

## Система получения трехмерных изображений PLANMESA PROMAX 3D MID (на основе технологии объемной томографии с применением конусного луча – CBVT)

### ВВЕДЕНИЕ

Planmеса ProMax 3D Mid - рентгеновский аппарат с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) для получения трехмерных рентгеновских изображений. Панорамные и цефалометрические методы используются для двумерных рентгенов. Изображения могут быть использованы для изучения дентальной и челюстно-лицевой анатомии.

### Основные характеристики

- Платформа Planmеса ProMax с гибкой программируемой системой управления движениями SCARA3. Манипулятор SCARA обеспечивает точное размещение объема изображения и тем самым – настройку размера области изображения.
- Размер и расположение объемной области для исследования выбираются на панели управления в соответствии с требованиями диагностики, избегая чрезмерного облучения за пределами исследуемой области.
- Автоматическая система позиционирования пациента с вертикальным перемещением обеспечивает простоту склеивания основных объемов.
- Импульсная экспозиция, синхронизированная с высокой точностью с захватом изображения, обеспечивает короткое эффективное время экспозиции.
- Патентованный алгоритм реконструкции обратной проекции на основе системы Feldkamp
- Улучшенная система удаления артефактов (IAR) для компенсации высокой контрастности объекта.
- Модуляция тока трубки (TCM) обеспечивает снижение лучевой нагрузки на пациента и повышение качества изображения
- Самонастраивающийся четырехлепестковый коллиматор с фильтром усиления жесткости луча, обеспечивает повышение качества излучения, снижение лучевой нагрузки на пациента и улучшение видимости мягких тканей.



## Возможности получения изображений

3D изображения:

- Planmeca ProMax 3D обеспечивает получение объемных изображений высокого разрешения верхней и нижней челюсти, а также всего зубного ряда
- Специальная программа сканирования слепков воспроизводит очень точные изображения слепков и гипсовых моделей
- Planmeca ProFace делает 3D фотографию одновременно с рентгенограммой или отдельно

2D изображения:

- Панорамные изображения (включая прикусную рентгенограмму) могут быть выполнены одним и тем же датчиком в ходе одного исследования. Система SmartPan использует тот же трехмерный датчик для двухмерных панорамных изображений. Датчик Planmeca Dimax может быть использован в качестве опции.
  - Все программы панорамного изображения оптимизированы таким образом, чтобы экспонированию подвергалась только область зубов
  - Программа для получения панорамных изображений зубов и височно-нижнечелюстного состава (Panoramic + TMJ)
- система Planmeca Dimax для получения цефалометрических изображений (может также применяться для получения панорамных изображений вместо системы SmartPan)
- изображения, полученные трехмерным датчиком, программно преобразуются для просмотра в двухмерной проекции с диагностическим качеством

## Состав системы Planmeca ProMax 3D Mid

- Рентгеновская установка ProMax 3D Mid с 3D сенсором
- сервер трехмерной реконструкции
- трехмерная система опор для пациента с опорными точками для лба и подбородка
- стул для пациента.



## Режимы разрешения

Режим высокого разрешения (HR):

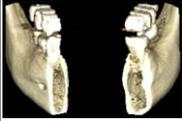
- типичный размер вокселя 100 мкм
- Режим высокой четкости (HD):
- типичный размер вокселя 150 мкм
- Обычный режим (N):
- типичный размер вокселя 200 мкм

Режим пониженной дозы (LD):

- типичный размер вокселя 400 или 600 мкм
- Режим сканирования слепка:
- размер вокселя 100 мкм

## Программы построения трехмерных изображений и размеры объемных изображений

### Программы 3D Стоматология

Программа Для взрослого (для ребенка)	Ø40 мм (Ø34 мм)	Ø80 мм (Ø68 мм)	Ø100 мм (Ø85 мм)	Ø200 мм (Ø200 мм)	Пример	Режим / воксель
<b>Зуб</b> Нижняя/верхняя челюсть Н50 мм Н80 мм (Нижняя/верхняя челюсть Н42 мм Н68мм)	Ø40×50 мм Ø40×80 мм (Ø34×42 мм Ø34×68 мм)					HR 100мкм HD 150мкм N 200мкм d LD 400мкм
<b>Зубы</b> Нижняя/верхняя челюсть Н50/60 мм, Н80 мм, Н100 мм (Нижняя/верхняя челюсть Н42/50 мм, Н68мм, Н85мм)		Ø80×50 мм Ø80×80 мм (Ø68×42 мм Ø68×68 мм)	Ø100×60 мм Ø100×100 мм (Ø85×50 мм Ø85×85 мм)			HD 150мкм N 200мкм d LD 400мкм
<b>Челюсть</b> Нижняя/верхняя челюсть Н60 мм, Н100 мм				Ø200×60 мм Ø200×100 мм (Ø200×60 мм Ø200×100 мм)		HD 200 мкм N 400мкм d LD 600мкм
<b>Лицо</b> (сшитое изображение) Н180 мм				Ø200×180мм (Ø200×180 мм)		HD 200 мкм N 400мкм d LD 600мкм
<b>Горизонтальная пара</b> Нижняя/верхняя челюсть Н50 мм, Н80 мм (Нижняя/верхняя челюсть Н42 мм, Н68 мм)	Ø40×50 мм Ø40×80 мм (Ø34×42 мм Ø34×68 мм)	Ø80×50 мм Ø80×80 мм (Ø68×42 мм Ø68×68 мм)				N 200мкм d LD 400мкм

HR – высокое разрешение, HD – высокая четкость, N – обычный режим, LD – режим пониженной дозы, d – настройка по умолчанию.

## 3D ЛОР Программы

Программа Для взрослого (для ребенка)	Ø40 мм (Ø34 мм)	Ø80 мм (Ø68 мм)	Ø100 мм (Ø85 мм)	Ø200 мм (Ø200 мм)	Пример	Режим / воксель
<b>Пазухи</b> Н100 мм			Ø100×100 mm Ø100×180 mm	Ø200×100 mm Ø200×180 mm		N Ø90 200µm/ Ø160 400µm d LD Ø90 400µm/ Ø160 600µm
<b>Среднее ухо</b> Н50 мм, Н80 мм (Н42 мм, Н68 мм)	Ø40×50 mm (Ø34×42 mm)	Ø80×80 mm (Ø68×68 mm)				HR Ø40 100µm HD 150µm d N 200µm
<b>Пара среднего уха</b> Н50 мм, Н80 мм (Н42 мм, Н68 мм)	Ø40×50 mm (Ø34×42 mm)	Ø80×80 mm (Ø68×68 mm)				N 200µm d LD 400µm
<b>Височная кость</b> Н80мм (Н68мм)		Ø78×80 mm (Ø68×68 mm)				HD 150µm d N 200µm
<b>Пара височных костей</b> Н80мм (Н68мм)		Ø80×80 mm (Ø68×68 mm)				N 200µm d LD 400µm
<b>Позвонки</b> Н80мм (Н68мм)		Ø80×80 mm (Ø68×68 mm)				N 200µm d LD 400µm
<b>Дыхательны е пути</b> Н80мм (Н68мм)		Ø80×80 mm (Ø68×68 mm)				N 200µm d LD 400µm

HR – высокое разрешение, HD – высокая четкость, N – обычный режим, LD – режим пониженной дозы, d – настройка по умолчанию.

## Сканирование слепка

Программа Для взрослого (для ребенка)	Ø40 мм (Ø34 мм)	Ø80 мм (Ø68 мм)	Ø100 мм (Ø85 мм)	Ø200 мм (Ø200 мм)	Пример	Режим / воксель
Сканирование слепка		Ø80×40 мм				HD 100мкм

HR – высокое разрешение, HD – высокая четкость, N – обычный режим, LD – режим пониженной дозы, d – настройка по умолчанию.

## Программное обеспечение Planmeca Romexis 3D

Во все варианты поставки включена лицензия для одного пользователя на программное обеспечение Planmeca Romexis 3D Explorer, включающее следующие модули:

- Planmeca Romexis Patient management: для управления данными о пациентах
- Planmeca Romexis 3D Explorer: для записи, просмотра, печати изображений, выполнения измерений на изображениях
- Planmeca Romexis 2D Imaging: для обработки двумерных изображений
- Planmeca Romexis Report manager: для создания отчетов и работы с ними
- Planmeca Romexis 3D Viewer: программа, позволяющая просматривать результаты исследований без установки Planmeca Romexis
- DICOM Import/Export (программа импорта-экспорта) и DICOM DIR Media Storage (программа управления хранением).

Дополнительные программные модули (опция):

- Planmeca Romexis 3D Cross Sections: модуль обработки поперечных срезов (включает реконструированное панорамное изображение)
- Planmeca Romexis 3D Implant Planning: модуль планирования имплантатов (включает панорамное изображение, а также модуль Cross Sections)
- Planmeca Romexis 3D TMJ: модуль для работы с изображениями височно-нижнечелюстного сустава (включает панорамное изображение, а также модуль Cross Sections)
- Planmeca Romexis DICOM Print: средства управления печатью
- полная лицензия на Planmeca Romexis DICOM (включая DICOM Storage – управление хранением данных, DICOM Print – управление печатью, DICOM Worklist – рабочий список, Storage Commitment – проверка хранения, Query/Retrieve – запросы и поиск)
- Модуль цефалометрического анализа

## Технические характеристики

Генератор	Постоянный потенциал, управление микропроцессором, резонансный режим, рабочая частота 80-160 кГц, компенсация коэффициента мощности, соответствие стандарту IEC 60601-2-7
Рентгеновская трубка	Тошиба D-054SB
Фокусное пятно	0,5x0,5 мм в соответствии с IEC 60336
Полная фильтрация	Миним.2,5 мм Al eq
Анодное напряжение	54-90 кВ
Анодный ток	1-14 мА
Время экспозиции	2,4-36 сек
Время сканирования	14 – 40 сек
Углы сканирования	200° / 360°
SID (идентификатор защиты)	600 мм
Фокусное расстояние до кожи	мин.150 мм
Увеличение	3D: 1.8 / 1.41 / 1.38 Пан.: 1.48
Размер панорамного снимка	SmartPan: 2552×1152 пикселей, 190 x 100 мм (реальный размер)
Линейное напряжение	Переменное, 100 – 240 В ±10%, 50 или 60 Гц, компенсация коэффициента мощности
Линейный ток	8 - 15 А
Электроклассификация	Класс 1, тип В
Вес	119 kg 137 kg с цефалостатом
Высота уровня опоры	97 – 171 см

подбородка	
Период охлаждения	Автоматическое управление

## Характеристики сенсора

Датчик	Из аморфного силикона, с преобразованием Csl
Размер пикселя	127 мкм
Активная поверхность	15 x 15 см
Разрешение	5 лп/мм (огр.Найквиста)

## Сервер трехмерной реконструкции

Сервер трехмерной реконструкции представляет собой высокопроизводительный компьютер с операционной системой Linux, не требующий технического обслуживания, принимающий изображения от устройства формирования изображений и обрабатывающий их с использованием программы трехмерной реконструкции. Эта автоматизированная программа преобразует исходные снятые кадры изображений в трехмерное объемное изображение, которое затем передается на рабочую станцию управления (рабочая станция получения изображений Planmeca Romexis) и на сервер Planmeca Romexis для хранения.

Сервер трехмерной реконструкции включен в комплектацию поставки.