

TOSHIBA

МУЛЬТИСРЕЗОВЫЙ СПИРАЛЬНЫЙ КТ-СКАНЕР

Информация о продукте
№ MPDCT0246EAJ

Aquilion

ПРИМЕНЕНИЕ

64-срезовая система Aquilion™ представляет собой мультисрезовый спиральный компьютерный томограф, который позволяет проводить обследование всего организма.

База системы генерирует минимум 128 срезов в секунду при помощи многорядного детектора с выбираемой толщиной среза (SSMD).

Кроме того, механизм высокоскоростного вращения и блок быстрой реконструкции системы позволяют быстро получать изображения для дальнейшего повышения скорости обработки информации при КТ-исследованиях.

ОСОБЕННОСТИ

• Эффект быстрого сканирования

Расширение диапазона сканирования позволяет исследовать большую область за меньшее время, благодаря чему 64-срезовые системы превосходно подходят для использования при исследовании сердечно-сосудистых систем, а также травматологии.

Качество кардиологических исследований повышается за счет улучшенного временного разрешения и возможности проведения исследований у более широкого круга пациентов, включая пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью или нерегулярной частотой сердечных сокращений.

• Повышение разрешения вокселя

Системы Aquilion 64, благодаря уникальной детекторной системе Quantum, способны получать истинно изотропные воксели с момента первого появления в 1999 году.

Aquilion 64 может получать объем из $64 \times 0,5$ мм срезов за каждое вращение с эффективным разрешением вокселя 0,35 мм для визуализации мельчайших деталей, сложных анатомических структур, таких как коронарные артерии. Aquilion обеспечивает расширенное покрытие без ущерба для деталей изображения.

• Повышение точности на больших объемах

Поскольку за один проход сканируются большие объемы, углы рентгеновского спектра значительно изменяются. Чтобы обеспечить точность изображения по всему объему, алгоритмы реконструкции должны быть приспособлены для обеспечения более широкого угла спектра. В системе Aquilion используется запатентованный алгоритм конусообразного луча компании Toshiba, который был изменен для получения информации с 64-срезового изображения.

• Ускоренный поток данных

Для получения 64 срезов высокого разрешения, изотропные воксели генерируют огромные пакеты данных. Очень важно обеспечивать быструю, точную передачу информации с детектора в систему обработки данных, а так как гентри быстро вращается, данные должны передаваться без физического контакта.

В Aquilion применяется инновационный подход, при котором используется высокоскоростная система связи для передачи данных, обеспечивающая целостность данных, необходимую для точной обработки изображений.



• Улучшенная обработка объемных данных

Обычные исследования, полученные с помощью 0,5 мм изотропных вокселей, могут генерировать тысячи осевых изображений на одно обследование.

Aquilion переходит к объемной визуализации, генерируя объемные пакеты данных, которые не ограничены осевой плоскостью. Динамическое отображение многоплоскостной реконструкции и генерирование изображения выполняются невероятно быстро и легко. Возможности интеллектуального масштабирования и прокрутки мышью позволяют без лишних усилий просматривать объемные данные, тем самым обеспечивая максимально точную диагностику в кратчайшие сроки.

Автоматизированные протоколы исследований облегчают создание индивидуальных планов автоматической томограммы, в том числе генерирование многоплоскостной реконструкции, а также позволяют увеличивать пути локализации всего обследования.

Быстрая реконструкция изображения обеспечивается мощной, высокопроизводительной компьютерной системой с высокоточной параллельной обработкой данных, которая одновременно выполняет сканирование, выводит на экран и воссоздает изображение в режиме реального времени.

• Улучшенная эффективность дозовой нагрузки

Мультidetекторная компьютерная томография дает значительные преимущества клиницистам для диагностирования заболевания на ранней стадии. Из-за увеличения количества компьютерных томограмм минимизация дозы при каждом обследовании становится еще более серьезной проблемой. Технические разработки, применяемые в Aquilion, обеспечивают максимально эффективное использование дозовой нагрузки за счет трубок, которые снижают афокальное рентгеновское излучение, и детекторов, обеспечивающих изображения наилучшего качества при минимальной дозовой нагрузке. Для дальнейшего повышения безопасности пациентов, в Aquilion встроены несколько дополнительных функций, такие как Фильтры сложной формы, программное обеспечение по снижению уровня шума Quantum, ^{SURE}Exposure™ 3D и Boost3D™, которые обеспечивают качественную визуализацию при минимальной дозовой нагрузке.

- **Наклонное спиральное сканирование**

Благодаря использованию системой алгоритма реконструкции TCOT, спиральное сканирование может производиться при наклоне гентри от 30° вперед до 30° назад.

- **SURE^{Fluoro}™ (дополнительно)**

При обычных рентгеноскопических исследованиях КТ изображается только один срез, однако SURE^{Fluoro} (Мультисрезовая КТ рентгеноскопия) позволяет реконструкции изображения в режиме реального времени отображать 3 изображения, полученные путем объединения данных из SSMD. SURE^{Fluoro} значительно повышает оперативность при биопсии и интервенционных процедурах.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Aquilion < 64-срезовая система >

Стандартная комплектация (Модель: TSX-101A/H)

- Гентри.....1
- Кушетка для пациента1
- Консоль 1 комплект
- Комплектующие
 - Межблочные кабели
 - Руководства по эксплуатации
 - Комплект фантомов
 - Поддержка сбора информации
 - Ножной переключатель для кушетки пациента

Примечание: Консольный пульт не входит в стандартную комплектацию.

Дополнительные элементы

- Анализатор церебрального кровотока (анализ перфузии церебральной крови (CSCP-002A)
- Системный трансформатор (CETF005C)
- Система для количественное исследование минерального состава кости (CBM-14A)*
- Система отображения для применения в стоматологии (CDP-07A)*
- Программное обеспечение FlyThrough (CFT-03A)*
- SURE^{Fluoro} (TSXF-003F)
- ЖК-монитор для SURE^{Fluoro} (15-дюймовый) (CMM-003E)
- DICOM хранилище SCP (COT-30D)
- DICOM MWM (COT-32D)
- DICOM MPPS (COT-33D)
- DICOM Q/R SCP (COT-34D)
- DICOM Q/R SCU (COT-35D)
- DICOM подтверждение сохранения изображений в архиве SCU (COT-41D)
- ПРОФИЛЬ DICOM PGP (COT-44A)
- Система быстрой передачи DICOM (COT-45A)
- Интерфейс цветного принтера (CCP-03A)
- Система сканирования, синхронизированная с ЭКГ (CHEG-004C)
- Система воссоздания, синхронизированная с ЭКГ (CHEG-004B)
- Система быстрого воссоздания изображения (CCFR-007A)
- Комплект для быстрого сканирования (CGS-33B)
- Комплект для быстрого сканирования (CGS-41A)
- Программное обеспечение для анализа сердечной функции (CSCF-002A)
- система синхронизации инъектора (CKIS-004A)
- Орбитальная синхронизированная сканирующая система (CKOS-001A)
- SURE^{Plaque}™ (CSPV-001A)
- Срез через сосуды (CVV-001A)*
- КТ для педиатрии (CHKS-002A)
- Магнитооптический диск (CMO-12A)
- Рентгеновский генератор высокого напряжения с комплектом для включения рентгеновского излучения (CXGS-012A)
- Комплект аппаратной модуляции рентгеновского излучения (CXM-016A)

* Недоступно в США.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры исследования

- Области исследования: Все тело, включая голову
- Система КТ: 360° непрерывный оборот/поворот
- План сканирования программируемый: Возможность предварительного программирования до 360 различных последовательностей.

- Время сканирования - КТ: 0,32 с (частично), 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2, и 3 с

- Время цикла сканирования (для сканирования 0,5 с)
 - режим SCAN & VIEW: Мин. 2 с (вывод одного изображения)
 - режим SCAN & SCAN: Мин. 1,5 с (сканирование в быстрой последовательности, шаг изголовья кушетки 10 мм)

Примечание: Время цикла сканирования означает время между началом одного сканирования и следующим. Режим SCAN & VIEW (сканирование и просмотр) позволяет просматривать изображения сразу после получения информации с каждого отдельного среза.

- Поле сканирования
 - КТ:
 - φ180 мм (SS)
 - φ240 мм (S)
 - φ320 мм (M)
 - φ400 мм (L)
 - φ500 мм (LL)

– Сканоскопия:

Осевое направление	Продольное направление
До 500 мм	Регулируемый от 200 мм до 1750 мм (1450 мм*)

*: Для версии с укороченной кушеткой

Примечание: Фактический диапазон, который можно увидеть, меньше, чем диапазон движения изголовья кушетки в сканоскопии.

- Толщина среза: 0,5, 1, 2, 3, 4, 6, и 8 мм
Срезы с такими размерами толщины реализуются путем суммирования данных, полученных в одном из следующих режимов сбора данных.

- Получение информации
 - 64-рядное 0,5 мм × 64 ряда
 - 32-рядное 0,5 мм × 32 ряда
 - 1 мм × 32 ряда
 - 16-рядное 1 мм × 16 рядов
 - 2 мм × 16 рядов
 - 4-рядное 0,5 мм × 4 ряда
 - 1 мм × 4 ряда
 - 2 мм × 4 ряда
 - 3 мм × 4 ряда
 - 4 мм × 4 ряда
 - 6 мм × 4 ряда
 - 8 мм × 4 ряда
 - 1-рядное 1 мм × 1 ряд
 - 2 мм × 1 ряд
 - 4 мм × 1 ряд
 - 6 мм × 1 ряд
 - 8 мм × 1 ряд

- Угол наклона гентри: Вперед на 30° назад на 30° (с шагом 0,5°)
Возможно дистанционное управления с консоли.
- Положение трубки для сканоскопии: 0°, 90°, 180°, и 270°
Возможность задавать любой угол (с шагом 5°).
- Апертура гентри: 720 мм в диаметре
- Положение пациента: Внешний проектор, внутренний проектор (оба лазерные).

Кушетка для пациента

- Вертикальное движение
 - Система: С электроприводом
 - Скорость вертикального движения: Макс. 60 мм/с (быстрый режим)
Мин. 10 мм/с (медленный режим)
 - Ход: Прим. 644 мм
 - Минимальная высота верха кушетки: Прим. 300 мм
 - Максимальная высота верха кушетки: Прим. 944 мм
- Шаг изголовья кушетки
 - Система: С электроприводом или вручную
 - Скорость движения: 130 мм/с (быстрый режим)
10 мм/с (медленный режим)
 - Ход: 2 190 мм (1 890 мм*)
 - Диапазон сканирования: 1 800 мм (1 500 мм*)
(с подголовником)
 - Шаг подачи: 0,5 до 600 мм в 0,5-мм шагом повышения дозы
 - Воспроизводимость: ±0,25 мм
Повторяемый в пределах ±0,25 мм после 600 мм перемещения

*: Для версии с укороченной кушеткой

- Ширина изголовья кушетки 470 мм
- Возможно дистанционное управления с консоли.

Примечание: Данная функция позволяет пользователю проверять изображение на консоли и регулировать изголовье кушетки не отходя от консоли. Регулировка возможна с 10 мм шагом на консоли.

- Ограничение нагрузки
 - Макс. допустимая нагрузка: 205 кг (450 фунтов)
 - Ножной переключатель: Можно выбрать вертикальное движение (ВВЕРХ/ВНИЗ) или режим AutoSet/AutoHome.

Система голосовой записи инструкций и сканирования (VoiceLink)

Голосовые инструкции для пациента могут быть записаны оператором и автоматически проигрываться во время этапов сканирования в качестве части плана исследования.

- Количество сообщений: Макс. 32 сообщения
- Продолжительность: Макс. 128 с для всех 32 сообщений
- Время записи: Макс. 30 с на сообщение

- Настройка времени задержки: Время задержки между концом сообщения и началом сканирования может быть установлено до 10 с с шагом в 1 с.

Спиральное сканирование

- Скорость вращения рентгеновской трубки: 0,5, 0,75, 1, 1,5 с/360°
- Время непрерывного сканирования: Макс. 100 с
- Время задержки начала сканирования: Мин. 1 с
Настройка возможна с шагом 0,1 с.
- Толщина среза изображения:
 - Для 64-рядного, 32-рядного и 16-рядного сканирования (TCOT): Возможность установки максимальной толщины среза изображения 10 мм.
 - Для 4-рядного сканирования (MUSCOT): Можно установить значение, не более чем в 5 раз превышающее толщину среза сканирования. Максимальная толщина среза изображения составляет 10 мм.
- Поле сканирования в продольном направлении (включая подголовник): Макс. 1 750 мм/сканирование (Макс. 1 450 мм/сканирование*)
 - *: Для версии с укороченной кушеткой
- Наклон гентри: Спиральное сканирование возможно в диапазоне от 30° вперед до 30° назад (только для 16-, 32-и 64-срезовой режимов сбора информации).
- Скорость изголовья кушетки: Скорость изголовья кушетки может определяться в диапазоне от 0,8 мм/с до 120 мм/с.
- Шаг спирали (возможно отображение коэффициента перекрытия КТ):
 - Для 64-рядного сканирования (TCOT): Настройка возможна в диапазоне от 40 до 58 и от 71 до 96 с шагом 0,1.
 - Для 32-рядного сканирования (TCOT): Настройка возможна в диапазоне от 20 до 29 и от 36 до 48 с шагом 0,1.
 - Для 16-рядного сканирования (TCOT): Настройка возможна в диапазоне от 10 до 16 и от 18 до 24 с шагом 0,1.
 - Для 4-рядного сканирования (MUSCOT): Настройка возможна в диапазоне от 2,5 до 3,5 и от 4,5 до 6,0 с шагом 0,5.
- Коэффициент перекрытия КТ:
 - Для 64-рядного сканирования: от 0,625 до 0,906, от 1,109 до 1,5
 - Для 32-рядного сканирования: от 0,625 до 0,906, от 1,125 до 1,5
 - Для 16-рядного сканирования: от 0,625 до 1, от 1,125 до 1,5
 - Для 4-рядного сканирования: от 0,625 до 0,875, от 1,125 до 1,5

Шаг спирали = Движение изголовья кушетки (мм/об.)/номинальная толщина среза сканирования (мм)
 Коэффициент перекрытия КТ = Шаг спирали/количество срезов, сканируемых за одно вращение

Примечание: Коэффициент перекрытия КТ установлен стандартом МЭК IEC 60601-2-44 Доп.1: 2002

- SURE Exposure3D: Функция для непрерывного изменения тока рентгеновской трубки для обеспечения оптимальной дозы рентгеновского излучения во время спирального сканирования.
- Время реконструкции изображения: До 16 изображений/с (0,0625 с/изображение)
- Время спиральной реконструкции в режиме "реального времени": 12 изображений/с (0,083 с/изображение) (1 разрез, матрица 512 × 512)
- SURE Start™:
 - Режим запуска следующего сканирования
 - Режим автоматического запуска
 - Режим ручного запуска
 - Время непрерывного сканирования: Макс. 100 с
 - Обследуемый участок (ОУ): Макс. 3 ОУка
 - КТ-число интервал измерения: 0,083 с (12 измерений/с)
 - Время задержки начала сканирования: Мин. 3 с
 - Функция дисплея: Среднее КТ-число в пределах ОУ, истекшее время
- Спецификация положения реконструкции: Путем ввода положения изголовья кушетки или с помощью сканограммы
- Метод реконструкции: Реконструкция TCOT (применяется к 64-рядному, 32-рядному и 16-рядному сбору информации)
Реконструкция MUSCOT (применяется к 4-рядному сбору информации)
- Режим реконструкции: Полное изображение
Половинное изображение
Детальное изображение
- Для спиральных шагов 40 и 80 отображаются зависимости между толщиной среза и областью изображения, сканируемой за 5 с (0,5 с, 10 вращений) в продольном направлении.

Установка толщины среза	Шаг спирали*	
	40	80
0,5 мм	200 мм	400 мм

*: Расстояние хода изголовья кушетки за один оборот показано относительно толщины среза.

Динамическое сканирование

- Время сканирования: 0,5, 0,75, 1, 1,5 с/360°
- Программируемое время: Макс. 1 час
Относится к максимальному времени, в течение которого выполняется серия сканирований в соответствии с заданным заранее планом исследования.
- Количество программируемых сканирований: Макс. 10
Максимальное время одного непрерывного сканирования составляет 100 с.
- План сканирование
 - Интервал сканирования: Мин. интервал 1 с.
Настройка возможна с шагом 0,1 с в интервале сканирования более 1 с.
- Примечание: При использовании режима сканирования с движением кушетки пациента минимальный интервал сканирования ограничивается временем, требуемым для перемещения.
- Время задержки начала сканирования: Мин. 0,5 с
Настройка возможна с шагом 0,1 с.
- Скорость сканирования: Макс. 200 сканирований/100 с (сканирование 0,5-с, 200 оборотов)
- Реконструкция изображения
 - Количество изображений: Макс. 4 изобр./сканирование
 - Интервал изображения: Реконструкция возможна с шагом 0,1 с.
- Время реконструкции: Мин. 0,5 с
- Время реконструкции в режиме "реального времени": 12 изображений/с (0,083 с/изображение) (1 разрез, матрица 512 × 512)

Генерация рентгеновского излучения

- Форма пучка рентгеновского излучения: Веерообразный, угол веера 49,2°
- Рентгеновское облучение: Непрерывно
- Номинальный выход излучения: Макс. 60 кВт
- Напряжение рентгеновской трубки: 80, 100, 120 и 135 кВ
- Ток рентгеновской трубки: от 10 мА до 500 мА (регулируется с шагом 5 мА от 10 до 50 мА, и с шагом 10-мА для трубок с током более 50 мА)
- Теплоемкость рентгеновской трубки: 7,5 млн.тепл.ед.
- Скорость охлаждения рентгеновской трубки: Макс. 1 386 тыс.тепл.ед./мин (16,5 кВт)
Фактич. 1008 тыс.тепл.ед./ мин (12,0 кВт)
- Размер фокусного пятна
 - IEC 60336: 1993,
 - номинальный: 0,9 мм × 0,8 мм (малый)
1,6 мм × 1,4 мм (большой)

Детектирование рентгеновского излучения

- Детекторная система: Твердотельные детекторы
- Главный детектор: 896 каналов× 64 элемента
- Сбор данных: 896 каналов× 64 рядов
- Контрольный детектор: 1 комплект

- Скорость просмотра: 1 800 просмотров/с (0,32, 0,5-с сканирование) 1 200 просмотров/с (0,75, 1, 1,5, 2, 3-с сканирования) 800 просмотров/с (Сканоскопия)

Обработка данных

- Матрица реконструкции: 512 × 512
- Размер элемента изображения (пиксель)
 - Изображение КТ:

Поле сканирования	Единица измерения: мм				
	SS	S	M	L	LL
Размер в пикселях * до	* до	* до	* до	* до	* до
	0,35	0,47	0,63	0,78	0,98
- *: В зависимости от коэффициента увеличения или переменной области (Vari-Area)
- Сканограмма:

Поле сканирования	Единица измерения: мм				
	S	M	L	LL	
Размер в пикселях	0,5	1,0	2,0	4,0	
- Функции фильтра реконструкции
 - Функции для брюшной полости с коррекцией ужесточения пучка
 - Функции для брюшной полости без коррекции ужесточения пучка
 - Функции для головного мозга с коррекцией ужесточения пучка
 - Функции для головного мозга без коррекции ужесточения пучка
 - Функции для внутреннего уха и костей
 - Функции для легких
 - Функции для Хе-исследования
 - Функции для режима "высокого разрешения" для оценки параметров разрешения
 - Функции для слуховых косточек и позвоночника /с обработкой высокого разрешения
 - Функции для технического обслуживания
- Фильтры после сканирования
 - Стандартные фильтры: 2 типа (фиксированные параметры)
 - Пользовательские фильтры: 10 типов (настраиваемые параметры)
 - Программное обеспечение по снижению уровня шума Quantum (QDS)
- Время реконструкции изображения
 - Компьютерная томография: Мин. 0,0625 с
 - Сканоскопия: Одновременная реконструкция и отображение при сканировании (реконструкция в режиме "реального времени")
- Процессор данных (консоль сканирования)
 - Центральный процессор: 32-битный процессор x 2
 - Объем памяти: 3 Гбайта
 - Накопитель на магнитных дисках: Необработанные данные, 720 Гбайт
 - Данные изображения, 365 Гбайт
- Процессор данных (консоль дисплея)
 - Центральный процессор: 32-битный процессор x 2
 - Объем памяти: 3 Гбайта

Хранилище данных

- Магнитный диск
 - Необработанные данные: Макс. 3600 оборотов (0,5-с спиральное сканирование)
 - Данные изображения: Макс. 160 000
- CD-R/DVD-дисковод
 - CD-R
 - Емкость хранилища: 650 Мбайт (форматированный)
 - Носитель: ДИСК CD-R (в соответствии с частью II Оранжевой книги)
 - Формат данных: Формат DICOM (в соответствии со стандартами DICOM PS3.10)
 - Данные изображения: Макс. 1000 изображений (при условии, что изображения [512 Кбайт / изображения] записываются на диск за один раз)
 - DVD
 - Емкость хранилища: 9,4 Гбайт (двусторонняя)
 - Носитель: DVD-RAM
 - Данные изображения: Макс. 16 000 изображений (для двустороннего диска, формат DICOM)

Отображение изображения

- Монитор дисплея: 19-дюйм. цвет. ЖК дисплей × 2 шт
Размер площади дисплея, сопоставимый с 21-дюймовым ЭЛТ-монитором
- Матрица монитора: 1 280 × 1 024
- Матрица изображения: 1 024 × 1 024 (макс.)
- КТ-число
 - Диапазон отображения: От -1 536 до + 8 191
 - Примечание: Диапазон количества измерений КТ от -32 768 до +32 767.
- Ширина/уровень окна: Непрерывная переменная (регулируется с переменной скоростью)
 - Предустановленное окно: Можно задавать типа настроек окна для каждого изображения.
- Типы окон: Линейный, нелинейный (6 программируемых пользователем) и двойные окна
- Поиск изображения
 - Способ: Экранные меню и клавиатура
 - Режим: Изображение, серия и пациент
- Функция автопросмотра: Программное управление, функциональная клавиша
- Мультикадровый дисплей: Дисплей сокращения/отсечения, обработка ОУ
- Отображение вставленной сканограммы
- Отображение выбранной информации
- Отображение Cine
 - Скорость отображения изображения: Изменяемая
- Переключение сканограмма/КТ-изображение: отобразить сапо-линию, спрятать сапо-линию
- Воспроизведение фрагментов (CineView): Высокоскоростная подача изображения с помощью мыши или клавиатуры

Обработка изображений

- Обработка сканограмм
 - Отображение положения среза (отображение запланированного среза, предустановленного среза и последнего отсканированного среза)
 - Анатомическая шкала (отображение положения, относительно выбранной нулевой позиции)
 - Настройка положения среза
 - Увеличение (4 × для размера L или LL)
- Обработка изображений КТ
 - Настройка и обработка ОУ
 - Форма ОУ: Точка, прямоугольная, многоугольная, эллиптическая, нерегулярная
 - Обработка ОУ: Среднее значение, стандартное отклонение, площадь, количество пикселей, максимальное значение, минимальное значение
 - Отображение ОУ: На изображении могут отображаться до десяти ОУов.
 - Управление ОУ: Размер, положение, вращение
 - Измерение расстояния и угла между двумя точками
 - Профиль (также доступен наклонный профиль)
 - Гистограмма
 - Отображение числа КТ
 - Отображение меток (отображение сетки, отображение масштабирования)
 - Расчет объема
 - Увеличение, уменьшение, панорамирование
 - Сложение / вычитание между изображениями
 - Полосное отображение (нелинейная организация окон)
 - Вставка комментариев и стрелок
 - Вверх/низ, вправо/влево, черный/белый разворот изображения
 - Фильтрация изображений
 - Поворот изображения (произвольное вращение)
 - Сохранение экрана
 - Высокоскоростная осевая интерполяция
 - Мультипросмотр MultiView (Автоматическая многоплоскостная реконструкция)
 - Программное обеспечение по снижению уровня шума Quantum (QDS)
 - Заострение оси z
- Обработка необработанных данных
 - Реконструкция масштабирования
 - Реконструкция стеков
 - Защита/Снятие защиты
 - Реконструкция половинного изображения необработанных данных спирального сканирования
 - Воспроизведение и обратная реконструкция (спиральное и динамическое сканирование)
 - Перераспределение приоритетов в очереди восстановления
- Управление системой
 - Функция разогрева
 - Сбор данных калибровки
 - Ввод данных о пациентах
 - Функция направления пациента на прием
 - Сводка осмотра
 - Редактирование плана исследования
 - Изменение соответствующей информации
 - Настройка рабочих условий
 - Счетчик среза
- Отображение дозы облучения:
 - CTDI_{vol} (or CTDI_w)/DLP/Геометрическая эффективность в направлении оси z

Обработка цветного изображения в формате 3D

Высококачественные 3D изображения можно быстро получить при помощи простого управления.

- 3D визуализация поверхности
 - Обрезка, текстура или без текстуры
- 3D визуализация объема
 - Максимальная проекция интенсивности (Max-IP)
 - Минимальная проекция интенсивности (Min-IP)
 - Рентгеновская объемная визуализация
 - Визуализация интенсивности объема
 - Визуализация затемненных объемов (возможность настройки произвольной кривой непрозрачности)
- Функция отображения/обработки
 - Масштабирование, панорамирование, измерение (расстояние, угол), аннотация, резка, сверление
- Отображение Cine
- Многоплоскостная реконструкция
 - 3 ортогональные проекции/наклонный снимок
 - Изогнутая многоплоскостная реконструкция

Передача изображения

- 1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T
- Протокол Toshiba
- DICOM хранилище SCU
- Преобразование TIFF

Кадрирование

- Протокол передачи: Протокол Toshiba
 DICOM печать SCU
- Функция редактирования листа с использованием виртуальной пленки
- Т-режим: Соотносимые элементы информации, такие как ФИО пациента, отображаются в области колонтитула крупным шрифтом.

Примечание: Чтобы использовать Т-режим, лазерный формирователь сигналов изображения должен поддерживать 2048 пикселей x 2404 пикселей для кадра размером 1 x 1.

- Автоматическое кадрирование в планах обследования

КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ

- Шум
 - Стандартное отклонение: Менее 0,5%
 - Параметры исследования
 - Напряжение трубки: 120 кВ
 - Ток трубки: 500 мА *
 - Время сканирования: 1 с
 - Функция реконструкции: FC70
 - Толщина среза: 8 мм (4 мм × 2 ряда)
 - Поле сканирования: S
 - Фантом: φ24 см воды
- Пространственное разрешение: 14,5 пл/см при отсечении 2%

18 пл/см при отсечении 0%
(эталон)
8,0 пл/см при 50% MTF
(расчетное значение MTF)

- Параметры исследования
 - Напряжение трубки: 120 кВ
 - Ток трубки: 200 мА
 - Время сканирования: 1 с
 - Толщина среза: 2 мм
 - Поле сканирования: S
 - Функция реконструкции: FC90
- Фантом: фантом IRIS QA
- Высококонтрастное разрешение X-Y плоскости
 - Режим высокого разрешения (FC90): φ0,35 ± 0,05 мм
 - Стандартный режим (FC30): φ0,55 ± 0,05 мм
- Параметры исследования
 - Напряжение трубки: 120 кВ
 - Ток трубки: 300 мА
 - Время сканирования: 0,5 с
 - Толщина среза: 2 мм
 - Поле сканирования: S
- Фантом: Высококонтрастный измерительный фантом Toshiba (акрил/воздух)

Направление оси z

- Стандартный режим (FC10): 0,35 ± 0,05 мм
- Параметры исследования
 - Напряжение трубки: 120 кВ
 - Ток трубки: 50 мА
 - Время сканирования: 0,5 с
 - Толщина среза: 0,5 мм × 64
 - Шаг спирали: 41
- Фантом: Приставной фантом Toshiba

- Обнаружение с низким контрастом

	2 мм при 0,3%	3 мм при 0,3%
Толщина среза	10 мм (расчетная)	10 мм (расчетная)
Поверхностная доза	22,3 мГр	13,9 мГр
Фантом	φ20 см CATPHAN	φ20 см CATPHAN

- CTDI_{vol} (Объем CTDI_w, Единицы: мГр/100 мА-с)

- Режим головы: 20,5 мГр *
- Режим тела: 9,4 мГр *

*: Измеряется на стандартных фантомах головы и тела CTDI.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ И ИХ ФУНКЦИИ

Гентри

Сканер состоит из гентри и кушетки для пациента. Сканер использует веерообразный непрерывный рентгеновский луч для сканирования области обследования. Передаваемые рентгеновские лучи обнаруживаются и преобразуются в электрические сигналы при помощи многорядного детектора с выбираемой толщиной среза (SSMD).

Гентри состоит из основного корпуса и поддерживающего его механизма. Рентгеновская трубка и многорядный детектор SSMD устанавливаются напротив друг друга с каждой стороны апертуры гентри, рентгеновская трубка и детекторы непрерывно вращаются вокруг апертуры гентри. Для передачи энергии между гентри и вращающимся рентгеновским высоковольтным генератором используется контактное кольцо.

Для проведения сканирования под наклоном гентри можно наклонять вперед и назад. Для настройки положений срезов используются трехмерная выравнивающая подсветка. На обеих сторонах передней части корпуса гентри предусмотрены механизмы управления гентри и кушеткой пациента. На дисплее направляющей пациента отображается состояние сканирования для оператора и пациента. Рентгеновский высоковольтный генератор встроен в гентри, система использует высокочастотный преобразователь для генерации и стабилизации высокого напряжения, подаваемого на рентгеновскую трубку. В генераторе включает в себя электронные схемы для управления скоростью вращающегося анода в рентгеновской трубке. Использование высокочастотной инверторной системы приводит к высокой выходной мощности в сочетании с отличной стабильностью. Кроме того, система компактна и имеет легкий вес.

Кушетка для пациента

Кушетка расположена перед гентри и поддерживает пациента. Весь блок движется вертикально, а верхняя часть в продольном направлении. В чрезвычайной ситуации изголовье кушетки можно вытащить вручную, приложив совсем немного усилия. Изголовье кушетки также опускается до минимальной высоты в 30 см от пола, что облегчает перенос пациента с низкой кровати или носилок.

Конструкция кушетки позволяет использовать переносной С-штатив для комбинированного обследования ангио-КТ.

Консоль

Две автономные консоли (одна для сканирования, а другая для обработки изображений) оснащены двумя комплектами гибридных клавиатур, мониторов и мышек. Консоль сканирования и консоль дисплея могут работать независимо друг от друга, обеспечивая параллельную обработку, что значительно повышает эффективность обработки изображений и диагностики.

- Функции консоли сканирования
 - Выбор параметров сканирования
 - Управление сканоскопом
 - Управление сканированием
 - Дистанционное управление движением изголовья кушетки
 - Дистанционное управление наклоном гентри
 - Функции консоли обработки изображений
 - Регулировка уровня окна и ширины окна
 - Другие функции обработки изображений с помощью мыши

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размещение и обращение с пациентом

- Изголовье кушетки можно опускать до расстояния 300 мм (по центру изголовья кушетки) от пола, что облегчает перенос пациента с низкой кровати или носилок.
- В апертуре гентри встроены выравнивающая подсветка для быстрого и точного расположения пациента.
- Высокоточное позиционирование изголовья кушетки можно производить со встроенной консоли или при помощи ручного управления с пульта, а на гентри отображаются четкие цифровые показатели.
- В чрезвычайной ситуации изголовье кушетки можно вытащить вручную.

Сканирование

- Функция Scanoscope Toshiba обеспечивает проекционное изображение пациента для высокоточного предварительного планирования срезовых позиций.
- Продольная длина поля сканирования для сканограммы может регулироваться до 1 750 мм (1 450 мм для версий с укороченной кушеткой). Поскольку изображение реконструируется в режиме реального времени, сканирование может быть прервано в любой момент. Это сводит к минимуму дозу облучения пациента.
- Функция автоматического индексирования позволяет выполнять автоматическое пошаговое перемещение изголовья кушетки на основе положений срезов, определенных на сканограмме.
- Функция eXam Plan (план обследования) позволяет легко выбирать предварительно запрограммированные параметры сканирования для регулярных обследований, обеспечивая максимальную пропускную способность обследований.
- Функция Vari-area позволяет пользователю предварительно выбирать обследуемую область для увеличения, что позволяет производить незамедлительный анализ после сканирования. Увеличение с использованием необработанных данных дает более высокое разрешение, чем увеличение реконструированного изображения.
- Доступны динамические и быстрые режимы последовательности сканирования.
- Мультисрезовый спиральный сканер получает необработанные данные путем непрерывного вращения рентгеновской трубки и непрерывного перемещения пациента через сканер. Полученные объемные данные могут использоваться для реконструкции срезов в любых необходимых положениях оси. Этот режим сканирования лучше всего использовать для быстрого сканирования пациента во время однократной задержки дыхания, а также для трехмерного изображения высокого разрешения и отображения многоплоскостной реконструкции.
- Режим спиральной реконструкции в реальном времени позволяет следить за изображениями во время сканирования со скоростью максимум 12 катров в секунду. Этот режим показывает любой сдвиг в положении среза в режиме реального времени и помогает оператору проверять поле сканирования на изображении, время контрастирования, движение тела пациента и т. д. Таким образом, пациент может быть свободным сразу после сканирования.

- Функция ^{SURE}Start позволяет оператору начинать спиральное сканирование в момент максимального усиления контрастирования. ^{SURE}Start отслеживает сканирование с самого начала контрастирования в определенном положении среза, измеряя изменения числа КТ на изображении, которое воспроизводится в режиме реального времени. Когда контрастность достигает заданного порога, спиральное сканирование запускается автоматически. Этот метод обеспечивает оптимальное повышение контраста, независимо от индивидуальных особенностей в скорости кровотока, и в то же время минимизирует дозу контрастного вещества.

Обработка данных

- Доступны различные алгоритмы реконструкции, которые могут подбираться в зависимости от анатомической области, подлежащей изучению, и клинической цели обследования. К ним относятся алгоритмы для брюшной полости, головы, костных тканей, легких, малых структур, мягких тканей и т.д.

Отображение и обработка изображений

- Реконструированные изображения автоматически отображаются в соответствии с настройками окна, установленными в плане обследования (eXam Plan).
- Функция сохранения окна позволяет пользователю сохранять изображение с параметрами окна, отличными от тех, которые установлены в плане обследования (eXam Plan).
- Параметры фильтра можно настроить с помощью простого выбора меню на экране. Эти параметры включают в себя количество проходов фильтрации, размер матрицы и коэффициенты фильтрации.
- Изображения можно поворачивать вправо/влево и переворачивать вверх/вниз или переключать черный/белый цвета.
- Функция Multi-frame позволяет получать и выводить на экран до 16 изображений одновременно.
- Функция отображения трехмерных изображений позволяет создавать цветные трехмерные изображения и изображения многоплоскостной реконструкции в режиме реального времени на основе данных объемного сканирования, полученных при спиральном сканировании. Это приводит к более высокой четкости и качеству изображения, чем при восстановлении после обычного односрезового сканирования. Это связано с тем, что спиральное сканирование обеспечивает превосходную целостность данных по оси пациента по сравнению с обычным сканированием.

Хранение и архивирование изображений

- Система оснащается магнитным жестким диском объемом 1085 Гбайт в качестве стандартного оборудования, позволяющего хранить в интерактивном режиме примерно 160 000 изображений и 3600 оборотов необработанных данных.
- Дисковод DVD-RAM объемом 9,4 Гбайт предоставляется в качестве стандартного оборудования. Емкость хранилища изображений диска DVD-RAM составляет около 16 000 изображений на диске.

Кадрирование изображений

- Кадрирование изображения можно производить вручную или автоматически с консоли.
- Автоматическое кадрирование отправляет обследование в полном объеме на лазерную камеру. Кадрирование производится в фоновом режиме. Таким образом прочие функции сканирования и обработки изображения могут выполняться без прерывания или задержки.
- При использовании Т-режима соответствующие информационные элементы, показываемые вместе с изображением (окружающие изображение мелким шрифтом), отображаются в области нижнего колонтитула с использованием более крупного шрифта, что позволяет не только облегчить чтение, но и упрощает кадрирование.

Примечание: Чтобы использовать Т-режим, лазерный формирователь сигналов изображения должен поддерживать 2048 пикселей x 2404 пикселей для кадра размером 1 x 1.

Пропускная способность

Пропускная способность и рентабельность были основными задачами при проектировании и производстве томографа Aquilion.

- Система включает в себя рентгеновскую трубку 7,5-млн.тепл.ед. с высокой скоростью охлаждения 1 008 тыс.тепл.ед./мин в реальных условиях эксплуатации.
- Высокоскоростное сканирование может быть выполнено всего за 0,32 секунды на одно сканирование. Рутинные сканирования могут выполняться всего за 0,5 секунды на одно сканирование.
- При многослойном спиральном сканировании сканирование может производиться при скорости 128 срезов в секунду.
- Реконструкция в режиме реального времени может производиться при сканоскопии.
- Изображения КТ могут реконструироваться за 0,0625 секунды при рутинном сканировании 0,5 секунды.
- Рутинное время цикла сканирования составляет всего 2,0 секунды (обычный режим сканирования и просмотра Conventional Scan & View)
- Простота работы обеспечивается за счет использования гибридной клавиатуры, навигации по меню при помощи мыши и больших цветных ЖК-экранов.
- Опускание кушетки практически до уровня пола упрощает перекладывание пациента.

СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Федеральный закон о продуктах питания, лекарственных и косметических средствах США (FFDC ACT 510), Свод федеральных постановлений США (21 CFR) 1010/1020/1040

• МЭК:	IEC 60601-1: 1988
	IEC 60601-1 Доп.1: 1991
	IEC 60601-1 Доп.2: 1995
	IEC 60601-1-1: 2000
	IEC 60601-1-2: 2001
	IEC 60601-1-3: 1994
	IEC 60601-1-4: 1996
	IEC 60601-1-4 Доп.1: 1999
	IEC 60601-2-32: 1994
	IEC 60601-2-44: 2001
	IEC 60601-2-44 Доп.1: 2002

РАЗМЕРЫ И ВЕС

Узел	Размеры Д · Ш · В мм (дюйм)	Вес кг (фунт)
Гентри	960 × 2 330 × 1 950 (37,8 × 91,7 × 76,8)	1 750 (3 857)
Версия с длин. кушеткой	2 690 × 630 × 450 (105,9 × 24,8 × 17,7)	480 (1 058)
Версия с кор. кушеткой	2 390 × 630 × 450 (94,1 × 24,8 × 17,7)	450 (992)
Консоль (когда рекомендуется спец. рабочий стол*)	815 × 2 470 × 1 470 (32,1 × 97,2 × 57,9)	435** (959)
Шкаф ЦПУ	815 × 450 × 700 (32,1 × 17,7 × 27,6)	140 (309)
Шкаф ПЭИ	650 × 870 × 1 470 (25,6 × 34,3 × 57,9)	260 (573)

* Компания Toshiba рекомендует ширину не менее 1 600 мм.

** Мониторы и клавиатуры включены.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Требования к электропитанию

- Фаза: Трехфазный
- Напряжение: 200 В*
- Частота: 50 Гц или 60 Гц ± 0,5 Гц
- Пропускная способность линии: 100 кВА
- Колебание напряжения из-за изменения нагрузки: Менее 5%
- Колебание напряжение питания: Менее 10% **

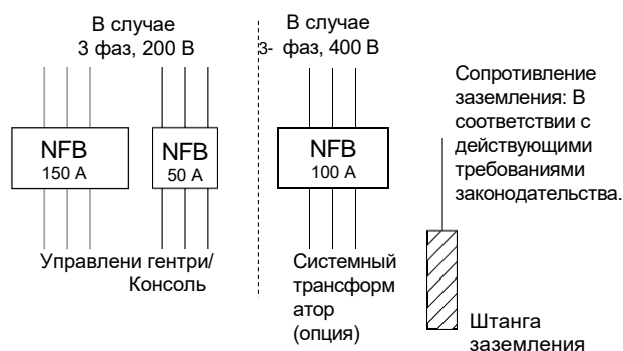
* В случае других напряжений или чрезмерного колебания электропитания обратитесь в компанию Toshiba.

** Представляет общее колебание напряжения, обусловленное изменением нагрузки и мощности.

Заземление

Заземление должно производиться в соответствии с местными правилами для медицинского оборудования.

Распределительный щит



Условия окружающей среды

	Температура	Влажность	Выработка тепла
Помещение			
Гентри	от 20°C до 26°C Допуск: ±2°C	от 40% до 80% Без конденсации	Прим. 14 400 кДж/ч (* 1) 36 000 кДж/ч (*2)
Кушетка	от 20°C до 26°C Допуск: ±2°C	от 40% до 80% Без конденсации	Прим. 1 080 кДж/ч (*1) 1 800 кДж/ч (*3)
Помещение оператора			
Консоль	от 16°C до 28°C	от 40% до 80% Без конденсации	Прим. 21 600 кДж/ч (*3)

*1: Когда сканирование не выполняется.

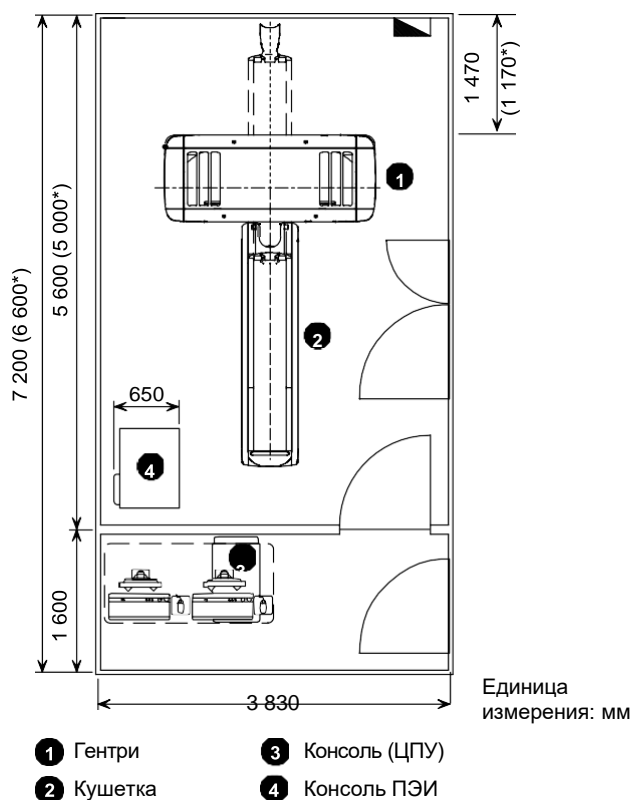
*2: Когда сканирование производится непрерывно при максимальной номинальной мощности (система с трубкой MegaCool™)

*3: При выполнении непрерывного сканирования при максимальной номинальной мощности системы.

Минимальная площадь для установки

- Для версии с удлиненной кушеткой: 27 м²
- Для версии с укороченной кушеткой: 25 м²

Пример планировки помещения



- ① Гентри
- ② Кушетка
- ③ Консоль (ЦПУ)
- ④ Консоль (ПЭИ)

*: Для версии с укороченной кушеткой

Требования к установке

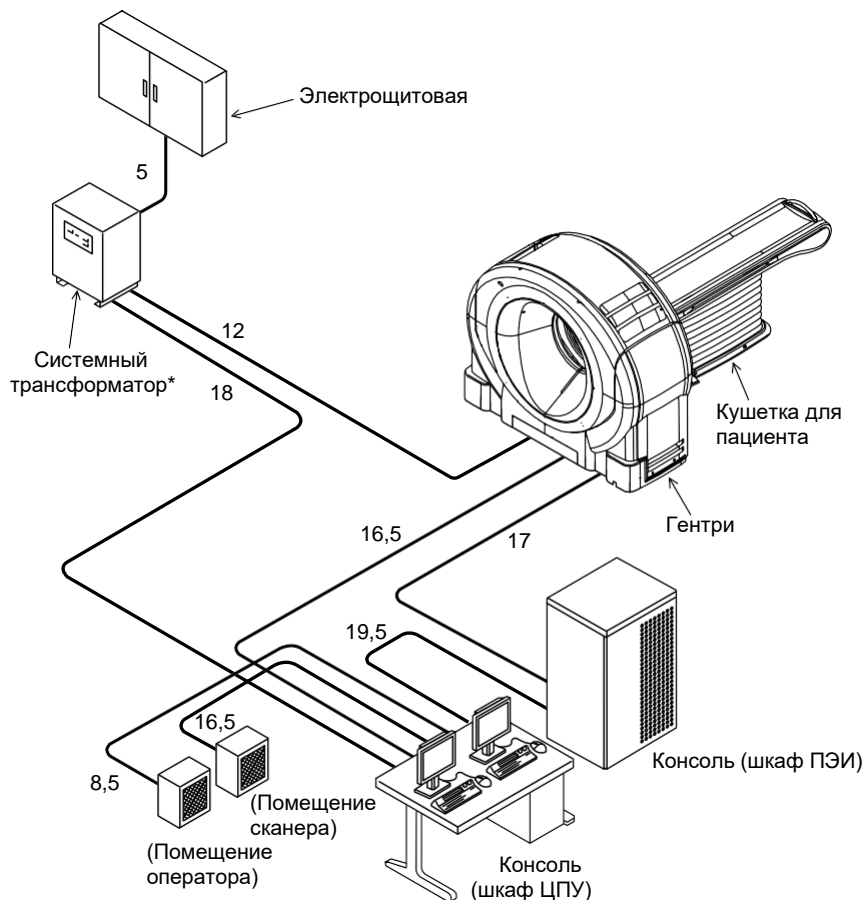
Помещение

- Перед установкой гентри проверьте максимальную допустимую нагрузку на пол.
- Сканер излучает радиацию. Необходимо обеспечить рентгеновскую защиту вокруг помещения со сканером и входа в соответствии со всеми местными требованиями и правилами.
- Высота потолка должна составлять не менее 2 500 мм для возможности использования инъектора контрастного вещества.
- Для прокладки кабелей, соединяющих различные устройства, требуются кабельные ямы и каналы.

Помещение оператора

- Для наблюдения за помещением со сканером требуется окно наблюдения. Необходимо обеспечить рентгеновское экранирование оконного стекла в соответствии со всеми местными требованиями и правилами. Нижняя часть оконной рамы должна находиться на расстоянии 90 см от пола.
- Для прокладки кабелей, соединяющих различные устройства, требуются кабельные ямы и каналы.
- Помещение оператора должно иметь выходы для доступа в коридор и помещение со сканером.

Кабельные соединения между блоками

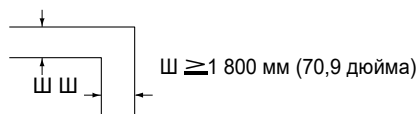


*: Если сетевое напряжение составляет $200\text{В} \pm 10\text{В}$, системный трансформатор не требуется.

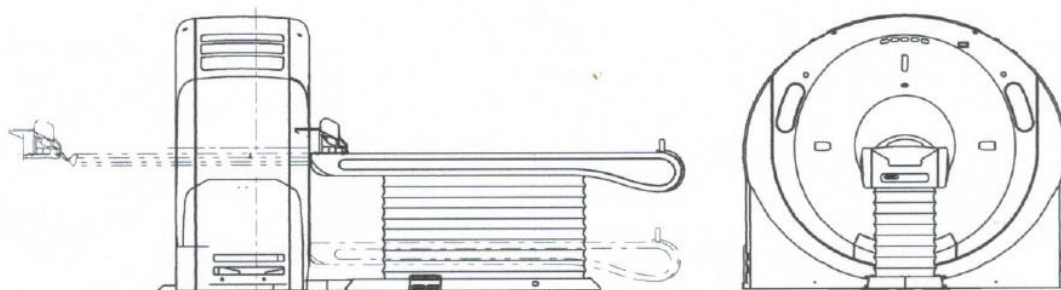
Единица измерения: м

Проверки перед установкой устройства

- Заранее проверьте ширину коридора, размеры входа, размеры и максимально допустимую нагрузку лестниц и лифтов, чтобы убедиться в том, что можно безопасно и без труда доставить устройство.
- Минимальные внешние размеры входа, используемого для доставки устройства, следующие:
 - Ширина: 1 100 мм (43,3 дюйма)
 - Высота: 2 050 мм (80,7 дюйма)
- Углы коридоров должны быть такими, как показано ниже.
- Минимальная грузоподъемность лифта: 2 000 кг (4 400 фунтов)

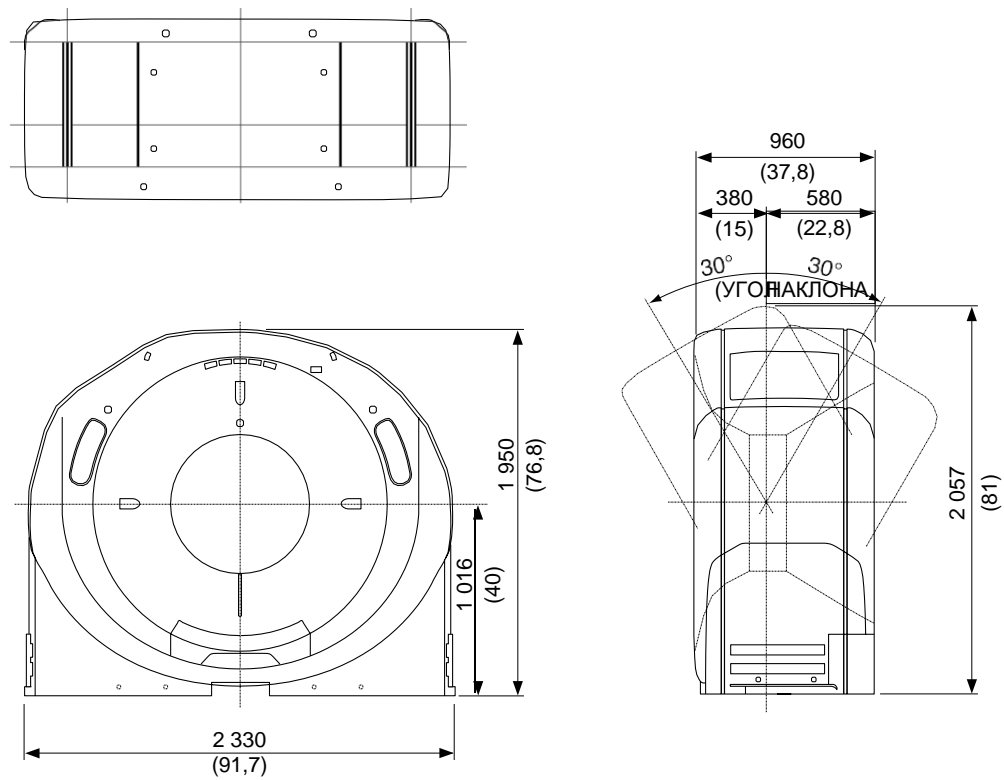


ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ



Гентри и кушетка

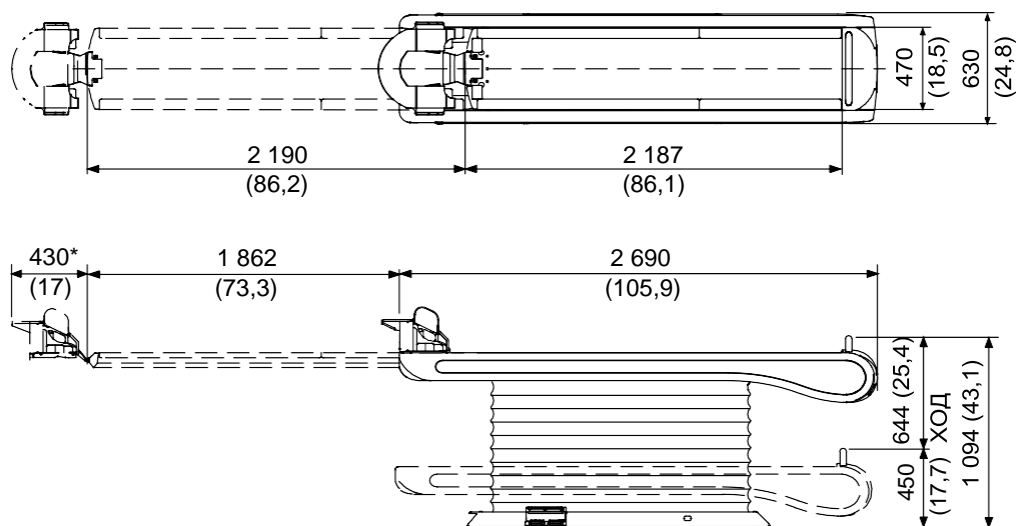
ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ



Генри

Unit: mm (in)

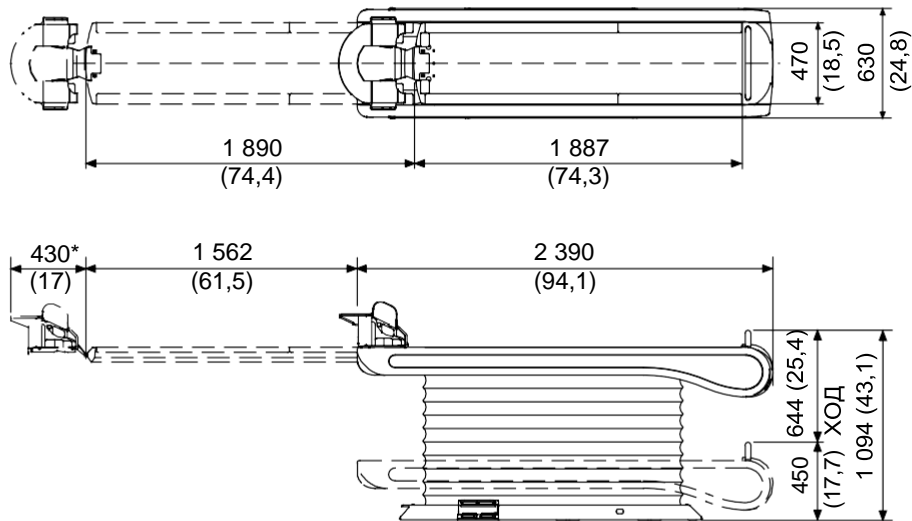
ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ



* С держателем руки в верхнем положении.

Кушетка (для версий с удлиненной кушеткой)

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

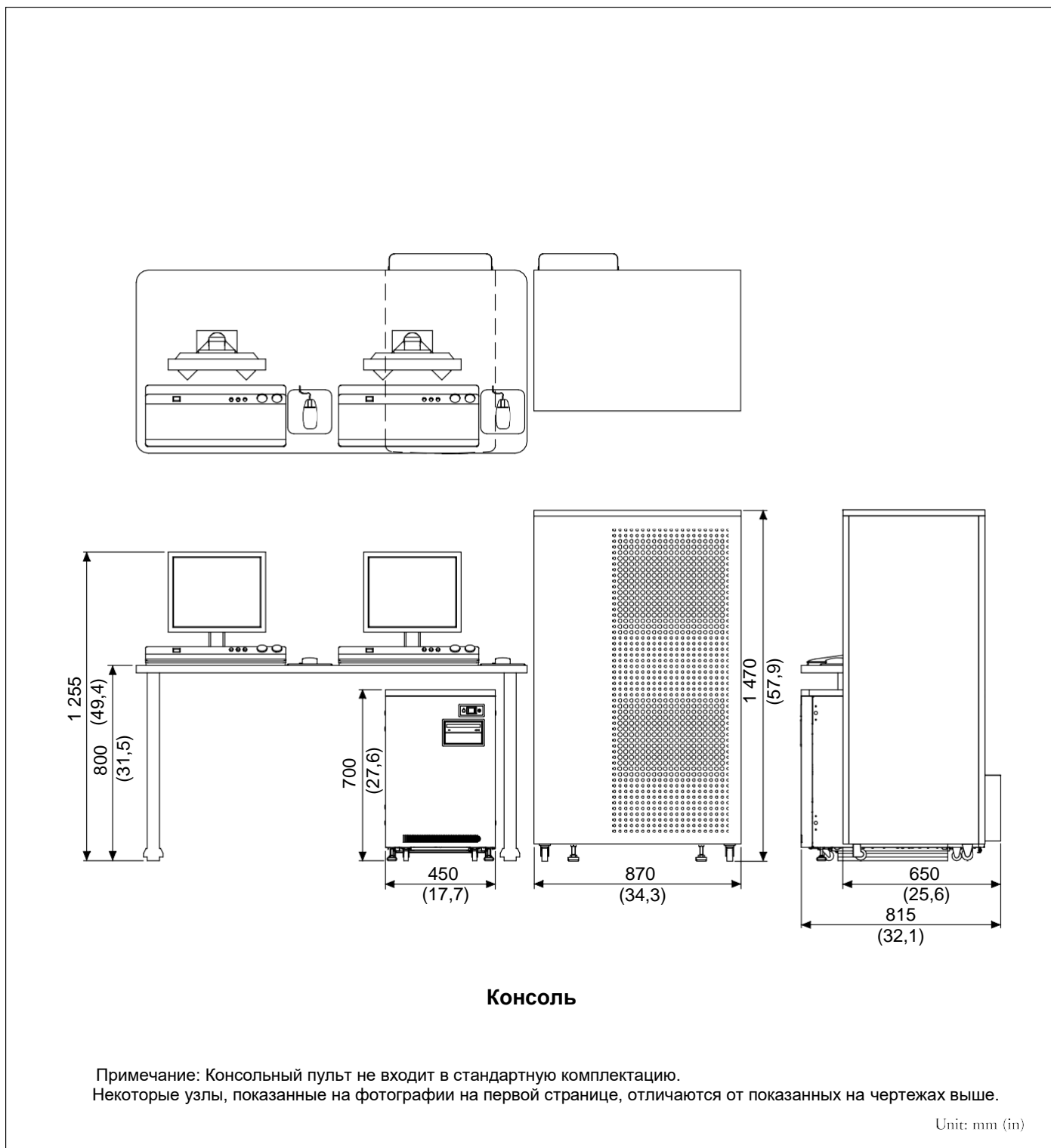


* С держателем руки в верхнем положении.

Кушетка (для версий с укороченной кушеткой)

Unit: mm (in)

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ



TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS CORPORATION

<http://www.toshibamedicalsystems.com>

©Toshiba Medical Systems Corporation 2004-2006 все права защищены.
Дизайн и технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

«Сделано для жизни» ("Made for Life") является торговой маркой компании Toshiba Medical Systems Corporation.
Aquilion, MegaCool, SUREStart, SUREFluoro, SUREExposure, Boost3D, and SUREPlaque торговые марки компании Toshiba Medical Systems Corporation.

Этот документ может включать товарные знаки и зарегистрированные товарные знаки других компаний.

Модель TSX-101A 2006-10 TME/KI



Корпорация Toshiba Medical Systems отвечает международно признанным стандартам Системы менеджмента качества ISO 9001, ISO 13485.



Компания Toshiba Medical Systems Corporation Nasu Works отвечает стандартам Системы экологического менеджмента ISO 14001.



Компания Toshiba Medical Systems Corporation Nasu Works отвечает стандартам Системы экологического менеджмента ISO 14001.

Напечатано в
Японии