

# CRANEX Novus

**Инструкция по установке и использованию 200410 I  
2 (0612)  
(D500670 версия 2)**

директива медицинского оборудования  
93/42/ЕЕС

Soredex  
P.O.Box 148  
04301 Tuusula, Финляндия  
ТЕЛ. +358 (0)45 7882 2000  
ФАКС +358 9 701 5261

# CRANEX Novus

Soredex старается вести документацию по продуктам точно и актуально. Однако наша политика непрерывной разработки изделия может привести к изменениям продукта, которые не отражены в документации. Поэтому, этот документ не должен быть расценен как безошибочный справочник о текущих спецификациях продукта. Soredex сохраняет за собой право делать изменения без предшествующего уведомления.

## содержание

<b>1. Введение</b> .....	<b>1</b>
1.1 Введение .....	1
1.2 Документация.....	1
1.3 Меры безопасности .....	2
Во время установки .....	2
Во время эксплуатации аппарата.. ..	2
1.4 Описание аппарата .....	3
<b>2. Требования перед монтажом</b> .....	<b>4</b>
2.1 аппарат .....	4
2.2 ПК .....	6
2.3 Стоматологическое программное обеспечение .....	6
2.4 Требования к помещению .....	6
2.5 Размеры аппарата .....	7
2.6 Крепежные изделия и инструменты для установки и настройки.....	8
Крепежные изделия.....	8
инструменты для монтажа .....	8
Инструменты для настройки.....	8
<b>3. Монтаж аппарата</b> .....	<b>9</b>
3.1 Подготовка аппарата к монтажу.....	9
3.2 Прикрепление аппарата к стене .....	11
3.3 Подключение аппарата к сети.....	14
3.4 Подготовка ПК .....	15
3.5 Конфигурация соединения аппарата с ПК.....	16
Использование IP адреса .....	16
Использование прямого подключения (Адрес Medium Access Control address) .....	18
3.6 Инсталляция дистанционного предупредительного сигнала (опция).....	19
<b>4. Проверка настройки аппарата</b> .....	<b>20</b>
4.1 Сервисная настройка .....	20
4.2 Проверка позиций CCD датчика/коллиматора .....	22
4.3 Проверка настройки .....	24
<b>5. Калибрование аппарата</b> .....	<b>26</b>
5.1 Проверка и корректировка центра ротации блока с рентгеновским излучателем.....	26
Проверка позиции коллиматора .....	26
регулирование позиции коллиматора .....	28
регулирование позиции центра вращения.....	29
5.2 Проверка и регулирование CCD датчика/коллиматора .....	30
5.3 Проверка и регулирование упора для подбородка.....	32
5.4 Настройка CCD датчика .....	34
5.5 Завершение настройки.....	36
<b>Приложение А. Техническая Информация</b> .....	<b>А-1</b>
А.1 Технические особенности.....	А-1
А.2 Размеры аппарата .....	А-7
А.3 Символы которые появляются на аппарате.....	А-8
А.4 Электромагнитная декларация.....	А-10

## **1.1 Введение**

Эта инструкция объясняет, как устанавливать и настраивать CRANEX Novus, цифровой панорамный стоматологический рентгеновский аппарат. Вы должны будете управлять аппаратом в процессе проверки работы аппарата. Удостоверьтесь, что Вы знаете, как управлять аппаратом перед началом этой процедуры. Также важно, что человек, делающий монтаж и настраивающий аппарат, прошел специальный курс у производителей.

## **1.2 Документация**

Cranex Novus инструкция для Пользователя.

Cranex Novus Инструкция по эксплуатации.

Digora для Windows 2.5 1 (или см. выше) инструкция для Пользователя, или инструкция пользователя для стоматологического программного обеспечения, которое будет использоваться для аппарата.

Digora для Windows 2.5 1 (или см. выше) Инструкция по установке, конфигурации и управлению, или инструкция по установке для стоматологического программного обеспечения изображения, которое будет использоваться для аппарата.

## **1.3 Меры безопасности.**

### **Во время установки**

При установке аппарата всегда соблюдайте местные и национальные правила техники безопасности по установке и эксплуатации стоматологического рентгеновского оборудования.

Несоответствующая этим инструкциям установка аппарата может сделать аппарат опасным и для пациента, и для оператора.

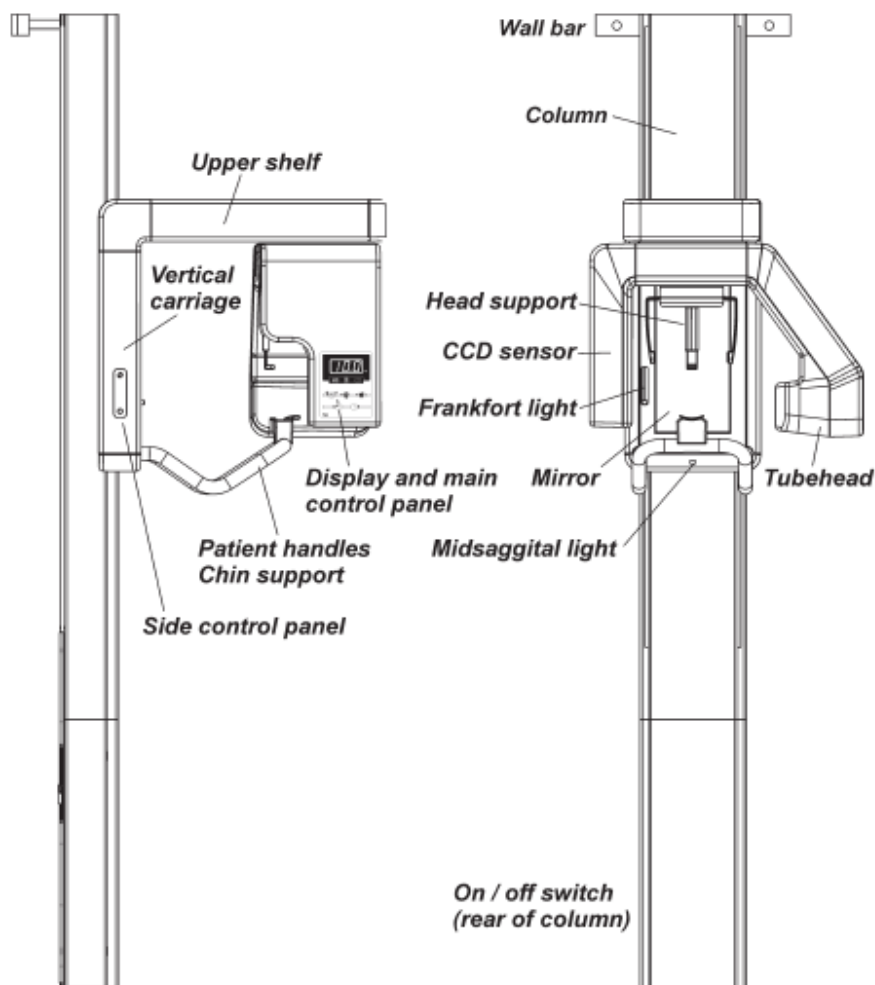
Апертурная пластина в коллиматоре сделана из свинца (Pb), который является токсичным материалом. Не прикасайтесь к нему голыми руками. Будьте осторожны, работая с аппаратом, когда удалены кожухи. Некоторые механические части имеют острые края, которые могут причинить повреждения. Некоторые электрические части находятся под высоким напряжением и прикосновение к ним может вызвать смертельный исход. При работе с аппаратом без кожухов, отключайте по возможности аппарат от источника электропитания. Если CRANEX Novus должен использоваться с ПО другого производителя, не произведенным SOREDEX, это программное обеспечение должно соответствовать всем местным законам и инструкциям, в том числе, Медицинской Директиве 93/42/ЕЕС оборудования и / или FDA.

### **Во время эксплуатации аппарата**

Прочитайте и ознакомьтесь с мерами безопасности в Инструкции для Пользователя.

Проверяя выравнивание радиационного луча, необходимо принять все необходимые меры, чтобы защитить себя от радиации. После того, как аппарат был установлен и настроен, сообщите персоналу, который будет работать с аппаратом, что они должны ознакомиться с мерами безопасности в Инструкции для Пользователя.

## 1.4 Описание аппарата



## 2. Требования перед монтажом

### 2.1 Аппарат

Полностью собранный аппарат весит 100 кг (220 фунтов). Удостоверьтесь, что пол, где должен быть установлен аппарат, может выдержать этот вес. Аппарат должен постоянно быть присоединен к стене или к выставочному стенду (арт. номер 9802666). Если аппарат должен постоянно быть присоединен к стене, удостоверьтесь, что стена и используемые укрепления могут противостоять непрерывной силе тяги, по крайней мере, в 300 кг (660 фунтов). Крепежные изделия для аппарата (НЕ входят в комплект), которые будут использоваться для постоянного прикрепления аппарата к стене, должны быть специально предназначены для стены. МИНИМАЛЬНЫЙ диаметр укреплений - 8 мм (5/16 в). Если стена сделана из тонкого материала, Вам, вероятно, придется использовать укрепляющую пластину на тыльной стороне стены, для удержания крепежа. Если область, где должен быть установлен аппарат, подвержена землетрясениям, и аппарат должен быть постоянно прикреплен к стене, основу стойки также

необходимо прикрепить к полу. Крепежные изделия (НЕ входят в комплект), которые будут использоваться для постоянного прикрепления аппарата к полу, должны специально подходить для пола. МИНИМАЛЬНЫЙ диаметр крепежных изделий - 8 мм (5/16 в).

## **CRANEX Novus 2. требования перед монтажом**

Место, где должен быть установлен аппарат и место, где пользователь делает снимки, должны быть защищены от радиации, которая возникает при работе с аппаратом. Так как правила безопасности при радиации в разных странах разные, то это задача монтажера убедиться, что все правила техники безопасности соблюдены. Не устанавливайте аппарат там, где есть коррозионные или взрывоопасные пары. При установке аппарата должны быть приняты специальные меры относительно электро-магнитного излучения. За дополнительной информацией обратитесь к декларации EMC.

### **Приложение А. Техническая Информация.**

Аппарат должен быть установлен, по крайней мере на расстоянии 1.5 метра (5 футов) от любого немедицинского электрического или электромеханического оборудования. Аппарат должен иметь отдельный источник электропитания, 230 VAC или 115 VAC  $\pm 10\%$ , в зависимости от напряжения, указанного на ярлыке. НЕ ДОЛЖНЫ использоваться удлинители для аппарата. Во время работы некоторые поверхности аппарата могут нагреваться. При работе с аппаратом примите подходящие меры, чтобы избежать ожога. Аппарат поставляется в одной коробке.

## **2.2 Персональный Компьютер**

### **The PC**

ПК, который используется для работы с аппаратом, должен быть установлен в месте, которое отвечает всем местным и национальным требованиям безопасности относительно подключения ПК к рентгеновскому устройству. Подключение ПК к аппарату должно отвечать требованиям EN60601-1. Использование ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО оборудования, не выполняющего эквивалентные требования безопасности этого оборудования, может привести к уменьшению уровня безопасности всей системы.

Необходимо учитывать:

- осторожное использование дополнительных принадлежностей **вблизи ПАЦИЕНТА**
- свидетельство, что сертификация безопасности дополнительных принадлежностей была выполнена в соответствии с Международной Электротехнической Комиссией 601-1 и/или МЭК 601-1-1, согласованным с национальным стандартом.

### 2.3 Стоматологическое программное обеспечение

Стоматологическое программное обеспечение, установленное в ПК, который используется с аппаратом, должно быть одобрено MDD, например, Digora for Windows.

### 2.4 Требования к помещению

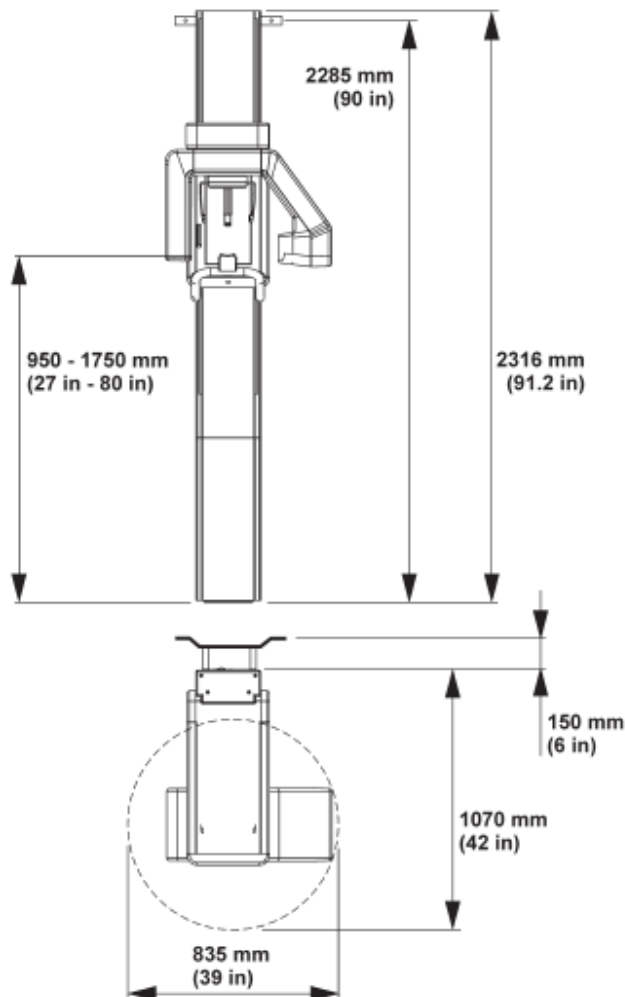
При установке аппарата, убедитесь, что:

- перед аппаратом и по сторонам аппарата достаточно места, чтобы позволить пациентам легко входить и выходить из него. Пациентам в инвалидных креслах необходимо больше места, чем другим пациентам.
- аппарат должен быть удален по крайней мере на 1.5 метра (5 футов) от любого немедицинского электрического или электромеханического оборудования.
- аппарат расположен так, чтобы оператор, защищенный от радиации, мог видеть и слышать пациента в течение съемки.

### 2.5 Размеры аппарата

Размеры:

Длина 187см. Ширина 76см. Высота 98см



## 2.6 Крепежные изделия и инструменты для установки и настройки

Необходимы следующие инструменты и крепежные изделия для установки и настройки аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ: НЕ ВХОДЯТ В СТАНДАРТНУЮ ПОСТАВКУ!

### Крепежные изделия

Два (четыре, если Вы хотите прикрепить аппарат к полу) набора диаметром по 8 мм (5/16 инч). Тип и длина крепежных изделий зависит от типа стены и пола.

ПРИМЕЧАНИЕ: Крепежные изделия не нужны, если используется выставочный стенд (арт. номер 9802666)

Инструменты для монтажа

- электрическая дрель
- гаечные ключи 7, 10, 17мм
- Ключи Аллена (торцовые шестиугольные ключи) 1.5 -8мм, включая 12 сантиметровый ключ 3 мм
  
- прямая отвертка
- Torx отвертки T20, T25, T30
- спиртовой уровень
- плоскогубцы и ножницы для проволоки
- ножницы, нож
- колеса для транспортиции (арт. номер 200830)

### Инструменты для настройки

- инструмент для выравнивания луча(арт. номер 6904590)
- шар фантом (арт. номер 6904580)
- Фильтр калибровки (арт. номер 6904270)
- Цифровой тестовый инструмент для стран, где требуется этот тест.

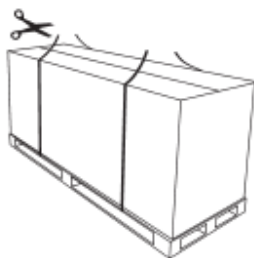
## 3. Монтаж аппарата

### 3.1 Подготовка аппарата к монтажу

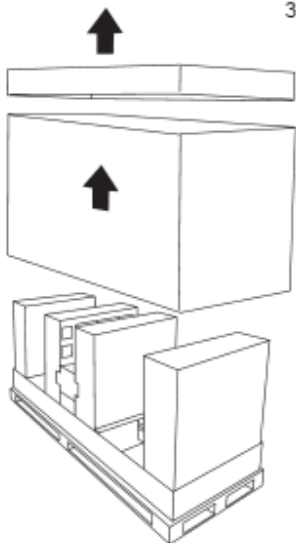
**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Сохраните упаковочный материал, так как он может потребоваться для дальнейшей транспортировки аппарата.

1. Доставьте коробку в помещение, где аппарат должен быть установлен.



2. Удалите ремни, прикрепляющие коробку к паллете.
3. Откройте верхнюю часть коробки, и затем боковые стороны.



### Установка аппарата

4. Удалите все принадлежности, дополнительную коробку и по возможности побольше упаковочного материала.

**ПРИМЕЧАНИЕ: не удаляйте упаковочный материал, который защищает верхнюю часть и вращающуюся часть.**



5. Сложите сторону коробки в шарнирном конце стойки и затем двигайте аппарат к краю паллеты так, чтобы Вы могли получить доступ к нижней стороне шарнирной части стойки.





6. Поверните шарнирную часть стойки так, чтобы она встала горизонтально, и затем закрепите ее в этой позиции двумя прилагающимися винтами (M10 x 16). Закрепительные отверстия находятся на нижней стороне стойки. Также закрепите два винта (M10 x 16) на сторонах стойки, которые служат опорой для шарнирной части стойки.



7. Прикрепите колеса для транспортировки к основе стойки двумя прилагающимися винтами (M10 x 16).



8. Поднимите верх стойки и двигайте упаковочную часть, которая поддерживала ее внизу так, чтобы Вы могли получить доступ к нижней стороне стойки.

Прикрепите два соединяющих стержня к двум винтам в верхней тыльной части стойки.

Прикрепите стенную скобу к соединяющим стержням с помощью прокладок и гаек.



## 3.2 Прикрепление аппарата к стене

### ОСТОРОЖНО – ТЯЖЕЛЫЙ ПРЕДМЕТ!

1. Для выполнения этого задания необходимо минимум 2 человека.

Привезите аппарат к месту, где он должен быть установлен, и поднимите его напротив стены. Удостоверьтесь, что стойка стоит максимально вертикально.





2. Просверлите два закрепительных отверстия в стене, размер которых должен подходить для используемого крепежа, и затем прикрепите аппарат к стене с помощью соответствующих крепежных изделий.

3. Удалите упаковочный материал, который защищает вращающуюся часть аппарата и вертикальную каретку.



4. Поместите спиртовой уровень, продольно, на верхнюю полку, и выровняйте аппарат вперед / назад.

Корректировку можно сделать, перемещая основу стойки назад или вперед.

5. Когда аппарат выровнен в направлении вперед/назад, поместите спиртовой уровень поперек на верхней части и выравнивайте аппарат в направлении лево/право. Большую корректировку можно сделать, перемещая основу стойки налево или направо, и небольшую корректировку - ослабляя стенные крепления стержня со стеной и перемещая вершину стойки налево или направо, чтобы выровнять аппарат. Когда аппарат выровнен, прикрутите все гайки и проверьте еще раз, что аппарат выровнен. В случае необходимости произведите корректировку.



#### ПРИМЕЧАНИЕ:

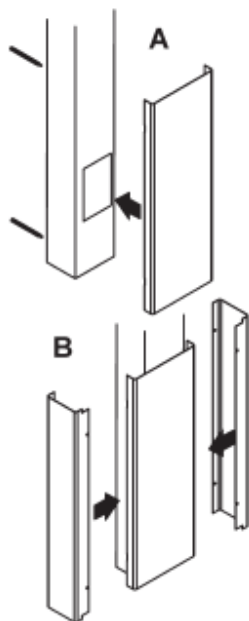
Если область, где должна быть установлен аппарат, подвержена землетрясениям, то необходимо прикрепить основу стойки к полу с помощью соответствующих крепежных изделий.



6. Прикрепите кожух к основанию стойки.

А. Прикрепите передний кожух к передней части стойки с помощью длинных винтов (4), они должны быть вставлены сзади. Не закручивайте их пока.

В. Прикрепите боковые кожухи к бокам стойки. Убедитесь, что передний край боковых кожухов находится между стойкой и передним кожухом, и задний край прикреплен к задней части стойки двумя винтами. Закрутите все винты.



### 3.3 Подключение аппарата к электросети

Аппарат может быть изготовлен для электропитания 230 Вольт или 115 Вольт. Значение напряжения НЕ МОЖЕТ быть изменено. Аппарат должен быть подключен к отдельному источнику электропитания, 230 Вольт или 115 Вольт  $\pm 10\%$  в зависимости от напряжения, указанного на ярлыке аппарата. Аппарат НЕЛЬЗЯ подключать через удлинители.

1. Перед подключением аппарата к электропитанию убедитесь, что напряжение в сети подходит для аппарата. Точное значение напряжения, необходимое для аппарата, указано на ярлыке на задней части стойки.

Напряжение:

- 230 VAC  $\pm 10\%$  или
- 115 VAC  $\pm 10\%$ .

Убедитесь, что электропитание оснащено автоматическим предохранителем 10 А (230 Вольт) или 20А (115 Вольт) (медленный плавкий предохранитель)  
Электрическая сеть должна быть защищена автоматическим выключателем.

2. Подключите кабель электропитания рентгеновского аппарата к электропитанию. Соблюдайте все местные требования, касающиеся подключения стоматологического рентгеновского оборудования к электропитанию.

## **ВНИМАНИЕ:**

Если рентгеновский аппарат перемещают в новое место, ПРОВЕРЬТЕ, что напряжение в новом месте соответствует указанному на ярлыке аппарата напряжению.

### **3.4 Подготовка Персонального Компьютера**

1. ПК, используемый с аппаратом, должен быть удален минимум на 1,5 метра от аппарата.

Если аппарат и ПК должны быть частью стоматологической системы, убедитесь, что все другие устройства и компоненты системы правильно установлены, связаны и правильно конфигурируются. Для информации относительно того, как сделать это, обратитесь к документации, приложенной к другим компонентам и устройствам.

2. Включите ПК и установите ПО DfW 2.5 или стоматологическое программное обеспечение, которое будет использоваться с оборудованием. Для информации относительно того, как сделать это, обратитесь к инструкции установки/конфигурации, приложенной к стоматологическому программному обеспечению, которое Вы устанавливаете.

**ВНИМАНИЕ:** Во время инсталляции, когда появляется окно Select Features, убедитесь, что Вы выбираете опцию CRANEX Novus.

### **3.5 Конфигурация соединения аппарата с ПК**

Есть два способа конфигурировать связь между аппаратом и ПК: используя IP адрес и используя (MAC) адрес.

#### **1.Используя IP адрес**

1. Присоедините один конец кабеля Ethernet к аппарату (соединитель в задней части стойки) а другой конец к ПК или к сети.

**ВНИМАНИЕ:** Если Вы делаете присоединение к ПК, то Вам потребуется кросс кабель. Если Вы делаете присоединение к сети, то Вам потребуется прямой соединяющий кабель.

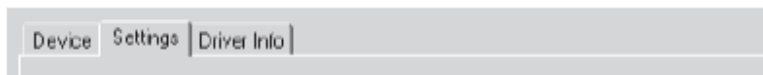
2. Аппарат: Включите аппарат. Он выполнит самотестирование. Если индикатор ПК на пульте управления аппарата КРАСНЫЙ, это указывает на то, что аппарат функционирует, но связь с ПК еще не установлена.

3. ПК: Запустите ПК и затем откройте DfW или другое программное обеспечение, которое Вы установили.

4. В DFW выберите Опции (Options) и затем CRANEX Novus Установка (CRANEX Novus Setup).

Появится окно Setup CRANEX Novus.

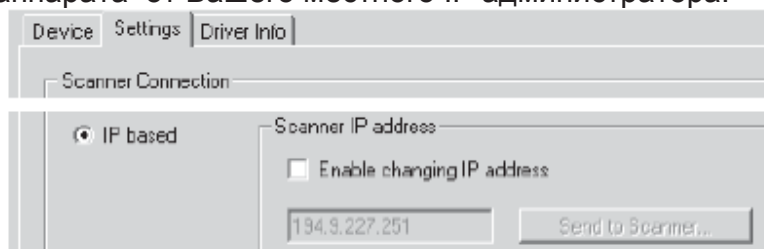
Выберите команду Параметры настройки (Settings).



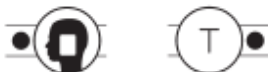
5. В опции Связь со сканером (Scanner Connection), щелкните IP based радио-кнопку, если она еще не выбрана, и затем щелкните Enable changing IP address check box, чтобы активировать область IPADDRESS.

Для автономных конфигураций Вы можете использовать default IP адрес Аппарата (194.9.227.251). Установите IP адрес ПК к 194.9.227.250. При необходимости можно использовать различные адреса.

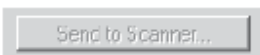
ПРИМЕЧАНИЕ: Если Аппарат - часть сети, Вы должны будете получить IP адрес для аппарата от Вашего местного IP администратора.



6. АППАРАТ: одновременно опустите ненадолго ключ TMJ и ключ T.



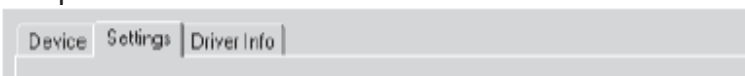
7. ПК: теперь Вы должны нажать Send to Scanner... кнопку в течение 45 секунд после нажима ключей TMJ и T.



8. АППАРАТ: аппарат автоматически перезагрузится и соединится с ПК в течение 15-25 секунд. Индикатор ПК станет зеленым, это указывает на то, что подключение было успешным.

## 2. Использование прямого подключения (Medium Access Control address)

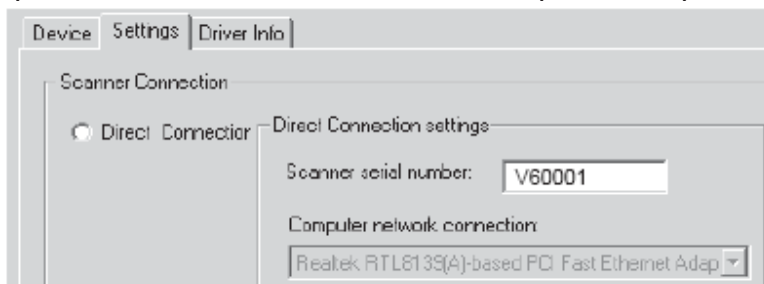
1. В меню Опций выберите CRANEX Novus Установка и затем страницу Параметров настройки.



2. В опции Связь со Сканером, щелкните радио кнопку Прямое подключение и затем запишите полный Регистрационный номер Novus (он находится на ярлыке) в поле регистрационного номера Сканера.

Выберите правильный NIC Компьютерного сетевого подключения в появляющемся списке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в ПК есть больше чем один NIC, убедитесь, что Вы выбираете правильный. Нажмите ОК, чтобы сохранить параметры настройки.



3. Аппарат автоматически соединится с ПК в течение 5-15 секунд. Индикатор ПК станет зеленым, что указывает на то, что подключение было успешно.

### 3.6 Установка дистанционного предупредительного сигнала о съемке (дополнительная опция)

**ВНИМАНИЕ:** Используется только дистанционный предупредительный сигнал о съемке, поставляемый или рекомендованный компанией SOREDEX.

Предупредительный сигнал должен быть помещен вне комнаты, в которой стоит аппарат, и где он может быть увиден.

Кабель предупредительного сигнала должен быть соединен с соединителем в задней части аппарата.

Для дальнейшей информации относительно того, как установить дистанционный предупреждающий о съемке сигнал, обращайтесь к инструкциям, приложенным к данной опции.

## 4. Проверка настройки аппарата

### 4.1 Сервисная настройка

Опция The Service Assistant Utility включает в себя множество инструментов, которые позволяют настраивать и конфигурировать аппарат во время установки, а также проверять его во время обслуживания.

ПРИМЕЧАНИЕ: полное описание всех функций The Service Assistant Utility может быть найдено в Инструкции по эксплуатации CRANEX Novus.

Чтобы открыть The Service Assistant Utility CRANEX необходимо:

1. Включить аппарат и ПК и затем открыть ПО Digora for Windows.
2. Нажмите Alt + Ctrl + Shift + T, чтобы открыть The Service Assistant Utility Digora.

Появится Предупреждение, нажмите ОК.

Появится окно Digora Service Assistant.

```
>s
```

В поле внизу окна Digora Service Assistant напишите s (case sensitive).

```
> s
```

Нажмите клавишу Enter

3. появится Cranex Novus терминал обслуживания.

В поле внизу Cranex Novus терминала обслуживания запишите help (строчные буквы).

```
> help
```

Появится список функций.

```
>help
```

A list of functions will appear.

---

CMD	DESCRIPTION (* available also in normal mode)
calib	calibrates generator references and preheat
conf	display summary of configuration data
crc	configure crc check enable
dap	set dose area product [<value>]
dc	takes dark current image
endu	endurance test, drives rotating unit 75 rounds
exp	exposure (<time>) in milliseconds, default is 1000
expcnt	exposure counter, use [<reset>] option to clear it
help	display info on command ('help [cmd]' or 'h [cmd]')
ip	configure ip address
kv	set default kV [<60> <70>]
log	service log [<all> <clear> <newest> <statistics>]
logsign	make a service signature for current events
mac	print mac address
patt	generates test pattern from CCD module
prog	set default program [<pan> <ped> <tmj> <test>]
quit	quit service terminal
reset	software reset
restore	restore factory configuration
semo	configure serial number (and MAC accordingly)
status	retrieves status and updates clock*
still	still image exposure
wamup	tubehead warmup before first use

---

Чтобы выбрать функцию, например exp, запишите в exp в поле внизу терминала обслуживания Cranex Novus. Если функция требует какого-либо значения или опцию, поставьте пробел и затем запишите соответствующее значение или опцию, например, с exp может быть введена продолжительность съемки

➤ **exp 5000**

➤ **Нажмите ENTER**

```
>exp 5000
```

4. Выбранная функция появится внизу списка функций. Это означает, что выбор был сделан.

5. Чтобы выйти из терминала обслуживания Cranex Novus, напишите quit

```
>quit
```

Затем нажмите клавишу ENTER

```
>quit
```

## 4.2 Проверка позиций CCD датчика/коллиматора

- 1 Включите аппарат и ПК, если они еще не включены. Убедитесь, что индикатор ПК на дисплее аппарата зеленый.
- 2 Откройте DfW (или программное обеспечение, которое Вы используете).
- 3 Из терминала обслуживания Cranex Novus выберите функцию still (съемка, нет вращения, активный CCD).
- 4 Присоедините фильтр калибровки к ярлыку (разметке) фильтра, который присоединен к кожуху рентгеновской трубки. Фильтр должен быть помещен вертикально в центр ярлыка фильтра.



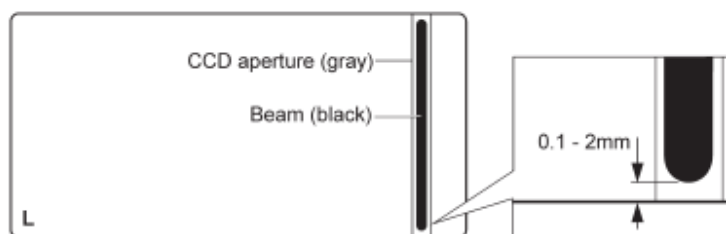
- 5 Защитите себя от радиации. Нажмите и поддерживайте на нужном уровне кнопку съемки, чтобы сделать снимок.



- 6 Изображение должно показать вертикальную черную линию (луч) в середине вертикальной светлосерой области (апертура CCD датчика). И луч (черная линия) и апертура CCD датчика (светло-серая область) должны быть вертикальными. Нижний край луча (черная линия) должен быть между 0.1 и 2мм от нижнего края изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если недостаточно контраста, чтобы ясно увидеть луч, используйте опцию «найти последнее изображение», чтобы найти изображение и затем добавить контраст с помощью инструментов контраста.

Для информации относительно того, как это сделать, обратитесь к Инструкции Пользователя CRANEX Novus, часть 6.



**ПРАВИЛЬНО:** Если луч (черная линия) находится в правильном положении, сделайте съемку фантома шара, чтобы проверить выравнивание аппарата, см. часть



## 7 Проверка выравнивания аппарата.

**НЕПРАВИЛЬНО:** Если Луч (черная линия) не появляется в центре апертуры CCD датчика (светлосерая область), или луч или апертура CCD датчика не вертикальны, то аппарат должен быть перенастроен, см 5. Корректировка выравнивания аппарата.

### 4.3 Проверка настройки

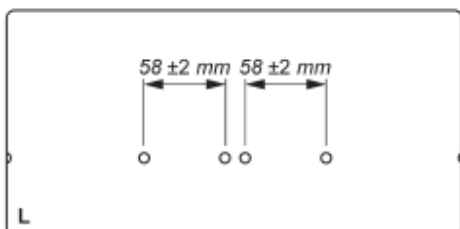
- 1 Включите аппарат и ПК, если они еще не включены. Убедитесь, что свет ПК на дисплее аппарата зеленый.
- 2 Откройте DfW (или цифровое программное обеспечение, которое Вы используете).
- 3 Прикрепите фантом шара к упору для подбородка.



- 4 Запрограммируйте аппарат на взрослую панорамную съемку. Для информации относительно того, как это сделать, обратитесь к инструкции пользователя.
- 5 Защитите себя от радиации. Нажмите и поддерживайте на нужном уровне кнопку съемки, чтобы сделать снимок.

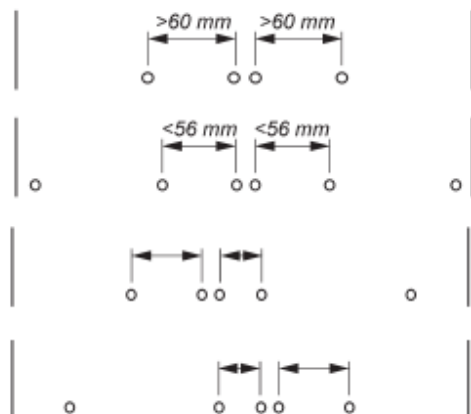


- 6 Исследуйте изображение на дисплее. Две пары шаров должны быть видимыми. Пары должны быть симметричными и находиться в центре изображения. Шары должны быть круглыми, и расстояния между каждой парой шаров должны быть  $58 \pm 2$  мм.



**ПРАВИЛЬНО:** Если изображение фантома шара правильно, то аппарат правильно выровнен и процедуры в секции 5.4 Калибровка CCD датчика, и затем 5.5 Завершение Инсталляции должны быть выполнены.

**НЕПРАВИЛЬНО:** Если расстояния между каждой парой шаров больше, чем 60мм или меньше чем 56мм, или пары шаров не являются симметричными или не находятся в центре изображения, то аппарат должен быть перестроен см часть 5. Калибровка аппарата.



## 5. Калибровка аппарата

### 5.1 Проверка и корректировка центра ротации блока с рентгеновским излучателем

Центр вращения правильно установлен, если луч попадает по "О-линии" на инструменте для выравнивания луча, когда рентгеновская трубка помещена сначала слева от инструмента для выравнивания луча, а затем справа от него.



Проверка позиции коллиматора

Центр вращения правильно установлен, если луч попадает на "О-линии" на инструменте для выравнивания луча, когда голова рентгеновской трубки помещена сначала слева от инструмента для выравнивания луча, а затем справа от него.

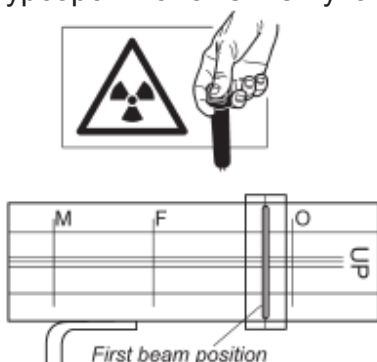
Проверка позиции коллиматора

- 1 Пододвиньте аппарат так, чтобы Вы могли видеть инструмент для выравнивания луча из-под рентгеновской трубки.
- 2 Из терминала обслуживания Cranex Novus выберите функцию exp (съемка, нет вращения, неактивный CCD датчик).
- 3 Передвиньте инструмент для выравнивания луча в упор для подбородка так, чтобы он показывал в сторону, противоположную стойке.
- 4 Вручную поверните вращающийся блок с рентгеновским излучателем

так, чтобы он встал параллельно передней части верхнего кронштейна, а рентгеновская трубка должна находиться при этом слева.



5 Защитите себя от радиации. Затемните комнату и затем расположитесь позади и ниже рентгеновской трубки. Нажмите и поддерживайте на нужном уровне кнопку съемки. Луч рентгена может быть замечен на инструменте для выравнивания луча. После съемки отметьте курсором положение луча.

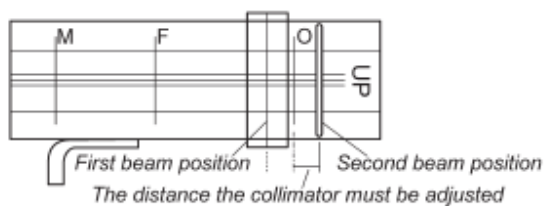


6 Вручную поверните вращающийся блок на 180°, так, чтобы он был параллелен передней части верхнего кронштейна, а рентгеновская трубка при этом должна находиться справа.



7 Защитите себя от радиации. Нажмите и поддерживайте на нужном уровне выключатель съемки. Рентгеновский луч может быть замечен на инструменте для выравнивания луча. Сравните это положение луча (голова трубки справа) с предыдущим положением луча (голова рентгеновской трубки слева). Расстояние между двумя положениями луча указывает, насколько коллиматор должен быть скорректирован, чтобы лучи совпадали.





### Корректировка позиции коллиматора

- 8 Удалите кожух рентгеновской трубки (4 винта) перед Коллиматором.
- 9 Ослабьте гайки (2), которые удерживают коллиматорную систему в позиции и урегулируйте левое/правильное положение коллиматора винтом (1) на правой стороне.



- 10 Повторно проверьте положение луча (шаги 4 - 7) и скорректируйте положение коллиматора, пока луч не станет попадать в тот же самый пункт на инструменте для выравнивания луча, когда рентгеновская трубка помещена сначала слева и затем справа.

### Корректировка позиции Вращающегося блока

- 11 Потяните лицевую панель с Верхнего кронштейна, затем удалите винты (2), которые удерживают Главный Кожух, и отодвиньте ее.

- 12 Ослабьте две гайки, которые держат вращающийся блок. Поверните регулировочный винт, чтобы урегулировать положение вращающегося блока. Поворот против часовой стрелки переместит вращающийся блок к стойке, а по часовой стрелке - от нее. Один поворот винта переместит вращающийся блок приблизительно на 2 мм.



Rotation bearing

13 Повторно проверьте положение луча (шаг 7) и скорректируйте положение вращающегося блока, пока луч не попадет по "О-линии" на инструменте для выравнивания луча. Закрутите винты и наденьте кожух обратно.

14 Выйдите из терминала обслуживания Cranex Novus.

## 5.2 Проверка и регулирование ССD датчика/коллиматора

1 Выполните проверку, описанную в 4.2 Проверка Положений Датчика/Коллиматора ССD датчика.

Луч (черная линия) должен попадать по середине апертуры ССD датчика (серая область). Если луч (черная линия) не находится в середине апертуры ССD датчика (серая область), то надо переместить ССD датчик направо или налево.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если Вы не можете увидеть луч (черная линия) на изображении, присоедините инструмент для выравнивания луча к датчику и визуально проверьте положение луча. Если луч (черная линия) вертикален, а апертура ССD датчика (серая область) нет, то необходимо (скорректировать вертикальность) поставить датчик ССD вертикально.

Если луч (черная линия) находится в центре апертуры ССD датчика (серая область), но слишком высоко или низко, то надо переместить Коллиматор вверх или вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если Вы регулируете положение коллиматора, центр вращения ДОЛЖЕН быть повторно проверен. [См. 5.1 Проверка и Регулирование вращающегося блока.](#)

Если луч (черная линия) не вертикален, необходимо скорректировать вертикальность Коллиматора.



- 2 Чтобы скорректировать положение CCD датчика, удалите Кожух Апертуры (5 винтов) перед CCD датчиком.
- 3 Удалите щиток EMC (4 винта) перед CCD датчиком.
- 4 Ослабьте гайки (4), которые держат CCD датчик, и затем отрегулируйте его положение винтами (2) с левой стороны. Отрегулируйте и повторно проверьте положение CCD датчика, пока луч не станет вертикален и сосредоточится в середине активной области CCD датчика.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:** Если Вам надо отрегулировать положение Коллиматора, см. часть Регулирование положения Коллиматора, то Вы ДОЛЖНЫ повторно проверить и, в случае необходимости скорректировать центр ротации, см. часть



5.1 Проверка и корректировка центра ротации блока с рентгеновским излучателем.

5 Закрутите все гайки и наденьте кожух, затем проверьте положение упора для подбородка (следующая часть). [CRANEX Novus 5. Adjusting the alignment](#)

### 5.3 Проверка и регулирование упора для подбородка

Упор для подбородка находится в правильном положении, если луч попадает по "M" линии на инструменте для выравнивания луча, когда вращающийся блок параллелен верхнему кронштейну.

- 1 Пододвиньте аппарат так, чтобы Вы могли видеть инструмент для выравнивания луча из-под рентгеновской трубки.
- 2 Из терминала обслуживания Cranex Novus выберите функцию exp (съемка, нет вращения, не активный датчик CCD).
- 3 Передвиньте инструмент для выравнивания луча в упор для подбородка так, чтобы он был параллелен стойке.



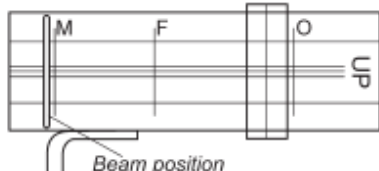
- 4 Вручную поверните вращающийся блок так, чтобы он был параллелен сторонам верхнего кронштейна, и рентгеновская трубка находится при этом спереди.



- 5 Защитите себя от радиации.



Затемните комнату и затем расположитесь позади и ниже рентгеновской трубки. Нажмите и поддерживайте на нужном уровне включатель съемки. **ПРАВИЛЬНО:** Если луч рентгена попадает по "М-линии" на инструменте для выравнивания луча, то упор для Подбородка находится в правильном положении. Датчик CCD теперь должен быть настроен, см. часть 5.4 Настройка Датчика CCD.



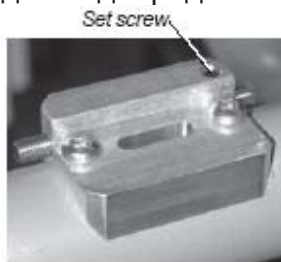
**НЕПРАВИЛЬНО:** Если луч рентгена не попадает по "М. линии", то положение упора для Подбородка должен быть скорректировано.

- 6 Уберите инструмент для выравнивания луча.  
7 Уберите Держатель упора для Подбородка (1 винт, доступен с нижней стороны поддерживающей рукоятки для пациента).





8 Ослабьте все винты, которые держат винт нижнего кронштейна (горизонтальный винт) и поверните так, чтобы скорректировать положение упора для подбородка.



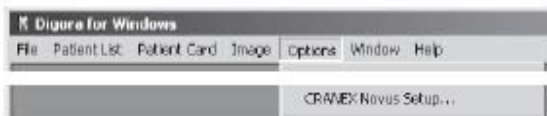
**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:** не ослабляйте винты (2), которые прикрепляют упор для подбородка к поддерживающей рукоятке для пациента.

9 Наденьте предварительно удаленные части и затем повторите шаги 3-5, чтобы снова проверить положение Держателя упора для Подбородка. Проведите корректировку в случае необходимости. Наденьте все части и затяните их по окончании регулирования.

Процедура калибровки закончена.

## 5.4 Настройка CCD датчика

1. Запустите программу DFW, если она еще не открыта.
2. В меню Опции выберите Установка Cranex Novus.



3. Откроется окно CRANEX Novus Setup.



**Выберите команду Устройства.**

Откроется окно **CRANEX Novus Setup**.

Выберите команду **Device** - устройство.

## Набор винтов

В меню Image Scanning щелкните Calibrate радио-кнопку, чтобы ее активизировать.

4. Прикрепите фильтр калибровки к ярлыку фильтрации, который присоединен к кожуху рентгеновской трубки. Фильтр должен быть помещен вертикально в центр ярлыка фильтрации.



5. Выберите Взрослую Pan программу съемки, подвиньте упор для переносицы настолько, насколько возможно и уберите упор для подбородка.

6. Защитите себя от радиации, и сделайте снимок.

На изображении не должно быть горизонтальных линий / полос. Если они есть, повторите процедуру.



## 5.5 Завершение настройки

Убедитесь, что аппарат правильно функционирует, проводя испытательные съемки и используя различные программы, чтобы проверить, что и аппарат, и ПК работают правильно.

При запуске программы по умолчанию выбирается взрослая панорамная программа. Если пользователь хочет выбрать другую программу по умолчанию, надо открыть терминал обслуживания Cranex Novus, выбрать функцию prog и затем выбрать программу по умолчанию, pan (панорамный взрослый), ped (панорамный детский), или tmj (TMJ). кВ по умолчанию должно также быть изменено, если Вы изменяете программу по умолчанию со взрослой программы (70 кВ) на детскую (60 кВ), выберите функцию кВ и затем нужный кВ. Выйдите из терминала обслуживания Cranex Novus.

## CRANEX Novus Приложение А. Техническая информация

### А.1 Технические спецификации

#### Тип

CRA-1

#### Классификация

Выполнены требования ЕС 60601-1/1995, IEC 60601-2-7/1998, IEC 60601-2-28/1993 и IEC 60601-2-32/1994, IEC 878, UL 2601-11/2006 (для продуктов с маркой классификации UL) и EN 55011.

Соответствует инструкциям DHHS Радиационный Стандарт, 21CFR, подраздел J. Безопасность согласно IEC 60601-1

Защита от электрического шока/удара: 1 класс

Уровень защиты: тип Б, применяемый без проводящей связи с пациентом

Защита от проникновения жидкостей: IPX 0

Методы дезинфекции:

- слабомыльный раствор (не абразивный)
- безалкогольное дезинфицирующее средство для упора для подбородка
- одноразовые защитные пластиковые пакеты для прикусного шаблона, упора для подбородка и держателя губы.

Для использования в среде, где нет ни огнеопасных анестетиков, ни огнеопасных чистящих средств.

Режим работы - непрерывная операция/прерывистая загрузка.

#### Описание аппарата

Стоматологический панорамный рентгеновский аппарат с высокочастотным генератором переключения режима рентгена. Аппарат делает панорамные снимки. Аппарат использует датчик CCD как рецептор изображения.

Генератор

Труба KL40-0.5-70 или эквивалентная

Фокусное пятно -0.5мм (IEC 60336/1993)

Угол мишени -12°

Материал мишени - Вольфрам

Потенциал действующей трубы

- Панорамное изображение 60 и 70 кВ ( $\pm 5$  кВ)

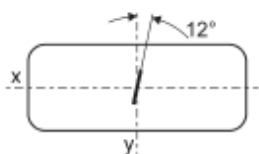
A-2 CRANEX Novus

Ток в действующей трубе -7 мА ( $\pm 1$  мА)

Номинальное значение входящей анодной силы:

600W номинально при 75 кВ, 8 мА, 0.1 с

Продукт при относительном времени: 7 мАс при 60 кВ, 7 мА, 1.0 с



**Фильтрация:**

- Фильтрационный собственный минимум 0.8 мм Аль при 50 кВ (Международная Электротехническая Комиссия 60522/1999)
- дополнительная фильтрация 1 мм Аль
- поддержка пациента эквивалентна уменьшению менее чем 0.2 мм Аль
- итоговая фильтрация 2 мм Аль при 70 кВ

**Качество луча:**

HVL более чем 2.0 мм Аль при 70 кВ

**ПЕРВИЧНОЕ ЗАЩИТНОЕ устройство:**

- минимум 0.5 мм Pb или эквивалентное

**Внешняя температура:**

- +50°C (122°F) максимум

**Цикл работы**

- контролируется программным обеспечением аппарата

**Сетевые Требования****Входящее напряжение:**

- 115/230 VAC ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц одиночная фаза, заземленная розетка
- Ток: 115 VAC
- долгий срок: 1.6 А (постоянный ток) при 70 кВ/ 7 мА, 115 VAC магистрали)
- короткий срок: 8 А при 70 кВ/ 7 мА, 115 VAC магистрали) 230 VAC
- долгий срок: 1 А (постоянный ток) при 70 кВ/ 7 мА, 230 VAC магистраль)
- короткий срок: 5 А при 70 кВ/ 7 мА, 230 VAC магистраль)

**Максимальное сопротивление линии:**

- 1 Ом

**Максимальное плавление линии:**

- 0 А /16А медленный при 230/115 VAC (главный плавкий предохранитель 5А/8А медленный в устройстве)

**Выключатель безопасности линии (если требуется):**

- одобренный тип, мин. 10 А, 250 VAC

**Выключатель заземления (если требуется):**

- Одобренный тип, мин. 16 А, 250 VAC, прерывание активации утечки тока в соответствии с местными правилами.

## **Механические параметры:**

Панорамный:

- Источник для отображения расстояние слоя (СИД) 500 мм ( $\pm 10$  мм)
- увеличение в 1.25 раза

**Стоматологический панорамный рентгеновский аппарат с высокочастотным генератором переключения режима рентгена. Аппарат делает панорамные снимки.**

**Аппарат использует датчик прибора с зарядовой связью как рецептор изображения.**

Вес:

-100кг

Размеры:

- (Высота x Ширина x Длина) 2316 x 835 x 1070 мм

Длина упора для подбородка по вертикали:

- 950 - 1750 мм ( $\pm 10$  мм)

## **Цифровой рецептор изображения (датчик CCD)**

Размер пикселя:

- 96 микрон

## **Активная поверхность датчика**

- 147.5 x 6.1мм

## **Таймер**

Время съемки:

- Нормальная 9.0 с ( $\pm 15\%$ )
- Детская 7.5 с ( $\pm 15\%$ )
- TMJ 1.8 + 1.8 с ( $\pm 15\%$ )

Оценка одной экспозиции:

- 70 кВ, 7 мА, 9 с, панорамная

## **Резервный таймер:**

- 12 с ( $\pm 15\%$ )

## **Коэффициент фильтрации:**

- Панорамный:

70 кВ, 1200 мАс/ч (70 кВ, 7 мА, цикл работы 1:20, например, нормальная съемка при 3 минутах паузы для охлаждения),

## **Основы измерения:**

Измерение КВ дифференцировано при контроле тока, текущего через 450 Mohm, 1%-ый резистор обратной связи, подключенный между анодом трубки и полом. мА измеряют, контролируя ток в линии возвращения НТ, который равняется току в трубке.

## **Коллиматор**

### **ПЕРВИЧНЫЙ РАЗРЕЗ:**

- только взрослый панорамный разрез. Для детского панорамного время съемки уменьшено для того, чтобы дать уменьшенное изображение длины.

### **Размер первичного разреза:**

- 0.6 x 38 мм

## **Z-мотор**

### **Цикл работы:**

- промежуточное использование: 6.25%, 25с ВКЛ, 400с ВЫКЛ

## **Данные внешней среды при работе:**

- окружающая температура от +10°C до +40°C
- относительная влажность 10 - 90 %, без конденсации

### **Транспортировка/ Хранение:**

- окружающая температура от -20°C до +50°C
- относительная влажность 5 – 85% без конденсации
- атмосферное давление 500 – 1080 мБар

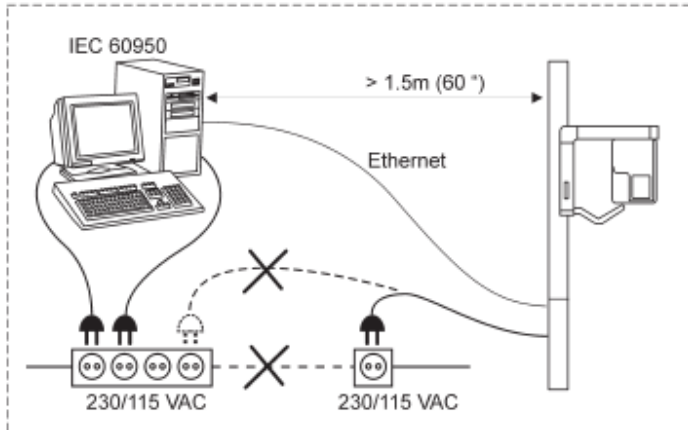
## **Требования к ПК**

- PC должен отвечать 60950 стандарту Международной Электротехнической Комиссии (минимальные требования).
- Windows XP Professional, SP1 или SP2 или Windows 2000 Professional SP4
- 512 MB RAM, >20 GB HDD
- 32 MB Video RAM
- Pentium 4 или эквивалентный
- один Ethernet 10/100 Mbit/s NIC
- 19" CRT или 17" TFT LCD (мин. разрешение 1024 x 768 пиксель с DfW)

## **Требования к системе и подключению**

- ПК и любое другое внешнее устройство (а), подключенное к системе должны отвечать 60950 стандарту Международной Электротехнической Комиссии (минимальные требования). Устройства, которые не отвечают 60950 стандарту Международной Электротехнической Комиссии, не должны быть подключены к системе, поскольку они могут ставить под угрозу безопасность пользователя.
- ПК и любые другие внешние устройства должны быть подключены в соответствии с 60601-1-1 Международной Электротехнической Комиссии.
- рентгеновский аппарат должен быть подключен к отдельному электропитанию. ПК и любые другие внешние устройства не должны быть подключены к электропитанию, предназначенному только для рентгеновского аппарата.
- ПК и любые другие внешние устройства следует располагать по крайней мере на 1.5 метра от рентгеновского аппарата так, чтобы пациент не мог коснуться ПК или любого другого внешнего устройства во время облучения.
- ПК и любые другие внешние устройства не должны быть подключены с помощью удлинителей.
- Нельзя использовать многократные удлинители.
- Не ставьте ПК туда, где на него может попасть жидкость.
- ПК следует чистить в соответствии с инструкциями изготовителя.

## Рентгеновская система – к МЭК 60601-1-1

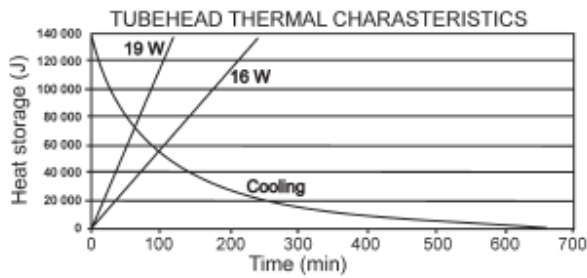


## Характеристики охлаждения/нагрева кожухов трубки

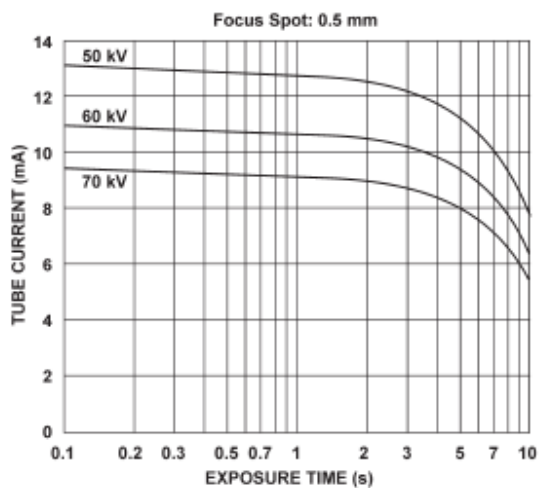
### Температурные характеристики анода

#### A.2 Размеры аппарата

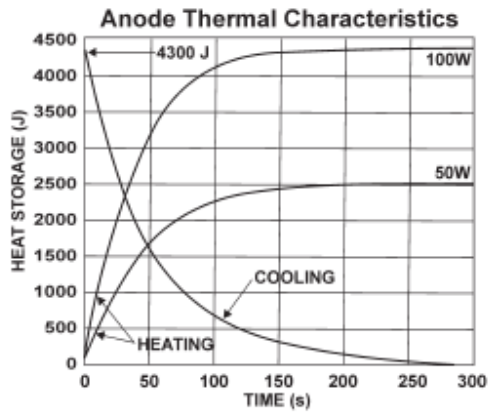
#### A.3 Символы, которые появляются на аппарате



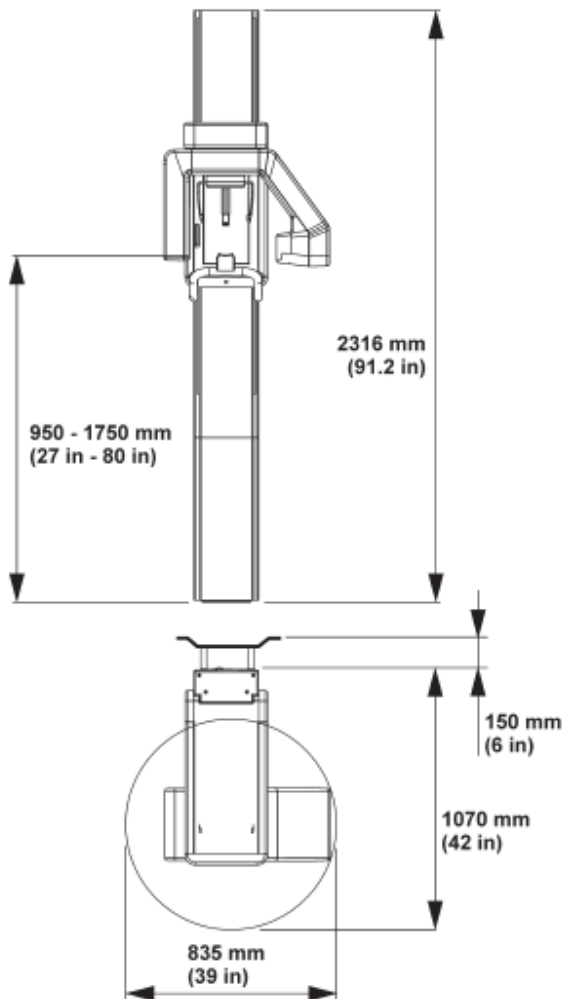
### Maximum Rating Charts (Absolute maximum rating charts)



## Anode thermal characteristics



A-6 CRANEX Novus  
**Anode thermal characteristics**  
CRANEX Novus A-7  
**A.2 Unit dimensions**





A-8 CRANEX Novus

## A.3

### Symbols that appear on the unit

CRANEX Novus A-9

A-10 CRANEX Novus

#### **Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная эмиссия**

CRA-1 создан для использования в электромагнитной среде, описанной ниже.

Клиент или пользователь CRA-1 должны гарантировать, что аппарат используется в такой среде.

Эмиссионный тест Соглашения Электромагнитной окружающей среды - руководство эмиссии RF

CISPR 11

Группа 1 CRA-1 использует энергию RF только для внутренних функций. Поэтому, его эмиссия RF очень низка и не вызывает вмешательства в соседнее электронное оборудование.

RF эмиссии

CISPR 11

Класс Б

Гармоничные эмиссии

Harmonic emissions

IEC 61000-3-2

Класс А

Class A

Колебания напряжения / эмиссия вспышки

Voltage fluctuations/ flicker emissions

IEC 61000-3-3

CRA-1 подходит для использования во всех учреждениях, включая жилые учреждения и учреждения, непосредственно связанные с общественной низковольтной сетью электропитания, которая питает жилые здания.

#### **A. Электромагнитная декларация**

CRA-1 создан для использования в электромагнитной среде, описанной ниже.

Клиент или пользователь CRA-1 должны гарантировать, что аппарат используется в такой среде.

**Международная Электротехническая Комиссия тест защищенности 60601  
испытательный уровень**

**Электромагнитная окружающая среда – руководство**

Электростатическая разгрузка (электронное распределение программных средств)

IEC 61000-4-2

±6 кВ контакт

±8 кВ воздух

±6 кВ контакт

±8 кВ воздух

Пол должен быть деревянным, бетонным или покрыт керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, то относительная влажность должна быть, по крайней мере 30 %.

Электрические быстрые переходные процессы/взрывы

IEC 61000-4-4

±2 кВ для линий электропитания	for power supply lines
±1 кВ для линий входа/продукции	kV for input/output lines
±2 кВ для линий электропитания	kV for power supply lines
±1 для линий входа/продукции	kV for input/output lines

Качество энергии магистрали должно быть таким же как в типичной среде коммерческого учреждения или больницы.

IEC 61000-4-5

±1 кВ дифференциальный способ	kV differential mode
±2 кВ обычный способ	kV common mode
±1 кВ дифференциальный способ	kV differential mode
±2 кВ обычный способ	kV common mode

Качество энергии магистрали должно быть таким же как в типичной среде коммерческого учреждения или больницы.

Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.

Падения напряжения, короткие прерывания и изменения напряжения на линиях электропитания.

IEC 61000-4-11

<5 % *UT*

(>95 % dip in *UT*)

Для 0.5 циклов

40 % *UT*

(60 % dip in *UT*)

Для 5 циклов

for 5 cycles

70 % *UT*

(30 % dip in *UT*)

Для 25 циклов

for 25 cycles

<5 % *UT*

(>95 % dip in *UT*)

Для 5 секунд

for 5 sec

<5 % *UT*

(>95 % dip in *UT*)

Для 0.5 циклов

for 0.5 cycle

40 % *UT*

(60 % dip in *UT*)

Для 5 циклов

for 5 cycles

70 % *UT*

(30 % dip in *UT*)

Для 25 циклов

for 25 cycles

<5 % *UT*

(>95 % dip in *UT*)

Для 5 секунд

for 5 sec

Качество энергии магистрали должно быть таким же как в типичной среде коммерческого учреждения или больницы.

Если пользователю CRA-1 требуется продолжения операции при прерывании энергоподачи, рекомендуется подключать CRA-1 к непрерывающемуся электропитанию или к батарее.

Частота энергии: (50/60 Гц)

Магнитное поле:

IEC 61000-4-8

3 A/m 3 A/m

Магнитная частота энергии должна быть такой же как в типичной среде коммерческого учреждения или больницы.

ПРИМЕЧАНИЕ: ЕДИНОЕ ВРЕМЯ - а.с. напряжение магистрали до применения испытательного уровня.

**Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная защита**

CRA-1 создан для использования в электромагнитной среде, описанной ниже.

Клиент или пользователь CRA-1 должны гарантировать, что аппарат используется в такой среде.

IEC 60601 тест уровня

Уровень соглашения

**Электромагнитная окружающая среда – руководство**

Проводимые RF                      Conducted RF

IEC 61000-4-6

Излученные RF                      Radiated RF

IEC 61000-4-3

3 Vrms

150 kHz to 80 MHz

3 V/m

80 MHz to 2.5 GHz

3 V

3 V/m

Портативное и мобильное оборудование коммуникаций RF не должно использоваться ближе к любым частям CRA-1, включая кабели, чем рекомендованное разделительное расстояние, вычисленное от уравнения, применяемого к частоте передатчика.

Рекомендованное разделительное расстояние

$d = 1.2 P$

$d = 1.2 P$  80 MHz to 800 MHz

$d = 2.3 P$  800 MHz to 2.5 GHz

где P - максимальная оценка выходной мощности передатчика в ваттах (W) согласно изготовителю передатчика, и d - рекомендованное разделительное расстояние в метрах (m).

Полевые силы от неподвижных передатчиков RF, как показано обзором электромагнитным участком, должны быть меньше, чем уровень соглашения в

каждой частоте **rangeb**. Вмешательство может произойти вблизи оборудования, отмеченного следующим символом:

ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц, применяется более высокий частотный диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы применимы, возможно, не во всех ситуациях. На электромагнитное распространение воздействуют поглощение и отражение от зданий, объектов и людей. Полевые силы от неподвижных передатчиков, типа основных станций для радио-(клеточных/переносных) телефонов и мобильных радио, любительского радио, AM и FM радиопередач и телевизионных передач не теоретически могут быть с точностью определены. Чтобы оценить электромагнитную окружающую среду из-за неподвижных передатчиков RF, нужно принять во внимание обзор электромагнитного участка.

Если измеренная полевая сила в месте, где используется CRA-1, превышает применимый уровень соглашения RF, CRA-1 должен быть проконтролирован для того, чтобы гарантировать нормальную работу. Если наблюдаются неправильные явления, необходимы дополнительные, например, переориентировка перемещения CRA-1.b

По частотному диапазону 150 кГц до 80 МГц, полевые силы должны быть меньше чем 3 V/m.

CRANEX Novus A-13

#### **Рекомендованные разделительные расстояния между портативным и мобильным оборудованием коммуникаций RF и CRA-1.**

CRA-1 предназначен для использования в электромагнитной окружающей среде, в которой проверяется беспорядочное излучение RF. Клиент или пользователь CRA-1 может предотвратить электромагнитное вмешательство, поддерживая минимальное расстояние между портативным и мобильным оборудованием коммуникаций RF (передатчики) и CRA-1, как рекомендовано ниже, согласно максимальной выходной мощности коммуникационного оборудования.

Разделительное расстояние согласно частоте передатчика м. Оценено в максимальной выходной мощности передатчика W

$d = 1.2 P$

80 MHz to 800 MHz

$d = 1.2 P$

800 MHz to 2.5 GHz

$d = 2.3 P$

0.01 0.12 0.12 0.23

0.1 0.38 0.38 0.73

1 1.2 1.2 2.3

10 3.8 3.8 7.3

100 12 12 23

Для передатчиков, оцененных в максимальной выходной мощности, не упомянутой выше, рекомендованное расстояние разделения d в метрах (m) может быть оценено через уравнение, применяемое к частоте передатчика, где P - максимальная оценка выходной мощности передатчика в ваттах (W), согласно изготовителю передатчика. ПРИМЕЧАНИЕ 1: При 80 МГц и 800 МГц, применяется разделительное расстояние для более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти принципы применимы, возможно, не во всех ситуациях. На электромагнитное распространение воздействуют поглощение и отражение от зданий, объектов и людей.