВНОСТИ
- 0.13 ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ МАРКИРОВКИ И СИМВОЛЫ
- 0.14 МАРКИРОВКА НА АППАРАТЕ

0.1 Общие положения

В настоящем руководстве дается описание усилителя рентгеновских изображений цифрового, предназначенного для использования в передвижных рентгенохирургических аппаратах типа С-дуга. Данный усилитель должен применяться в соответствии с приведенными в руководстве требованиями техники безопасности и может использоваться только по назначению и исключительно персоналом, имеющим соответствующую квалификацию, в том числе в сфере радиационной защиты.

Вопросы техники безопасности, калибровки, испытания, технического обслуживания и т.п. рассматриваются в соответствующих разделах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Предупредительные надписи приводятся при описании ситуаций возможного возникновения риска для пациента или оператора.

Осторожно: Данная надпись приводится при опасности повреждения оборудования либо случайной утраты полученных данных.

Примечание: Данная надпись приводится для привлечения особого внимания либо в целях усовершенствования метода эксплуатации.

Усилитель рентгеновских изображений цифровой предназначен для создания рентгеновского изображения, в частности во время ортопедических процедур и обследования конечностей и содержит высоковольтный усилитель рентгеновского изображения, цифровую камеру, видео-дисплей, а также средства цифровой обработки и хранения изображений.

Данное изделие используется в больницах и поликлиниках терапевтами, хирургами, рентгенологами и врачами других специальностей. Помимо квалификации в соответствующей области медицины, операторы таких установок должны пройти курс обучения работе с рентгеновским оборудованием. Такое обучение предоставляется специалистами компании «GENORAY». На маркировке аппарата указано, что к работе с ним допускается только должным образом подготовленный персонал.

0.2 Соответствие

Владелец/оператор УРИ несет ответственность за постоянное соответствие принятым нормам доз облучения, побочного излучения, центрирования полезного пучка, а также калибровки по пику напряжения и дозе облучения. В соответствии с федеральным законом может потребоваться ежегодная проверка УРИ квалифицированным специалистом по обслуживанию оборудования. Владелец/оператор несет ответственность за соблюдение законодательных и нормативных требований. Конкретные нормы и требования по данному классу электронного медицинского оборудования можно уточнить в местных, государственных и/или федеральных органах.

0.3 Требования по электропитанию

Прежде чем подключить систему к электросети оператор должен удостовериться в том, что используемая розетка соответствует указанным ниже значениям тока, напряжения и требованиям по стабилизации выходного напряжения в сети.

Примечание: Чтобы не нарушать требования по электропитанию другого оборудования, рекомендуется использовать выделенную линию питания переменного тока.

Сетевое напряжение: 200~240 В перем. тока или 120 В перем. тока, 50/60 Гц

Фаза сети: однофазная

Полное сопротивление: 0,2 Ом

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Чтобы не нарушать требования по электропитанию другого оборудования, рекомендуется использовать выделенную линию питания переменного тока.

0.4 Опасность

Возникновение опасности связано с нарушением техники безопасности при работе с данным классом оборудования. В приведенных ниже таблицах описаны опасные ситуации и рекомендуемые меры предосторожности.

ОПАСНОСТЬ	Взрыв
ПРИЧИНА	Электрическая дуга, которая может возникнуть при нормальной работе переключателей, размыкателей, кнопок и других компонентов электроцепи, может вызвать возгорание паров и газов.
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	УРИ нельзя использовать вблизи горючих анестетиков либо иных горючих или взрывчатых жидкостей, паров и газов. В присутствии горючих веществ систему не подключать к сети и не включать.

ОПАСНОСТЬ	Взрыв монитора
ПРИЧИНА	ЖК-дисплей может треснуть при ударе или сильном толчке. Если дисплей разбился, разорвавшаяся ЭЛТ создает пыль или пары, токсичные при вдыхании.
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	Во избежание взрыва монитора стараться не трясти его и избегать ударов по монитору.

0.5 Электробезопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Напряжение, используемое в электрических цепях УРИ, может вызвать серьезные травмы или смерть от поражения электрическим током. Чтобы этого избежать, операторам не следует снимать крышки корпуса.

Соблюдение следующих мер безопасности поможет избежать электрического удара и травм оператора или пациента, а также сбоев в работе УРИ.

- Ни при каких обстоятельствах нельзя шунтировать, вызывать скачки или иным образом деактивировать предохранительную блокировку.
- Перед очисткой оборудования следует отключить питание (OFF) и отсоединить сетевой шнур. Очищать слегка влажной тканью или губкой.
- Крышки УРИ или узла могут быть сняты исключительно представителем технического обслуживания компании «GENORAY CO., LTD».
- Не следует ставить упаковки с едой или напитками на оборудование. При их опрокидывании возникает угроза попадания проводящего вещества в электросхему.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Усилитель рентгеновских изображений цифровой не является водонепроницаемым. Вода, мыльные растворы или другие жидкости, просочившись внутрь оборудования, могут вызвать короткое замыкание, приводящее к опасности электрического удара и пожара. При случайном попадании жидкости в электронику аппарата НЕЛЬЗЯ подключать сетевой шнур и включать систему, пока жидкость полностью не высохнет или не испарится.

0.6 Возгорание электропроводки

Владелец УРИ должен разработать порядок действий на случай аварийной обстановки в помещении, где используется аппарат, включая следующие меры безопасности:

- Отключить систему и отсоединить от розетки сетевой кабель.
- Вывести из помещения людей.
- Вызвать помощь.
- Использовать только огнетушители, предназначенные для тушения электропроводки.

ОСТОРОЖНО!

Применение огнетушителей, не предназначенных для данных целей может привести к электрическому удару и ожогам. Чтобы избежать этого, в помещении с УРИ должен находиться огнетушитель, который соответствует местным, государственным или федеральным нормам.

0.7 Электромагнитная совместимость

УРИ прошел испытания в соответствии с медицинским стандартом EN 60601-1-2, класс А. Декларацию о соответствии можно получить в компании «Genoray Co., Ltd».

Данное оборудование способно генерировать и использовать радиочастотную энергию. Чтобы избежать радиопомех, установка и применение оборудования должны проводиться согласно рекомендациям изготовителя. При возникновении помех, следует:

- Убедиться в том, что причиной помех является оборудование, для чего УРИ следует включить и выключить.
- Переориентировать оборудование, пока помехи не прекратятся.

0.8 Требования к окружающей среде

При использовании или хранении оборудования следует избегать:

- Попадания водяных паров,
- Прямого солнечного света,
- Попадания пыли,
- Высокой влажности,
- Недостаточной вентиляции,
- Воздействия солевой атмосферы,
- Воздействия химических веществ или газов.

Для нормальной работы оборудование должно находиться в местах, не подверженных сильным вибрациям, и использоваться при следующих температурах и влажности:

- Температура и относительная влажность при хранении: $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, $10\% \sim 85\%$
- Температура и относительная влажность при эксплуатации: $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$, $30\% \sim 75\%$
- Рекомендуемые оптимальные пределы температуры и влажности: $17^{\circ}\text{C} \sim 23^{\circ}\text{C}$, $40 \sim 60\%$

При хранении и транспортировке следует соблюдать следующие пределы температуры, влажности и атмосферного давления:

- Температура: $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
- Влажность: $10\% \sim 85\%$
- Атмосферное давление: $50 \sim 1060$ гПа

Рабочее место

При длительном хранении оборудования следует избегать наличия:

- Ядовитых газов,
- Горячих паров,
- Водяных капель,

- Песка и пыли,
- Масляных паров,
- Ударов и вибраций,
- Резких перепадов напряжения,
- Резкого падения напряжения при перегрузке,
- Прямого солнечного света.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Не использовать оборудование рядом с источником горючих анестетиков или кислорода.

0.9 Правила электробезопасности

Перед началом использования УРИ следует проверить следующее:

- Совместимость линии электроснабжения и УРИ. Это проверяется до включения питания (200~240 В перем. тока или 120 В перем. тока).
- Правильное подключение всех периферийных устройств (входные и выходные сигналы).

Примечание: Чтобы избежать электрических помех при сканировании, старайтесь установить УРИ вдали от электрогенераторов, рентгеновских установок, радиовещательных станций и линий электропередач. В противном случае могут быть получены искаженные изображения. Искаженное или некачественное изображение может появиться, если УРИ питается от источника, общего с другими электрическими или электронными приборами.

0.10 Перемещение оборудования

Если после перемещения аппарата возникает какие-либо неполадки, следует незамедлительно связаться с нашим техническим персоналом. Очень сильный удар может привести к некоторым проблемам соединения блоков.

0.11 Радиационная безопасность**Осторожно!**

Ограничить доступ к оборудованию в соответствии с местными нормативными актами по радиологической защите.

Осторожно!

Пользователи и операторы должны применять защитные приспособления и защитную одежду в соответствии с рабочей нагрузкой.

Осторожно!

Пользователь должен ограничить доступ к оборудованию в соответствии с требованиями радиологической защиты.

При активации рентгеновская трубка испускает ионизирующее излучение.

УРИ нельзя пользоваться без экрана для защиты от рентгеновского излучения.

Владелец обязательно должен выделить специальное место для безопасной работы и технического обслуживания аппарата, а оператор должен обеспечить использование УРИ только в таких выделенных местах.

Владелец отвечает за то, чтобы при работе на УРИ весь персонал носил защитную одежду и дозиметры.

Во время рентгеновского облучения рекомендуется установить УРИ как можно ближе к области исследования. В результате повышается качество изображения и уменьшается риск возникновения опасности для пациента.

Если специальное позиционирование С-дуги не требуется, тубус рентгеновской трубки следует установить снизу, а УРИ сверху, что позволит снизить рассеяние излучения.

Предупреждение!

Радиус рассеивания рентгеновского излучения для данного устройства составляет 1м.

Во время рентгеновского излучения операторы должны находиться на расстоянии более 1 м от аппарата либо управлять им из защитной комнаты.

0.12 Неисправности

Отключение выключателя цепи после переустановки может свидетельствовать о неисправности в работе УРИ. Не пытайтесь пользоваться УРИ, пока его не проверит квалифицированный технический специалист.

0.13 Предупредительные маркировки и символы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



ПРИ НЕСОБЛЮЖДЕНИИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИ РЕНТГЕНОВСКОМ ОБЛУЧЕНИИ ДАННАЯ РЕНТГЕНОВСКАЯ УСТАНОВКА МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСНА ДЛЯ ПАЦИЕНТА И ОПЕРАТОРА.

Предупредительные символы

СИМВОЛ	Описание
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ
	ОСТОРОЖНО: СМ. СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ
	ОБОРУДОВАНИЕ ТИПА В
	ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

0.14 Маркировки на аппарате

Камера XTV

Камера XTV

1. Модель: Xynergy

2. Изготовитель:

«GENORAY Co., Ltd.» / КОРЕЯ

3. Серийный №:



СПЕЦИФИКАЦИЯ



Версия документа 2.0

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Спецификация аппарата включает следующие разделы

- 1.1 КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ
- 1.2 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ
- 1.3 СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ
- 1.4 ПРИМЕЧАНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ

- 1.5 УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ
- 1.6 КАМЕРА
- 1.7 ОБЩИЕ ДАННЫЕ
 - 1.7.1 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
 - 1.7.2 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ
- 1.8 РАССЕЯНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

1.1 Классификация системы

Класс I (по стандарту IEC 60601-1)

Класс IIb согласно Директиве ЕС «О медицинских изделиях» 93/42/EEC

1.2 Электромагнитная совместимость

УРИ отвечает требованиям по электромагнитной совместимости EN 60601-1-2:2001, класс A.

Любые модификации данного оборудования, не санкционированные соответствующим органом, могут лишить владельца оборудования права на его эксплуатацию.

В таком случае ответственность за соблюдение требований нормативных документов несет пользователь/владелец.

1.3 Соответствие нормативным документам

УРИ прошел испытания, которые подтвердили его соответствие следующим международным стандартам IEC и другим нормативным документам:

UL 60601-1, 1-ое издание 2003

IEC 601-1:1988 +A1 и A2, IEC 601-1-2:2001

IEC 601-1-3:1994, IEC 601-1-4:2000

IEC 601-2-7:1998, IEC 601-2-28:1993

IEC 601-2-32:1994

MDD 93/42/EEC (Директива по медицинским изделиям)

1.4 Примечание о безопасности

Данное оборудование регистрирует рентгеновское излучение, и если не соблюдаются правила по безопасности воздействия излучения, то такое оборудование может быть опасным для оператора и других людей, находящихся вблизи аппарата.

1.5 УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

- РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
 - ЦЕНТРАЛЬНОЕ РАЗРЕШЕНИЕ: 54 пар линий/см
 - КОЭФИЦИЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ (РЕЖИМ N)
 - 18 ((кд/м²) / (мкГр/сек.))
 - 160 ((кд/м²) / (мР/сек.))
 - КОНТРАСТ ИЗОБРАЖЕНИЯ (РЕЖИМ N)
 - 30:1 (10% площадь)
 - 20:1 (10 мм диаметр)
 - ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ КВАНТОВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ (СТАНДАРТ IEC): 65%
- МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
 - ОБЩАЯ ДЛИНА: 276±5 мм
 - МАКС. ДИАМЕТР: 206±2 мм
 - РАЗМЕР ВХОДНОГО ПОЛЯ: 150 мм мин.
 - ДИАМЕТР ВЫХОДНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ: 20±0,5 мм
 - ВЕС (ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО): 14кг
- ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ
 - ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 24±1 В пост. ток
- РАБОЧАЯ СРЕДА
 - ТЕМПЕРАТУРА 5 ~ 40°C
 - ВЛАЖНОСТЬ: 35~85% отн. вл.
 - ДАВЛЕНИЕ: 70~106 кПа

1.6 КАМЕРА

1.6.1 Тип: Xynergy

1.6.2 Спецификация

- Количество эффективных пикселей 1004 (В) X 1004 (Г)
- Размер элементарной ячейки 7,4 мкм²
- Сканирующая система 1004 X 1004, 30 кадр/с, 40 МГц, прогрессивная
- Система синхронизации внутренняя/наружная/произвольный

выбор активации

- Частота строчная: 31 кГц, кадровая: 30 кГц
- Разрешение по горизонтали: 1000 строк, по вертикали: 1000 строк
- АЦП 14 бит
- Отношение «сигнал/шум» Более 54 дБ (усиление 0 дБ, без гамма)
- Динамический диапазон Более 60 дБ
- Гамма 8 заданных значений (1,0; 0,6; 0,45, свободная кривая)
- Выравнивание фона изображения Параболическая компенсация по горизонтали, вертикали
 - Макс. уровень компенсации: 40% от стандартного
- Коэф. усиления 0 ~ 12 дБ
- Негатив / Позитив По выбору
- Импульсная рентгенокопия В наличии
- Регулировка угла видимости
 - M1, M2 выбираемый
 - (напряжение питания 24 В или 0 В по выбору)
- Способ вывода видеосигнал 12 бит RS-644 (параллельный LVDS,
- Рабочая температура 0 ~ + 30°C
- Рабочая влажность 30 % ~ 70 %
- Мощность 24 В пост. ток, 1,0 А макс.
- Размер ф160 мм X 86(В) мм
- Вес Приблизительно 1кг

1.7 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.7.1 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ: 10°C~40°C, 30~75% отн. влажности +

ХРАНЕНИЕ: -40°C~70°C, 10~85% отн. влажности +

1.7.2 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

СЕТЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ: 200~240 В перем. тока или 120 В перем. тока,
50/60 Гц

ФАЗА СЕТИ: однофазная

1.8 Рассеяние излучения

Рассеяние излучения измерялось на расстоянии 1 м под различными углами согласно стандарту IEC 60601-1-3.

Результаты испытания аппарата на рассеяние излучения показали соответствие уровням, предельно допустимым согласно данному стандарту.



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

CE
0434

Версия документа 2.0

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- 3.1 ОПИСАНИЕ
- 3.2 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ЭЛЕКТРОМЕХАНИКЕ
- 3.3 ФОКУС И ДОПУСК МЕЖДУ ФОКУСОМ И БАЗОВОЙ ОСЬЮ
- 3.4 РЕЖИМ РАБОТЫ
- 3.5 УСТАНОВКА СИСТЕМЫ
- 3.6 РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ
 - 3.6.1 ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОСКОПИИ
 - 3.6.2 УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РЕНТГЕНОСКОПИИ
- 3.7 РЕНТГЕНОГРАФИЯ
 - 3.7.1 ЗАДАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОГРАФИИ
 - 3.7.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ
 - 3.7.3 ЭКСПОНИРОВАНИЕ
- 3.8 ОЧИСТКА
- 3.9 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Описание

УРИ применяется в передвижных рентгеновских аппаратах типа С-дуга для получения рентгеновских изображений органов пациента, в частности во время обследований в больницах или поликлиниках.

Рентгеноскопический режим работы позволяет врачу просматривать изображения в реальном времени без необходимости проявления отдельных пленок.

Далее приведен пример использования УРИ в передвижном рентгеновском аппарате типа С-дуга.

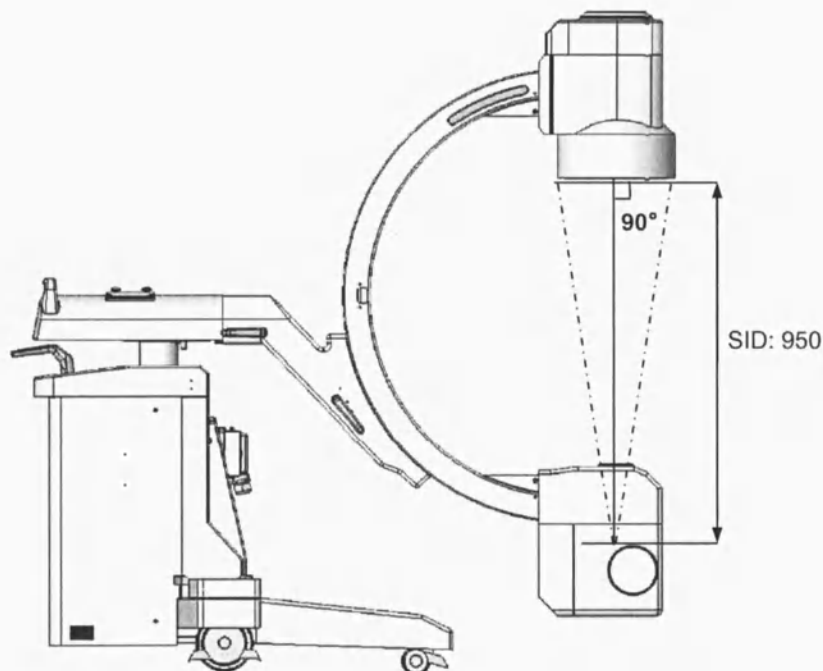
3.2 Предупреждение по электромеханике

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.

Несоблюдение описанных мер может привести к серьезным либо смертельным травмам.

3.3 Фокус и допуск между фокусом и базовой осью



Угол между опорной осью и плоскостью приемника изображений составляет 90°.

3.4 Режим работы

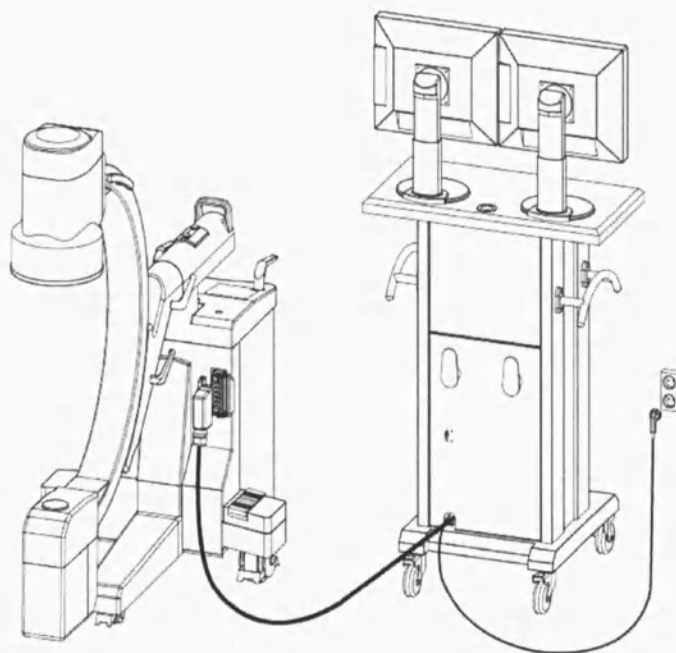
Режим работы – в соответствующих случаях, при максимально допустимой нагрузке: непрерывный с периодической рентгеновской нагрузкой

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

3.5 УСТАНОВКА СИСТЕМЫ

<ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ>

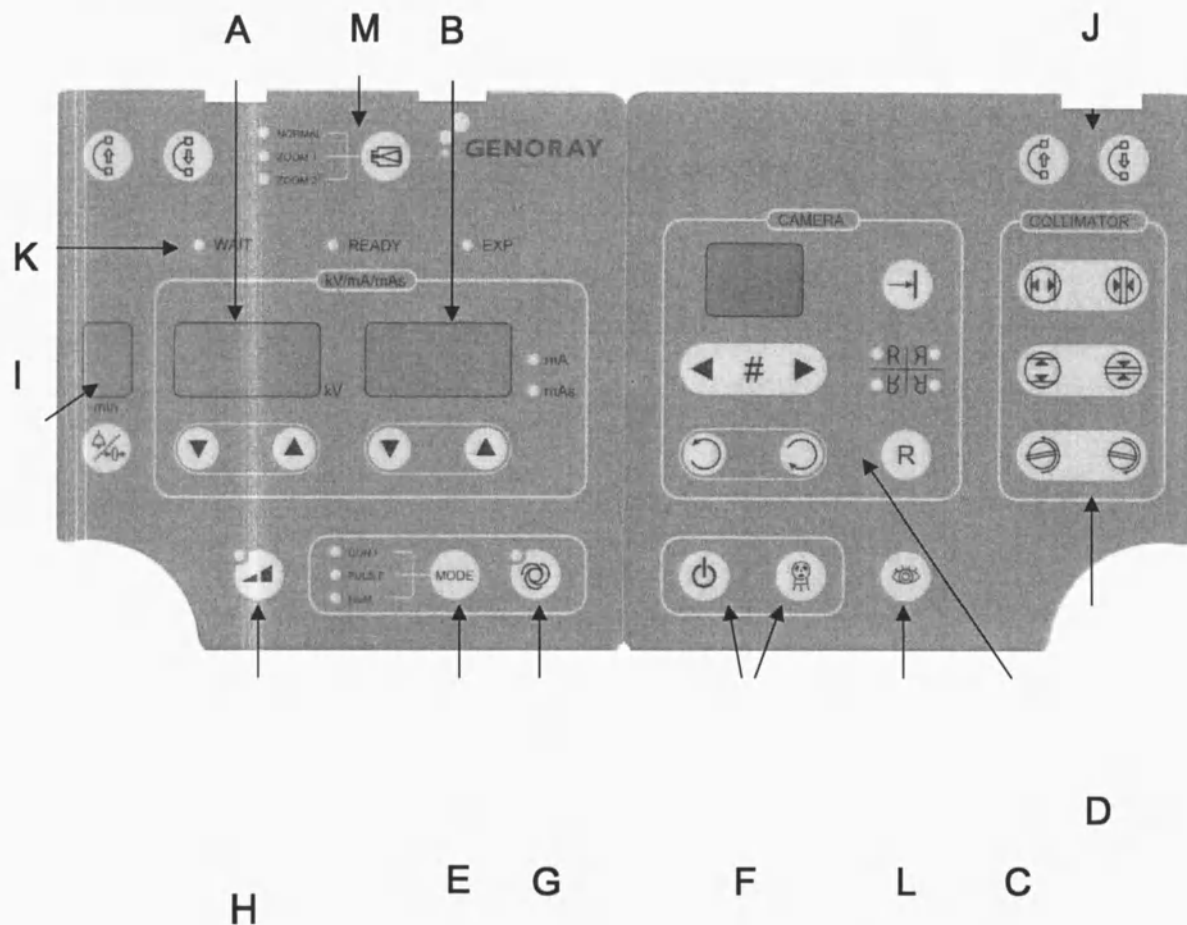
1. Удостовериться в том, что переключатели сети С-дуги и столика с мониторами находятся в положении OFF.
2. Включить сетевой провод в соответствующую розетку (см. Рис. 3.15).
3. Вставить соединительный провод в соответствующее гнездо на С-дуге.
4. Вставить разъем педали управления в соответствующее гнездо на С-дуге.
5. Включить основные переключатели сети С-дуги и столика с мониторами. Установка начинается, и на панели управления загорятся лампочки.



[Рис. 3.1] Подключение силового провода

3.6 РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ

<ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ>

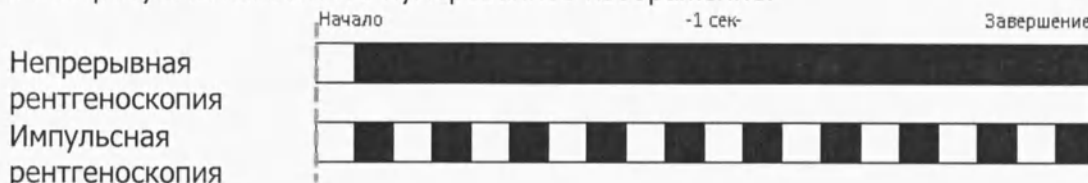


(Рис. 20) Пульт управления

- 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

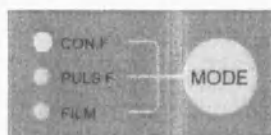
На схеме внизу показано различие между непрерывным и импульсным режимами рентгенографии. Изображение на экран монитора выводится в реальном времени. После завершения процедуры рентгенографии последнее изображение сохраняется на экране монитора до следующей процедуры, либо пока из памяти не затребуется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



ПОСЛЕДНЕЕ СОХРАНЕННОЕ И ОТОБРАЖЕННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

ДЕЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

НЕПРЕРЫВНЫЙ РЕЖИМ РЕНТГЕНОСКОПИИ key(E)

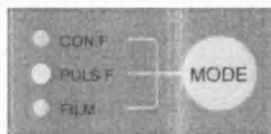


Нажатием кнопки выбора режима **MODE** выбрать непрерывный режим **CONF.**

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. УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМОМ РЕНТГЕНОСКОПИИ

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



Для вращения камеры нажать кнопку вращения изображения.

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



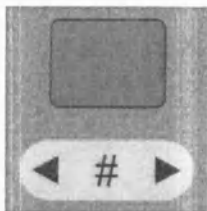
С помощью кнопки обращения изображения R изображение можно перевернуть влево/вправо/вверх/вниз.

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.

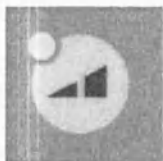
[ПРИМЕЧАНИЕ] Данная функция является дополнительной при использовании двух мониторов и нескольких ОЗУ.

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.

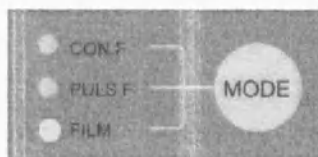
Ток трубки при высокодозовом режиме увеличивается до 10 мА.

[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)**

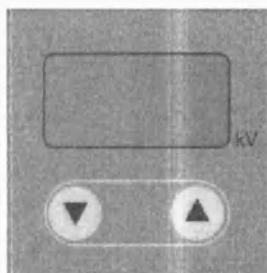


Кнопкой выбора режима **MODE** выбирается режим **FILM**.

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

3.7.2 РЕГУЛИРОВКА ПАРАМЕТРОВ

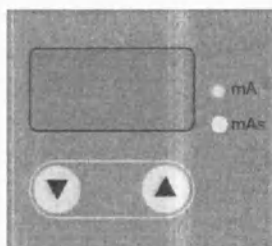
РЕГУЛИРОВКА напряжения – дисплей **kV /выбор (A)**



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**

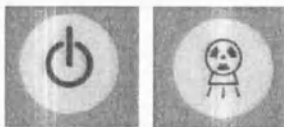


Значение тока (mA) выбирается с помощью кнопок со стрелками. Измененные значения появляются на дисплее **mAsec**.

Диапазон регулировки: 0,4 мАсек ~ 100 мАсек.

3.7.3 ЭКСПОНИРОВАНИЕ

КНОПКА ГОТОВНОСТИ К РЕНТГЕНОВСКОМУ ИЗЛУЧЕНИЮ (READY) (F)

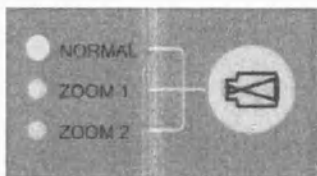


1. Удерживать кнопку READY в нажатом положении в течение двух секунд.
2. Двухсекундная задержка после нажатия кнопки позволяет нагреться нити накала.
3. Нажать и удерживать кнопку включения рентгеновского излучения.
Длительность экспонирования отмечается звуковым сигналом и свечением кнопки рентгеновского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

3.9 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.

- Металлический корпус: переработка
- Пластик: на объектах ликвидации промышленных отходов
- Печатные платы на объектах ликвидации промышленных отходов



ПОДКЛЮЧЕНИЯ КАМЕРЫ

CE
0434

Версия документа 2.0

4.0 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСА

- 4.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ КАМЕРЫ
- 4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ КАМЕРЫ 1М
- 4.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ КАМЕРЫ 1М

4.6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПИ КАМЕРЫ

Код соединителя по каталогу – CN8.-410K CAMERA INTERFACE

Вывод CN6	СИГНАЛ	ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	C_FUNC_CODE0	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
2	C_FUNC_CODE1	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
3	C_FUNC_CODE2	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
4	C_FUNC_CODE3	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
5	C_SUB_CODE0	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
6	C_SUB_CODE1	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
7	C_SUB_CODE2	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
8	C_SUB_CODE3	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
9	C_STROBE	ВЫХОД	ЦИФРОВОЙ
10	C_ACK	ВХОД	-
11	NOT USED	-	-
12	C_ROT_CW	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
13	C_ROT_CCW	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
14	C_FRZ_GATE	ВЫХОД	ВЫСОКИЙ
15	NOT USED	-	-
16	C_FIELD	ВХОД	ЦИФРОВОЙ
17	C_CCU_VD	ВХОД	ЦИФРОВОЙ
18	+24V	ПИТАНИЕ	ЦИФРОВОЙ
19	+24V	ПИТАНИЕ	ЦИФРОВОЙ
20	+24V	ПИТАНИЕ	ЦИФРОВОЙ
21	GND	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	ЦИФРОВОЙ
22	GND	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	ЦИФРОВОЙ
23	GND	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	ЦИФРОВОЙ
24	C_CCU_ABC	ВХОД	0 ~ 5 В
25	GND	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	АНАЛОГОВЫЙ

4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СХЕМЫ КАМЕРЫ (1М)

Код соединителя по каталогу – CN4.-1M CAMERA

Вывод CN4	СИГНАЛ	ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	RX_CARM	ВХОД	
2	TX_CARM	ВЫХОД	
3	GND_CARM	ПИТАНИЕ	ЦИФРОВОЙ

4.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СХЕМЫ КАМЕРЫ (1М)

Код соединителя по каталогу – CN9.-1M CAMERA

Вывод CN9	СИГНАЛ	ФУНКЦИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	NOT USED		
2	V_SYNC+	ВХОД	ЦИФРОВОЙ
3	ABC_OP	ВХОД	ЦИФРОВОЙ
4	V_SYNC-	ВХОД	ЦИФРОВОЙ

**«GENORAY Co., Ltd.»**

Корея, № 512 Бюксан Технопиа 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

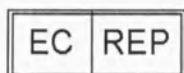
www.genoray.com

«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

35 листов

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

ООО «С.П.ГЕЛНИК»

В.В. АВРАМОВ



Зем. участок ООО «С.П. ТЕПЛИК»

