

Стоматологический панорамный и цефалометрический
рентгеновский аппарат

FONA ART Plus C

Руководство по эксплуатации



Уважаемый покупатель!

Благодарим вас за покупку нового рентгеновского аппарата FONA ART Plus для панорамной и цефалометрической рентгенографии. В связи с этим мы предоставляем вам комплект технической документации: руководство по эксплуатации, руководство по установке, руководство по техническому обслуживанию и инструкции по уходу. Сохраните эти документы для удобного и быстрого нахождения справочной информации. В целях защиты ваших прав на гарантию просьба сразу по завершении установки аппарата заполнить «Отчёт об установке» в конце руководства по установке. Перед тем как производить рентгенографирование, прочитайте руководство по эксплуатации, чтобы ознакомиться с аппаратом. Соблюдайте требования по радиационной защите, а также указания по мерам предосторожности и безопасности.

Обязанности пользователя

В обязанности пользователя входит:

- Применять систему в соответствии с инструкциями и рекомендациями, изложенными в данном руководстве.
- Поддерживать аппарат в работоспособном состоянии, следуя указаниям изготовителя по техническому обслуживанию. Несоблюдение этих указаний освобождает изготовителя или его представителя от какой-либо ответственности за травмы, повреждения или несоответствия установленным показателям работоспособности, которые могут произойти вследствие этого.
- Незамедлительно оповещать соответствующие органы здравоохранения и изготовителя при возникновении аварийной ситуации, вызванной данным медицинским аппаратом и/или процедурами с его применением, которая может вызвать смерть или подвергнуть опасности пациента и/или пользователя. Изготовителю следует сообщить тип и серийные номера связанных с такой ситуацией компонентов, указанные на внешней маркировке.

ВВОДИТСЯ В ДЕЙСТВИЕ С:

10.2012

Изготовлено

FONA S.r.l. виа Идиоми 1/8-33 – 20090 Ассаго (провинция Милан), Италия

Поставлено

FONA Dental s.r.o.
Стефаникова 7 SK-811 06 Братислава, Словакия
www.fonadental.com

Содержание

1. Указания по безопасности и мерам предосторожности	3
2. Техническое описание	5
3. Введение	8
4. Органы управления и дисплеи	10
5. Вспомогательные принадлежности	13
6. Прикладное программное обеспечение	14
7. Программы экспонирования	20
8. Работа	24
9. Программирование	34
10. Программные значения	35
11. Уход за поверхностями	35
12. Проверка и техническое обслуживание	35
13. Сообщения об ошибках	36
14. Электромагнитная совместимость	38

1. Указания по безопасности и мерам предосторожности

Инструкции



Сопроводительные документы, в том числе Руководство по эксплуатации и Руководство по установке, поставляемые с этим аппаратом, являются неотъемлемой частью изделия.

Маркировка информации по безопасности и мерам предосторожности



Оригинальный язык Руководства по эксплуатации – английский.

В целях предотвращения травм и повреждения оборудования вам следует также ознакомиться с информацией по безопасности и мерам предосторожности, приведёнными в данном Руководстве по эксплуатации.

Предусмотренное применение

Аппарат предназначен для получения панорамных рентгеновских изображений.

Сборка системы на месте установки

Система полностью проверена при изготовлении и может быть введена в эксплуатацию сразу после механической сборки основных модулей на месте установки и подсоединения к сети электропитания.

Общая информация по безопасности

В качестве изготовителей медицинского оборудования мы принимаем на себя ответственность за характеристики безопасности этого оборудования только при условии, что техническое обслуживание, ремонт и модификация оборудования проводятся только нами или организациями, которым мы предоставили полномочия на проведение таких работ, а также при условии, что компоненты, влияющие на безопасную эксплуатацию этого аппарата, замена которых может потребоваться, заменяются оригинальными деталями.

Мы рекомендуем запросить сертификат, устанавливающий характер и перечень проводимых работ, у тех лиц, кто выполняет такие работы, и удостовериться в том, что этот сертификат определяет все изменения номинальных характеристик или области проводимых работ с указанием даты, названия фирмы и подписи.

Рентгенография может проводиться только в том случае, если аппарат работает бесперебойно. Никогда не оставляйте аппарат работающим без присутствия обслуживающего персонала.

Меры безопасности при включённом аппарате

После значительных колебаний температуры может произойти образование конденсата: в связи с этим не включайте аппарат до достижения нормальной комнатной температуры (см. раздел 2 «Техническое описание»)

Электромагнитная совместимость

Аппарат может эксплуатироваться в районе жилой застройки / в условиях больницы, если за его использование несёт ответственность прошедший соответствующую подготовку оператор медицинской квалификации, а также при условии соблюдения рекомендаций, изложенных в разделе 13 «Электромагнитная совместимость».

Взаимодействие между медицинскими устройствами и радиотелефонами

В целях гарантии безопасности медицинских устройств в эксплуатации рекомендуется, чтобы работа мобильных радиотелефонов в медицинской практике или больничном учреждении была запрещена.

Нарушение работы электронных приборов / устройств, предназначенных для ношения на теле пациента

Для предотвращения отказа электронных приборов и устройств сохранения данных, например радиуправляемых часов, телефонных карт и т.п., эти приборы и устройства перед проведением рентгенографии следует снимать.

Используемые лазерные центраторы

В состав этого изделия в качестве лазерных центраторов для позиционирования пациента входят лазеры Класса 1. Для других целей эти устройства использоваться не должны. Между глазами и лазером должно быть обеспечено минимальное расстояние 100 мм. Избегайте воздействия лазерного излучения на глаза и обратите внимание на то, чтобы эти лучи не пересекались каким-либо оптическим устройством

Электрическая безопасность

Снимать защитные крышки и иметь доступ к цепям электропитания разрешено только техническим специалистам, прошедшим соответствующую подготовку и обладающим необходимой квалификацией. Линии электропитания должны соответствовать нормативным требованиям по безопасности и иметь клеммы заземления для подсоединения к сети защитного заземления.

Компьютерное аппаратное обеспечение

Рекомендуется, чтобы компьютер и другие вспомогательные устройства для получения, обработки и распечатки изображений соответствовали требованиям стандарта безопасности IEC EN 60601-1.

В противном случае такое оборудование должно оставаться вне зоны расположения пациента, т.е. на расстоянии по горизонтали более 1,5 м от пациента или выше, чем 2,5 м от пола при расположении над пациентом; также рекомендуется, чтобы выдерживались требования стандарта IEC EN 60950.

Механическая безопасность

Проследите, чтобы пальцы или другие части тела пациента или оператора не оказались защемлёнными при перемещении аппарата.

Взрывобезопасность

Это оборудование не может использоваться в присутствии воспламеняющихся газов или паров.

Нормы радиационной защиты



Рентгеновское оборудование генерирует ионизирующее излучение, которое в отсутствие надлежащего контроля может представлять опасность. В связи с этим рекомендуется, чтобы это оборудование эксплуатировалось только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими законодательными актами. Соблюдайте соответствующие нормативные требования радиационной безопасности. Следует использовать средства радиационной защиты.

Оператор должен оставаться на возможно удалённом расстоянии от рентгеновской трубки, насколько это допускает провод кнопки отключения (в пределах особой зоны пребывания оператора).

Кроме пациента, в процессе рентгенографирования в помещении не должно быть никого из постороннего персонала. В исключительных обстоятельствах помощь может оказать третье лицо, не принадлежащее, однако, к стоматологическому персоналу.

В процессе рентгенографирования держите в поле зрения пациента и аппарат и в случае сбоя в работе немедленно прекратите проведение съёмки нажатием на кнопку выключения рентгеновского аппарата.

Разборка и повторная установка

Для разборки и повторной установки аппарата действуйте в соответствии с порядком для первоначальной установки, описанным в руководстве по установке, чтобы гарантировать безотказное функционирование аппарата и его устойчивую работу.

Удаление в отходы

Как правило, предполагается, что удаление этого изделия в отходы должно удовлетворять соответствующим национальным нормам. Соблюдайте нормативные требования, действующие в вашей стране.

В странах Европейского экономического сообщества Директива Европейского совета 2002/96/EU (WEEE) требует экологически обоснованной переработки / удаления электрооборудования и электронных устройств.



Ваше изделие промаркировано приведённым рядом символом. Удаление этого изделия вместе с бытовыми отходами несовместимо с целями по экологически обоснованной переработке / удалению. Чёрная полоска под символом «ящик для мусора» означает, что это было введено в обращение после 13 августа 2005 г. (см. EN 50419:2005).

Обратите внимание, что данное изделие подпадает под Директиву Европейского совета 2002/96/EU (WEEE) и применимое национальное законодательство вашей страны и должно быть переработано или удалено экологически обоснованным способом.

Блок рентгеновской трубки этого изделия содержит трубку с возможным риском внутреннего взрыва, свинцовую облицовку и минеральное масло.

Если потребуется окончательное удаление вашего изделия, обратитесь к своему дилеру.

2. Техническое описание

Классификация
оборудования



IEC Класс I, оборудование типа B
с ЛАЗЕРНЫМИ источниками Класса I (IEC 60825-1).

US FDA: Класс II (21CFR872-1800, 21CFR892.1650)
с ЛАЗЕРНЫМИ источниками Класса I (21CFR PARTS 1040.10, 1040.11)
CE: медицинское устройство по классу IIb с принадлежностями класса I

Это изделие соответствует следующим стандартам:

IEC 601-1	Общие требования по безопасности
IEC 601-1-2	Электромагнитная совместимость
IEC 601-1-3	Общие требования к радиационной защите диагностического рентгеновского оборудования
EN 60601-1-4	Изделия медицинские электрические программируемые
IEC 601-2-7	Частные требования безопасности к рентгеновским питающим устройствам диагностических рентгеновских генераторов
IEC 601-2-28	Частные требования безопасности к диагностическим блокам источника рентгеновского излучения и рентгеновским излучателям
IEC 60825-1	Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей
US FDA 21CFR1020.30	Стандарты работоспособности изделий, генерирующих ионизирующее излучение: диагностические рентгеновские системы и их основные компоненты
US FDA 21CFR1020.31	Стандарты работоспособности изделий, генерирующих ионизирующее излучение: рентгенологическое оборудование
US FDA 21CFR1040.10	Стандарты работоспособности изделий, генерирующих световое излучение: лазерные изделия
US FDA 21CFR1040.11	Стандарты работоспособности изделий, генерирующих световое излучение: лазерные изделия специального назначения

Маркировка CE

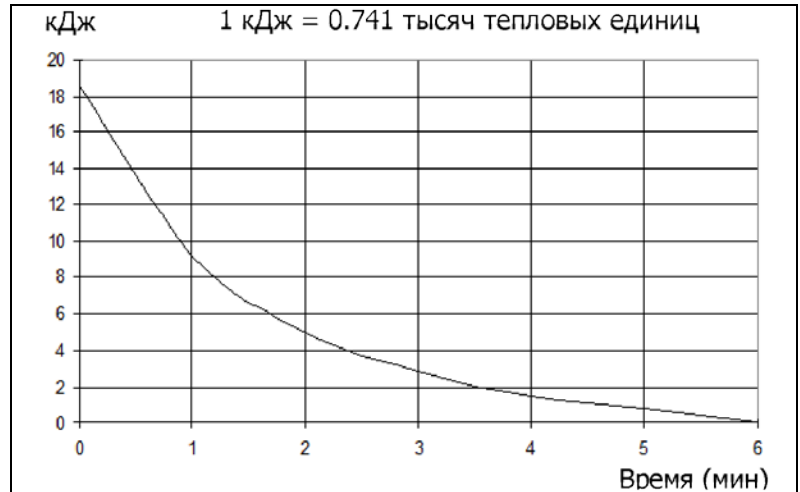


Это изделие соответствует положениям Директивы Европейского совета 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам и последующих дополнений и включений из них в Директиву 2007/47/ЕС Европейского парламента и Совета.

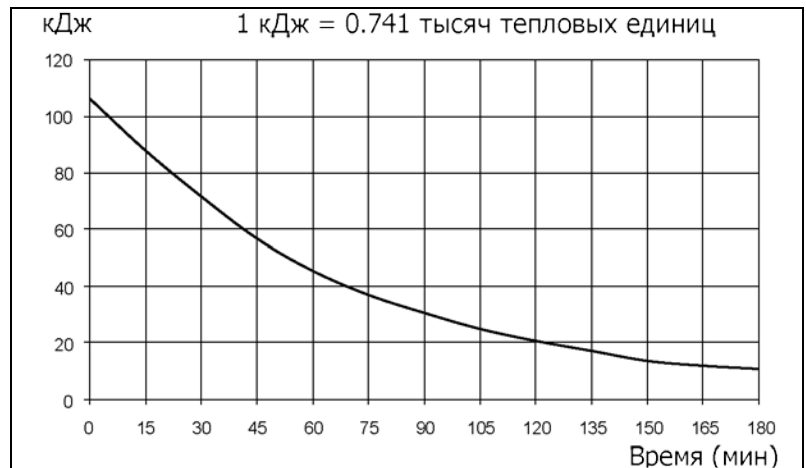
Номинальное напряжение сети	230 В ± 10%, 115 В ± 10%
Номинальная частота сети	50/60 Гц
Предохранитель сети	8 А с задержкой срабатывания при 230 В, 16 А с задержкой срабатывания при 115 В
Сопrotивление сети	≤ 0,8 Ом при 230 В, ≤ 0,4 Ом при 115 В
Номинальная мощность	1,8 кВт
Форма кривой высокого напряжения	Высокочастотная многоимпульсная, пульсация ≤ 4%
Напряжение трубки	61 – 85 кВ ± 5%, постоянное напряжение
Ток трубки	4 – 10 мА ± 10%, постоянный ток
Размер фокального пятна	0,5 IEC 336
Собственная фильтрация	> 3,0 мм Al при 85 кВ
Коэффициент нагрузки по излучению утечки	1,0 мА при 85 кВ
Излучение утечки	≤ 50 мР/ч (0,43 мГр/ч) при 100 см, 85 кВ 10 мА
Пауза на охлаждение	пауза переменной продолжительности в зависимости от заданной нагрузки трубки
Высота колонны	222 см/87" (отверстия для настенной плиты на высоте 210 см/82,7" от пола)
Максимальная высота	229 см/90,2"
Вертикальное смещение	89 см/35", да 90 при 179 см (да 35,5" при 70,5")
Вертикальное перемещение	регулирование приводом с медленным и быстрым перемещением
Вес	модель Pan Solo 100 кг/ 220 фунт, модель Pan Serh 120 кг/264 фунт
Свободно опирающееся основание	По специальному заказу. Код заказа 93 600 09000

Панорамные проекции	<p>P1: Стандартная панорама взрослого пациента: 14 с</p> <p>P2: Панорама пациента детского возраста: 13 с</p> <p>P3: Левая зубная полудуга: 7 с</p> <p>P4: Правая зубная полудуга: 7 с</p> <p>P5: Передние зубы: 4,9 с</p> <p>P6: Нормальная окклюзия TMJ (височно-нижнечелюстного сустава) или TMJ с открытым ртом: 3,5 с</p> <p>P7: Фронтальный вид гайморовых полостей: 12 с</p>
Цефалометрические проекции	<p>P8: Передне-задняя (8 с)</p> <p>P9: Латеро-латеральная (10 с)</p> <p>P10: Кисть (8 с)</p>
Выбор анатомии	Четыре уровня размеров пациента: малые, средние, крупные, сверхкрупные
Настройка кВ	9 положений с шагом 3 кВ: 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85 кВ.
Настройка мА	5 положений согласно шкале R10: 4,5, 6,3,8, 10 мА
Расстояние источник – приёмник изображения	Панорамирование 51,3 см/20,2", цефалометрия 165 см/65"
Увеличение по вертикали	панорамирования: 27% цефалометрии: 10%
Координаты центрирования	Прикусная вилка, фиксатор подбородка для пациентов с адентией
Вспомогательные принадлежности	Височный фиксатор из армированного углеволокна (по специальному заказу). Код заказа 93 600 03060
Световые целеуказатели	
Тип	ЛАЗЕРНЫЙ пучок класса I
Длина волны	650 нм
Выходная мощность	< 0,15 мВт при 100 мм
Базовые плоскости	Латеральная, медианная сагиттальная вертикальная плоскости и горизонтальная плоскость Франкфорта
Продолжительность импульса	60 с
Приёмник изображения	
Тип	Многоэлементный CD/Zn)Te-CMOS
Активная площадь	5,5 x 210 мм ²
Эффективный размер пикселя	100 микрон
Статическое разрешение	5 lpp/мм
Аналогово-цифровое преобразование	16 бит
Компьютерный интерфейс	Соединение Gigabit Ethernet
Результирующий формат изображения	<p>Панорамное изображение 15x30 см, около 3000x1500 пикселей</p> <p>Цефалометрическое изображение 25x23 см (8"x9"), около 2500x2400 пикселей</p>
Минимальные требования к компьютеру	
Стандарт	Сертифицированное оборудование информационных технологий
Операционная система	Windows XP SP3 или Windows 7 Professional (32/64 бит) Рекомендуемая: Windows 7 Professional – 64 бит
Центральный процессор	Intel Core 2 Duo 3.0 ГГц или выше, рекомендуемый: Quad Core
ОЗУ	минимум 4 Гб
Жёсткий диск	жёсткий диск со свободным объёмом > 100 Гб
Приводы	CD ROM, USB
Шина PCI	Один слот PCI Express (PCIe), на полную высоту
Видеоадаптер	Соединение AGP или PCI Express или интегрированное не-PCI соединение
Монитор	Шаг зерна 0,25; коэффициент контрастности 450:1 минимальное разрешение 1024x768; рекомендуемое разрешение 1280x1024
Условия окружающей среды	
Эксплуатация	<p>Температура: от 10 до 40°C</p> <p>влажность: от 30 до 75%</p> <p>давление: от 700 до 1060 гПа</p>
Транспортирование и хранение	<p>Температура: от -20 до +50°C</p> <p>влажность: от 10 до 100%</p> <p>давление: от 500 до 1060 гПа</p>

Кривая охлаждения
рентгеновской трубки



Кривая охлаждения
сборки рентгеновской трубки в корпусе



Используемые пиктограммы

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | ОТКЛ (отключено от сети электропитания) | | Собственная фильтрация |
| | ВКЛ (подключено к сети электропитания) | | Хрупкий предмет. Обращаться с осторожностью |
| | Плавкий предохранитель | | Беречь от влаги |
| | Переменный ток | | Верх, не переворачивать |
| | Защитное заземление | | Предел укладки в штабель |

3. Введение

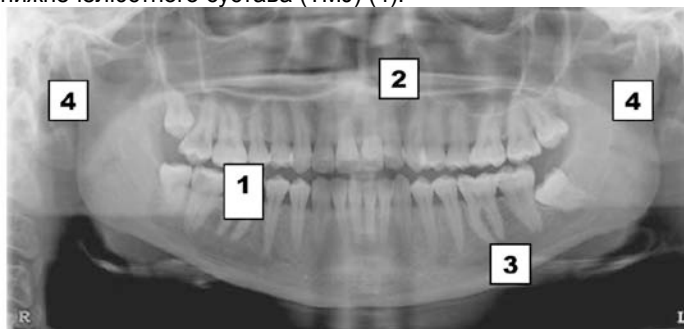
Общие сведения

FONA ART Plus C – стоматологическая система цифрового формирования изображения, использующая новейшую технологию CdTe-CMOS. Эта система обеспечивает исключительно высокое качество изображения и характеризуется некоторыми современными уникальными возможностями, такими как способность фокусировки на разных фокальных областях, для достижения оптимального диагностического результата в практике повседневного применения.

Поставляемые совместно с этой системой руководства по эксплуатации, обслуживанию и установке являются неотъемлемой частью изделия. Оригинальный язык Руководства по эксплуатации – английский.

3.1 Предусмотренное применение

FONA ART Plus C – экстраоральный стоматологический рентгеновский аппарат для диагностического применения. Любое другое применение, отличное от указанного, должно рассматриваться как ненадлежащее. Панорамная рентгенография является обычным в стоматологической практике способом полномасштабного исследования зубной дуги (1), гайморовых полостей (2), нижнечелюстной области (3) и области височно-нижнечелюстного сустава (TMJ) (4).



Имеющиеся модели

Панорамные исследования

Только для панорамирования (Pan Solo)

Для панорамирования и цефалометрии (Pan Ceph)

Панорамные исследования взрослых пациентов

Панорамные исследования пациентов детского возраста при пониженной дозе

Левосторонняя зубная дуга

Правосторонняя зубная дуга

Передняя часть зубной дуги

TMJ при нормальной окклюзии и с максимально открытым ртом

Вид гайморовых полостей

Латеро-латеральная (LL) рентгенограмма черепа с фильтром мягких тканей

Передне-задняя (AP) рентгенограмма craniumCarpus (кость)

3.2 Общее описание

Система FONA Art Plus C обеспечивает получение диагностических изображений как в панорамном, так и в цефалометрическом режиме посредством модуля цифрового формирования изображений (цифрового датчика), который может быть снят и размещён на поворотной консоли для формирования панорамного изображения или на цефалостате для цефалометрического сбора данных (телерентгенограмма для цефалометрического анализа).

Связь с компьютером для формирования изображения, операций по обработке и сохранению с использованием программы базы данных изображений обеспечивается гигабитным Ethernet кабелем. Рентгеновская система распознаёт, где подсоединён цифровой датчик, тем самым определяя режим функционирования: получение панорамных проекций в PAN режиме (положение PAN) или цефалометрических проекций в CEPH-режиме (положение CEPH). Если цифровой датчик к системе не присоединён, она переходит в режим ожидания.



Основную часть рентгеновской системы (см. раздел 4 «Органы управления и дисплеи») составляют вертикальная каретка (А) с поворотной консолью (С), к которой подсоединены силовой кабель, соединительный кабель к компьютеру, ручной переключатель с кнопкой управления рентгеновским излучением (L) и съёмным цифровым датчиком (М).

Блок диагностики при позиционировании пациента может быть поднят или опущен клавишами вверх и вниз (К) для задействования перемещения от электропривода.

Поворотная консоль (С), содержащая генератор (D), обойму для РАН датчика (Е) и панель управления (F), установлена на вертикальной каретке (А).

Колонна смонтирована на стене посредством кронштейна (G). Для напольного крепления имеется свободно опирающееся основание (H).

Боковая консоль с цефалостатом (I) и обойма для СЕРН датчика смонтированы на несущей каретке (А).

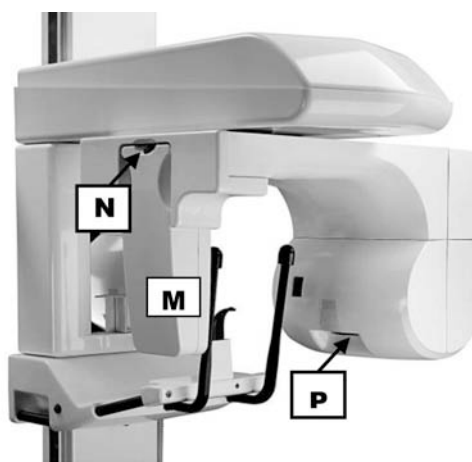
Особая зона пребывания оператора находится перед системой на расстоянии 3 м от колонны.



Панорамное изображение зубной дуги формируется узким вертикальным пучком рентгеновского излучения, который поворачивается вокруг головы пациента слева направо.

Для того, чтобы обеспечить уверенность в том, что корни зубов, особенно резцов, находятся в поле фокуса, может оказаться необходимым отрегулировать поворотную консоль в направлении вперёд или назад.

Как правило, в отношении пациентов с нормальной окклюзией это не является обязательным. Вместе с тем, в случае горизонтального перекрытия зубных рядов с аномалиями прикуса классов II или III, чтобы ввести корни в поле фокуса, вы имеете возможность скорректировать положение поворотной консоли кнопками перемещения (O) на панели управления с использованием латеральных реперов светового луча.



Для контроля бокового поворота головы используется луч медианно-сагиттальной плоскости.

Для контроля наклона головы вперёд или назад используется луч плоскости Франкфорта.

Для настройки системы в режим телерентгенографии установите цифровой датчик (М) в обойму СЕРН (J) после снятия его с системы нажатием на кнопку фиксатора (N), расположенную на верхней грани цифрового датчика.

Кроме этого подберите соответствующий коллиматор рентгеновского пучка поворачивая диск, выступающий из нижней части генератора рентгеновского излучения (P).

Латеро-латеральная (LL) или передне-задняя (PP) телерентгенограмма в режиме СЕРН формируется узким вертикальным пучком рентгеновского излучения, который сканирует голову пациента в горизонтальной плоскости.

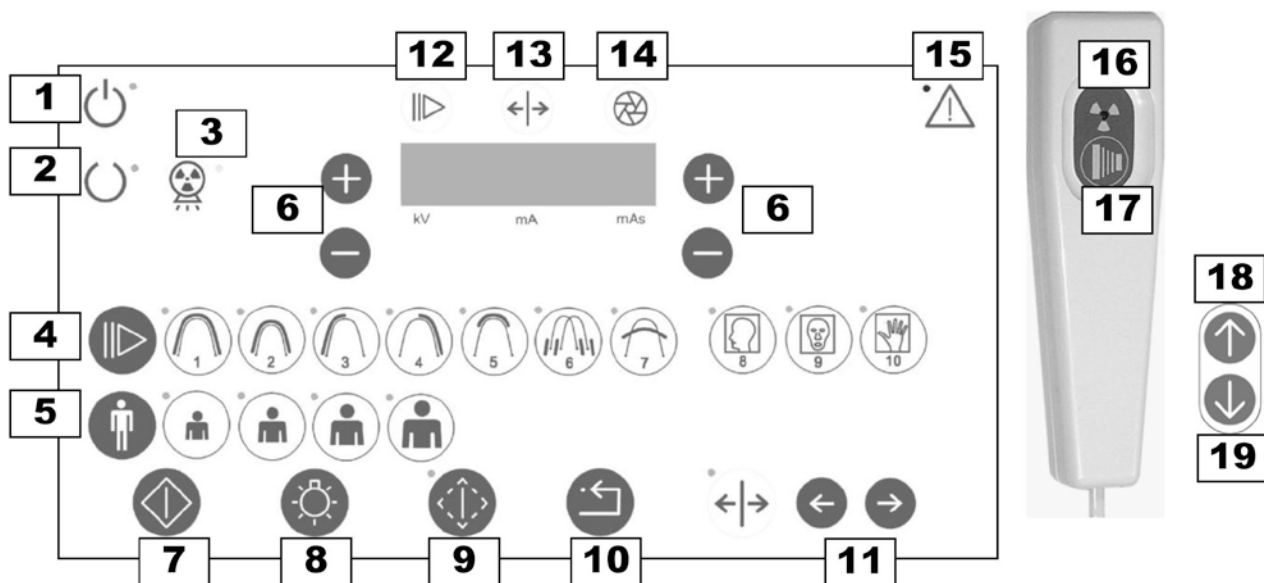
В режиме СЕРН позиционирование пациента как при LL, так и при AP сканировании упрощается за счёт использования светового луча плоскости Франкфорта.

4. Органы управления и дисплеи

4.1 Компоненты системы

- A. Вертикальная каретка
- B. Колонна
- C. Поворотная консоль
- D. Генератор рентгеновского излучения
- E. Обойма PAN датчика
- F. Панель управления
- G. Настенная опора
- H. Свободно опирающееся основание
- I. Цефалостат
- J. Обойма для CEPH датчика
- K. Клавиши вверх/вниз
- L. ручной переключатель
- M. Цифровой датчик

4.2 Панель управления



1		Система ВКЛЮЧЕНА
2		Система ГОТОВА
3		Рентгеновское излучение
4		Выбор ПРОГРАММЫ
5		Размеры ПАЦИЕНТА: малые, средние, крупные, сверхкрупные
6		УВЕЛИЧИТЬ: кВ (слева), мА (справа)
		УМЕНЬШИТЬ: кВ (слева), мА (справа)
7		ПЕРЕМЕЩЕНИЕ по последовательности операций / инициализации
8		СВЕТОВЫЕ лучи; ЛАЗЕРНЫЕ лучи включены (30 с)
9		ПРОВЕРКА без излучения
10		НАЗАД в положение ввода пациента / Сброс сигнализации

11		Сдвиг НАЗАД (относительно пациента)
		Сдвиг ВПЕРЕД (относительно пациента)
12		Номер ПРОГРАММЫ от 1 до 7 для PAN, от 8 до 10 для СЕРН
13		СДВИГ поворотной консоли в мм
14		Коллиматор: PAN A, PAN B, СЕРН
15		АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ или ОШИБКА; проверить в документации
16		Индикатор рентгеновского излучения (испускание ионизирующего излучения)
17		Кнопка контроля РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
18		Перемещение ВВЕРХ (на сторонах каретки)
19		Перемещение ВНИЗ (на сторонах каретки)

4.3 Рабочие положения при панорамировании



A. Положение ВВОДА ПАЦИЕНТА

Панель управления и источник рентгеновского излучения справа от пациента, приёмник изображения – слева.



B. НАЧАЛЬНОЕ положение

Система готова к началу экспонирования. Когда аппарат принимает НАЧАЛЬНОЕ положение, на панели управления включается зелёный световой сигнал индикатора READY [ГОТОВ].



C. КОНЕЧНОЕ положение

По завершении экспонирования происходит полная остановка аппарата.



D. Положение ВЫВОДА ПАЦИЕНТА

Панель управления и источник рентгеновского излучения слева от пациента, приёмник изображения – справа.

5. Вспомогательные принадлежности

5.1 Фиксаторы и опоры



Прикусная вилка



Фиксатор подбородка для пациентов с адентией



Височный фиксатор
возможное дополнительное устройство
по специальному заказу

Код заказа 93 600 03060.

5.2 Инструмент для обслуживания



Шариковый и игольчатый фантом

Код заказа 76 680 10030

Рекомендуется использовать только те вспомогательные принадлежности, которые указаны в настоящем руководстве по эксплуатации.

6. Прикладное программное обеспечение

6.1 Программный пакет OrisWin DG Suite



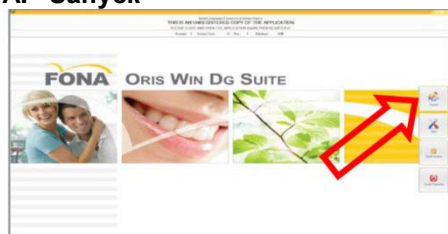
Это программное обеспечение обеспечивает получение панорамных и цефалометрических рентгеновских изображений, а также регистрацию сопутствующих данных пациента. Изображения, полученные с помощью пакета OrisWin DG Suite, сохраняются в формате DICOM.

Более подробную информацию по установке и использованию этого приложения см. руководство пользователя пакетом OrisWin DG. Операции по установке и конфигурированию описаны в руководствах по обслуживанию и установке аппарата FONA ART Plus C.

Порядок получения изображений описан ниже; указания по последующей обработке и сохранению изображений описаны в руководстве пользователя пакетом OrisWin Suite.

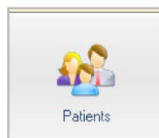
ЗАМЕЧАНИЕ. К используемому компьютеру или другому компьютеру локальной сети передачи данных должна быть присоединена лицензия этой прикладной программы на USB.

A. Запуск

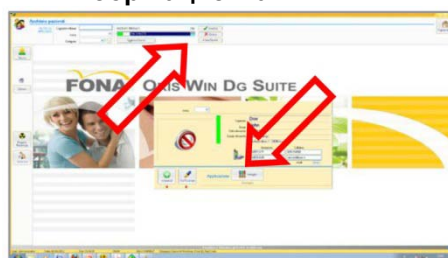


На компьютере, присоединённом к аппарату FONA ART Plus C с установленным программным пакетом OrisWin DG Suite:

- Запустить программу OrisWin DG Suite и посредством соответствующей клавиши выбрать модуль Patient [Пациент]



B. Выбор пациента



- Выбрать пациента из списка или ввести нового пациента
- После этого приступить к управлению изображением.



C. Выбор рентгеновской системы



- Начать сессию сбора данных выбором клавиши Panoramic X-ray system [Панорамная рентгеновская система].



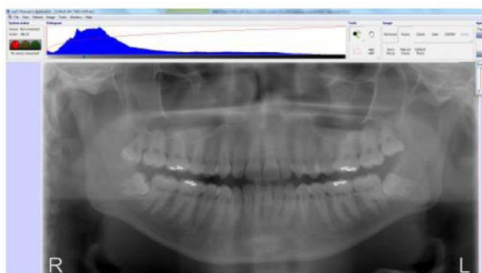
Откроется приложение Ajat Application (драйвер датчика)

D. Получение изображения



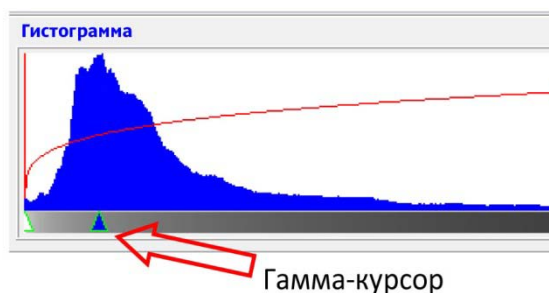
Когда аппарат готов к сбору данных изображения, включается зелёный световой сигнал. Начиная с этого момента нажатием на клавишу X-ray [Рентгеновская съёмка] может быть запущено получение изображения.

E. Предварительная обработка изображения



Предварительная обработка может быть проведено непосредственно после получения изображения.

- Настройка уровня серого перемещением гамма-курсора

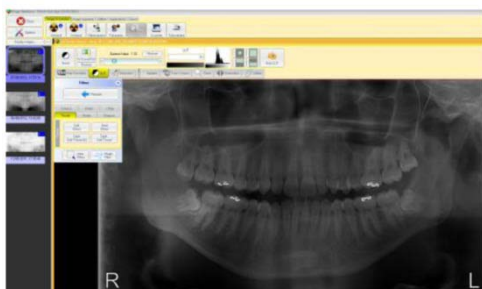


- При необходимости может быть задействована фокусировка



Сохранить изменения и закрыть приложение Ajat. После окончания изображение будет автоматически сохранено в базе данных пациента.

F. Обработка изображения



- Изображение может быть подвергнуто дополнительной обработке с использованием командной среды OrisWin.

Типовая последовательность обработки изображения:

- LUT (просмотровая таблица): перемещением величины гамма до получения необходимой степени потемнения
- Повышение чёткости изображения: кликнуть на "Filters" [Фильтры] и выбрать "Tissue" [Мягкие ткани] → "Hard Effect" [Выделение твёрдой структуры]
- Отрегулировать контрастность с помощью LUT → W/Level
- Использовать "Area Filter" [Фильтр области] для коррекции определённых участков
- Кликнуть на "Filters" [Фильтры] и выбрать "Magic Filter" [Магический фильтр]

Представленная выше последовательность приведена для примера. Более подробные сведения об инструментах обработки изображения см. OrisWin DG Suite Reference Guide [Справочное руководство по программному пакету OrisWin DG Suite].

6.2 Общие сведения по приложению Ajat

А. Файл

Open image file [Открыть файл изображения]	Открывает изображения, сохранённые в форматах PNG, TIFF или DAT.
Open data set [Открыть набор данных]	Открывает сохранённый набор данных
Reopen [Повторно открыть]	Выводит перечень десяти последних изображений для быстрого открытия
Data repository [Архив данных]	Обеспечивает повторное открытие автоматически сохранённых изображений или наборов данных.
Save Image As [Сохранить изображение как ...]	Обеспечивает сохранение полученного изображения. Форматы: Растровое графическое изображение (TIF) 8 бит, Растровое графическое изображение (TIF) 16 бит, Переносимая сетевая графика (PNG) 8 бит, Переносимая сетевая графика (PNG) 16 бит, Формат DICOM (DCM) 8 бит, Формат DICOM (DCM) 16 бит, Двоичный 32 бит и текстовый формат (TXT).
Save Dataset As [Сохранить набор данных как ...]	Обеспечивает сохранение всего набора полученных данных. Полный набор данных будет иметь объём несколько сот мегабайт и может быть просмотрен только с использованием этого программного обеспечения.
Save Image As TWAIN [Сохранить изображение как TWAIN]	Возвращает полученное изображение обратно в программное приложение, которое его вызвало (только в режиме TWAIN).
Close image [Закрыть изображение]	Закрывает текущее выведенное на экран изображение.
Close dataset [Закрыть набор данных]	Закрывает набор данных
Exit [Выход]	Закрывает программу получения панорамного изображения.

В. Просмотр

Show mean frame signal level [Показать усреднённый уровень сигнала кадра]	Выводит на экран усреднённую интенсивность сигнала последнего экспонирования в справочных целях.
Show overview image [Показать обзорное изображение]	Включает или отключает небольшое обзорное окно, используемое при просмотре увеличенных изображений
Show temperature plot [Показать график температуры]	Включает или отключает окна датчика температурного состояния
Show function bar [Показать панель функций]	Вводит на экран над областью изображения или отключает панель информации об инструментах и состоянии.

С. Пациент

Patient information [Сведения о пациенте]	Открывает диалоговое окно для ввода сведений о пациенте. Идентификационный код пациента (до 19 знаков) Фамилия (до 43 знаков) Имя (до 43 знаков)
---	---

Д. Изображение

Denoise Gaussian [Снижение уровня шумов по Гауссу]	Инструмент снижения уровня помех
Denoise Median [Снижение уровня шумов медианное]	Инструмент сглаживания
Sharpen unsharp mask [Повысить чёткость нерезкой маски]	Инструмент повышения чёткости изображения
Edge enhancement horizontal [Горизонтальное оконтуривание]	Повышает чёткость горизонтальных контуров изображения
Edge enhancement vertical [Вертикальное оконтуривание]	Повышает чёткость вертикальных контуров изображения
Apply auto leveling [Применить автоматическое выравнивание]	Автоматически изменяет уровни серого для наилучшего использования динамического диапазона экрана.

Е. Инструменты

Settings [Настройки]	Открывает область настройки дополнительных параметров
Dataset Tools [Инструменты набора данных]	Инструменты дополнительной обработки набора данных
DICOM	Открывает варианты сохранения и передачи данных в формате DICOM
Maintenance [Техническое обслуживание]	Подменю, которое включает инструменты механической регулировки, калибровки, диагностики и открывает инструмент файла статистики
Send error report [Направить отчёт об ошибке]	Возможность конфигурирования для направления электронных отчётов персоналу технической поддержки

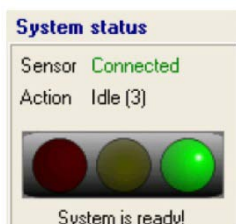
F. Окно

Tile horizontally [Мозаика сверху вниз]	Открывает на экране ряд горизонтально расположенных изображений
Tile vertically [Мозаика слева направо]	Открывает на экране ряд вертикально расположенных изображений
Tile square [Мозаика квадратом]	Открывает на экране ряд изображений, расположенных квадратом
Cascade [Каскад]	Открывает на экране ряд изображений, расположенных каскадом
Dataset image [Изображение набора данных]	Выводит на экран над всеми открытыми изображениями текущий набор данных

G. Помощь

About [О программе]	Выводит на экран дату и версию программного обеспечения
---------------------	---

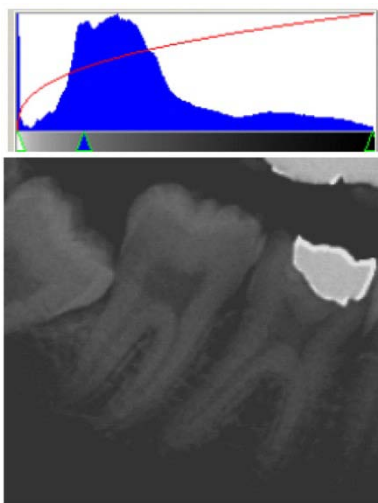
H. Индикатор статуса системы (сигналы состояния)



- Зелёный световой сигнал: датчик и программное обеспечение готовы к получению изображения
- Жёлтый световой сигнал: Подготовка системы к режиму готовности
- Красный световой сигнал: Система не готова. См. Поиск и устранение неисправностей

H. Гистограмма

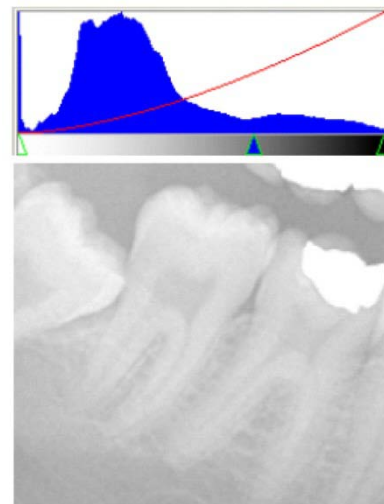
Гистограмма, или графическое представление того, насколько интенсивно на изображении проявляются цвета. Используйте этот инструмент для регулировки яркости и интенсивности изображения в целом. Настройка гистограммы осуществляется посредством трёх сдвигаемых стрелок. Стрелка слева представляет белый край динамического диапазона, стрелка справа – чёрный. Стрелка посередине используется для сдвига гистограммы в направлении области чёрного или белого (гамма-коррекция). Результатом такого сдвига будет осветление или потемнение изображения. Для изменения контрастности изображения области чёрного или белого могут быть сужены перемещением крайних левой или правой стрелок к противоположной стороне. Как правило, достаточно сдвига гистограммы, и контрастность можно не трогать. Ниже приведены примеры сдвига и ограничения.



Гистограмма сдвигается в направлении чёрного

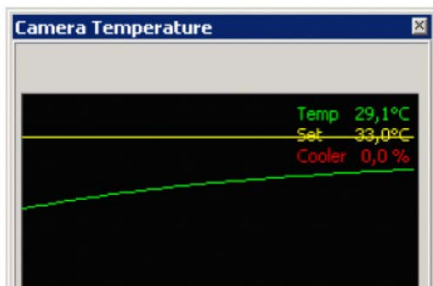


Гистограмма с сокращением области белого



Гистограмма сдвигается в направлении белого

J. Температура



Дополнительный просмотр температуры предоставляет сведения о текущей, в реальном времени, температуре датчика. Это окно может быть вызвано выбором Vire > Show temperature plot [Просмотр > Показать график температуры]. По умолчанию такой контроль не предусматривается.

K. Инструменты

Magnifier [Лупа]

Move Tool [Инструмент перемещения]

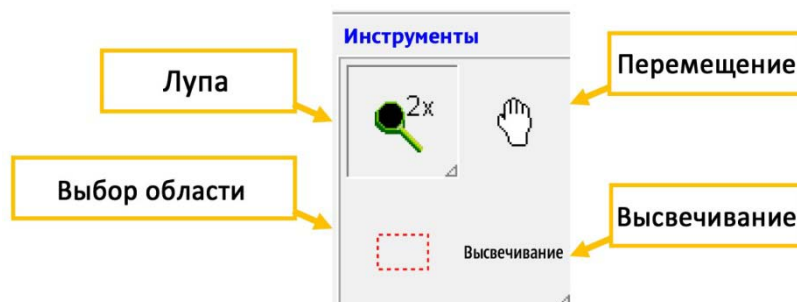
Region Selection Tool [Инструмент выбора области]

Highlight Tool [Инструмент выделения]

Это возможность увеличения изображения отдельной области, которое регулируется мышью при нажатой левой кнопке. Повышение кратности увеличения достигается кликаньем по инструменту правой кнопкой мыши. Используется для перемещения изображения, когда увеличение выходит за пределы экрана. При желании изображение может быть увеличено целиком кликаньем правой кнопкой мыши на любой части изображения и подбором необходимого увеличения. Используйте этот инструмент для перемещения по изображению. При увеличенном изображении для удобства перемещения по изображению возможен дополнительный просмотр в уменьшенном масштабе. Эта функция может быть задействована выбором View > Show overview image [Просмотр > Показать обзорное изображение]

Используется для выбора изучаемой области при фокусировке. Выберите исходное положение, нажмите на левую кнопку мыши и придержите её. Не отпуская левой кнопки, перемещайте мышью для увеличения рамки до необходимого размера.

Инструмент выделения используется путём перемещения мыши с нажатой левой кнопкой. Этот инструмент задействует высококонтрастный фильтр, проявляющий структуру трудно различимых участков. Для выбора разного размера «высвеченного» квадрата кликайте на правую кнопку мыши.



L. Повышение качества изображения



Инструменты повышения качества изображения обеспечивают более точную диагностику. Для улучшения качества, устранения анатомических дефектов или повышения распознаваемости изучаемых областей могут быть быстро использованы инструменты Denoising [Снижение уровня шумов], Sharpening [Повышение чёткости] и Enhancing [Усиление].

М. Фокусировка



Область фокусировки содержит несколько дополнительных инструментов фокусировки. Инструмент выбора участка используется для выбора участка изображения, который находится вне пределов фокальной области по умолчанию; затем может быть применена автофокусировка. Для лучшего регулирования может быть также использована ручная фокусировка или инструмент наклона.

Н. Цвета



В разделе Цвета предлагаются различные цветовые схемы, а также инвертирование изображения.

Эти цвета могут быть подключены или отключены кликаньем левой кнопки мыши на требуемом цвете.

О. Пользователь

Эта область используется для выбора конфигурации и применения задаваемого пользователем способа обработки изображений. Неоднократно вы будете обнаруживать, что используете одни и те же инструменты повышения качества или обработки изображения. Для экономии времени эта конфигурация может быть сохранена кнопкой автоматизации процесса, что обеспечивает автоматическое применение любой комбинации инструментов, имеющихся в области обработки изображения. Доступны четыре дополнительных конфигурируемых инструмента, допускающих быстрое конфигурирование по предпочтению.

Р. DICOM

Варианты использования формата DICOM включают сохранение, распечатку и передачу данных на сервер. Передача данных и распечатка требуют дополнительной конфигурации, которая должна быть выполнена администратором сети. Сохранение будет автоматически сохранять изображение в формате DICOM (DCM) в преконфигурированном месторасположении и автоматически присваивать изображению имя на основе введенной информации о пациенте.








Q. Отмена

Undo [Отмена] постепенно, шаг за шагом (по разу на каждый клик мыши) устраняет операцию обработки изображения, которая была применена пользователем из набора функций в области Enhance [Усиление].

7. Программы экспонирования

7.1 Программы панорамной рентгенографии

Для доступа к программам панорамной рентгенографии установите цифровой датчик в положение PAN.

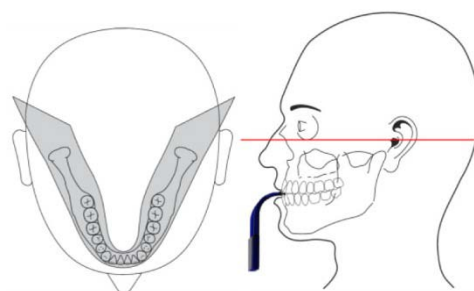
Символ	Программа	Время экспонирования
	Стандартный панорамный снимок взрослого пациента с постоянным вертикальным увеличением зубной дуги	14 с
	Панорамный снимок пациента детского возраста при пониженной дозе	13 с
	Левая полудуга	7 с
	Правая полудуга	7 с
	Передние зубы	4,9 с
	Латеральный снимок ТМЖ при нормальной окклюзии и с максимально открытым ртом	2 x 1,75 с
	Фронтальный вид гайморовых полостей	12 с

А. Программа P1: стандартный панорамный снимок



Стандартный панорамный снимок - взрослый пациент с постоянным увеличением по вертикали в области зубной дуги:

- Продолжительность программы прилб. 16 с
Время экспонирования: 14 с



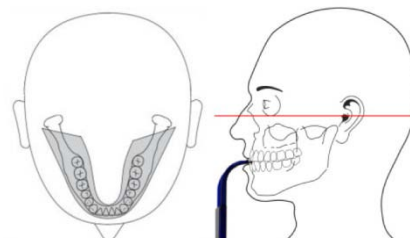
Изображение в плоскости приёмника приблизительно на 27% больше фактического размера:
Увеличение по вертикали для стандартного профиля взрослого пациента приблизительно 1:1,27

В. Программа P2: панорамный снимок пациента детского возраста

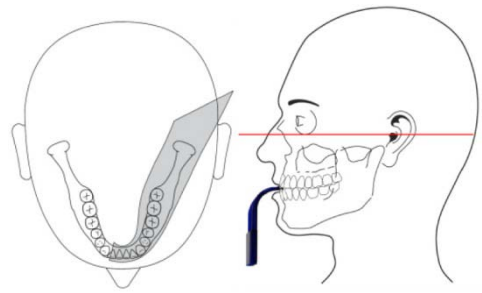


Панорамный снимок – пациент детского возраста:

- Продолжительность программы прилб.: 16 с
Время экспонирования: 13 с



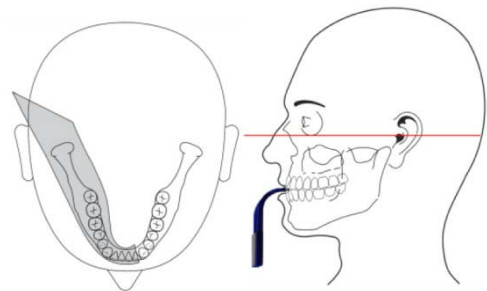
С. Программа Р3: Левая полудуга



Левый полуарх:

- Продолжительность программы прил. 14 с
Время экспонирования: 7 с

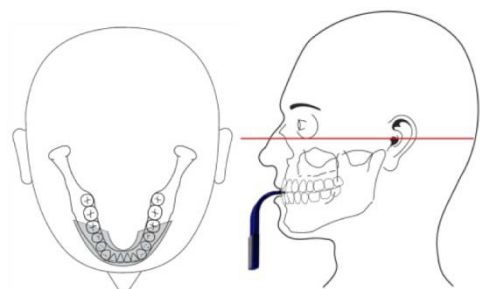
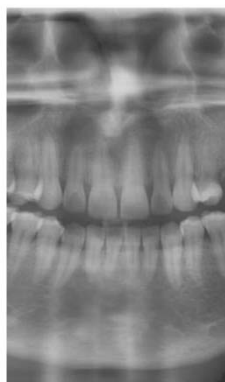
Д. Программа Р4: правая полудуга



Правый полуарх:

- Продолжительность программы прил. 16 с
Время экспонирования: 7 с

Е. Программа Р5: передние зубы

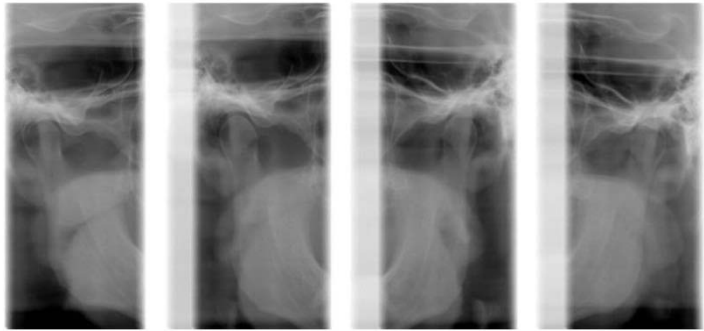


Передние зубы:

- Продолжительность программы прил. 14 с
Время экспонирования: 4,9 с

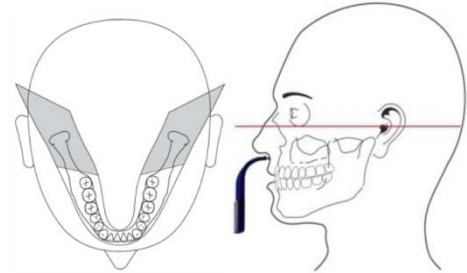
F. Программа P6:TMJ

- Обычно выполняются две экспозиции, с закрытым и открытым ртом.
- Пациент позиционируется с прикусной вилкой под носом.
- Получив первый набор из двух снимков, приведите аппарат в исходное состояние.
- Сразу после этого может быть получен второй набор из двух снимков.



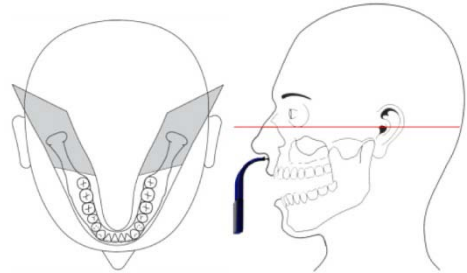
TMJ с закрытым ртом:

- Продолжительность программы пригл.: 16 с
- Время экспонирования: 1,75 с

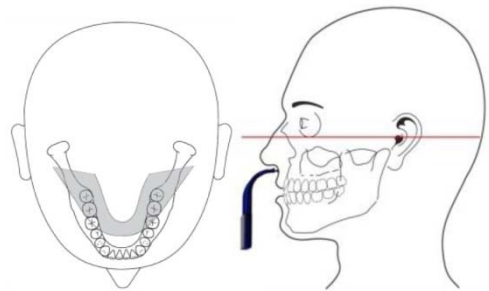


TMJ с открытым ртом:

- Продолжительность программы пригл.: 16 с
- Время экспонирования: 1,75 с



G. Программа P7: гайморовы полости






Гайморовы полости:

- Продолжительность программы пригл.: 16 с
- Время экспонирования: 12 с

7.2 Программы цефалометрической рентгенографии

Для доступа к программам цефалометрической рентгенографии установите цифровой датчик в положение СЕРН.

Символ	Программа	Время экспонирования	Замечания по формату
	Латеро-латеральный снимок с фильтром для мягких тканей	10 с	A (асимметричный)
	Передне-задний или задне-передний	8 с	S (симметричный)
	Кисть	8 с	S (симметричный)

А. Программа Р8: латеро-латеральная рентгенограмма



Латеро-латеральный снимок:
Продолжительность программы
- пригл.: 12 с
Время экспонирования: 10 с

В. Программа Р9: передне-задняя рентгенограмма



Передне-задний снимок:
Продолжительность программы
- пригл.: 12 с
Время экспонирования: 8 с

С. Программа Р10: рентгенограмма кисти



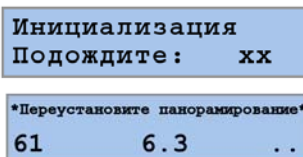
Carpus (кисть):
Продолжительность программы
- пригл.: 12 с
Время экспонирования: 8 с

8. Работа

8.1 Подготовка к экспонированию

D. Включение аппарата

Device code: 110X1
Код устройства: 110X1



ВНИМАНИЕ

После значительных колебаний температуры может иметь место образование конденсата: в связи с этим не включайте аппарат до достижения нормальной комнатной температуры.

Подключение аппарата к сети электропитания производится нажатием на кнопку выключателя сетевого питания в нижней части вертикальной каретки под зеркалом, на что указывает загорание зелёного светового сигнала на основном выключателе.

- Загорается сигнал ВКЛЮЧЕНО на панели управления
- Также включается дисплей на панели управления
- Начинается инициализация системы
- Должна быть задействована функция переустановки



ВНИМАНИЕ

При подключении питания к аппарату пациента в аппарате быть НЕ должно. При сбое в работе, который требует отключения аппарата и затем повторного включения, пациент должен быть выведен из аппарата до тех пор, пока аппарат не будет включён снова!

E. Функция переустановки



При нажатии на клавишу Movement [ПЕРЕМЕЩЕНИЕ] поворотная консоль находит реперные точки и перемещается в положение PATIENT ENTRY [ВВОД ПАЦИЕНТА].

- Надпись "DO PAN RESET" [ПЕРЕУСТАНОВИТЕ ПАНОРАМИРОВАНИЕ], если система находится в ожидании точной регулировки механических осей в случае присоединения цифрового датчика для получения панорамных проекций в режиме PAN.
- Надпись "DO CEPH INIT" [ВЫПОЛНИТЕ ИНИЦИАЛИЗАЦИЮ ЦЕФАЛОМЕТРИИ], если система находится в ожидании точной регулировки механических осей, включая перемещение CEPH, в случае присоединения цифрового датчика для получения цефалометрических проекций в режиме CEPH.
- "X-ray Sensor not connected" [Датчик рентгеновского излучения не подсоединён], если цифровой датчик не подсоединён. Для продолжения необходимо подсоединить цифровой датчик на стороне PAN или на стороне CEPH, как описано выше. При подсоединении датчика происходит переустановка датчика с демонстрацией этого процесса на панели управления.



ВНИМАНИЕ

Если это сообщение появляется, когда цифровой датчик подсоединён на стороне PAN или на стороне CEPH, проверьте, включён ли зелёный световой сигнал на кнопке фиксатора цифрового датчика и вставлен ли датчик надлежащим образом, в противном случае вдвиньте датчик до контакта с удерживающим электромагнитом.

Ф. Настройка режима PAN или CEPH

Переключение с режима PAN на режим CEPH может быть выполнено переустановкой цифрового датчика после его высвобождения посредством нажатия на кнопку на верхней части датчика. Эту операцию необходимо провести на включённой системе с тем, чтобы обеспечить отключение удерживающего электромагнита и перемещение датчика с предельной осторожностью.

ВНИМАНИЕ

При отсоединении и присоединении цифрового датчика всегда крепко держите датчик обеими руками, чтобы случайно не уронить его, что может привести к непоправимому повреждению датчика. При случайном падении немедленно свяжитесь со Службой технической поддержки и НЕ используйте датчик для исследования пациента до выполнения проверки функционирования.

Выберите соответствующий коллиматор перемещением поворотного диска под генератором рентгеновского излучения.

- PAN A для взрослых пациентов для программ 1, 3, 4, 5, 6 и 7
- PAN B для пациентов детского возраста для программы 2
- CEPH для программ 8, 9, 10

Выборный коллиматор указывается на экране.

01	0.0	PAN A
61	6.3	..
kV	mA	mAs

ВНИМАНИЕ

Если выбранный коллиматор не соответствует выбранной программе, текст на экране мигает. И до тех пор, пока не будет обеспечено правильное соответствие, экспонирование не может быть начато.

Г. Режим ПРОВЕРКИ без излучения

01	0.0	PAN A
-- РЕЖИМ ПРОВЕРКИ --		



Когда аппарат находится в положении START [ПУСК], может быть задействован режим TEST [ПРОВЕРКА] при работе аппарата без излучения. При этом не необходимости ни подключать компьютер, ни задействовать программу сбора данных.

На экране:

- Номер выбранной программы
- Сообщение "Test Mode" [Режим проверки] вместо величин кВ и мА

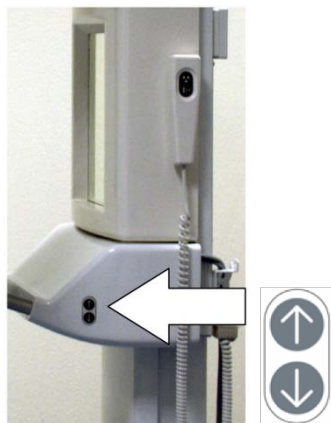


Запуск аппарата в работу ручным переключателем обеспечивает возможность поворота консоли в соответствии с выбранной программой. При возврате консоли в положение PATIENT ENTRY [ВВОД ПАЦИЕНТА] режим проверки завершается, и аппарат вступает в режим нормальной работы.



Для выхода из режима TEST [ПРОВЕРКА] снова нажмите кнопку TEST.

Н. Поднятие и опускание системы



Этот аппарат снабжён электродвигателем для поднятия и опускания каретки для подгонки по росту пациента с помощью клавиш UP [ВВЕРХ] и DOWN [ВНИЗ] на боковых сторонах.

8.2 Выбор параметров экспонирования



Выберите программу экспонирования клавишей PROGRAM [ПРОГРАММА]



Выберите PATIENT build [Размеры ПАЦИЕНТА], малые, средние, крупные, сверхкрупные



Выбранная программа и выбранные размеры пациента отмечаются соответствующей зелёной подсветкой.

На экране отображаются предварительно запрограммированные технические параметры, напряжение трубки в кВ и ток трубки в мА



Ручная коррекция напряжения и тока трубки может быть проведена клавишами INCREASE [УВЕЛИЧИТЬ] или DECREASE [УМЕНЬШИТЬ] на боковых сторонах дисплея.



При ручной коррекции предустановленных технических параметров соответствующий зелёный световой сигнал на размерах пациента отключается.

Настройка напряжения трубки проводится с использованием клавиш INCREASE и DECREASE слева от дисплея.

Напряжение трубки может быть установлено в пределах от 61 до 65 кВ ступенями по 3 кВ.

61 64 67 70 73 76 79 82 85

Настройка тока трубки проводится с использованием клавиш INCREASE и DECREASE справа от дисплея.

Ток трубки может быть установлен в пределах от 4 до 10 мА.

4,0 5,0 6,3 8,0 10



ЗАМЕЧАНИЕ

Предварительно запрограммированные значения технических параметров являются заводскими настройками. При необходимости могут быть загружены другие значения с использованием доступных функциональных возможностей. Подробные сведения см. Справочное руководство по обслуживанию.

I. Подготовка компьютера



ЗАМЕЧАНИЕ. К используемому компьютеру или к другому компьютеру локальной сети передачи данных должна быть присоединена лицензия программы на USB.

- Запустите программное обеспечение OrisWin Suite и кликните на Patients [Пациенты].
- Выберите из списка пациента "demo" [демонстрация] и приступите к управлению изображением.
- Кликните на Panoramic module [Панорамный модуль], чтобы задействовать драйвер устройства.
- Когда аппарат будет готов к получению изображения, загорится зелёный световой сигнал.

8.3 Позиционирование пациента

А. Позиционирование пациента в режиме PAN

- Пациент должен удалить с головы и шеи все металлические предметы, такие как съёмные зубные протезы, серьги, ожерелье, очки, которые могут вызвать возникновение на рентгеновском снимке побочных изображений.
- Механические конструкции, одежда, поддерживающие повязки и т.п. не должны препятствовать перемещению консоли. При наличии сомнений проведите перед режимом ПРОВЕРКА проверочный поворот без излучения.
- В случае использования рентгенозащитного фартука не закрывайте шею, чтобы исключить взаимодействие с пучком рентгеновского излучения; излучение подводится с боковых сторон и сзади.
- При необходимости вставьте прикусную вилку или фиксатор подбородка.



- После установки консоли в положение "PATIENT ENTRY" [ВВОД ПАЦИЕНТА] пациент должен встать перед зеркалом вплотную к аппарату.
- Установите аппарат на соответствующей высоте, используя клавиши UP [ВВЕРХ] или DOWN [ВНИЗ]



ЗАМЕЧАНИЕ

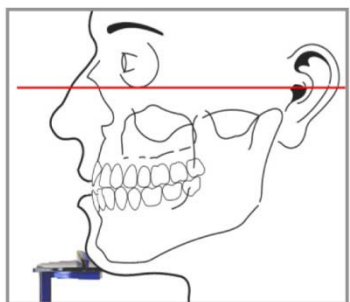
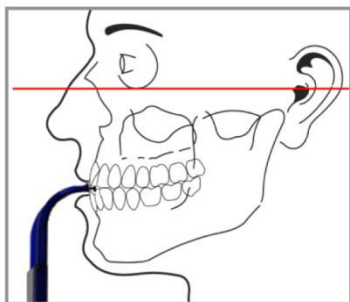
Электродвигатель регулировки высоты запускается медленно, а затем увеличивает свою скорость. Нажмите клавишу регулировки высоты, когда аппарат достигнет требуемой высоты.

- Установите каретку таким образом, чтобы прикусная вилка или фиксатор подбородка были несколько выше.

...для прикусной вилки

- Прикус пациента должен быть в выемке прикусной вилки. Рот закрыт, но наложение зубов отсутствует.

...для фиксатора подбородка в случае пациентов без передних зубов



- Проверьте, что верхняя и нижняя челюсти совмещены друг с другом. Для того чтобы исключить наложение зубов, используйте ватный валик.

- Пациент должен оставаться в следующем положении: плечи опущены, ноги выдвинуты вперёд, вплотную к колонне (что способствует растяжению позвоночника на уровне шейного отдела и лучшему проникновению рентгеновского пучка), крепко держась за рукоятки.
- Включите световые центраторы пучка.



ВНИМАНИЕ

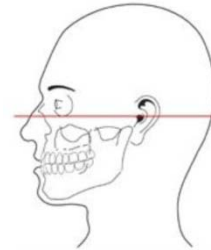
Световые пучки представляют собой лазерное излучение. Избегайте лазерного воздействия на глаза и обратите внимание на то, чтобы эти лучи не пересекались каким-либо оптическим устройством.



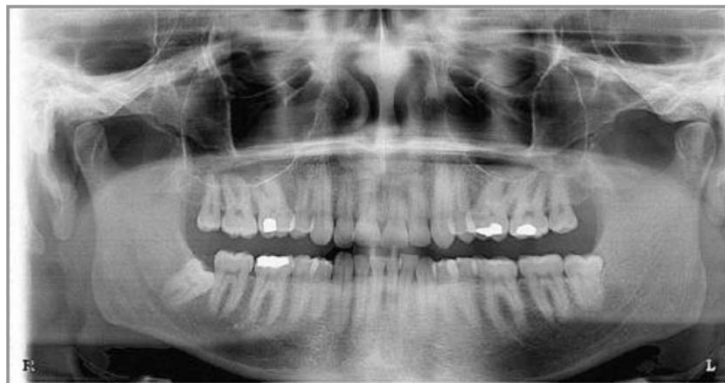
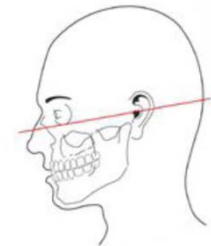
- Включите ЛАЗЕРНЫЕ лучи нажатием на кнопку LIGHT BEAMS [СВЕТОВЫЕ ЛУЧИ]
- Горизонтальный луч FH должен проходить между верхним краем наружного слухового прохода и нижним краем глазницы (горизонтальная плоскость Франкфорта — FH).
- Высота горизонтального луча FH может быть отрегулирована предназначенной для этого кремальерой.
- Отрегулируйте высоту аппарата таким образом, чтобы плоскость Франкфорта (FH) была горизонтальна, шейные позвонки были прямыми (не наклонёнными вперёд) и растянутыми.
- Тонко отрегулируйте наклон головы для настройки FH кратковременными нажатиями на клавишу регулировки высоты UP [ВВЕРХ] и DOWN [ВНИЗ].
- Проверьте боковой поворот головы относительно медианного сагиттального луча с использованием зеркала позади пациента и при необходимости произведите коррекцию.
- Попросите пациента сглотнуть и держать язык плотно прижатым к нёбу.
- В заключение рекомендуем пациенту воздержаться от каких-либо движений до завершения экспонирования.



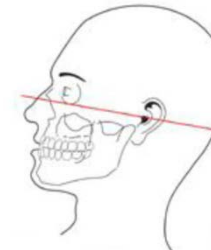
Правильное положение:
Плоскость Франкфорта горизонтальна.



Неправильное положение:
Плоскость Франкфорта НЕ горизонтальна.
Голова наклонена вперёд, что приводит к V-образной форме зубной дуги.



Неправильное положение:
Плоскость Франкфорта НЕ горизонтальна.
Голова отклонена назад, что приводит к плоской зубной дуге.



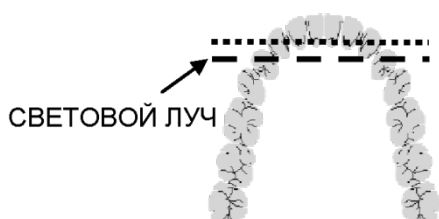


В отношении пациентов с нормальной окклюзией коррекции латерального светового луча не требуется.

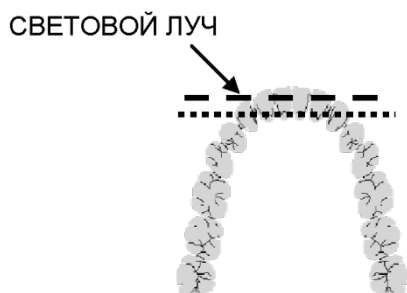
В случае горизонтального перекрытия зубных рядов с аномалиями прикуса классов II или III перемещайте каретку клавишами FORWARD/BACKWARD [ВПЕРЕД/НАЗАД] до тех пор, пока латеральный световой луч не окажется на глазном зубе с тем, чтобы ввести корни в поле фокуса (перемещение в мм указывается на панели управления).(13)..



- Поле фокуса правильно центрировано:
 - Световой луч (штриховая линия) падает на глазной зуб
 - Корни резцов точно попадают в центр поля фокуса
 - Передние зубы видны отчётливо



- Световой луч (штриховая линия) проходит позади глазного зуба (пунктирная линия)
 - Корни резцов находятся вне поля фокуса
 - Изображение передних зубов расплывчатое и пропорционально увеличенное
 - Для коррекции сдвиньте поворотную консоль вперёд (от колонны)



В. Позиционирование пациента в режиме СЕРН



КНОПКА ВЫСВОБОЖДЕНИЯ
УПОРА ДЛЯ ПЕРЕНОСИЦЫ

Для латеро-латеральной или передне-задней проекции имеется краниостат с заушниками и регулируемый упор для переносицы в верхненосовой точке (назионе).

В случае передне-задней проекции и проекции кисти снимите упор для переносицы, надавив на кнопку фиксатора.



ВИНТЫ
ОПОРЫ
ДЛЯ КИСТИ

Для исследования кисти поставляется прозрачная опора с контурным изображением поля рентгеновского излучения, фиксируемым двумя винтами



ВНИМАНИЕ

Используйте только те вспомогательные принадлежности, которые указаны в настоящем Руководстве по эксплуатации

8.4 Панорамное экспонирование



ГОТОВ
ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ ВКЛЮЧЁН



ВНИМАНИЕ

Оператор: соблюдайте нормы радиационной защиты (см. раздел 1 «Указания по безопасности и мерам предосторожности»).

Перед запуском экспонирования всегда проверяйте на экране правильность параметров экспонирования для данного пациента.

Нажмите на короткое время клавишу MOVEMENT [ПЕРЕМЕЩЕНИЕ] или клавишу EXPOSURE [ЭКСПОНИРОВАНИЕ] на ручном переключателе, чтобы перевести консоль из положения PATIENT ENTRY [ВВОД ПАЦИЕНТА] в положение START [ПУСК], готовое для запуска экспонирования.

Когда аппарат перейдёт в положение START [ПУСК], на индикаторе READY [ГОТОВ] панели управления загорится зелёный световой сигнал.



ВНИМАНИЕ

В случае если вам необходимо изменить положение пациента, консоль должна быть переведена из положения START [ПУСК] обратно в положение PATIENT ENTRY [ВВОД ПАЦИЕНТА], что можно сделать, придерживав нажатой клавишу BACK [НАЗАД]: см. далее Перенастройка каретки в положении PATIENT ENTRY [ВВОД ПАЦИЕНТА].

Установите требуемые технические параметры рентгеновской системы

Позиционируйте пациента в соответствии с выбранной программой PAN

Когда аппарат будет готов к сбору данных, загорится зелёный световой сигнал.

Запустить на компьютере программу получения изображения



Перейдите в предназначенное для оператора место позади пациента в трёх метрах от колонны или выйдите из помещения, всегда держа пациента в поле зрения, и будьте готовы при необходимости немедленно прервать облучение.

Экспонирование пациента



Экспонирование запускается нажатием клавиши экспонирования вплоть до прекращения перемещения.

Вращательное движение запускается автоматически в соответствии с выбранной программой экспонирования.

В процессе облучения

В процессе облучения на панели управления и выключателе экспонирования горит жёлтый индикатор и подаётся звуковой сигнал

Прерывание экспонирования

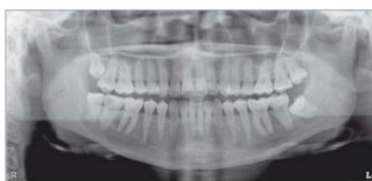





ВНИМАНИЕ

СООБЩЕНИЕ
ОБ ОШИБКЕ

По соображениям безопасности оператор в любой момент может прервать экспонирование, отпустив выключатель экспонирования. О преждевременном прекращении сигнализирует сообщение об ошибке (подробные сведения см. далее).

После того, как экспонирование завершено, подтвердите получение изображения на компьютере.

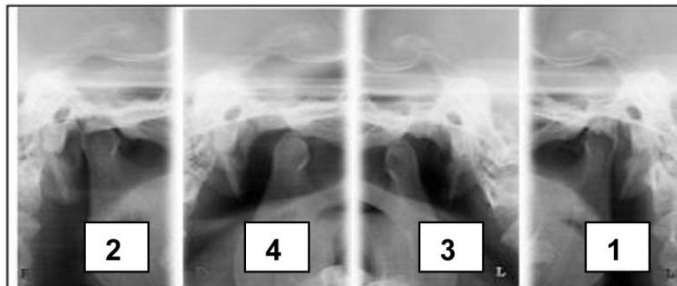


<p>После экспонирования</p>  	<p>По завершении экспонирования происходит полная остановка аппарата. Переведите консоль в положение PATIENT EXIT [ВЫВОД ПАЦИЕНТА], задействовав на короткое время клавишу MOVEMENT [ПЕРЕМЕЩЕНИЕ] или клавишу EXPOSURE [ЭКСПОНИРОВАНИЕ] на ручном переключателе.</p>
<p>Вывод пациента</p>	<p>Отведите височный фиксатор (поставляемый по специальному заказу) и попросите пациента выйти.</p>
<p>Возврат консоли в положение ввода пациента</p>  	<p>Переместите консоль в положение PATIENT ENTRY [ВВОД ПАЦИЕНТА] для следующего экспонирования, задействовав на короткое время клавишу MOVEMENT [ПЕРЕМЕЩЕНИЕ] или клавишу EXPOSURE [ЭКСПОНИРОВАНИЕ] на ручном переключателе.</p>
	<p>Сохраняются установленные и показанные на панели управления технические параметры: номер программы, размеры пациента, перемещение поворотной консоли, коллиматор, уровень напряжения в кВ и величина тока в мА.</p>

8.5 Рентгенография TMJ

Как правило, для височно-нижнечелюстного сустава (TMJ) проводится два экспонирования, одно при нормальной окклюзии и одно с максимально открытым ртом.

Программа сбора данных преобразует данные двух экспозиций в одно изображение: первое при виде снаружи и второе при виде изнутри



- Для позиционирования пациента используйте прикусную вилку, расположив её над верхней губой непосредственно под носом.
- Латеральный световой луч падает на глазной зуб, как и в случае стандартной панорамной рентгенограммы.
- Запустите на компьютере программу сбора данных для PAN TMJ исследования.
- После позиционирования пациента и установки рентгеновской системы в положение готовности к началу исследования READY [ГОТОВ] нажмите "Start acquisition" [Начать сбор данных] на компьютере, затем запустите экспонирование нажатием командной кнопки.
- После получения первой последовательности переместите поворотную консоль в начальное положение. Вторая последовательность может быть запущена спустя непродолжительное время.
- После позиционирования пациента для второй последовательности установите рентгеновскую систему в положение готовности к началу исследования READY, нажмите "Start acquisition" [Начать сбор данных] на компьютере, затем запустите экспонирование нажатием командной кнопки.

8.6 Рентгенография гайморовой полости

- Для позиционирования пациента используйте прикусную вилку, расположив её над верхней губой непосредственно под носом.
- Латеральный световой луч падает на глазной зуб, как и в случае стандартной панорамной рентгенограммы.
- Затем продолжите исследование как описано в подразделе 8.4 «Панорамное экспонирование».

8.7 Цефалометрическое экспонирование



ГОТОВ
ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ ВКЛЮЧЁН

Нажмите на короткое время ,клавишу MOVEMENT [ПЕРЕМЕЩЕНИЕ] или клавишу EXPOSURE [ЭКСПОНИРОВАНИЕ] на ручном переключателе, чтобы перевести консоль из положения PATIENT ENTRY [ВВОД ПАЦИЕНТА] в положение START [ПУСК], готовое для запуска экспонирования. Когда аппарат перейдет в положение START [ПУСК], на индикаторе READY [ГОТОВ] панели управления загорится зелёный световой сигнал.

Установите требуемые технические параметры рентгеновской системы.
Позиционируйте пациента в соответствии с выбранной программой CEPH
Запустите на компьютере программу сбора данных.

Экспонирование пациента



Экспонирование запускается нажатием клавиши экспонирования вплоть до прекращения перемещения.

После того как экспонирование завершено, подтвердите получение изображения на компьютере.

8.8 Прерывание экспонирования



ВНИМАНИЕ

По соображениям безопасности оператор в любой момент может прервать экспонирование, отпустив выключатель экспонирования. О преждевременном прекращении сигнализирует сообщение об ошибке;

После того как экспонирование завершено, подтвердите получение изображения на компьютере.

По соображениям безопасности оператор в любой момент может прервать экспонирование, отпустив кнопку выключателя экспонирования.

О преждевременном прекращении сигнализирует сообщение об ошибке
Ошибка 11: Экспонирование аварийно прекращено в процессе облучения. Экспонирование пациента выполнено частично. Имеется часть рентгенограммы.

Исследование может быть повторено.

Ошибка 12: Экспонирование аварийно прекращено до облучения.

Экспонирование пациента не выполнено.

Исследование должно быть начато снова.

Ошибка 20: Экспонирование аварийно прекращено после облучения.

Повторения исследования не требуется.

Система сбора данных не готова.

Сначала должна быть запущена программа сбора данных,

обеспечивающая сбор данных в процессе облучения.

Эта функция обеспечивает защиту рентгеновской трубки, предотвращая преждевременный запуск нового экспонирования, если нагрузка, требуемая при следующем экспонировании, превышает допустимый предел.

На панели управления будет мигать красный световой сигнал, пока не истечёт необходимое время охлаждения.

ОШИБКА
#: 11

ОШИБКА
#: 12

ОШИБКА
#: 20

ДОЖДИТЕСЬ ГОТОВНОСТИ
КОМПЬЮТЕРА

Автоматическая блокировка
облучения

МИГАЮЩИЙ КРАСНЫЙ СИГНАЛ
АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
Другие сообщения об ошибке



Возможные отказы в процессе работы вызывают сообщение об ошибке и блокировку аппарата. Перечень сообщений - в разделе 13.

В зависимости от вида отказа может потребоваться проведение технического обслуживания.

8.9 Дистанционный ручной переключатель



В случае если аппарат расположен в рентгеновском кабинете, который имеет дверь и обеспечивает возможность визуального контакта с пациентом, в качестве варианта может быть предусмотрен дистанционный ручной переключатель.

Для дистанционной установки ручного переключателя имеется поставляемый по специальному заказу набор деталей.
Код заказа 93 300 02000.

9. Программирование

Процедура программирования

Заводские настройки значений напряжения кВ и тока мА предназначены для программ PAN и CEPH для каждого из четырёх размеров пациента.

Каждый набор значений может быть перезагружен с использованием специальной сервисной функции.

- Увеличение этих значений приводит к большему потемнению.
- Уменьшение этих значений приводит к меньшему потемнению.

Уровень напряжения связан с характеристиками проникновения рентгеновского излучения, т.е. с возможностью излучения проходить сквозь анатомические структуры и формировать диагностическое изображение: чем больше размеры пациента, тем более высокое значение напряжения в кВ (анодного напряжения) должно быть использовано.

9.1 Вход в сервисный режим

Сервис +/-
Настр. экспонирования



Ввод системы в сервисный режим осуществляется нажатием на клавишу BACK [НАЗАД] в течение 5 с.



Сервисная функция может быть выбрана путём использования клавиш INCREASE или DECREASE по ПРАВУЮ сторону от дисплея



Прокрутите меню до вывода на экран Exposure settings [Настройки экспонирования]



Для входа в Exposure settings [Настройки экспонирования] нажмите клавишу PROGRAM [ПРОГРАММА]



ЗАМЕЧАНИЕ



Для переустановки всех значений на параметры по умолчанию (заводские настройки) придержите нажатой клавишу TEST.



Нажатием на клавишу PROGRAM [ПРОГРАММА] выберите программу экспонирования для получения.



Нажатием на клавишу PATIENT [ПАЦИЕНТ] выберите размеры пациента

малые средние крупные сверхкрупные



* УСТАНОВИТЬ кВ / мА *
67 6.3



Измените величину напряжения в кВ на требуемое значение нажатием на клавиши INCREASE [УВЕЛИЧИТЬ] или DECEASE [УМЕНЬШИТЬ] по ЛЕВУЮ сторону от дисплея.



Измените величину тока в мА на требуемое значение нажатием на клавиши INCREASE [УВЕЛИЧИТЬ] или DECEASE [УМЕНЬШИТЬ] по ПРАВУЮ сторону от дисплея.



Для сохранения выбранного значения придержите нажатой клавишу LIGHT.

Если требуется, повторите настройки значений кВ и мА для других размеров пациентов

для другой группы программ для ВЗРОСЛЫХ пациентов и пациентов ДЕТСКОГО возраста.



Для выхода из позиции меню EXPOSURE SETTINGS [НАСТРОЙКИ ЭКСПОНИРОВАНИЯ] нажмите клавишу BACK [НАЗАД]



Для выхода из SERVICE MODE [СЕРВИСНЫЙ РЕЖИМ] нажмите клавишу TEST Mode [Режим ПРОВЕРКИ]

10. Программные значения

	Заводские программные значения				Свободно программируемые значения			
Программа								
Программы PAN								
P1, P2, P3, P4, P5	70/6,3	73/6,3	76/6,3	79/6,3				
P2	61/6,3	64/6,3	67/6,3	70/6,3				
P6, P7	73/6,3	76/6,3	79/6,3	82/6,3				
Программа СЕРН								
P8, P9	73/8,0	76/8,0	79/8,0	82/8,0				
P10	61/4,0	61/4,0	61/4,0	61/4,0				

11. Уход за поверхностями



ВНИМАНИЕ

Перед чисткой системы всегда отключайте систему от сети электропитания (основной выключатель в помещении).

Чистка

При использовании мягкого мыльного раствора для удаления отпечатков пальцев и других следов грязи следите за тем, чтобы жидкости не проникли в аппарат.

Пластмассовые защитные крышки могут быть очищены посредством мягкой ткани и мягкодействующего моющего средства.

Дезинфицирование

Детали, контактирующие с пациентом, должны очищаться после каждого использования моющим средством (например, 2%-м аммиачным раствором) и после этого дезинфицироваться. НЕ используйте растворители или коррозионно-активные вещества.

Прикусная вилка и фиксатор подбородка могут стерилизоваться в автоклаве при температуре 121°C.

12. Проверка и техническое обслуживание

Ежегодные проверки, проводимые оператором или другим уполномоченным персоналом.

В целях обеспечения безопасности и охраны здоровья пациентов, пользователей и третьих лиц через регулярные промежутки времени должны производиться работы по проверке и техническому обслуживанию.

Оператору необходимо обеспечить безопасность и работоспособность системы путём проведения через регулярные промежутки времени (не менее чем ежегодно) технического обслуживания или поручить выполнение этих работ стоматологическому дилерскому центру.

Техническое обслуживание, проводимое специалистом по обслуживанию

Помимо плановой ежегодной проверки пользователем или лицами, с которыми заключён контракт на проведение таких работ, через 4, 7, 10 лет и далее каждые два года должен проводиться профилактический осмотр специалистом по техническому обслуживанию.

Контроль качества изображения

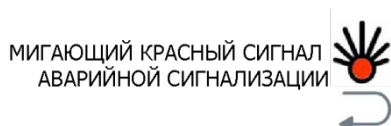
Через регулярные промежутки времени, однако не реже одного раза в год, пользователь должен проводить оценку качества изображения.

13. Сообщения об ошибках

13.1 Предупредительные сообщения

	Сообщение	Действие, которое требуется предпринять
A	Low battery (NVRAM battery) [Разряжена батарея (батарея энергонезависимого ОЗУ)]	Батарея на панели управления почти разряжена и в течение месяца должна быть заменена.
B	X-ray generator hot [генератор рентгеновского излучения нагрет]	Система охлаждается, заданная экспозиции могла превысить нагрузочные возможности трубки. Подождите, пока трубка не будет готова.
C	CAM init [блок CAM запускается]	Дождитесь завершения процедуры инициализации.
D	Adjust Arm Position [Отрегулировать положение консоли]	Поворотная консоль находится вне заданного положения. Отключить систему и вручную переместить консоль по центру, затем включить систему
E	Wait PC READY [Дождитесь ГОТОВНОСТИ компьютера]	Отсутствует линия связи с компьютером или прикладная программа сбора данных не введена. Произвести необходимые изменения. В режиме проверки (сервисных функций) это сообщение об ошибке не выводится.
F	X-ray Sensor Not Connected [Не подсоединён датчик рентгеновского излучения]	Если аппарат FONA XPan DG Plus не обнаруживает датчик рентгеновского излучения ни в одном из двух положений (PAN или CEPH), на экран выводится сообщение об ошибке X-ray Sensor Not Connected [Не подсоединён датчик рентгеновского излучения]. В этом состоянии аппарат FONA XPan DG Plus будет оставаться в режиме ожидания до тех пор, пока датчик не будет обнаружен в одном из этих двух положений. Если цифровой датчик установлен, но не обнаружен, причиной может быть проблема с электропитанием. На случай, если датчик заблокирован удерживающим электромагнитом, предусмотрена функция снятия датчика вручную. Операция по снятию должна выполняться лицами с соответствующей квалификацией.
G	Wrong CEPH Format [Неправильный формат CEPH]	Сообщение Wrong CEPH Format [Неправильный формат CEPH] появляется в случае, когда имеет место несовместимость между конфигурацией микропереключателями на панели управления и форматом CEPH, выбранным посредством функции CEPH Format [формат CEPH] в меню Service [Сервис]. Это сообщение появляется сразу же, как только достигается исходное положение в режиме CEPH/

13.2 Сообщения об ошибках



Номер ОШИБКИ выводится на экран дисплея совместно с мигающим красным световым сигналом
Чтобы восстановить условия ошибки, нажмите клавишу BACK [НАЗАД]

	Сообщение	Действие, которое требуется предпринять
01	kV reference signal out of range [Опорный сигнал по напряжению трубки в кВ вне допустимого диапазона]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
02	mA reference signal out of range [Опорный сигнал по току трубки в мА вне допустимого диапазона]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
03	Rotation sensor malfunction (R-axis) [Отказ датчика поворота (относительно оси R)]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
04	Translation sensor malfunction (X-axis) [Отказ датчика поступательного перемещения (по оси X)]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
05	Rotation sensor reading error (R-axis) [Ошибка в показаниях датчика поворота (относительно оси R)]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
06	Translation sensor reading error (X-axis) [Ошибка в показаниях датчика поступательного перемещения (по оси X)]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
09	Tube-head temperature exceeding limit [Температура тубуса рентгеновской трубки превышает допустимый предел]	Подождать, пока трубка остынет.
11	Exposure aborted during irradiation [Экспонирование аварийно прекращено в процессе облучения]	Перезапустить систему, если экспонирование прекращено оператором. Обратиться в службу технической поддержки, если экспонирование прекращено самопроизвольно.

12	Exposure aborted before irradiation [Экспонирование аварийно прекращено после облучения]	Перезапустить систему, если экспонирование прекращено оператором. Обратиться в службу технической поддержки, если экспонирование прекращено самопроизвольно.
13	38 V DC supply out of range [Питание от источника постоянного тока 38 В вне допустимого диапазона]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
14	24 V DC supply out of range [Питание от источника постоянного тока 24 В вне допустимого диапазона]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
15	15 V DC supply out of range [Питание от источника постоянного тока 15 В вне допустимого диапазона]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
16	5 V DC supply out of range [Питание от источника постоянного тока 5 В вне допустимого диапазона]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
17	High voltage failure [Отказ высоковольтного питания]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
19	Exposure time exceeded [Превышено время экспонирования]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
20	Exposure aborted after irradiation [Экспонирование аварийно прекращено после облучения]	Call for technical service if termination was spontaneous.
21	Anode current insufficient or absent [Анодный ток недостаточен или отсутствует]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
23	Filament current out of range [Ток накала вне допустимого диапазона]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
25	Thermal Sensor Failure [Отказ теплового датчика]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
26	System battery voltage below threshold [Напряжение батареи системы ниже предельно допустимого]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
27	Multiplexer board malfunction with sensor presence in PAN and CEPH [Отказ платы мультиплексора с датчиком в режиме PAN и CEPH]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
28	CEPH movement end stop exceeded [Превышен ограничитель хода в режиме CEPH]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
30	CEPH movement end stop during examination [Ограничитель хода в режиме CEPH в процессе исследования]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.
32	Microprocessor-controlled board fault [Отказ платы микропроцессорного управления]	Отключить аппарат. Обратиться в службу технической поддержки.

14. Электромагнитная совместимость

14.1 Электромагнитное излучение

Система FONA ART Plus C пригодна для использования в электромагнитной обстановке, охарактеризованной ниже. Заказчик или пользователь системы FONA ART Plus C должен обеспечить использование системы именно в такой обстановке.

Испытание на воздействие излучений	Совместимость	Электромагнитная обстановка
Радиочастотные излучения CISPR 11	Группа 1	Система FONA ART Plus C использует радиочастотную энергию только для осуществления его внутренней функции. Следовательно, радиочастотные излучения являются крайне низкими и, вероятно, не окажут какого-либо влияния на близко расположенное электронное оборудование.
	Класс B	Система FONA ART Plus C должна использоваться в помещении, экранированном от радиочастотного излучения с минимальным коэффициентом экранирования. FONA ART Plus C может устанавливаться в помещениях с защитой от рентгеновского излучения с ослаблением не менее 12 дБ по радиопомехам от 30 до 1000 МГц (класс B+12).


14.2 Электромагнитная защищённость

Система FONA ART Plus C пригодна для использования в электромагнитной обстановке, охарактеризованной ниже. Заказчик или пользователь системы FONA ART Plus C должен обеспечить использование системы именно в такой обстановке.

Испытание на защищённость	EN 60601-1-2 Степень жёсткости испытаний	Степень соответствия	Электромагнитная обстановка
Электростатический разряд (ESD) EN 61000-4-2	6 кВ контактный разряд 8 кВ воздушный разряд	EN 60601-1-2 Степень жёсткости испытаний	Жилые помещения / лечебные учреждения
Наносекундные импульсные помехи EN 61000-4-4	2 кВ для сетей электропитания 1 кВ для линий ввода/вывода > 3 м	EN 60601-1-2 Степень жёсткости испытаний	Жилые помещения / лечебные учреждения
Импульсные помехи EN 61000-4-5	1 кВ для помехи при дифференциальном включении 2 кВ для помехи общего вида	EN 60601-1-2 Степень жёсткости испытаний	Жилые помещения / лечебные учреждения
Провалы, кратковременные прерывания и изменения напряжения в линиях подвода электропитания. EN 61000-4-11	0% U_0 за 0,5 периода 40% U_0 за 5 периодов 70% U_0 за 25 периодов 0% U_0 за 5 секунд	EN 60601-1-2 Степень жёсткости испытаний	Жилые помещения / лечебные учреждения

14.3 Системы, не являющихся системами жизнеобеспечения

Система FONA ART Plus C пригодна для использования в электромагнитной обстановке, охарактеризованной ниже. Заказчик или пользователь системы FONA ART Plus C должен обеспечить использование системы именно в такой обстановке.

Испытание на защищённость	EN 60601-1-2 Степень жёсткости испытаний	Степень соответствия	Электромагнитная обстановка
			<p>Портативное и мобильное оборудование связи на радиочастотах не следует использовать не ближе к любому компоненту системы FONA ART PLUS, в том числе кабелям, чем рекомендуемое пространственное разнесение, рассчитанное на основе уравнения, соответствующего частоте передатчика.</p> <p>Рекомендуемое пространственное разнесение (d)</p>
Излучаемые радиоволны EN 61000-4-3	3 В/м: от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 2,3 \times \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,5 ГГц
Наведённые радиоволны EN 61000-4-6	3 В: от 150 кГц до 80 МГц	3 В	$d = 1,2 \times \sqrt{P}$
			<p>где P - максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная изготовителем передатчика, и d - рекомендуемое пространственное разнесение в метрах (м).</p> <p>Значения напряжённости поля от стационарных радиочастотных передатчиков, установленные при электромагнитной съёмке по месту расположения,^a должны быть меньше, чем степень соответствия для каждого диапазона частот.</p> <p>Вблизи оборудования, помеченного указанным ниже символом, может иметь место мешающее воздействие:</p> 

14.4 Рекомендуемые расстояния безопасности для систем, не являющихся системами жизнеобеспечения

Система FONA ART Plus C предназначена для использования в электромагнитной обстановке с контролируруемыми радиопомехами. Заказчик или пользователь системы FONA ART Plus C может способствовать предотвращению электромагнитного воздействия, обеспечив определённое минимальное расстояние между портативным и мобильным оборудованием радиосвязи (передатчиками) и системой FONA ART Plus C. как рекомендовано ниже в соответствии с выходной мощностью оборудования радиосвязи.

Расчётная макс. выходная мощность передатчика (Вт)	Пространственное разнесение в соответствии с частотой передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,3 \sqrt{P}$
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 с расчётной максимальной выходной мощностью, не указанной выше, рекомендуемое пространственное разнесение d в метрах может быть рассчитано на основе уравнения, соответствующего частоте передатчика, где P - максимальная выходная мощность передатчика в Вт, указанная изготовителем передатчика.

Примечание:

- 1) При 80 МГц и 800 МГц применяется пространственное разнесение для более высокого диапазона частот.
- 2) Эти указания не применимы для всех возможных ситуаций. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.

мы оставляем за собой право вносить любые изменения, которые могут потребоваться для улучшения клинических показателей.

FONA ART Plus C. Руководство по эксплуатации – английское издание 121001

FONA Dental s.r.o.
Stefanikova 7 SK-811 06
Братислава, Словакия
www.fonadental.com