

KMC-650

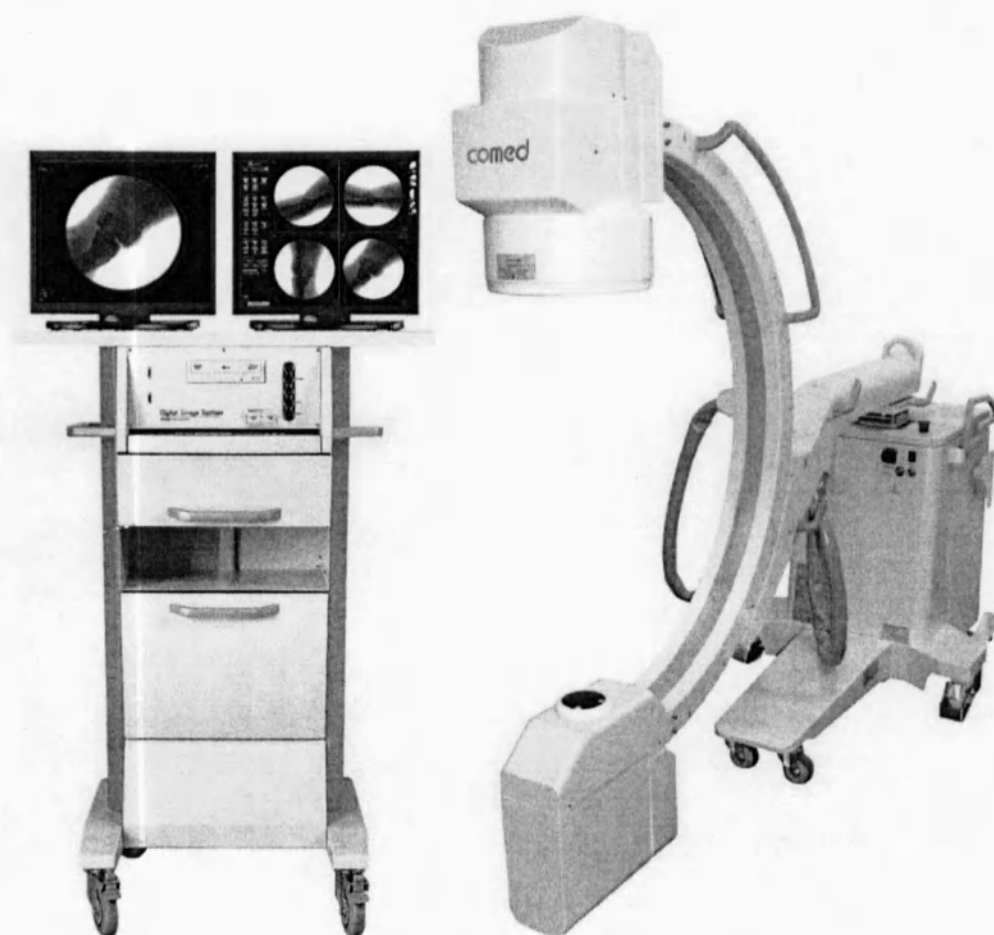
(Рентгеноскопическая Система)

No. KMM-I-0408-17

CE
0499

Версия

руководство по эксплуатации



comed

Comed Medical Systems Co., Ltd.

История изменения текста инструкции

Версия	Дата		Описание изменений
1.0	Июнь	2002	Рабочая версия
1.3	Май	2006	Новые конфигурации; обновление информации
1.4	Октябрь	2008	Обновление информации

Содержание

1. Гарантия качества-----	3
2. Введение-----	5
3. Описание символов-----	7
4. Описание прибора -----	8
5. Детали -----	9
6. Маркировка -----	10
7. Меры безопасности -----	20
8. Характеристики -----	22
9. Электробезопасность -----	27
10. Внешние условия-----	31
11. Начало работы и исходное состояние-----	33
12. Метод эксплуатации С-дуги -----	32
13. Управление рентгеновским лучом-----	37
14. Правила технического обслуживание-----	51
15. Приложение -----	53

1. Гарантия Качества

■ Гарантийный срок

На всю продукцию компании COMED Medical Systems Co.,Ltd действует гарантия один год с момента покупки. Устранение неполадок в течение гарантийного срока является бесплатным.

Неполадки, устранение которых не предусмотрено гарантией:

- Дефекты или повреждения, обнаруженные после окончания гарантийного срока.
- Дефекты и повреждения не связанные с основной функцией системы.
- Повреждения в результате стихийных бедствий, таких как пожар, землетрясение, молнии
- Повреждения в результате неосторожного обращения или пренебрежения мерами предосторожности.
- Повреждения в результате ремонта или обслуживания оборудования вне компании Comed или компаний, сертифицированных COMED Medical Systems Co.,Ltd.
- . Случайный или косвенный ущерб, нанесенный во время работы системы.

На любой дефект или повреждение, не связанные с основными функциями оборудования, гарантия не распространяется.

■ Устранение неполадки

- При обнаружении неисправности необходимо немедленно прекратить работу с системой. Рекомендуется ознакомиться с соответствующим материалом в Руководстве по Эксплуатации.
- Сначала необходимо выключить питание системы и проверить номер модели, серийный номер и дату покупки. Затем свяжитесь с гарантийным центром.

■ Оборудование, имеющее только внешние дефекты, не связанные с основными функциями системы, обмену и возврату не подлежит.

■ COMED Medical Systems Co.,Ltd. не отвечает за случайные или косвенные

повреждения, вызванные или связанные с использованием системы.

- COMED Medical Systems Co.,Ltd. не отвечает за повреждения и неполадки, возникшие после окончания гарантийного срока.
- Данная гарантия качества включает в себя гарантию пригодности и другие гарантии связанные с продуктом компании.



COMED Medical Systems Co.,Ltd.

236-4, Sangdaewon-dong, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea

2. Введение

КМС-650 – система, служащая для создания рентгенологических изображений пациента во время обследования. При помощи данного рентгеноскопического аппарата анатомическая структура пациента выводится на экран, для этого используется рентгеновский флуороскоп и электронно-оптический усилитель изображения. Система может быть использована в отделениях экстренной медицинской помощи, операционных, гипсовочных и других отделениях больницы.

Аппарат КМС-650 имеет следующие характеристики.

Высоковольтная схема использует метод обратного преобразователя при мощности в 3.0 В-А, что позволяет получать постоянные рентгеновские лучи с минимальным числом колебаний.

Установленная в системе рентгеновская трубка с Стационарным анодом и мгновенным фокусом позволяет получать изображения высокого качества, необходимые для продолжительных операций и диагностики

Для обеспечения четкой видимости и удобной управляемости используется цветной жидкокристаллический TFT монитор с сенсорным экраном.

С-дуга имеет радиус 650 мм и глубину 692 мм.

При рентгеноскопии используется коллиматор для сокращения излишнего излучения рентгеновских лучей.

При использовании режима моментального снимка изображение может быть в последствии отредактировано с помощью Системы Цифровых Изображений (СЦИ)

Термодатчик защищает трубку от перегрева. Если трубка перегрелась, термодатчик оповещает систему, и на дисплее появляется надпись 'Tube Limit' . После того как трубка охладилась, работу с системой можно продолжать.

Система КМС-650 соответствует указанным ниже стандартам, а также необходимым требованиям безопасности в соответствии с Директивой ЕС 93/42/ЕЕС

- EN60601-1
- EN60601-1-3

- EN60601-2-7
- EN60601-2-28

При работе с системой должна использоваться однофазная $\sim(220 - 230)\text{В}$ and $\sim(100 - 120)\text{В}$, 50/60 Гц, система должна быть полностью заземлена.

**ВНИМАНИЕ**

К работе с системой допускаются только специалисты высокого профиля, врачи, рентгенологи.

3. Описание Символов

No	Символ	Описание
1	~	Переменное напряжение
2	— — —	Постоянное напряжение
3	O/I	ВКЛ/ВЫКЛ Питания
4		Знак заземления
5		Предупреждающий знак
6		Знак аппаратуры типа В (повышенная электробезопасность)
7		Знак высокого напряжения
8		Знак: возможна травма головы
9		Знак: возможна травма ноги
10		Знак: возможна травма руки

4. Описание прибора

В данном руководстве описывается система КМС-650, которая представляет собой рентгеноскопическую С-дугу, имеющую высокочастотный преобразователь, ПЗС и усилитель рентгеновского изображения, работающий с форматом DICOM.

5. Детали

Устройство состоит из рентгеноскопической системы, устройства отображения, аксессуаров и дополнительных средств.

(1) Рентгеноскопическая система

- ПЗС Камера
- Карта памяти на 99 кадров
- усилитель рентгеновского изображения
- коллиматор
- рентгеновская трубка и генератор рентгеновского излучения
- С-дуга
- Штатив для С-дуги
- Пульт управления
- Сенсорный дисплей
- Система управления рентгеном
- Выключатель с ручным приводом
- Ножной выключатель

(2) Устройство отображения

- Стойка для монитора
- Монитор - 2
- Кабель

(3) Аксессуары

- Кассетодержатель: 10x12" (1 шт)
- Интерактивный графический дисплей : 5:1, 34L/cm (1шт)
- Стерильный чехол многократного использования: Три вида (2 комплекта)
- Зажим : 4шт
- Техническая информация : 1 копия (KMM-I-TUBE-17)
- Инструкция по упаковке : 1 копия (KMM-I-PACKING-17)
- Руководство по эксплуатации : 1 копия (KMM-I-0408-17)
- Руководство по техническому обслуживанию: 1 копия (KMM-I-0409-17)

(4) Дополнительные средства

- Карта памяти на 64 кадра
- Система обработка цифровых изображений (СЦИ)

6. Маркировка

(1) Технические характеристики

① Технические характеристики

	KMC-650
0499	(Fluoroscopic X-ray System)
МОДЕЛЬ	KMC-650
ЧАСТОТА СЕТИ	50/60Hz
МОЩНОСТЬ	100kVp, 100mAs(RAD. Mode) 110kVp, 4.0mA(Fluoro. Mode)
НАПРЯЖЕНИЕ	~100-120V/ ~220-230V
ОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ 3.0kVA	
	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
1. УСТАНОВЛИВАТЬ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ АППАРАТ СЛЕДУЕТ НА РОВНОЙ ТВЕРДОЙ ПОВЕРХНОСТИ 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В БЛИЗИ АППАРАТА НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ЗАПРЕЩЕНО. НЕОБХОДИМО ЗАЩИЩАТЬ АППАРАТ ОТ УДАРОВ И ТОЛЧКОВ 3. ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАКЛОНЯТЬ АППАРАТ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 15 ГРАДУСОВ 4. При рентгеноскопии допускается 5 минут непрерывного использования рентгеновского луча, затем 5 минут перерыв, далее цикл можно повторить. При рентгенографии допускается однократное использование рентгеновского луча, затем перерыв более 40 секунд, далее цикл можно повторить.	
	
	COMED Medical Systems Co., Ltd. TEL No. : 82-31-764-7321 236-4, Sangdaewon-dong, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Made in KOREA

② УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

COMED MEDICAL SYSTEMS		KMC-650
ПРОДУКТ : УСИЛИТЕЛЬ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ		
МОДЕЛЬ	:	TH9438 QXH 227 VR13
СЕРИЙНЫЙ №	:	
ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ	:	
ВОЛЬТАЖ	—	: 24 В
COMED Medical Systems. CO. LTD 236-4, Sangdaewon-dong, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea		
MADE IN KOREA		

③ РЕНТГЕНОВСКАЯ ТРУБКА

COMED MEDICAL SYSTEMS		KMC-650
ПРОДУКТ	:	СБОР РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРУБКИ
МОДЕЛЬ	:	KMC-650TA
ВЫХОД	:	100kVp, 100mAs (RAD. Mode) /110kVp, 4.0mA (Fluoro. Mode)
СЕРИЙНЫЙ №	:	
ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ	:	
МОДЕЛЬ ТРУБКИ : DF-151SBR		
ФОКАЛЬНОЕ ПЯТНО : 0.5 мм/1.5 мм		
СОБСТВЕННАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ : 0.8mmAL		
СОЛЛИМАТОР - МОДЕЛЬ : KMC-650CM		
ДОБАВЛЕНО ФИЛЬТР : 1.7mmAl		
COMED Medical Systems. CO. LTD 236-4, Sangdaewon-dong, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea		
MADE IN KOREA		

④ ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ РЕНТГЕНОСКОПИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО

COMED MEDICAL SYSTEMS		KMC-650
ПРОДУКТ : ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ РЕНТГЕНОСКОПИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО		
МОДЕЛЬ	:	KMC-650G
СЕРИЙНЫЙ №	:	
ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ	:	
ВОЛЬТАЖ	:	~220-230В, 50/60Гц
ВЫХОД	:	100kVp, 100mAs(Rad.Mode) / 110kVp, 4.0mA(Fluoro.Mode)
COMED Medical Systems. CO. LTD 236-4, Sangdaewon-dong, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea		
MADE IN KOREA		

⑤ Поддержка

COMED MEDICAL SYSTEMS		KMC-650
ПРОДУКТ	:	Поддержка
МОДЕЛЬ	:	KMC-650B
СЕРИЙНЫЙ №	:	
ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ	:	
SID	:	1000mm(режим рентгеноскопии), 970mm(режим рентгенографии)
ВЕС	:	95 кг
COMED Medical Systems. CO. LTD 236-4, Sangdaewon-dong, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea		
MADE IN KOREA		

⑥ СЕРТИФИКАЦИЯ

CERTIFICATION

FLUOROSCOPIC
X-RAY SYSTEM
(KMC-650)

COMED Medical Systems. CO. LTD

(2) ПОЛОЖЕНИЕ МАРКИРОВКА

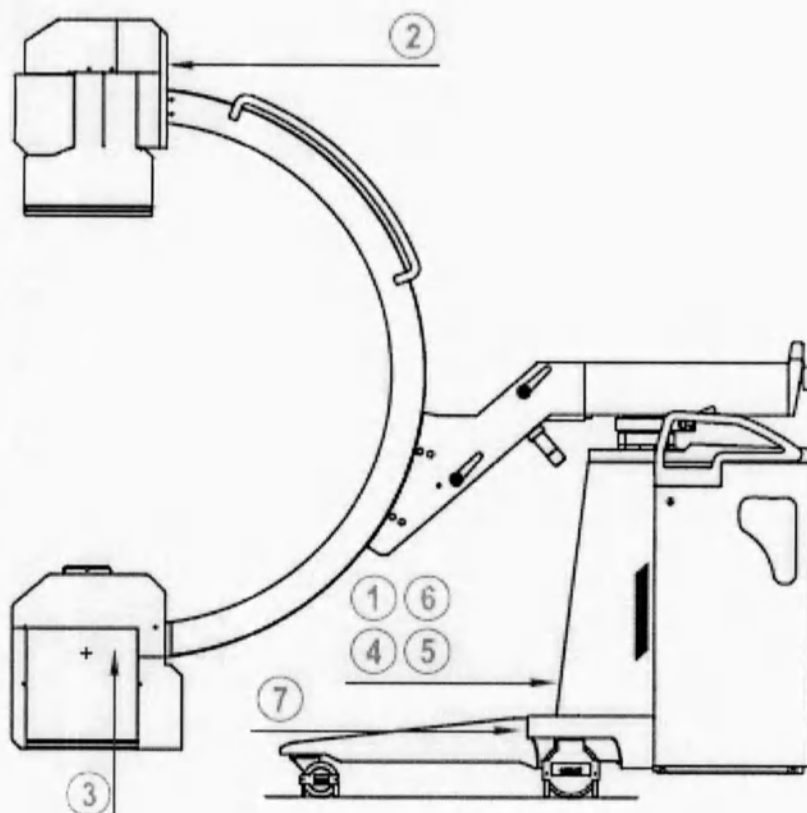


РИС. 1. КМС-650 ПОЛОЖЕНИЕ МАРКИРОВКА

- ① Спецификация : (100 x 110) мм
- ② УИ (Усилитель изображения) : (100 x 64)мм
- ③ Рентгеновская трубка : (100 x 64)мм

- ④ Генератор рентгеновских лучей : (100 x 64)мм
- ⑤ Поддержка: (100 x 64)мм
- ⑥ Сертификат : (100 x 64)мм
- ⑦ Средства обеспечения рентгеновского излучения : (100 x 64)мм

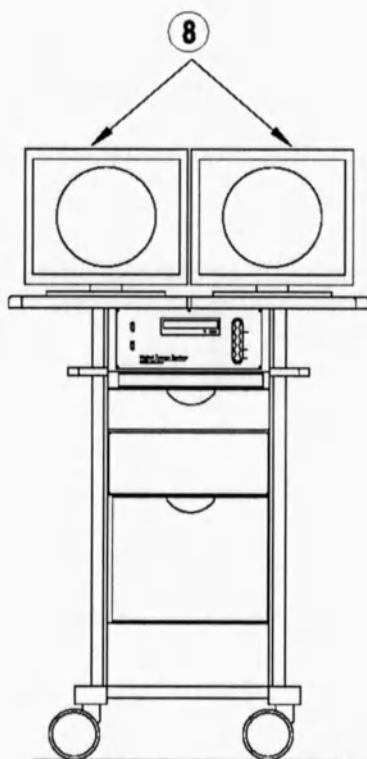


РИС. 2. КМС-650 Монитор

⑧ Монитор (Задняя сторона) : (100 x 64)мм

(3) ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

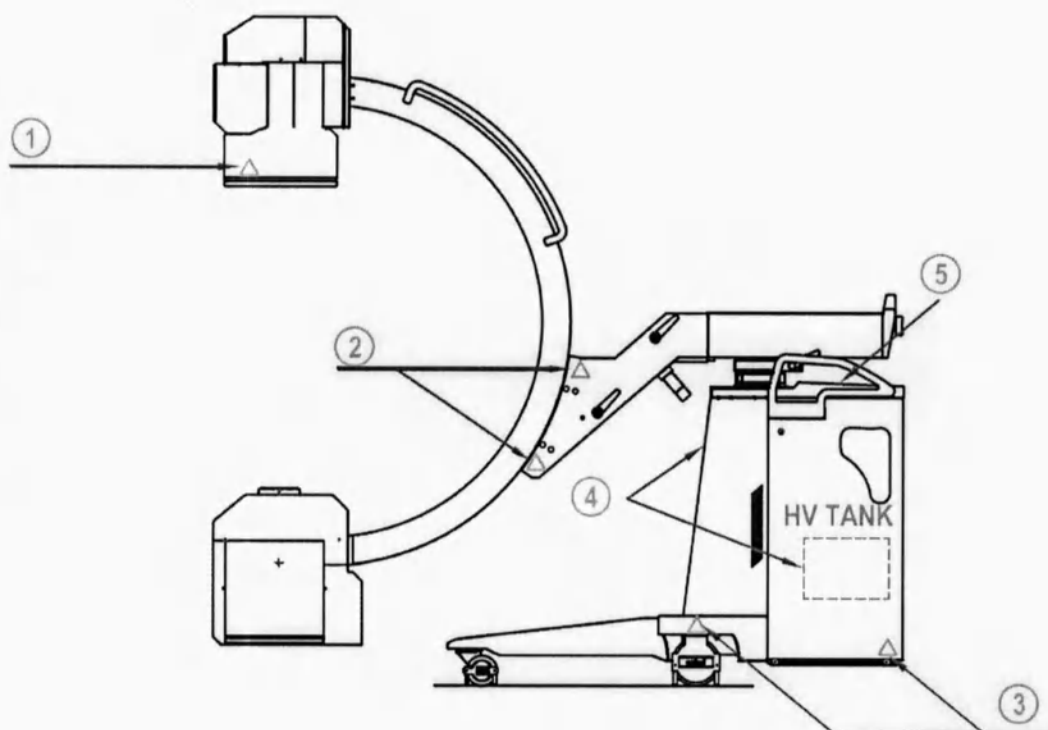


РИС. 3. КМС-650 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

① Возможна травма головы :

⚡ Нижняя часть усилителя изображения



Ver
650

KMC-

② Возможна травма руки :

☞ Подвижная часть С-дуги

③ Возможна травма ноги :



☞ Near the break part

④ Высокое напряжение:



☞ Накопитель высокого напряжения
внутри С-дуги, Вход высоковольтного
кабеля

⑤ Рентгеновское излучение :

☞ Панель управления



РЕНТГЕНОВСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ КАК ДЛЯ ПАЦИЕНТА, ТАК И
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТА ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ НЕОБХОДИМЫХ МЕР ПРЕЗОПАСНОСТИ

(4) ЗАЗЕМЛЕНИЕ

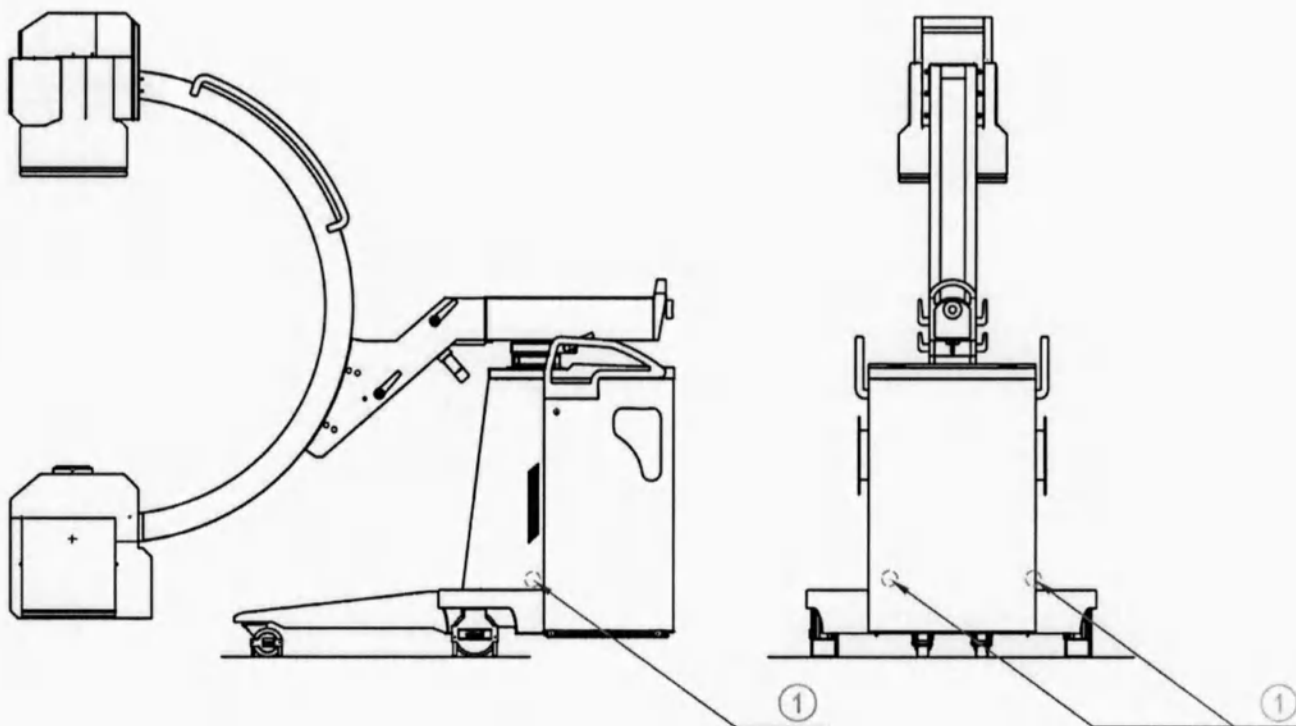


РИС. 4. КМС-650 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

① ЗНАК ЗАЗЕМЛЕНИЯ



: На каждом зажиме заземления, расположенном с обеих сторон С-дуги

(5) ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ, ТРУБКА С ФОКАЛЬНЫМ ПЯТНОМ

① Плавкий предохранитель



☞ Перед использованием данного оборудования ознакомьтесь с инструкцией

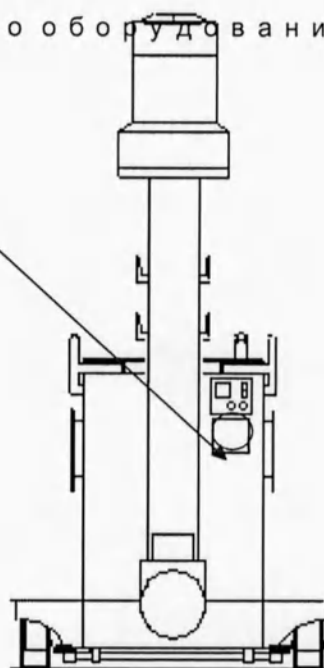


РИС. 5. КМС-650 ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

② ТРУБКА С ФОКАЛЬНЫМ ПЯТНОМ :

: Для получения более подробной информации,
ознакомьтесь с техническими характеристиками трубки
(Док.№.: KMM-I-TUBE-17)

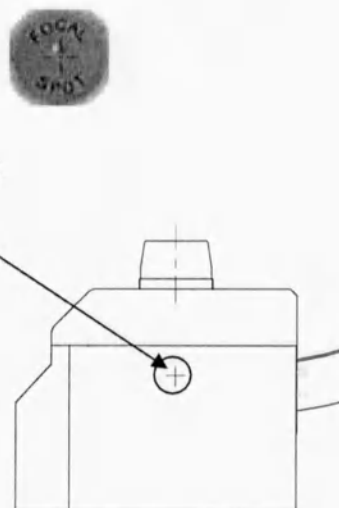


РИС. 6. КМС-650 ТРУБКА С ФОКАЛЬНЫМ ПЯТНОМ

7. Меры безопасности

1. К работе с оборудованием допускаются только квалифицированные специалисты
2. При установке оборудования должны соблюдаться следующие условия:
 - (1) Не устанавливать оборудование рядом с источником воды.
 - (2) Не подвергать оборудование температурному воздействию, избегать солнечных лучей, повышенной влажности, колебаний давления воздуха и соблюдать другие условия, необходимые для исправной работы устройства.
 - (3) Не наклонять, избегать вибрации и ударов при установке и перемещении оборудования.
 - (4) Не устанавливать оборудование в местах, где хранятся химические вещества, а также там, где возможна утечка газа..
 - (5) Тщательно соблюдать все необходимые характеристики, такие как частота, вольтаж, напряжение, мощность.
3. Перед началом использования оборудования необходимо:
 - (1) Проверить все контакты, полярность, параметры установок, измерительные приборы. Убедиться, что все работает точно
 - (2) Убедиться, что все соединения корректны и безопасны.
 - (3) Иметь в виду, что использование устройства может быть небезопасным.

- (4) еще раз тщательно проверить все части оборудования, которые контактируют с пациентом.
- (5) Каждый раз перед использованием производить дезинфекцию С-дуги.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Необходимо каждый раз производить дезинфекцию С-дуги. Дезинфекция трубки и усилителя изображения должно производиться для того, чтобы не допустить заражение пациента.

4. При использовании оборудования.

- (1) Запрещается превышать стандартную длительность воздействия и количество. Максимальная длительность воздействия составляет 5 минут. Если время увеличено, излучение будет автоматически остановлено. Для возобновления излучения используйте Limit Reset Switch.
- (2) Следите за работой системы и пациентом.
- (3) При возникновении экстренных ситуаций убедитесь в безопасности пациента, остановите работу аппарата и устраните неполадку.
- (4) Пациенту запрещается самостоятельно использовать оборудование

⚠ ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждений запрещается прикасаться к оборудованию и пациенту одновременно

⚠ ВНИМАНИЕ

В режиме рентгеноскопии допускается 5 минут непрерывного использования рентгеновского луча, затем 5 минут перерыв, далее цикл можно повторить. В режиме рентгенографии допускается однократное использование рентгеновского луча, затем перерыв более 40 секунд, далее цикл можно повторить. При использовании расширенного режима не следует держать ножной выключатель более 3 секунд при однократном воздействии, потому что однократное воздействие рентгеновского луча составляет 3 секунды (в расширенном режиме). Таким образом, при использовании расширенного режима рекомендуется использование рентгеновского луча в течение 3 секунд, затем 30-секундный перерыв, далее цикл повторяется.

⚠ ВНИМАНИЕ

Если трубка перегрелась, встроенный термодатчик предупреждает систему, и на экране появляется предупреждение 'Tube Limit'. Необходимо охладить трубку и только после этого продолжать работу.

⚠ ВНИМАНИЕ

Площадь помещения для установки оборудования должна быть не менее 60х60см и в высоту не менее 200см

5. По окончании работы необходимо:

- (1) вернуть все выключатели в исходное положение и отключить питание.
- (2) Извлекать сетевой шнур следует аккуратно, держась за вилку.

- (3) Должны соблюдаться следующие условия содержания оборудования
- 1) Не устанавливать оборудование рядом с источником воды.
 - 2) Не подвергать оборудование температурному воздействию, избегать солнечных лучей, повышенной влажности, колебаний давления воздуха и соблюдать другие условия, необходимые для исправной работы устройства.
 - 3) Не наклонять, избегать вибрации и ударов при установке и перемещении оборудования.
 - 4) Не устанавливать оборудование в местах, где хранятся химические вещества, а также там, где возможна утечка газа.
 - (4) Все аксессуары, шнуры и соединения хранить в одном месте.
 - (5) перед следующим использованием осуществить чистку оборудования.
6. При возникновении неисправности возникшую неполадку следует зафиксировать и связаться со специалистом, который осуществляет ремонт.
7. Разбирать и пытаться самостоятельно ремонтировать оборудование запрещается.
8. Содержание и техническое обслуживание.
- (1) Процедура технического обслуживания описана в главе 14
 - (2) Если аппарат не использовался долгое время, перед использованием необходимо проверить, работает ли аппарат исправно и безопасно.
9. При использовании оборудования руководствуйтесь инструкцией.

8. Характеристики

1) Требования к электросети

- | | |
|------------------------|--|
| (1) Сетевое напряжение | ~100-120В 50/60Гц
~220-230В 50/60Гц |
| (2) Линейная фаза | Одиночная |
| (3) Входная мощность | 3.0KVA @~220V |

2) Номинальная мощность

- | | |
|---------------------------|---|
| (1) Радиография | |
| ● Напряжение трубки | 40-100 кВ |
| ● Ток трубки | 20мА |
| ● Диапазон мА-с | 8-100 мА-с |
| (2) Флюороскопия | |
| ● Напряжение трубки | 40-110 кВ |
| ● Максимальный ток трубки | 20 мА (в расширенном режиме) |
| ● Диапазон тока трубки | 0.5-5 мА в нормальном режиме
8.0 мА в режиме мгновенной фиксации |

- 3) Высоковольтный рентгеноскопический прибор (Генератор, EN 60601-2-7 : 1998)
- | | |
|-------------------------------------|---|
| (1) Высоковольтная формирующая сеть | Высоковольтный инверторный тип |
| (2) Высоковольтные колебания | менее, чем 1 кВ |
| (3) Время пика напряжения на лампе | менее, чем 5 мс (до 75% максимального значения) |
| (4) Преобразующая частота | 20кГц |
- 4) Контроль X-RAY
- | | |
|--------------------------|---|
| (1) Тип | Цифровой интерфейс,
контролируемый микропроцессором |
| (2) Режим рентгеноскопии | Ручной режим
Режим ABS (Автоматический контроль яркости) |
| (3) Режим рентгенографии | Ручной режим |
- 5) Рентгеновская трубка, детали
- | | |
|---------------------------------------|---|
| (1) Тип рентгеновской трубки | фиксированный анод |
| (2) Модель | TOSHIBA DF-151SBR |
| (3) ФОКАЛЬНОЕ ПЯТНО | 0.5mm / 1.5mm |
| (4)Теплоемкость | 40KHU |
| (5) максимальное напряжение на трубке | 110kV |
| (6) Угол анода | 16° |
| (7) Unique filter | 0.8 mm Beryllium |
| (8) Cooling type | OIL COOLING |
| (9) FILAMENT volatage | Fluoroscopy(Small) – 4V ~ 6V
Radiography(Large) – 4V ~ 12V |
| (10) Operation voltage | 40 ~ 110KV |
| (11) Operation current | Fluoroscopy(Small) – 0.2 ~ 4mA
Fluoroscopy(Large) – 8mA, 20mA
Radiography(Large) – 20mA |
- 6) Усилитель изображения
- | | |
|-------------------------------|------------------|
| (1) Производитель | THALES |
| (2) Размер входного окна(9") | 230/160/120мм |
| (3) Размер выходного окна(9") | 23мм |
| (4) Разрешение | 56,62,70 lp/cm |
| (5) Контраст | 36:1, 36:1, 36:1 |
- 7) Монитор и камера

- | | |
|---|------------------|
| (1) Монитор | 19 " |
| (2) Кол-во линий сканирования | 525 линий/60 Гц |
| (3) Горизонтальное разрешение | 1280 x 1024 |
| (4) Экран | 4:3 |
| Камера | |
| (1) Устройство формирования изображения | 1Kx1K CCD-Camera |

8) С-дуга

- | | |
|------------------------------|--|
| (1) Движение С-дуги | |
| Внутренняя окружность С-дуги | 797мм |
| Глубина С-дуги | 692мм |
| Угол вращения С-дуги | 135° |
| Горизонтальное движение | 200мм |
| Вертикальное движение | 500мм |
| PANNING | 12.5° |
| Ширина | 800мм |
| (2) Вращение С-дуги | |
| Угол вращения | вправо 180°, влево 180° |
| Блокировка | Ручная |
| (3) SID | Рентгеноскопия: 1000мм рентгенография : 970мм |
| (4) Коллиматор | IRIS |

9) Аксессуары

- | | |
|-----------------------|--|
| (1) Держатель кассеты | Размер кассеты : 10 × 12 дюймов, 0.6mmAl |
| (2) Решетка | 5 : 1, 34L/cm |

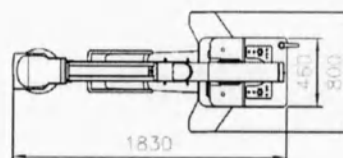
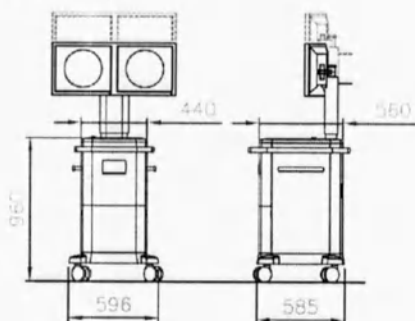
10) Опция

Virtual Collimator / Laser Marker

11) Измерение

Outer dimensions

(OPTION)



(STANDARD CART)

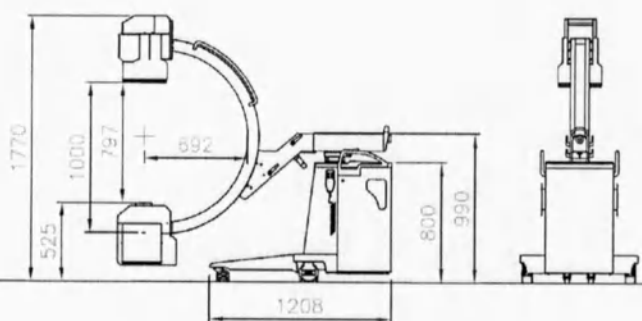
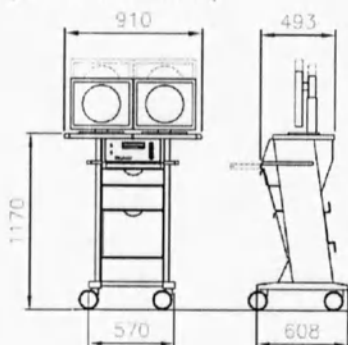
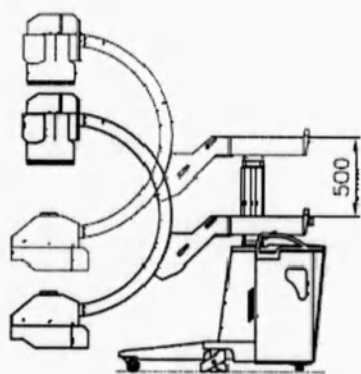
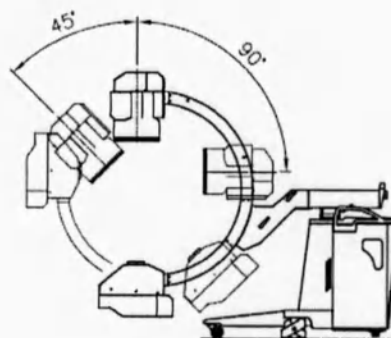


РИС. 7

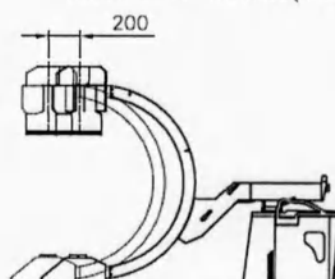
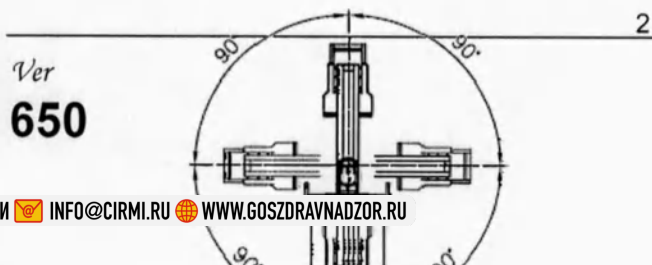
РИС. 8



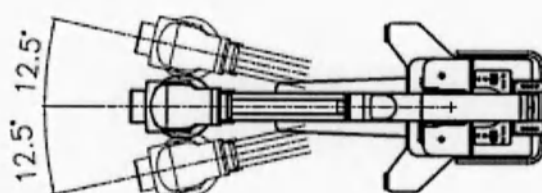
VERTICAL MOVEMENT(500mm)



ARCIFORM TRAVEL(135°)



MC-



PIVOT MOVEMENT

РИС. 9

9. Электробезопасность

1) Перед началом работы необходимо:

- (1) Проверить напряжение и мощность между блоком питания и системой.
- (2) Проверить правильность соединения всех клемм
- (3) Проверить заземление системы (При неправильном заземлении возможно

появление помех)

⚠ ВНИМАНИЕ

Чтобы избежать появления помех во время работы системы, не следует размещать ее рядом с генератором напряжения, радиолиниями и другими рентгеновскими приборами. Убедитесь, что система заземлена. Помехи могут также привести к искажению изображения.

2) Классификация мощности системы

Система КМС-650 может работать в двух режимах напряжения: $\sim 100-120\text{В}$ и $\sim 220-230\text{В}$.

Способы коммутации сетевого трансформатора показаны на рисунке

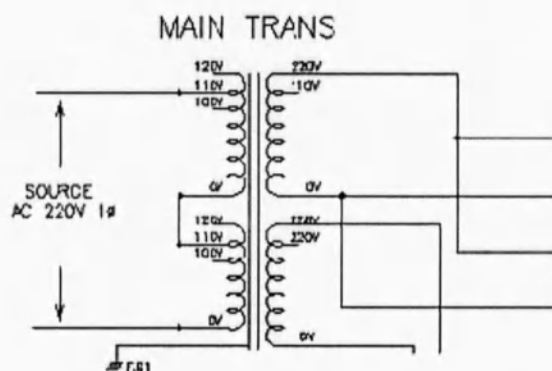
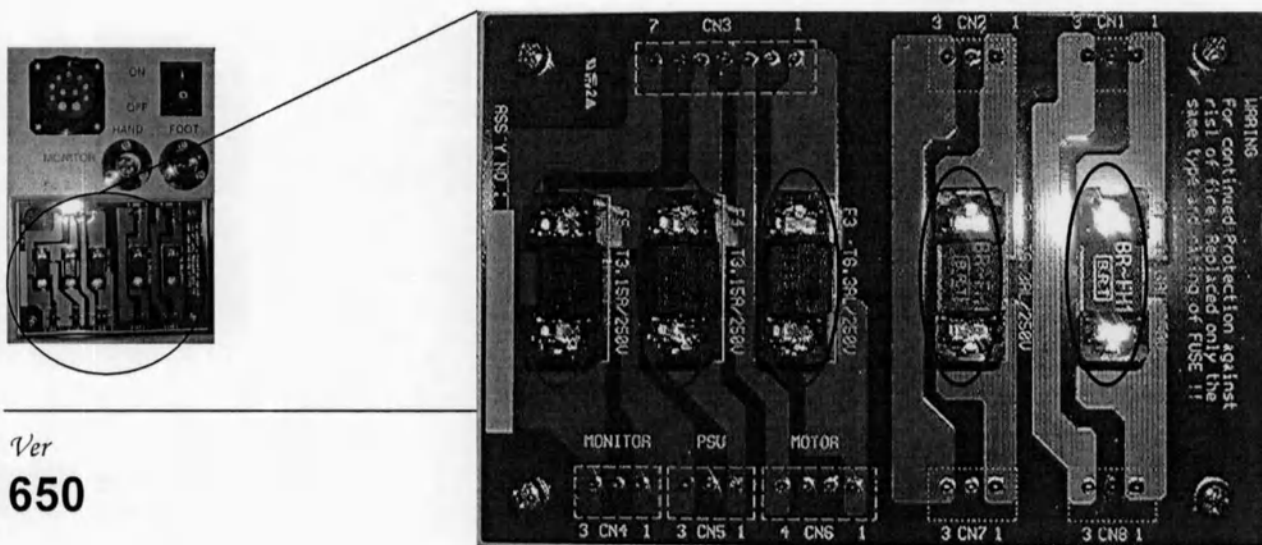


РИС. 10. КМС-650 КОММУТАЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРА: $\sim 220-230\text{В}$

⚠ ВНИМАНИЕ

Система КМС-650 может работать в двух режимах напряжения $\sim 220-230\text{В}$. Для того чтобы поменять режим входного напряжения, следует обратиться к специалисту из центра COMED Medical Systems R&D.

3) Схема и классификация щитка с плавким предохранителем



Ver
650

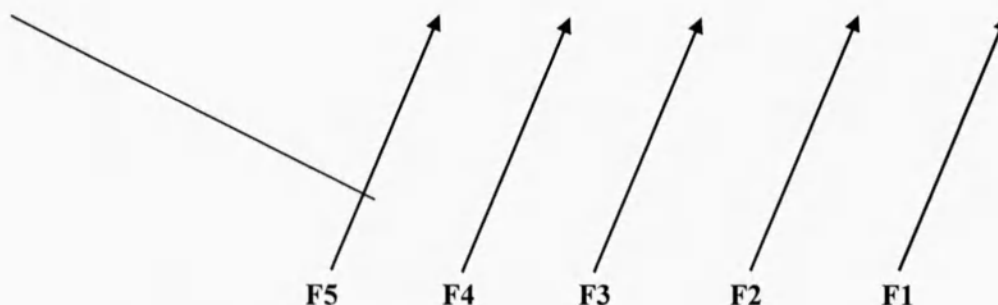


РИС. 11. КМС-650 Схема щитка с плавким предохранителем

(1). Щиток с плавким предохранителем

	РАЗЪЕМ №.	ХАРАКТЕР.	КОММЕНТАРИИ	ПОМЕТКИ
Предохранитель # 1	4 (F5)	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ		
Предохранитель # 2	5 (F4)	3.15A/250V	МОЩНОСТЬ БЛОКА ПИТАНИЯ	
Предохранитель # 3	6 (F3)	6.3 A/250V	ПОДЪЕМНИК	
Предохранитель # 4	7	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ		
Предохранитель # 5	8	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ		

(2). HFG DC Power Board

	РАЗЪЕМ №.	ХАРАКТЕР.	КОММЕНТАРИИ	ПОМЕТКИ
Предохранитель # 1	F1	6.3 A/250V	МОЩНОСТЬ РОТОРА	
Предохранитель # 2	F2	3.15 A/250V	МОЩНОСТЬ ПРИБОРНОГО ЩИТКА	
Предохранитель # 3	ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	63A/500V	Высокое напряжение	

(3). SMPS (Power Supply Board)

	РАЗЪЕМ №.	ХАРАКТЕР.	КОММЕНТАРИИ	ПОМЕТКИ
Предохранитель # 1	Предохранитель 1	3.15 A/250V	БЛОК ПИТАНИЯ ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ	

⚠ ВНИМАНИЕ

- При замене предохранителя:

1. Проверьте номинальную мощность, номер элемента. Руководствуйтесь инструкцией.
2. Замена должна осуществляться специалистом

10. Внешние условия

♦ Запрещается устанавливать и использовать оборудование в одном из описанных ниже мест:.

- Пыльное и обладающее высокой влажностью место.
- Место, подвергающееся прямому воздействию солнечных лучей.
- Место с плохой вентиляцией

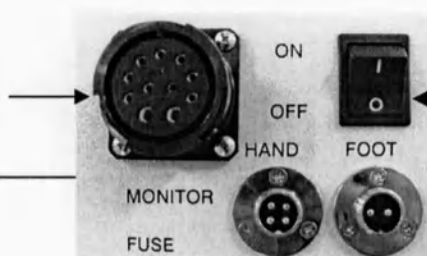
- Место с высоким содержанием солей, имеющее опасность утечки газа или содержащее химические материалы.
- ◆ Необходимая температура, влажность и атмосферное давление. Сильная вибрация также может причинить вред системе.
- Диапазон температуры и влажности : 5 ~ 40°C, 5 ~ 90% относительной влажности
- Диапазон температуры и влажности для работы 10~°C, 30~85 % относ. влажн.
- Рекомендуемый диапазон температуры и влажности : 17 ~ 23°C, 40 ~ 60% относ. влажн.

11. Начало работы и исходное состояние

◆ Подключение

Выключите питание и вставьте вилку в розетку. Включите питание, на мониторе появится сообщение. (При появлении сообщения об ошибке см. главу 15. (2))

Разъем для
монитора



Выключатель
питания

Ver
650

KMC-

Вилка ручного
выключателяВилка ножного
выключателя

Рис 12. Разъемы и выключатели

♦ Начальное состояние

Когда питание включено, на сенсорном экране отображается процесс загрузки (рисунок 12.). Процесс загрузки длится 5 секунд, после этого на экране появляется меню выбора функций .

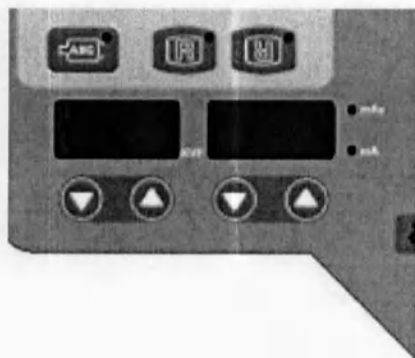


Рис 13. Процесс загрузки

12. Метод эксплуатации С-дуги

(1) Позиционное регулирование С-дуги

♦ Вращение С-дуги вправо/влево

С-дуга может вращаться вправо/влево на 180 градусов, как показано на рис 14

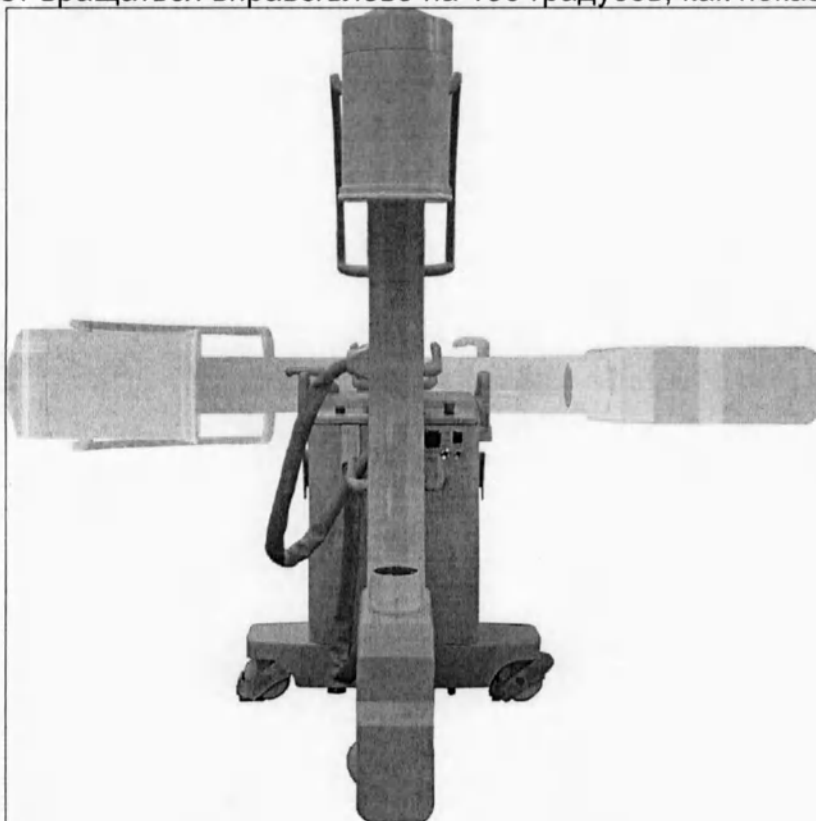


Рис. 14. Вращение С-дуги вправо/влево

♦ Блокировка вращения С-дуги

При вращении С-дуги установите рычаг в свободное ("free") положение. После того, как требуемое положение выбрано, зафиксируйте его, установив рычаг в заблокированное ("lock"), как показано на рис. 15.

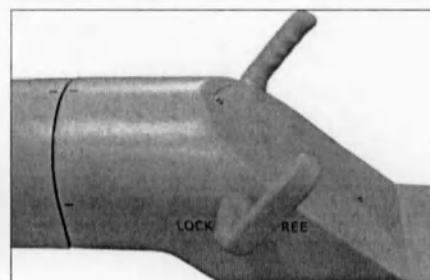
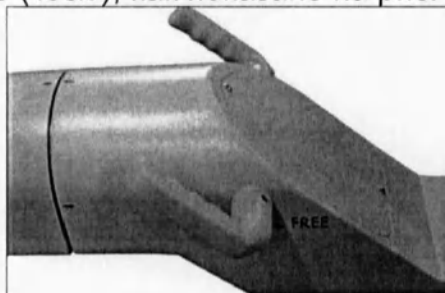


Рис 15. Рычаг блокировки вращения вправо/влево

♦ Вращение С-дуги по орбите

С-дуга может вращаться по орбите на 135 градусов (рис 16)

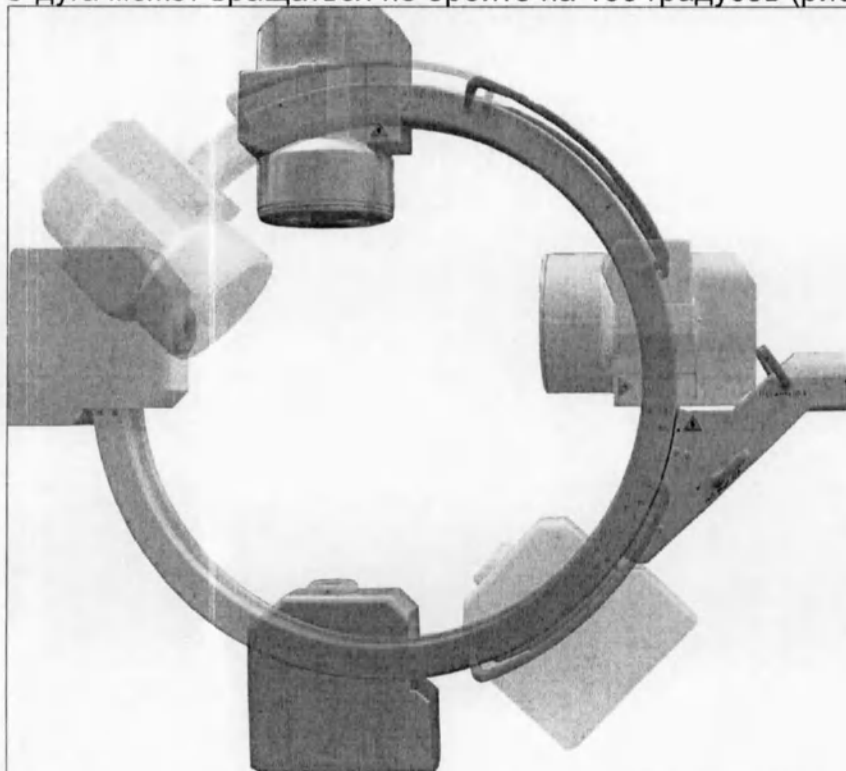


Рис 16. Вращение С-дуги по орбите

♦ Блокировка вращения по орбите

При вращении С-дуги по орбите установите рычаг в свободное ("free") положение. После того, как требуемое положение выбрано, зафиксируйте его, установив рычаг в заблокированное ("lock"), как показано на рис. 16.

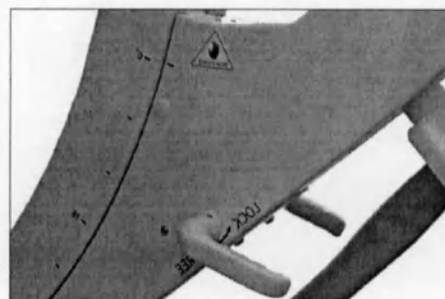
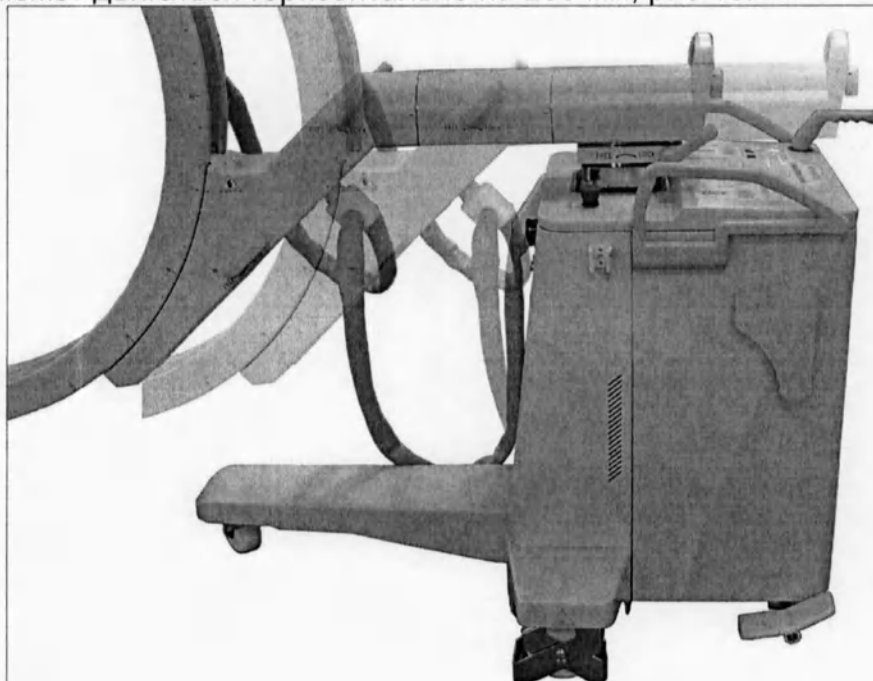


Рис 17. Рычаг блокировки вращения по орбите

♦ Горизонтальное движение С-дуги

С-дуга может двигаться горизонтально на 200 мм, рис 18.



(a) Состояние при движении назад

(b) Состояние при движении вперед

Рис. 18. Горизонтальное движение С-дуги

♦ Блокировка горизонтального движения С-дуги

При движении С-дуги в горизонтальном направлении установите рычаг в свободное ("free") положение. После того, как требуемое положение выбрано, зафиксируйте его, установив рычаг в заблокированное ('lock'), как показано на рис. 17.

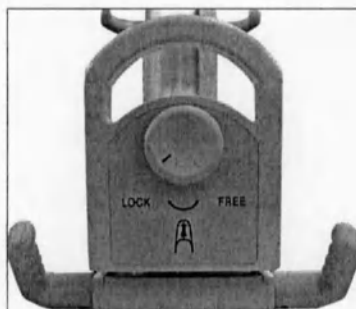
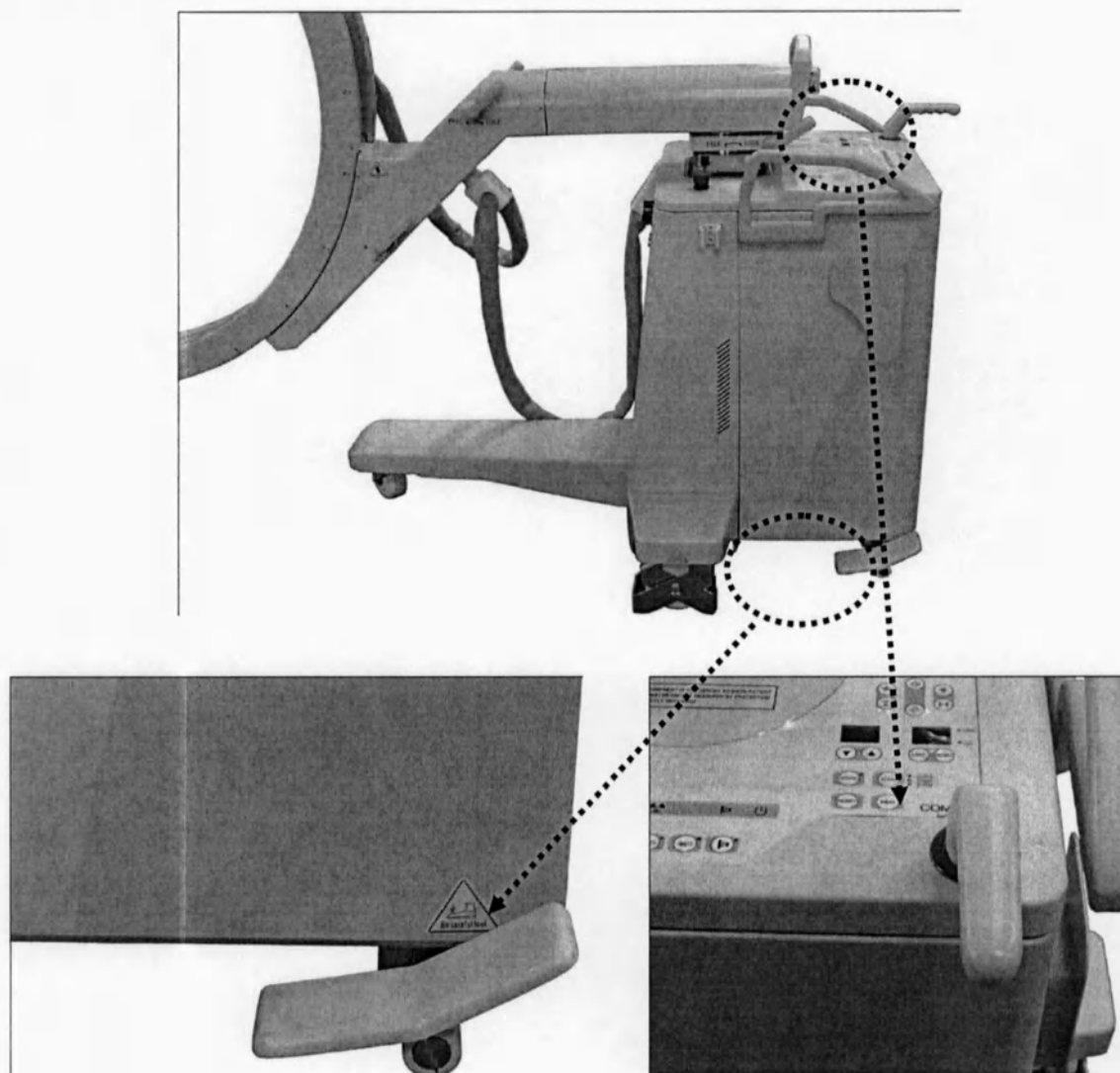


Рис. 19. Рычаг блокировки горизонтального движения С-дуги

(2) Передвижение аппарата



(a) Ручка управления

(b) Блокирующий движение тормоз

Рис. 20. Передвижение аппарата

♦ Передвижение С-дуги

Чтобы передвинуть аппарат, нажмите переднюю часть педали тормоза для того, чтобы освободить ручку управления и тормоз. Используйте ручку управления, чтобы передвигать аппарат и менять направление.

♦ Фиксация

Чтобы зафиксировать аппарат в новом положении, нажмите заднюю часть педали тормоза

13. Управление X-ray

(1) Контроль

♦ Пульт управления



Рис. 21. Пульт управления

♦ Схема пульта управления



U

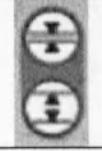
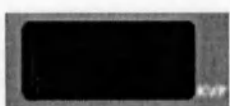


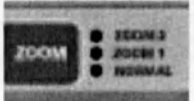
V



Рис. 22. Схема пульта управления

◆ Меню пульта управления

INDEX	EXPLAIN	SYMBOL	REFER
A	Кнопка движения С-дуги вверх/вниз		
B	Направление коллиматора вперед/назад, открыт/закрыт		
C	Кнопка вращения коллиматора		
D	Движение коллиматора(IRIS) открыт/закрыт		
E	LASER ON OFF Key (OPTION)		
F	Кнопка поворота изображения по горизонтали (зеркально)		
G	Кнопка поворота изображения по вертикали (зеркально)		
H	Кнопка поворота изображения по часовой стрелке		
I	Кнопка поворота изображения против часовой стрелки		
J	Кнопка Автоматического контроля яркости		
K	Отображение -KVP		

L	Отображение - mA(mAs)		
M	Отображение хранимой изображении		
N	Отображение- время ренгена		
O	Увеличение / уменьшение		
P	Память		
Q	ZOOM key & Zoom display		
R	Radiography key READY & X-RAY ON Key		
S	ALRAM DISPLAY 		
T	MODE SELECT KEY 		
U	Кнопка рентгеноскопии (Используется вместо выключателя)		

V	Экстренная кнопка		
---	-------------------	--	--

Таблица 1. Меню пульта управления

A. Кнопка движения С-дуги вверх/вниз

Система КМС-650 имеет две кнопки для перемещения С-дуги вверх/вниз, расположенных с двух сторон пульта управления, что обеспечивает удобство использования системы.



Движение С-дуги вниз

При нажатии кнопки С-дуга начинает движение вниз

Движение автоматически прекращается при достижении минимальной высоты 920мм ± 15мм



Движение С-дуги вверх

При нажатии кнопки С-дуга начинает движение вверх

Движение автоматически прекращается при достижении максимальной высоты 1370мм ± 15мм

В - D. Кнопки управления коллиматором

Открытое и закрытое положение и вращение.



Ось-Х, коллиматор открыт

Увеличивает ширину рентгеновского луча



Ось-Х, коллиматор закрыт

Уменьшает ширину рентгеновского луча



Ось-У, коллиматор открыт (IRIS)

Увеличивает длину рентгеновского луча



Ось-У, коллиматор закрыт (IRIS)

Уменьшает длину рентгеновского луча



Вращение коллиматора против часовой стрелки

Вращает рентгеновский луч против часовой стрелки



Вращение коллиматора по часовой стрелке

Вращает рентгеновский луч по часовой стрелке

Е. Laser Key

Горизонтальное переворачивание изображения

Данная кнопка переворачивает изображение по горизонтали.

Вертикальное переворачивание изображения

Данная кнопка переворачивает изображение по вертикали.

Вращение изображения по часовой стрелке

Данная кнопка вращает изображение по часовой стрелке



Вращение изображения против часовой стрелки
Данная кнопка вращает изображение против часовой стрелки

J. Кнопка Автоматического контроля яркости



Кнопка Автоматического контроля яркости.

U. Кнопка рентгеноскопии (используется вместо ножного выключателя)



Начало рентгеноскопии. Можно также использовать ножной выключатель. Оба переключателя имеют одинаковые функции.

V. Экстренная остановка



При возникновении экстренных ситуаций нажмите кнопку экстренной остановки системы. Любое действие немедленно прекратится. На экране появится сообщение о том, что экстренная кнопка нажата ("Emergency S/W Pressed") и раздастся звуковой сигнал. Чтобы выйти из экстренного режима, поверните экстренный переключатель по часовой стрелке. Данная функция позволяет контролировать движения прибора и высоковольтные операции.

 ВНИМАНИЕ

В расширенном режиме излучение рентгеновских лучей длится 3 сек. По окончании этого времени воздействие лучей прекращается, даже если вы нажимаете ножной выключатель.

 ВНИМАНИЕ

После излучения обязателен 30-секундный перерыв (в расширенном режиме). Затем цикл можно повторить.

 ВНИМАНИЕ

Использование ручного выключателя включает два процесса. Не смотря на то, что вы можете перескакивать сразу на второй процесс, рентгеновские лучи испускаются через 2 секунды. Там не менее рекомендуется использовать ручной выключатель последовательно, сначала осуществлять первый шаг, а затем переходить ко второму.

 ВНИМАНИЕ

Для того, чтобы излучение рентгеновских лучей произошло полностью, необходимо, чтобы кнопка ручного выключателя находилась в нажатом положении до окончания излучения.

 ВНИМАНИЕ

Кнопка ручного выключателя должна находиться в нажатом положении в течение всего процесса излучения. Если кнопка будет отпущена до того, как излучение завершено, процесс будет остановлен, а исследование не будет завершено. Остановленное исследование может быть возобновлено.

 ВНИМАНИЕ

Для предохранения трубки от износа необходимо соблюдать время перерыва. После рентгенографических исследований время перерыва должно быть не меньше 40 секунд.

⚠ ВНИМАНИЕ

Максимальная экспозиционная доза излучения может быть настроена автоматически, однако рекомендуется связаться со специалистом.

14. Правила технического обслуживания

- (1) Для надежной работы системы рекомендуется следовать следующим правилам технического обслуживания. Текущий осмотр оборудования должен осуществляться специалистом.
- (2) График планового технического обслуживания

	Элемент обслуживания	Период
1	RAD mA : Должен находиться в пределах $\pm 10\%$ (20mA), при установленном напряжении 40 кВ и 100 кВ	3 года
2	Рентгеноскоп. mA: 1mA – для 1~5mA, в диапазоне напряжения 40 ~ 125 кВ	3 года
3	RAD mA-с : Должен находиться в пределах $\pm 20\%$, где значение mA-с находится между 0.4mA-с и 500mA-с.	3 года
4	RAD кВ : Должен находиться в пределах of $\pm 10\%$, где значение mA-с находится между 0.4 mA-с и 500 mA-с.	3 года
5	Рентгеноскоп. кВ: Должен находиться в пределах of $\pm 10\%$, в диапазоне напряжения 40 ~ 125 кВ.	3 года
6	Оптические приборы : При появлении загрязнений на линзах необходимо очистить их, используя мягкую щетку или «Очиститель для Линз Kodak»	1 год

(3) ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Внимательно следуйте инструкции по очистке и гигиене:
Содержите машину в чистоте, особенно после использования.



Рис 31. КМС-650 Выключение Системы

Для очистки основного устройства необходимо выключить питание и вытащить вилку из розетки. Во избежание короткого замыкания и коррозии не допускайте попадания воды внутрь.

ВНИМАНИЕ

Перед тем как осуществлять чистку убедитесь, что все устройства отсоединены!

Для очистки поверхности используйте влажную ткань и нейтральные чистящие средства. Не используйте растворители (алкоголь, бензин)



Рис. 32. Очистка системы КМС-650

Очистка других поверхностей, ручек, выключателей, тормоза, мониторов и других деталей должна производиться мягкой влажной тканью.

Необходимо периодически дезинфицировать панель управления, ручки, тормоза, поверхность мониторов, используя подходящие дезинфицирующие средства.



ВНИМАНИЕ

Запрещается держать рядом с магнитными приборами и емкостями с водой. Это может причинить серьезные повреждения.

15. Приложение

1) Аксессуары

1. Держатель кассеты

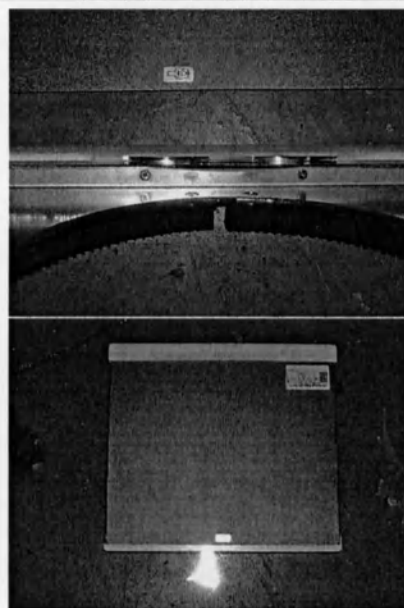
1.1. Детали

Классификация	Стандарт	Кол-во	Примечание
Держатель кассеты	Часть Усилителя Изображения: Размер кассеты: 10"x12", 0.6mmAl	1	
Модулятор	норма 5:1 размер 10"x12", 34L/Cm	1	

1.2. Принцип работы

1) Установите модулятор в держатель кассеты

- 2) Зажмите предотвращающую разделение пружину, которая прикреплена к одной из сторон держателя кассеты, затем зафиксируйте другую часть с противоположной стороны держателя кассеты. Сторона с надписью TUBE SIDE должна прикрепляться к рентгеновской трубке



3) Освободите фиксирующий зажим

4) Прикрепите прилегающую часть Усилителя Изображения к внешней части Усилителя Изображения. Отрегулируйте держатель кассеты так, чтобы его сторона и сторона Усилителя Рентгеновского изображения были параллельны. Держатель кассеты должен быть прикреплен в соответствии с надписью TUBE SIDE

5) Зажмите фиксирующий зажим.

6) Зафиксируйте кассету и приступите к использованию



РИС 33. Держатель кассеты КМС-650

1.3. Эффективный размер рентгенографии : в пределах 130мм / 5мм радиуса центральной точки Усилителя Изображения

1.4. Эксплуатация.

1.4.1. Внешние условия : -40С ~ 70С, 10% ~ 85% относительной влажности

1.4.2. Меры предосторожности : - Не допускайте попадания воды.

- Частицы, прилипшие к поверхности, счищайте сухим полотенцем.

- Не ронять!

- Не сгибайте и не роняйте модулятор, если это произошло, немедленно замените его на новый.

2. Стерильный чехол многократного использования

2.1. Детали

Классификация	Стандарт	Кол-во	Примечания
Стерильный чехол для рентгеновской трубки	Воздухонепроницаемый (Зеленого цвета)	2	
Стерильный чехол для усилителя изображения	Воздухонепроницаемый (Зеленого цвета)	2	
Стерильный чехол для С-дуги	Зеленый цвет	2	
Фиксирующий зажим	Нержавеющая сталь	4	

2.2. Способ использования



OPERATION MANUAL

FLUOROSCOPIC X-RAY SYSTEM

2.2.1. Стерильный чехол для С-дуги

- 1) Разместите чехол на поверхности С-дуги.
- 2) Зафиксируйте стерильный чехол на С-дуге при помощи фиксирующих зажимов. Убедитесь,

что чехол тщательно зафиксирован и не сползает.

Рис. 34. Стерильное покрытие КМС-650

2.2.2. Стерильный чехол для рентгеновской трубки и усилителя изображения

Так как одна из частей открыта, поместите чехол на рентгеновскую трубку и усилитель изображения через открытые части и зафиксируйте.

2.3. Эксплуатация

2.3.1. Внешние условия : -40С ~ 70С, 10% ~ 85% относительной влажности.

2.3.2. Меры предосторожности : - Каждый раз после использования стерильные чехлы должны обязательно стерилизоваться и дезинфицироваться

- При работе со стерильными чехлами соблюдайте правила гигиены.
- При длительных операциях следите, чтобы нагревание рентгеноскопической трубки не привело к возгоранию чехла
- При работе с лазерными приборами используйте стерильный чехол для лазерной рентгеноскопической трубки.